

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

Situación:

C/ PADRE ARACIL, 28
C.P. 41749 EL CUERVO DE SEVILLA (SEVILLA)

Promotor:

D. ANTONIO GUIJO MACÍAS



Mayo 2025

Ingeniero Técnico Industrial: D. Álvaro Fernández Villagrán
Colegiado 10.372 del COGITI de Sevilla



INDICE

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	5
1.1. PETICIONARIO Y REDACTOR DE PROYECTO	5
1.2. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES Y FINALIDAD.....	5
1.3. DEFINICION, DATOS DEL LOCAL Y DE LA ADECUACIÓN.....	6
1.4. NATURALEZA DE LA ACTIVIDAD.....	10
1.5. CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS.....	13
Acometida de Agua	13
Ventilación	13
Iluminación.....	15
Aseos.....	15
Fontanería.....	15
Reglamentación Técnico Sanitaria	16
1.6. JUSTIFICACION MEDIOAMBIENTAL	19
Materiales Empleados, Almacenados y Producidos.....	19
Emisiones a la atmósfera	19
Utilización del agua y vertidos líquidos.....	19
Generación, Almacenamiento y Eliminación de Residuos	19
Ruidos y Vibraciones.....	20
1.7. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO	22
1.8. ACCESIBILIDAD Y ELIMINACION DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS	24
1.9. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y PREVENCION DE INCENDIOS. DB-SI	25
1.10. DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO. ESTUDIO ACÚSTICO	40
1.11. DOCUMENTO BÁSICO - SUA- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD	48
1.12. DOCUMENTO BÁSICO -HE- AHORRO DE ENERGIA	72
1.13. DOCUMENTO BÁSICO -HS- SALUBRIDAD	100
1.14. MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIONES.....	106
1.15. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES.....	127
1.16. CONCLUSIONES.....	135
1.17. DOCUMENTOS ANEXOS	136
2. MEMORIA DE CÁLCULOS.....	137
2.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA	137
2.2. ILUMINACIÓN HE3 – SUA4	166



2.3.	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN	167
2.4.	INSTALACIÓN DE CONDUCTOS PARA RECUPERADOR DE CALOR	186
2.5.	CÁLCULO DE FONTANERÍA.....	199
2.6.	CÁLCULO DE SANEAMIENTO.....	205
3.	PLIEGO DE CONDICIONES.....	209
4.	MEDICIÓN Y PRESUPUESTO.....	215
5.	ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	217
6.	PLANOS	243
6.1.	SITUACIÓN	243
6.2.	DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL	243
6.3.	ALZADO Y SECCIÓN. ESTADO ACTUAL	243
6.4.	DISTRIBUCIÓN ESTADO REFORMADO	243
6.5.	ALZADO Y SECCIÓN. ESTADO REFORMADO	243
6.6.	ACOTADO	243
6.7.	ACCESIBILIDAD.....	243
6.8.	INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (DB-SI).	243
6.9.	INSTALACIÓN ELÉCTRICA	243
6.10.	ESQUEMA UNIFILAR	243
6.11.	INSTALACIÓN DE FONTANERÍA	243
6.12.	INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO	243
6.13.	INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN.....	243
6.14.	ACÚSTICO	243
6.15.	GESTIÓN DE RESIDUOS	243



1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. PETICIONARIO Y REDACTOR DE PROYECTO

Se redacta el presente **Proyecto de Adecuación de local para Apertura de Salón de Celebraciones**, sito en la C/ Padre Aracil, 28, en el término municipal de El Cuervo de Sevilla (Sevilla), a petición de D. Antonio Guijo Macías.

El técnico redactor del proyecto es Álvaro Fernández Villagrán, cuyo número de colegiado es 10.372 en el Colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales Industriales de Sevilla.

1.2. OBJETO DEL PROYECTO. ANTECEDENTES Y FINALIDAD

El presente proyecto tiene por objeto el cálculo y descripción de los elementos y obras necesarias para la implantación de un SALÓN DE CELEBRACIONES, así como legalizar la situación del local, para dicha actividad, en los diferentes organismos competentes, en este caso para el Ayuntamiento de El Cuervo de Sevilla, y en la Consejería de Empleo, Empresa y Trabajo Autónomo en su Delegación Provincial de Sevilla para la legalización de las instalaciones.

Se parte de un local en bruto en el que se realizará una serie de actuaciones:

- se tratará en este proyecto, por un lado, adecuar el local a la normativa actual, para poder legalizar la actividad, adecuando las particiones existentes para ubicar los aseos, la cocina, el almacén y la zona de barra, además de realizar las obras de aislamiento, solado, alicatado y adecentamiento del local;
- por otro lado, se ejecutarán las instalaciones necesarias para dar servicio y adecuarlo a las nuevas necesidades que requiere la actividad que se pretende legalizar.

Con el expediente de apertura que se pretende abrir para lo que es necesario este documento, así como documentos anexos que se puedan incluir, y el Certificado de Finalización de Instalaciones que se emitirá, una vez se ejecuten las medidas correctoras que los organismos a los que va dirigido crean convenientes, se quiere conseguir la legalización del local, reuniendo todas las garantías necesarias y cumpliendo con la normativa vigente de aplicación.



1.3. DEFINICION, DATOS DEL LOCAL Y DE LA ADECUACIÓN

- Ubicación del local

El local se ubica en la C/ Padre Aracil, 28, que pertenece al término municipal de El Cuervo de Sevilla (Sevilla).

- Referencia Catastral:

4230118QA6843A0001TQ

GOBIERNO DE ESPAÑA
VICEPRESIDENCIA PRIMERA DEL GOBIERNO
MINISTERIO DE HACIENDA

SECRETARÍA DE ESTADO DE HACIENDA
DIRECCIÓN GENERAL DEL CATASTRO

CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

Referencia catastral: 4230118QA6843A0001TQ

DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

Localización:
CL PADRE ARACIL 28
41749 EL CUERVO DE SEVILLA [SEVILLA]

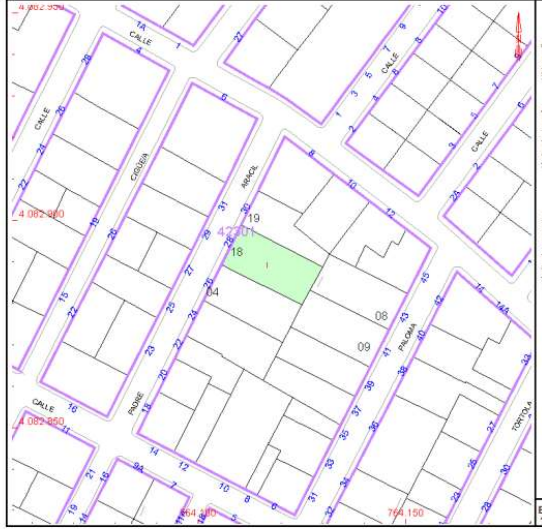
Clase: URBANO
Uso principal: AlmEst.UsoRESID
Superficie construida: 231 m²
Año construcción: 1990

CONSTRUCCIÓN

Destino	Escalera/Planta/Puerta	Superficie m ²
ALMACEN	E/00/A	231

PARCELA

Superficie gráfica: 231 m²
Participación del inmueble: 100,00 %
Tipo: Parcela construida sin división horizontal



Este documento no es una certificación catastral, pero sus datos pueden ser verificados a través del "Acceso a datos catastrales no protegidos de la SEC"

Miércoles, 5 de Marzo de 2025

COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*



- Justificación Urbanística

La actividad se encuentra ubicada en suelo urbano consolidado, por lo que la actividad es totalmente compatible con el suelo según el PGOU de Lebrija.

JUSTIFICACION URBANISTICA	
Dirección	C/ Padre Aracil, 28
Clasificación del Suelo	Urbano Consolidado. Residencial
Planeamiento urbanístico	PGOU
Referencia catastral	4230118QA6843A0001TQ
Usos permitidos	Se permite la actividad

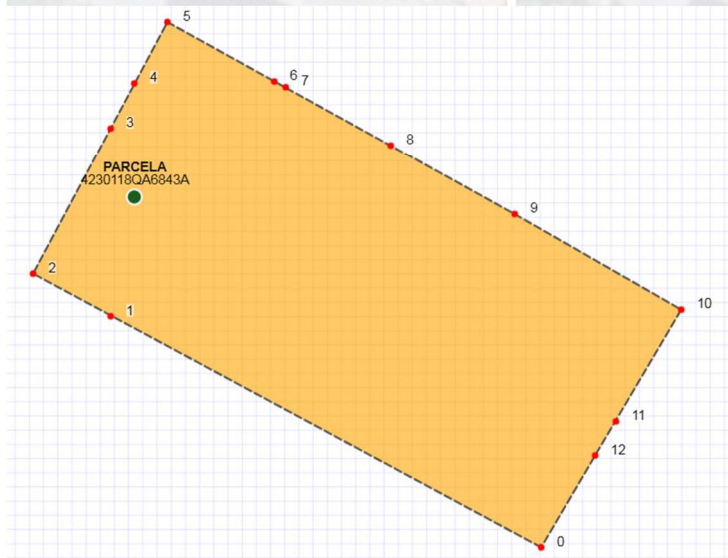
El suelo donde se sitúa la parcela en la que se pretende ubicar la actividad está clasificado como "suelo urbano consolidado", según el PGOU de El Cuervo, siendo la actividad que se pretende llevar a cabo compatible con los usos destinados a dicho emplazamiento.

COLINDANCIAS	
Fachada Principal	C/ Padre Aracil
Fachada lateral derecha	vivienda de C/ Padre Aracil, 26
Medianera izquierda	vivienda de C/ Padre Aracil, 30
Medianera Fondo	Trasteros de viviendas de C/ La Paloma 41-43
Cubierta superior	Exterior

El local no sufre modificaciones al respecto de superficie edificable, altura o retranqueo con la adecuación que se pretende realizar.

Coordenadas Edificio:

Coord. UTM			C. geográficas		
Zona: UTM 29 ETRS89			Identificador: 4230118QA6843A		
Identificador: 4230118QA6843A			Identificador: 4230118QA6843A		
Parcela			Parcela		
Recinto nº 1			Recinto nº 1		
Pto	Coordenada X	Coordenada Y	Pto	Latitud	Longitud
0	764124.94	4082879.49	0	36.85495099	-6.03749786
1	764108.52	4082887.63	1	36.85502886	-6.03767897
2	764105.55	4082889.12	2	36.85504310	-6.03771173
3	764108.30	4082894.66	3	36.85509220	-6.03767899
4	764109.14	4082896.38	4	36.85510745	-6.03766899
5	764110.31	4082898.74	5	36.85512837	-6.03765506
6	764114.39	4082896.64	6	36.85510833	-6.03761008
7	764114.81	4082896.42	7	36.85510623	-6.03760545
8	764118.82	4082894.35	8	36.85508647	-6.03756125
9	764123.56	4082891.91	9	36.85506318	-6.03750900
10	764129.96	4082888.54	10	36.85503106	-6.03743847
11	764127.61	4082884.29	11	36.85499345	-6.03746628
12	764126.88	4082882.97	12	36.85498177	-6.03747491



- Descripción del local

El local es de forma rectangular, como se puede apreciar en los planos. El mismo se sitúa en la planta baja, ocupando la totalidad de la parcela de 231 m², según hemos visto en la consulta de los datos catastrales del inmueble.

- Superficies

Las superficies del local reformado quedarán de la siguiente manera:

Z1	Zona de Público	162,75 m ²
Z2	Almacén	9,85 m ²
Z3	Vestíbulo entrada	7,50 m ²
Z4	Aseo Caballeros	4,25 m ²
Z5	Aseo señoras	2,40 m ²
Z6	Aseo PMR	4,20 m ²
Z7	Vestíbulo Aseos	4,00 m ²
Z8	Cocina	9,85 m ²
Z9	Zona de Barra	8,65 m ²
	SUPERFICIE UTIL	213,45 m ²
	SUPERFICIE CONSTRUIDA	231,00 m ²

- Alturas

La altura libre del local desde el suelo hasta el falso techo es de aproximadamente 3,00m en todo el local, salvo en los aseos, donde será de unos 2,70m.

- Características constructivas y obras a realizar

- La cimentación se ejecutó en su momento, a la hora de construir el edificio.
- La estructura se ejecuta mediante pilares y vigas de acero, y viguetas de hormigón doble T o vigas de castilla de 20x12cm.
- Los cerramientos exteriores son de fábrica de ladrillo espesor, con aislamiento de espuma de polietileno y cámara de aire y tabique. Por la cara interior, trasdosado acústico tipo copopren y cartón yeso y pintado.
- La cubierta del local es de viguetas unidireccionales y bovedillas de hormigón, con formación de aguas, aislamiento y hormigón visto.
- Las carpinterías son metálicas y cristal de seguridad acústico.

- Obras e instalaciones a realizar:

- Adecuación o Formación de todas las dependencias proyectadas: Office, Vestíbulo, Aseo Caballero y Aseo Señora y PMR. Se realizará con sistema cartón yeso (Pladur) o tabiquería de ladrillo enfoscada por ambas caras y terminadas con azulejo cerámico o perliyeso y pintura según donde corresponda.
- Colocación de falso techo fonoabsorbente.
- Trasdoso acústico COPOPREN.
- Alicatados en aseos hasta una altura de 1,5 m como mínimo.
- Las partes metálicas de la estructura serán tratadas con revestimiento intumescente.
- Colocación puertas de paso.



- Colocación puertas dobles en acceso a local, por cumplimiento de normativa acústica, de carpintería metálica de aluminio y cristal doble con cámara de aire o similar acústico.
- Instalación Eléctrica según planos.
- Instalación de Fontanería (suministro y evacuación) según planos.
- Instalación de Climatización y Extracción según planos.
- Instalación de Contra Incendios según planos.
- Adecentamiento del local, pintura y arreglos.
- Instalación de mobiliario (sin obra).

Al realizar estas obras, se generan residuos de demolición y construcción. Por ello, según el RD 105/2008, de 1 de febrero, haremos un **ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**, que puede verse como anexo de esta Memoria Descriptiva y se acompaña con un Plano de Gestión de Residuos.



1.4. NATURALEZA DE LA ACTIVIDAD

El local desarrollará la actividad de **Salón de Celebraciones**.

La actividad está enfocada a la de local en alquiler para celebraciones de eventos. El local se utilizará cualquier día de la semana para la celebración de los cumpleaños, y los fines de semana, según demanda, para alguna celebración normalmente familiar. También funcionará para la celebración de comuniones, bautizos y otras celebraciones que no requieran superar el aforo del local.

En el local existirá una cocina sin montar. Esto quiere decir que el local cuenta con extracción de humos mediante una campana y los elementos mínimos necesarios para que un catering pueda utilizarlo con sus propios aparatos para calentar comidas por ejemplo, o preparar aperitivos sencillos como aperitivos fritos. Los cubiertos, platos y vasos a utilizar serán normalmente desechables. En caso de que sean servicios ofrecidos por catering, estos traerán todos los utensilios necesarios, así como las comidas preparadas.

- Naturaleza de la Actividad

Esta actividad, según lo establecido en Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental, y el Decreto-Ley 3/2024, de 6 de febrero, que modifica el contenido del Anexo I de la ley 7/2007, al encontrarse en el Anexo I, por similitud, (CAT 66_Restaurantes, Cafeterías, Pubs y Bares), estará sometida a Calificación Ambiental. Será de aplicación por tanto el Decreto 297/1995 del 19 de diciembre de 1995.

El anterior decreto 78/2002, de 26 de febrero, por el que se aprueban el Nomenclátor y el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de la Comunidad Autónoma de Andalucía y el Decreto 247/2011 que lo modifica, fue derogado por el actual Decreto 155/2018, de 31 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de Andalucía y se regulan sus modalidades, régimen de apertura o instalación y horarios de apertura y cierre, y por tanto la actividad se define como sigue:

III. ESTABLECIMIENTOS PÚBLICOS

Definición. De conformidad con lo establecido en la Ley 13/1999, de 15 de diciembre, se entenderán por establecimientos públicos aquellos locales, recintos o instalaciones de pública concurrencia, sujetos a los medios de intervención administrativa que correspondan, en los que se celebren o practiquen los espectáculos públicos o las actividades recreativas recogidas en el Catálogo, de conformidad con los condicionamientos y reglas esenciales contenidos en el mismo y en la normativa de general de aplicación a esta materia.

III.2.8. Actividades de ocio y esparcimiento.

Concepto. Se denominarán y tendrán la consideración de establecimientos de ocio y esparcimiento, a efectos de la Ley 13/1999, de 15 de diciembre, aquellos establecimientos públicos que se destinen a ofrecer al público asistente la actividad de ocio y esparcimiento.

Condiciones específicas.



1. En los establecimientos de ocio y esparcimiento definidos en este epígrafe se podrán instalar terrazas y veladores exclusivamente para el consumo de bebidas y, en su caso, de comidas, en los términos previstos en el artículo 12 del Decreto por el que se aprueba el Catálogo.
2. La instalación y utilización de equipos de reproducción o amplificación sonora o audiovisuales, baile, actuaciones en directo y actuaciones en directo de pequeño formato deberán realizarse necesariamente en el interior de los espacios fijos, cerrados y cubiertos del establecimiento de ocio y esparcimiento, salvo la excepción prevista en la disposición adicional cuarta del Decreto por el que se aprueba el Catálogo.
3. Estará prohibido servir comidas y bebidas fuera del propio establecimiento público y de las terrazas y veladores destinados a ese fin.

III.2.8.c) Salones de Celebraciones.

Establecimientos de ocio y esparcimiento que se destinen a ofrecer al público sus instalaciones para la celebración de actos sociales privados para todas las edades, en los que la consumición de comidas y bebidas sea un elemento fundamental de la celebración, sin perjuicio de ofrecer las demás actividades propias de los establecimientos de ocio y esparcimiento.

En los supuestos de salones de celebraciones que no elaboren comidas en sus propias cocinas, dicho servicio deberá realizarse por empresas sanitaria y legalmente habilitadas para la actividad de catering.

La actividad de salón de celebraciones, siempre que esté previsto en las condiciones de apertura del establecimiento público, será compatible y se podrá desarrollar en cualquier establecimiento de ocio y esparcimiento, con la condición de que en ningún caso se puedan simultanear en el mismo tiempo y espacio las dos actividades, sin perjuicio de lo establecido en el artículo 10.3, párrafo segundo, del Decreto por el que se aprueba el Catálogo.

Régimen general de horarios de cierre

Establecimientos de esparcimiento y salones de celebraciones 06:00 horas

Cuando la apertura se produzca en viernes, sábado y vísperas de festivo, el horario máximo de cierre se ampliará en una hora más.

Régimen general de horarios de apertura

Los establecimientos especiales de hostelería con música y los establecimientos de ocio y esparcimiento no se podrán abrir al público antes de las 12:00 horas del día.

- **Riesgos Ambientales Previsibles**

Los riesgos ambientales que pueden alterar el normal funcionamiento de la actividad son:

- Ruidos y vibraciones que pueden producirse durante el desarrollo de la actividad mencionada, principalmente ruido y vibraciones provocados sobre todo por el ruido ambiental.
- Residuos sólidos y líquidos provenientes fundamentalmente de los aseos y del fregadero.
- Almacenamiento de residuos sólidos: cartones o algún otro tipo de envases, etc.



Las medidas correctoras impuestas a los distintos apartados serán expuestas en posteriores puntos.

- Materiales combustibles, inflamables y su almacenamiento

Los materiales que existen en este tipo de actividades por lo general son productos envasados, ya sean de vidrio, de cartón o metálicos son servidos a los clientes tal como son suministrados por los proveedores. Por lo cual, en este caso, no existe proceso productivo entendido como tal.

Los productos inflamables o combustibles que podemos encontrar son bebidas alcohólicas, cartones, papeles y plásticos en pequeñas cantidades, y serán almacenados en el almacén.

De esta manera no podemos clasificar el local como de riesgo especial según el CTE DB SI.

- Elementos Industriales

En dicho local se instalarán los siguientes elementos industriales:

BOTELLEROS FRIGORÍFICOS
FRIGORÍFICO + CONGELADOR
MICROONDAS
AIRES ACONDICIONADOS SPLIT TIPO CASSETTE
RECUPERADOR DE CALOR PARA VENTILACIÓN
FREGADERO
CUBOS BASURA ACCIONAMIENTO PEDAL
CAMPANA EXTRACTORA COCINA



1.5. CONDICIONES HIGIENICO SANITARIAS

Acometida de Agua

La captación de aguas que realiza el local proviene de la toma de la red general de abastecimiento público mediante una derivación con una tubería de la acometida general, con lo que se garantiza la potabilidad.

Ventilación

Será necesaria la renovación de aire del local, para mantenerlo libre de todo tipo de impurezas que puedan ser perjudiciales para la salud, así como para mantener unos niveles aceptables de temperatura y velocidad. Para ello se recurrirá al siguiente tipo de ventilación:

- VENTILACIÓN NATURAL: Se realizará a través de los distintos huecos practicados en el local, sobre todo por la puerta de entrada de la fachada.
- VENTILACIÓN FORZADA: Se realiza mediante un equipo de renovación de aire con recuperador de calor. Se utiliza una red de conductos rectangulares de fibra de vidrio con rejillas lineales para la impulsión de aire renovado al local. Para la extracción del aire del local, lo haremos por plenum. Con todo esto, se garantizará el caudal exigido según los Criterios de Ventilación de la norma UNE 100-011. Para la admisión de aire se colocará una rejilla con un filtro F7 en el equipo recuperador de calor. El recuperador de calor se colocará en el almacén. Tendremos en cuenta, en este apartado, tanto la ventilación del local como la extracción de los aseos.

Según el RITE:

- o La renovación de aire del local se realizará mediante ventilación forzada para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, donde se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes, según la IT1.1.4.2. Exigencia de calidad del aire interior del RITE.
- o La categoría de calidad de aire interior en función del tipo de edificio es IDA3 (aire de calidad media). La calidad el aire exterior es ODA1 (aire puro que se ensucia solo temporalmente), por lo que los filtros a instalar serán F7, según la tabla 1.4.2.5. del RITE.
- o Es necesaria la instalación de un recuperador de energía para los sistemas de climatización de los edificios en los que el aire expulsado al exterior, por medios mecánicos, sea superior a 0,28 m³/s (1008m³/h), IT 1.2.4.5.2. del RITE.

1. Para el local:

Calcularemos el caudal de aire de ventilación del local según el método B. Método directo por calidad del aire percibido, desarrollado en la Guía Técnica del IDAE nº 17 *Instalaciones de climatización con equipos autónomos*. Además, en esta Guía Técnica se nos dice que *“La ocupación de los edificios y de los locales se realizará en función del uso previsto y no en función de la ocupación máxima calculada mediante el documento DB SI en base a criterios de seguridad”*.

Por tanto, para definir el aforo del local o uso previsto se consideran 80 personas en total (será la previsión real para este local, lo que equivale a 6 mesas de 12 personas), que es



la ocupación marcada por parte del promotor, en función del espacio disponible para la disposición de mesas y asientos. El aforo puede ser distinto y lo marca el DB-SI.

El caudal de ventilación requerido para el bienestar se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$Q_c = 10 \cdot \frac{G_c}{C_{c,i} - C_{c,0}} \cdot \frac{1}{\varepsilon v}$$

Donde:

Q_c es el caudal de ventilación (se calcula en función a los ocupantes): se considera un aforo permitido en el local de 80 personas en total. Se considera una superficie de 171,4 m²: zona de público + barra.

G_c es la carga contaminante sensorial en olf, en función de los ocupantes y de la actividad. 0,1 olf/m² para edificios poco contaminantes. 1olf/personas para cafeterías y restaurantes según Guía Técnica IDAE nº 17.

$C_{c,i}$ la calidad del aire interior percibida deseada en decipol (Tabla 1.4.2.2 del RITE).

$C_{c,0}$ la calidad del aire exterior percibida en la entrada del aire en decipol (se considera nula).

ε , la efectividad de la ventilación, se considera 0,90-0,95.

$$G_c = 80 \text{ personas} \cdot 1 \frac{\text{olf}}{\text{pers}} + 171,4 \text{ m}^2 \cdot 0,1 \frac{\text{olf}}{\text{m}^2} = 97,14 \text{ olf}$$

$$Q_c = 10 \cdot \frac{97,14 \text{ olf}}{2 \text{ olf} - 0 \text{ olf}} \cdot \frac{1}{0,9} = 540 \frac{\text{l}}{\text{s}} = 0,54 \frac{\text{m}^3}{\text{s}} = 1942 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Como el caudal de ventilación del local, caudal de aire expulsado, supera a lo establecido en la IT 1.2.4.5.2. del RITE, es necesaria la instalación de un recuperador de energía.

El caudal requerido se logra mediante un equipo Recuperadores de Calor Sensible horizontal **TECNA ENY TH4 F7+F7**, de caudal nominal 2600m³/h, presión disponible 250Pa, filtros F7+F7 y eficiencia térmica de recuperación de hasta el 94 %, o similar, instalado en falso techo de almacén, en horizontal, tal y como se puede ver en planos. En este caso, habrá que controlar el equipo con el Control Digital T-EP de TECNA. Se pueden ver más detalles en memoria de cálculo sobre los conductos de este equipo y en la documentación gráfica del proyecto.

2. Para cada uno de los aseos se dispondrá de un sistema de extracción independiente de la ventilación general de las zonas habitables, accionado mediante pulsador de luz de aseo o sensor de movimiento, y que permita extraer, al menos, 25l/s en cada uno de ellos.

$$1 \text{ inodoro} \cdot 25 \frac{\text{l}}{\text{s}} \text{ por inodoro} = 25 \frac{\text{l}}{\text{s}} = 90 \frac{\text{m}^3}{\text{h}}$$

Se instalarán extractores tipo baño accionados con el punto de luz con un caudal de 95m³/h, **SODECA EDMF-100** o similar.

Por tanto, cumplimos en todo momento que:

- El local dispondrá de ventilación que proporcionará las condiciones fijadas por la normativa.
- La ventilación del local ha sido prevista y calculada por medios mecánicos, complementándose con la existencia de ventilación natural.



- La instalación de ventilación se ha definido usando la capacidad de renovación del aire en el local.
- La instalación de ventilación evacua al exterior.

Iluminación

La iluminación será natural y forzada.

- NATURAL: Se realizará a través de la puerta y paramentos acristalados del local
- FORZADA: Será de forma general mediante los diferentes puntos de luz distribuidos por todo el local según plano de electricidad.

Aseos

Se dispone de tres aseos separados, uno para caballeros, otro para señoras y otro para PMR. Dichas dependencias están alicatadas hasta el techo con azulejos cerámicos y disponiendo, cada uno de ellos, de los siguientes elementos sanitarios:

Aseo de Señoras

- Inodoro con cisterna de descarga automática de agua.
- Lavamanos.
- Espejo.
- Dispensador de papel seca manos y dosificador de gel.
- Papelera.

Aseo de Caballeros

- Inodoro con cisterna de descarga automática de agua.
- Urinario
- Lavamanos.
- Espejo.
- Dispensador de papel seca manos y dosificador de gel.
- Papelera.

Aseo de Personas con Movilidad Reducida:

- Inodoro con cisterna de descarga automática de agua.
- Barras laterales según especificaciones del Decreto 293/2009.
- Lavamanos y espejo según especificaciones del Decreto 293/2009.
- Dispensador de papel seca manos y dosificador de gel.
- Papelera.

Fontanería

La red de fontanería es de tubos de cobre o PVC de dimensiones normalizadas, según CTE DB HS4 y HS5, para que la velocidad del agua sea como máximo 1,5 m/seg., y desagües con piezas prefabricadas de P.V.C. Dispondrá de contador, el cual señala el consumo mediante lectura del mismo y estará situado en sitio accesible dentro de arqueta reglamentaria.

Se garantizará una continuidad de servicio y presión (10 m.c.a < p < 35 m.c.a.). Igualmente se garantizará la estanquidad de toda la instalación para una presión doble de la de uso.



Los aparatos sanitarios son de porcelana vitrificada, con grifería de primera calidad. Existen llaves de paso en cada cuarto de baño o aseo. Se instalarán elementos terminales para el suministro de agua en los distintos cuartos húmedos según documentación gráfica del proyecto.

Se protegerán los materiales contra las heladas y la calorificación, así como contra los efectos de las dilataciones en los pasos de forjados y muros.

Reglamentación Técnico Sanitaria

Se darán unas pautas marcadas por la normativa técnico sanitaria, aunque en el local no se elaboran comidas, por tanto, no le afecta dicha normativa. Solo se utiliza la cocina para calentar y preparar los platos para servir.

NORMATIVA DEROGADA POR Real Decreto 1021/2022, de 13 de diciembre, por el que se regulan determinados requisitos en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios en establecimientos de comercio al por menor

Requisitos de temperatura de los productos alimenticios:

Los productos alimenticios se mantendrán a las temperaturas internas que se indican en la siguiente tabla:

ALIMENTO	Temperatura de refrigeración
1. Carne de ungulados domésticos y de caza mayor silvestre o de cría, excepto ratites.	Igual o inferior a 7 °C.
2. Despojos de ungulados domésticos, de caza de cría y silvestre, de aves de corral y de lagomorfos.	Igual o inferior a 3 °C.
3. Carne de aves de corral, de lagomorfos, de caza menor silvestre y de ratites.	Igual o inferior a 4 °C.
4. Preparados de carne.	Igual o inferior a 4 °C.
5. Carne picada.	Igual o inferior a 2 °C.
6. Moluscos bivalvos vivos y productos de la pesca que se mantengan vivos.	Temperatura que no afecte negativamente a su inocuidad y viabilidad.
7. Productos de la pesca frescos, productos de la pesca no transformados descongelsados, crustáceos y moluscos cocidos y refrigerados.	Temperatura próxima a la de fusión del hielo (0-4 °C).
8. Leche cruda.	1-4 °C.
9. Productos de pastelería rellenos (salvo que sean estables a temperatura ambiente).	Igual o inferior a 4 °C.
10. Frutas cortadas o peladas, vegetales cortados o pelados y zumos no pasteurizados listos para su consumo y elaborados en el comercio al por menor.	Igual o inferior a 4 °C.
11. Alimentos congelados o ultracongelados.	Igual o inferior a -18 °C.

No obstante lo establecido en el punto 10 de la tabla, los melones, sandías, piñas y papayas cortadas por la mitad o en cuartos se podrán mantener a temperatura ambiente (20-25 °C) durante un tiempo máximo de tres horas después de realizar el corte. Transcurrido este tiempo, estas frutas se colocarán en un expositor refrigerado, manteniéndose así hasta su venta. El operador podrá establecer condiciones de conservación diferentes, siempre que demuestre a la autoridad competente que están basadas en evidencias científicas y que se garantice la seguridad de los



productos. Se deberá registrar la hora de corte y se indicará mediante cartel, etiqueta u otros medios que el consumidor deberá refrigerar esta fruta. Los vegetales voluminosos cortados por la mitad, tales como repollos, coliflores o similares no precisarán refrigeración.

Los productos que no tienen establecida una temperatura de conservación en el apartado 1 ni en otra normativa, deberán almacenarse y transportarse a las temperaturas indicadas en la etiqueta, según lo recogido en el Reglamento (UE) n.º 1169/2011 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de octubre de 2011, sobre la información alimentaria facilitada al consumidor y por el que se modifican los Reglamentos (CE) n.º 1924/2006 y (CE) n.º 1925/2006 del Parlamento Europeo y del Consejo, y por el que se derogan la Directiva 87/250/CEE de la Comisión, la Directiva 90/496/CEE del Consejo, la Directiva 1999/10/CE de la Comisión, la Directiva 2000/13/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, las Directivas 2002/67/CE, y 2008/5/CE de la Comisión, y el Reglamento (CE) n.º 608/2004 de la Comisión, por el operador que los ha producido y envasado, de acuerdo con lo establecido en su sistema de autocontrol.

En el caso de que los alimentos perecederos se transporten desde el establecimiento a la persona consumidora final o a otro establecimiento, el operador responsable del transporte deberá utilizar los medios adecuados de transporte para mantener las temperaturas de conservación indicadas dentro de los límites legales establecidos o, en ausencia de éstos, a las temperaturas indicadas en el párrafo anterior.

ARTICULO 30 DEL Real Decreto 1086/2020, de 9 de diciembre el que se regulan y flexibilizan determinadas condiciones de aplicación de las disposiciones de la Unión Europea en materia de higiene de la producción y comercialización de los productos alimenticios y se regulan actividades excluidas de su ámbito de aplicación.

Requisitos para los establecimientos de comidas preparadas:

1. El fraccionamiento de materias primas, productos intermedios y productos terminados, se realizará en función de las necesidades de trabajo o demanda, de manera que se utilicen las cantidades más reducidas posibles destinadas a su inmediata elaboración, consumo o venta y en condiciones de higiene tales que se evite toda posible contaminación o alteración de estos.
2. Las comidas preparadas se elaborarán con la menor antelación posible a su consumo, se servirán para su consumo cuanto antes, a menos que se refrigieren, congelen o se mantengan a una temperatura superior o igual a 63 °C.
3. Las comidas preparadas refrigeradas se mantendrán a una temperatura interna igual o inferior a:
 - a) 4 °C si su vida útil es superior a veinticuatro horas.
 - b) 8 °C si su vida útil es inferior a veinticuatro horas.
4. Las comidas preparadas congeladas se mantendrán a una temperatura interna igual o inferior a -18 °C.
5. El operador que produzca las comidas preparadas podrá establecer temperaturas de conservación diferentes de las establecidas en el apartado 3, siempre que demuestre a la autoridad competente que estas temperaturas están basadas en evidencias científicas y que se garantice la seguridad de los productos.



6. Las comidas preparadas destinadas a ser refrigeradas o congeladas se someterán a los procedimientos adecuados para alcanzar, en el plazo más breve posible tras su elaboración, las temperaturas establecidas en los apartados 3 o 4 en el centro del producto. En el caso de las comidas preparadas en caliente, la temperatura en el centro del producto deberá disminuir de 60 °C a 10 °C en menos de dos horas.

7. Las comidas preparadas se mantendrán a las temperaturas de conservación indicadas en los apartados 2, 3 o 4 hasta su servicio y/o consumo. En su caso, se recalentarán de tal manera que deberá alcanzarse una temperatura de por lo menos 74 °C durante al menos quince segundos en el centro del alimento, en el término de una hora desde que se han retirado del frigorífico. Podrán aplicarse unas temperaturas de recalentamiento más bajas siempre que las combinaciones de tiempo/temperatura utilizadas sean equivalentes, a efectos de destrucción de microorganismos, a la combinación anteriormente citada.

El alimento recalentado deberá llegar a la persona consumidora lo antes posible. Todos los alimentos recalentados que no se consuman se descartarán y no volverán a calentarse ni se volverán al almacenar.

8. Deberán disponer de comidas testigo que representen las diferentes comidas preparadas servidas a las personas consumidoras diariamente, para posibilitar la realización de los estudios epidemiológicos que, en su caso, sean necesarios, los operadores económicos que elaboren o sirvan comidas preparadas:

- a) Destinadas a residencias de mayores, centros de día, comedores escolares, escuelas infantiles, hospitales, campamentos infantiles u otras colectividades similares.
- b) En comedores colectivos (institucionales, de empresa, etc., que tengan un menú común).
- c) Para medios de transporte.
- d) Para eventos, cuando esta sea la actividad principal de la empresa.
- e) Por encargo para grupos o eventos de más de 40 personas.

9. Las comidas testigo referidas en el apartado 8 se recogerán en el momento del servicio, en el caso de que la elaboración y el servicio sean realizados en el mismo establecimiento. En el caso de que la elaboración y el servicio sean realizados en establecimientos diferentes, quien elabora recogerá la comida testigo en el momento más próximo a su salida del establecimiento y el operador que la sirva, en el momento del servicio.

10. Las comidas testigo estarán claramente identificadas y fechadas, se conservarán debidamente protegidas en refrigeración a una temperatura igual o inferior a 4 °C o en congelación a una temperatura igual o inferior a -18 °C, durante un mínimo de siete días y la cantidad corresponderá a una ración individual de como mínimo de 100 g.

11. Los contenedores para la distribución de comidas preparadas, así como las vajillas y cubiertos que no sean de un solo uso, serán higienizados mediante métodos mecánicos, provistos de un sistema que asegure su correcta limpieza y desinfección u otros equivalentes que sean aceptados por la autoridad competente.



1.6. JUSTIFICACION MEDIOAMBIENTAL

Materiales Empleados, Almacenados y Producidos

No existe producción como tal. Se sirven comidas elaboradas en otros establecimientos distintos (bar, catering, pastelerías en el caso de tartas, etc.). Los productos envasados (sobre todo bebidas) serán comprados en destino o bien se traen al propio local por el proveedor. Se cuidará de vigilar los productos perecederos.

El normal funcionamiento del local es el de alquiler del mismo para las familias que requieran un local acondicionado para celebraciones, por tanto, el local, aunque cuenta con cocina, no se elaborarán comidas. La cocina solo sirve para preparación de los platos antes de servirlos.

En caso de que los servicios se den por un catering, serán estos los encargados de traer preparado todo lo necesario con sus propios medios.

Los elementos empleados y almacenados, son sobre todo el mobiliario de sillas y mesas, así como vasos para bebidas y vajilla. En ocasiones, las comidas y los tapeos se sirven en platos de plástico desechables.

Emisiones a la atmósfera

Las emisiones a la atmosfera son el aire viciado del local y los humos de la cocina.

La salida de humos estará 1 metro por encima de cualquier hueco en un radio de 10 metros mínimo.

Se trata con especial interés, en este apartado, la extracción de la cocina para reducir al máximo las emisiones sólidas y líquidas y para atenuar los olores, en las salidas de humos al exterior.

Para ello, la extracción de humos de la cocina se realizará mediante el extractor de la campana de la cocina, y evacuará directamente al exterior por un conducto hasta la cubierta. La campana de la cocina dispone de unos filtros de grasa y carbón activo, muy efectivos para eliminar los olores y humos de la cocina. Los filtros de carbono absorben las partículas de olor y humo, atrapando los contaminantes en su interior.

Utilización del agua y vertidos líquidos

No se prevé la utilización incontrolada de agua en el local; reseñar únicamente que las aguas sucias y fecales son transportadas, mediante el correspondiente saneamiento, a la red general de alcantarillado.

Se colocará una arqueta separadora de grasas registrable en el local para evitar el vertido de elementos perjudiciales para el medio ambiente.

Generación, Almacenamiento y Eliminación de Residuos

Los residuos que se pueden generar en el local son los propios que puedan crear los asistentes al establecimiento, tales como servilletas de papel, frutos secos, bolsas y cubiertos de plástico, deshechos alimenticios, etc., y los obtenidos en la limpieza, elementos equivalentes a los



que se pueden producir en cualquier vivienda, siendo almacenados en contenedores adecuados para su vaciado al vertedero municipal.

RESIDUOS LÍQUIDOS:

Aquellos generados por las aguas fecales provenientes de los aseos, y las aguas del fregadero y que son eliminados enviándolos a la red de alcantarillado público. Las aguas de la cocina pasan por una arqueta separadora de grasas registrable.

Los aceites vegetales usados son gestionados por el catering que ofrezca el evento.

RESIDUOS SÓLIDOS:

Son aquellos que el natural desarrollo de la actividad produce, tales como cartones, plástico, papeles, desechos alimenticios, etc., que son metidos en contenedores con cierre hermético realizando una separación selectiva, hasta la retirada por servicios públicos de limpieza.

AIRE VICIADO Y HUMOS:

Se dispondrá de un extractor mecánico para el aire viciado del local y de los aseos (ver capítulo de ventilación).

La salida de humos, por imposibilidad física ya que no hay shunt ni opciones de ejecutarlo, saldrá a fachada, previo tratamiento del vertido mediante filtros electrostáticos.

Se dispondrá de una campana extractora homologada tipo CLIMAVEN en la cocina, que posee doble sistema de filtrado, uno para la grasa y el otro de carbón activo para los olores, desmontables para su limpieza, ventilador centrífugo de CASALS BD 28/28 M6, con caudal de 3400 m³/h, 0,37kW, 230V. Construida en acero inoxidable 18/10 a excepción del trasero y techo que son de chapa galvanizada, cantos soldados, motor ventilador cerrado. Dimensiones 2500x800x650mm. Paneles de chapa de 1,5 mm de espesor.

La campana de la cocina dispone de unos filtros de grasa y carbón activo, muy efectivos para eliminar los olores y humos de la cocina. Los filtros de carbono absorben las partículas de olor y humo, atrapando los contaminantes en su interior. Los filtros están fabricados en material no poroso, según marca la Ley, en acero inoxidable de Calidad AISI 430 Mate de 0,8 mm de espesor, y clasificación al fuego M0, las soldaduras están limpias y repasadas y con los filos plegados.

Se calcula el área del conducto a razón de $10 \times A$ (cm²), siendo A la superficie en m² de la cocina, con un mínimo de 250 cm². El conducto de extracción previsto es de 30 cm de diámetro, que nos da un área de 707 cm². Este conducto sería válido para un área de 70 metros cuadrados, muy superior a la superficie de cocina que tenemos en el local que se proyecta.

Como hemos visto más arriba, en emisiones a la atmósfera, el sistema de filtrado se considera adecuado para evitar problemas ambientales y molestias al vecindario.

El sistema de filtrado se someterá a las operaciones de mantenimiento y limpieza necesarios. En caso de que el mantenimiento lo realice una empresa especializada, se presentará contrato de mantenimiento.

La justificación de la contaminación acústica se verá en su apartado específico dentro de este proyecto.

En cuanto a la emisión de ruidos, los límites permisibles quedan garantizados por los propios elementos constructivos que componen el local, contándose siempre, incluso, con el buen hacer del encargado del local, que velará por garantizar las menores molestias posibles.



1.7. SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO

Con motivo de dar cumplimiento al Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo, en el cual se determinan las condiciones generales que deben reunir los locales y centros de trabajos, así como los diferentes mecanismos e instalaciones, y las medidas de protección para que el trabajo se desarrolle en unas condiciones favorables en todo momento, relacionamos a continuación, las principales condiciones que se cumplirán en la actividad que nos ocupa.

- Condiciones generales de seguridad en los lugares de trabajo

Los edificios y locales de los lugares de trabajo deberán poseer la estructura y solidez apropiadas a su tipo de utilización.

En lo referente a la superficie, superamos ampliamente los 2 m² .de superficie que la normativa fija por cada trabajador. Y la altura al ser aproximadamente de 3 metros en la parte más baja, igualamos y superamos los 2,50 m de altura que se exige.

Los suelos de los lugares de trabajo deberán ser fijos, estables no resbaladizos, sin irregularidades ni pendientes peligrosas.

- Orden, limpieza y mantenimiento

Los lugares de trabajo se limpiarán periódicamente y mantenerlos en condiciones higiénicas adecuadas. Para ello los techos suelos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Los lugares de trabajo serán objeto de un mantenimiento periódico de sus instalaciones, de forma que se mantengan inalteradas las condiciones de proyecto.

- Condiciones ambientales de los lugares de trabajo

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.

Deberá evitarse las temperaturas y humedades extremas, los cambios bruscos de temperatura, la irradiación excesiva, los olores desagradables y la radiación solar.

En los lugares de trabajo cerrados deberá cumplirse:

- En trabajos sedentarios la temperatura estará comprendida entre los 17 y 27°C y para trabajos ligeros entre 14 y 25°C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 %, excepto en los lugares donde existan riesgos por electricidad que será inferior al 50 %.

La renovación mínima del aire de los locales de trabajo, será de 30 metros cúbicos de aire limpio por hora y trabajador, en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y de 50 metros cúbicos, en los casos restantes, a fin de evitar el ambiente viciado y los olores desagradables. En el caso que nos ocupa será de 50 m³/h.

- Iluminación de los lugares de trabajo

La iluminación de los lugares de trabajo deberá adaptarse a la actividad que se efectúe, teniendo en cuenta:



- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores dependientes de las condiciones de visibilidad.
- Las exigencias visuales de las tareas desarrolladas.

Siempre que sea posible, los lugares de trabajo tendrán una iluminación natural, que deberá complementar con iluminación artificial cuando la primera, por sí sola no garantice las condiciones de visibilidad adecuadas.

La iluminación de los lugares de trabajo deberá cumplir, además, en cuanto a su distribución y otras características, las siguientes condiciones:

- a) La distribución de los niveles de iluminación será lo más uniforme posible.
- b) Se procurará mantener unos niveles y contrastes de luminancia adecuados a las exigencias visuales de la tarea, evitando variaciones bruscas de luminancia dentro de la zona de operación y entre ésta y sus alrededores.
- c) Se evitarán los deslumbramientos directos producidos por la luz solar o por fuentes de luz artificial de alta luminancia. En ningún caso éstas se colocarán sin protección en el campo visual del trabajador.
- d) Se evitarán, asimismo, los deslumbramientos indirectos producidos por superficies reflectantes situadas en la zona de operación o sus proximidades.
- e) No se utilizarán sistemas o fuentes de luz que perjudiquen la percepción de los contrastes, de la profundidad o de la distancia entre objetos en la zona de trabajo, que produzcan una impresión visual de intermitencia o que puedan dar lugar a efectos estroboscópicos.

- Servicios higiénicos y lugares de descanso

Los lugares de trabajo dispondrán de locales de aseo con espejos, lavabos con agua corriente, jabón y toallas. También se dispondrán retretes con sistema de descarga automática y papel higiénico.

- Material y locales de primeros auxilios

Los lugares de trabajo dispondrán de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores, a los riesgos a que estén expuestos y a las facilidades de acceso al centro de asistencia médica más próximo. El material de primeros auxilios deberá adaptarse a las atribuciones profesionales del personal habilitado para su prestación.

La situación o distribución del material en el lugar de trabajo y las facilidades para acceder al mismo y para, en su caso, desplazarlo al lugar del accidente, deberán garantizar que la prestación de los primeros auxilios pueda realizarse con la rapidez que requiera el tipo de daño previsible.

Sin perjuicio de lo dispuesto en los apartados anteriores, todo lugar de trabajo deberá disponer, como mínimo, de un botiquín portátil que contenga desinfectantes y antisépticos autorizados, gasas estériles, algodón hidrófilo, venda, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas y guantes desechables.

El material de primeros auxilios se revisará periódicamente y se irá reponiendo tan pronto como caduque o sea utilizado.



1.8. ACCESIBILIDAD Y ELIMINACION DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Será de aplicación el DECRETO 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

Como documento anexo se adjuntan las **FICHAS JUSTIFICATIVAS** aprobadas en la Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).



1.9. CONDICIONES DE SEGURIDAD Y PREVENCIÓN DE INCENDIOS. DB-SI



SECCIÓN SI 1 - PROPAGACIÓN INTERIOR

Compartimentación en sectores de incendio

Los edificios y establecimientos estarán compartimentados en sectores de incendios en las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección, mediante elementos cuya resistencia al fuego satisfaga las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

A los efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial y las escaleras y pasillos protegidos contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

Toda zona cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que esté integrada debe constituir un sector de incendio diferente cuando supere los límites que establece la tabla 1.1

Sector	Superficie construida (m ²)		Uso previsto ⁽¹⁾
	Norma	Proyecto	
ÚNICO: Planta BAJA	2.500	231	Pública concurrencia

⁽¹⁾ Según se consideran en el apartado III Criterios generales de aplicación del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

Resistencia al fuego de particiones que delimitan sectores de incendio

Para un único sector no es necesario la compartimentación y por tanto no requiere justificar a resistencia al fuego de particiones entre sectores.

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

La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables tienen continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados etc., esto se consigue prolongando la tabiquería hasta el encuentro con los forjados.

Los puntos singulares donde son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., la resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se mantiene en dichos puntos. Quedan excluidas las penetraciones cuya sección de paso no excede de 50 cm². Para ello se dispone del siguiente método:

- Elementos pasantes que aportan una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado.



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

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1. del documento básico de seguridad en caso de incendio, superándose 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.

En techos y paredes se incluye a aquellos materiales que constituyan una capa contenida en el interior del techo o pared y que además no esté protegida por una capa que sea EI 30 como mínimo.

En Suelos, se 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.

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.

Situación del elemento	Revestimiento	Elemento constructivo	Clase de reacción	
			Norma	Proyecto
Zonas ocupables	Techos		C-s2,d0	A1
Zonas ocupables	Paredes		CL-s2,d0	A2L-s1,d0

En uso Pública Concurrencia, los elementos decorativos y de mobiliario cumplen las siguientes condiciones.

Las butacas y asientos fijos no tapizados que forman parte del proyecto no son exigibles ningún tipo de ensayo de reacción al fuego.

Descripción del elemento
Sillas y mesas



SECCIÓN SI 2 - PROPAGACIÓN EXTERIOR

Medianerías

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Situación	Elemento constructivo	Resistencia al fuego	
		Norma	Proyecto
Medianería con otros edificios o locales	Pared con cámara, aislamiento y trasdosado	120 EI	>120 EI

Fachadas

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas, ya sea entre dos edificios, o bien en un mismo edificio, entre dos sectores de incendio del mismo, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de ambas fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

α	0º(fachadas paralelas enfrentadas)	45º	60º	90º	135º	180º
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50
	Fachada	Ángulo (º)	Distancia horizontal			
			Norma	Proyecto		
	Otros edificios o locales	180	0.50	0.50		

No existen fachadas del edificio, en su proyección vertical, entre dos sectores de incendio o entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, por lo que se prescribe ninguna condición.

Cubiertas

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 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m 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 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

Cubierta	Encuentro con:	Prolongación del elemento compartimentador (m)	Anchura de la franja con REI<60	
			Norma	Proyecto
Cubierta	Edificio colindante	no existe	0,50	0,50



En el proyecto, no existe encuentro entre la cubierta y una fachada que pertenezca a un sector de incendio o a otro edificio colindante, por lo que se prescribe ninguna condición.



SECCIÓN SI 3 - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Cálculo de ocupación

Para calcular la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 de esta sección en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

A efectos de determinar la ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

Sector	Planta	Recinto o zona	Uso previsto y actividad	Superficie útil (m²)	Densidad ocupación (m²/persona)	Ocupación NORMATIVA (pers.)	Ocupación PREVISTA (pers.)
ÚNICO	Planta BAJA	ZONA DE PÚBLICO	Pública concurrencia: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc	136,8 (minorada un 10% *)	1,50	91	72
		ALMACÉN	Almacén	9,85	40	OCASIONAL	OCASIONAL
		VESTÍBULO ENTRADA	Pública concurrencia: Vestíbulos generales	7,50	2,00	4	OCASIONAL
		ASEO CABALLERO	Pública concurrencia: Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.	4,20	3,00	OCASIONAL	OCASIONAL
		ASEO SEÑORA	Pública concurrencia: Plantas de vivienda	2,35	3,00	OCASIONAL	OCASIONAL
		ASEO PMR	Pública concurrencia: Plantas de vivienda	4,20	3,00	OCASIONAL	OCASIONAL
		VESTÍBULO ASEOS	Pública concurrencia: Vestíbulos generales	4,05	2,00	OCASIONAL	OCASIONAL
		COCINA	Pública concurrencia: Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	9,85	10,00	1	4
		ZONA DE BARRA	Pública concurrencia: Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	5,30	10,00	1	4
		Total:		204,26		97	80



Por la disposición de las mesas para el salón de celebraciones y por el propio mobiliario (6 mesas de 12 pax cada una), más el personal de camareros que pudiese existir en alguna celebración, el aforo previsto para el local es de 80 personas en total. A esta cantidad por seguridad le aplicaremos un coeficiente de un +20%, con lo que el aforo para los cálculos del DB-SI será de 96 personas lo que coincide con el cálculo real según normativa realizado anteriormente de 97 personas. Por tanto el **AFORO DEL LOCAL SERÁ DE 97 PERSONAS**

*La superficie se minora un 10% por la gran ocupación de mesas y posible escenario para DJ

Número de salidas de planta

El número de salidas de planta que debe haber no es inferior al mínimo indicado en las condiciones de la tabla 3.1 de esta sección.

Sector	Planta	Uso	Ocupación (pers.)	Altura ascendente hasta salida de planta (m)	Condición de número de salidas	Número de salidas	
						Norma	Proyecto
ÚNICO	Planta BAJA	Pública concurrencia	97	0,00	La ocupación de la planta no excede de 100 personas. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m.	1	1

Recorridos de evacuación hasta salida de planta

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta alguna salida de planta no excede de la indicada en las condiciones de la tabla 3.1 de esta sección.

Sector	Planta	Uso	Condición de longitud máxima	Longitud del recorrido de evacuación más desfavorable (m)	
				Norma	Proyecto
ÚNICO	Planta BAJA	Pública concurrencia	En el caso de una única salida de planta.	25,00	24,00

El recorrido de evacuación más desfavorable en una planta es aquel que tenga la mayor distancia entre un origen de evacuación y su salida más próxima.

Dimensionado de salidas de planta y edificio

Sector	Planta	Salida				Nº hojas	Ancho salida [A] (m)
--------	--------	--------	--	--	--	----------	----------------------



			Ocupación asignada [P] (pers.)	Hipótesis de bloqueo más desfavorable	Anchura de una hoja		Norma	Proyecto
ÚNICO	Planta BAJA	Salida de edificio-	97	No es necesario	0,80	1	0,80	0,90

Clasificación de salidas de planta

Sector	Planta	Salida	Tipo de salida
ÚNICO	Planta BAJA	Salida de edificio-	Salida de edificio

Resumen de número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de salidas de planta.

Sector	Planta	Uso	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Longitud de recorridos de evacuación más desfavorable (m)		Anchura de salidas más desfavorable (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
ÚNICO	Planta BAJA	Pública concurcencia	97	1	1	25,00	24,00	0,80	0,90

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre 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 barra horizontal de empuje o de deslizamiento conforme a la norma UNE EN 1125:2009, para la evacuación de zonas ocupadas por personas que en su mayoría no están familiarizados con la puerta considerada.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas giratorias.

En el presente proyecto no se prevé la existencia de puertas automáticas.

• SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se han previsto en el presente proyecto las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de planta o edificio tienen una señal con el rótulo "SALIDA".
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia", debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.



- c. Se han previsto señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se percibe directamente las salidas o sus señales indicativas.
- d. En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, se han previsto disponer las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta.
- e. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación se han dispuesto la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible, pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.
- f. Las señales se prevén disponer de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- g. El tamaño de las señales se ha diseñado con los siguientes criterios:
 - i. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m
 - ii. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m
 - iii. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m

En total el edificio dispone de la siguiente señalización de los medios de evacuación:

- Señal de salida: 1 Ud.
- Señal de dirección de recorrido: 1 Ud.

• CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

En el presente proyecto no se prevé la instalación de un sistema de control del humo de incendio.

• EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

En edificios de uso Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida



del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2;
- excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

El presente proyecto está exento del cumplimiento de dicha exigencia.

Sector	Planta	Altura de evacuación (m)	Superficie (m²)	Ocupación (pers.)	Salida de edificio accesible	Salida de planta accesible (sector alternativo)	Zona de refugio			
							Nº de plazas para sillas de ruedas		Nº de plazas para otro tipo de movilidad	
							Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
ÚNICO	Planta BAJA	0,00	231	97			0	0	0	0



SECCIÓN SI 4 - INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

• DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, disponen de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación.

• Extintores portátiles.

Un extintor de eficacia 21A -113B cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.

Sector	Planta	Recinto o zona	Extintores portátiles	Extintores móviles de 25 kg	Extintores móviles de 50 kg
ÚNICO	Planta BAJA	ZONA DE PÚBLICO	2	0	0
		ALMACÉN	0	0	0
		VESTÍBULO ENTRADA	0	0	0
		ASEO CABALLERO	0	0	0
		ASEO SEÑORA	0	0	0
		ASEO PMR	0	0	0
		VESTÍBULO ASEOS	0	0	0
		COCINA	1	0	0
		ZONA DE BARRA	0	0	0
		Total:	3	0	0

• CUADRO RESUMEN DE LA DOTACIÓN

Uso, recinto	Extintores portátiles		Columna seca		B.I.E.		Ascensores de emergencia		Hidrantes exteriores		Sistema de detección		Instalación de alarma		Detección y alarma		Instalación automática extinción	
	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P	N	P
Pública concurrencia	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO



• SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalizar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:
 - a. 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - b. 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
 - c. 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.
- Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

En total el edificio dispone de la siguiente señalización:

- Extintor de incendios: 2 Ud.
- Pulsador manual de alarma de incendios: 0 Ud.
- Boca de Incendios Equipada: 0 Ud.



SECCIÓN SI 5 - INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2 de esta Sección, deben cumplir las condiciones que se establecen en el apartado 1.1 de esta Sección.

Anchura mínima libre (m)		Altura mínima libre o gálibo (m)		Capacidad portante del vial (kN/m²)		Tramos curvos					
						Radio interior (m)		Radio exterior (m)		Anchura libre de circulación (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
3,50	3,50	4,50	4,50	20,00	20,00	5,30	5,30	12,50	12,50	7,20	7,20

Entorno de los edificios

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos principales que cumpla las condiciones que establece el apartado 1.2 de esta Sección.
- El espacio de maniobra debe mantenerse libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones y otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m) ⁽¹⁾		Separación máxima del vehículo (m) ⁽²⁾		Distancia máxima (m) ⁽³⁾		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
5,00	5,00		0,00		10,00	30,00	30,00	10,00	10,00		10,00

- ⁽¹⁾ La altura libre normativa es la del edificio.



- ⁽²⁾ La separación máxima del vehículo al edificio desde el plano de la fachada hasta el eje de la vía se establece en función de la siguiente tabla:

edificios de hasta 15 m de altura de evacuación	23 m
edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación	18 m
edificios de más de 20 m de altura de evacuación	10 m

- ⁽³⁾ Distancia máxima hasta cualquier acceso principal del edificio.

• ACCESIBILIDAD POR FACHADAS

- Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 de esta Sección deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Las condiciones que deben cumplir dichos huecos están establecidas en el apartado 2 de esta Sección.
- Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos E1-120 y puertas EI₂60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como sistema de extracción mecánica de humos.

Anchura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
1,20	1,20	0,80	0,80	1,20	1,20	25,00	25,00



SECCIÓN SI 6 - RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

• ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en las Tablas 3.1 y 3.2 de la Sección 6 del documento básico SI Seguridad en caso de incendio, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura en función del uso del sector de incendio junto con la altura de evacuación del edificio y de la zona de riesgo especial respectivamente.

Altura de evacuación descendente del edificio: 0,00 m.

Para plantas sobre rasante la resistencia mínima es la correspondiente, según la mencionada tabla 3.1, a una altura de evacuación del edificio inferior o igual a 15 m.

RESISTENCIA AL FUEGO SUFICIENTE DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES							
Sector de incendio	Uso	Situación	Elemento estructural considerado			Resistencia al fuego	
			Estructura	Material	Descripción	Norma	Proyecto
ÚNICO	Pública concurrencia	Planta sobre rasante	Muro	Fábrica	Expuesto al fuego por su cara interior.	R 90	R 90
ÚNICO	Pública concurrencia	Planta sobre rasante	Pilar	Acero	Pilar HEB-400 con revestimiento y condiciones medias de aprovechamiento de la sección, expuesto por todas sus caras.	R 90	R 90
ÚNICO	Pública concurrencia	Planta sobre rasante	Viga	Acero	Viga asimétrica IFB tipo B integrada en forjado, perfil base HP-400, pletina 190x40, sin revestimiento, expuesta por una cara.	R 90	R 90
ÚNICO	Pública concurrencia	Planta sobre rasante	Forjado	Hormigón	Forjado unidireccional de 30 cm de canto, con hormigón HA-30/B/20/I, acero B500, condiciones medias de armado y luces medias de 7 m.	R 90	R 180

Se contempla la aplicación de pintura intumescente a todas las partes metálicas de la estructura hasta alcanzar la resistencia al fuego requerida.



1.10. DB-HR. PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO. ESTUDIO ACÚSTICO

A. ANTECEDENTES E INTRODUCCIÓN

El Ingeniero Técnico Industrial, D. Álvaro Fernández Villagrán, cuyo número de colegiado es 10.372 en el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla, en base al artículo 3.a. del Reglamento para la Preservación de la Calidad Acústica en Andalucía (a partir de ahora RPCAA), es personal técnico competente para realizar ensayos y estudios acústicos, así como para expedir certificaciones de cumplimiento de las normas de calidad y prevención acústica. Para la realización de este estudio teórico se tomará como base la IT.3 del RPCAA mencionado y la Ordenanza Municipal de Protección del Ambiente Acústico en el término municipal de El Cuervo de Sevilla (a partir de ahora, Ordenanza de El Cuervo de Sevilla) en lo que no contradiga al RPCAA.

Para conocer las condiciones acústicas del local y el estudio de ruidos, se toman como datos iniciales de cálculo, los especificados en la normativa que a continuación se relaciona:

- RPCAA. (Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía)
- Ordenanza Municipal de Protección del Ambiente Acústico en el término municipal de El Cuervo de Sevilla (BOP nº 250 de 27/10/04).
- DB-HR del CTE.

El ámbito de aplicación de este DB es el que se establece con carácter general para el CTE en su artículo 2 (Parte I) exceptuándose los casos que se indican a continuación:

- los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;
- los recintos y edificios destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos de actividad respecto a los recintos protegidos y a los recintos habitables colindantes;
- las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m³, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior;
- las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo, quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

Por tratarse de un local ruidoso, se aplicará según el DB-HR la normativa específica, en este caso el RPCAA y la Ordenanza de El Cuervo de Sevilla.



B. DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE ACTIVIDAD, ZONA DE UBICACIÓN Y HORARIO DE FUNCIONAMIENTO.

b.1. Descripción del tipo de actividad

La actividad a estudiar como posible emisor de ruidos, es la de Salón de Celebraciones. Al respecto, considerando el artículo 24 del RPCAA sobre Objetivos de Calidad Acústica, el tipo de área acústica es **TIPO A** (sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial), de la tabla II (áreas urbanizadas existentes).

Para **actividades en los que los emisores acústicos están instalados en el interior**, según el apartado 1.b) del artículo 28 del RPCAA (valores límite de inmisión), la actividad recreativa o de ocio deberá adoptar las medidas necesarias para que no transmita al medio ambiente exterior de las correspondientes áreas de sensibilidad acústica niveles de ruido superiores a los establecidos como valores límite de inmisión de ruido de la tabla VII (Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades).

Ninguna instalación, establecimiento, actividad industrial, comercial, de almacenamiento, deportivo-recreativa o de ocio podrá transmitir al interior de los locales receptores acústicamente colindantes en función del uso de éstos, niveles de ruido superiores a los establecidos en la tabla VI (Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes acústicamente por actividades).

Según la Ordenanza de El Cuervo de Sevilla, por similitud del local objeto del proyecto, se aplicará el espectro 1 (pubs o bares con música) del artículo 24, al que corresponde **90 dBA** en todo el rango.

b.2. Zona de ubicación

El establecimiento se sitúa en zona residencial.

b.3. Horario de funcionamiento

El horario será el que permita la legislación, en este caso incluyendo el horario nocturno. El promotor de la actividad, en aras de no crear molestias, siempre intenta que la actividad esté funcionando en horario diurno, sin que sobrepase, en los casos que lo haga, el horario nocturno en mucho tiempo.



C. DESCRIPCION DEL LOCAL EN QUE SE VA A DESARROLLAR LA ACTIVIDAD LA ACTIVIDAD

El local se ubica en la C/ Padre Aracil, 28, que pertenece al término municipal de El Cuervo de Sevilla (Sevilla).

El suelo donde se sitúa la parcela en la que se pretende ubicar la actividad está clasificado como "suelo urbano consolidado", según el PGOU de El Cuervo de Sevilla, siendo la actividad que se pretende llevar a cabo compatible con los usos destinados a dicho emplazamiento.

- Referencia Catastral:

4230118QA6843A0001TQ

- Relación de vecinos colindantes

Según se accede al local por la C/ Padre Aracil:

A la derecha: vivienda de C/ Padre Aracil, 26.
A la Izquierda: vivienda de C/ Padre Aracil, 30.
Detrás: exterior. Patios de viviendas de C/ La Paloma 41 y 43.
Arriba: Exterior
Frente: Exterior, C/ Padre Aracil.

- Descripción del local

El local es de forma rectangular, como se puede apreciar en los planos. El mismo se sitúa en la planta baja, ocupando la totalidad de la parcela de 231 m², según hemos visto en la consulta de los datos catastrales del inmueble.

- Las superficies del local reformado quedarán de la siguiente manera:

Z1	Zona de Público	162,75 m ²
Z2	Almacén	9,85 m ²
Z3	Vestíbulo entrada	7,50 m ²
Z4	Aseo Caballeros	4,25 m ²
Z5	Aseo señoras	2,40 m ²
Z6	Aseo PMR	4,20 m ²
Z7	Vestíbulo Aseos	4,00 m ²
Z8	Cocina	9,85 m ²
Z9	Zona de Barra	8,65 m ²
	SUPERFICIE UTIL	213,45 m ²
	SUPERFICIE CONSTRUIDA	231,00 m ²

- Alturas

La altura libre del local desde el suelo hasta el falso techo es de aproximadamente 3,00m en todo el local, salvo en los aseos, donde será de unos 2,70m.



D. CARACTERÍSTICAS DE LOS FOCOS DE CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE LA ACTIVIDAD

Los focos de contaminación acústica son los característicos de un salón de celebraciones. Tales pueden ser:

- Conversación de personas en salón de celebraciones
- Aire Acondicionado (x4).
- Recuperador de calor.
- Motores frigoríficos de botelleros.
- Campana extractora.

d.1. Posibles impactos acústicos asociados a efectos indirectos

En este caso se considera que no existen molestias por efectos indirectos, al no generar tráfico elevado y no realizar operaciones de carga o descarga en horario nocturno.

E. NIVELES DE EMISIÓN PREVISIBLES

Para calcular el nivel de ruido global que se produce en la actividad se atenderá a los niveles de los focos emisores presentes en la misma, suponiendo como situación más desfavorable el funcionamiento simultáneo de los equipos, y realizando la suma logarítmica de las emisiones.

Los elementos ruidosos del local son los siguientes:

- Conversación: 70 dBA
- Motores frigoríficos: 51 dBA (5)
- Aire Acondicionado: 45 dBA (2)
- Lavavajillas: 55dBA (1)
- Cafetera: 70 dBA (1)
- Molinillo: 77 dBA (2)

La suma logarítmica es de 78,5 dBA, por tanto, el estudio se hará por el valor máximo de 90 dBA como hemos explicado la normativa.



e.1. Valores límites sonoros establecidos en el R.P.C.C.A.A:

Tabla VI

Valores límite de ruido transmitido a locales colindantes por actividades e infraestructuras portuarias (en dBA)

Uso del edificio	Tipo de recinto	Índices de ruido		
		L _{kd}	L _{ke}	L _{kn}
Residencial	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Administrativo y de oficinas	Despachos profesionales	35	35	35
	Oficinas	40	40	40
Sanitario	Zonas de estancia	40	40	30
	Dormitorios	35	35	25
Educativo o cultural	Aulas	35	35	35
	Salas de lectura	30	30	30

Tabla VII

Valores límite de inmisión de ruido aplicables a actividades y a infraestructuras portuarias de competencia autonómica o local (en dBA)

Tipo de área acústica		Índices de ruido		
		L _{kd}	L _{ke}	L _{kn}
a	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso residencial	55	55	45
b	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso industrial	65	65	55
c	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso recreativo y de espectáculos	63	63	53
d	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso característico turístico o de otro uso terciario no contemplado en el tipo c	60	60	50
e	Sectores del territorio con predominio de suelo de uso sanitario, docente y cultural que requiera de especial protección contra contaminación acústica	50	50	40

F. JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE NIVELES SONOROS (PUNTO f) DE LA IT.3.2 DEL R.P.C.C.A.A.)



	P250202
ESTUDIO ACUSTICO CONFORME:	
DECRETO 50/2025, del 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía.	
Ordenanza Municipal de Protección contra la Contaminación Acústica	
ESTUDIO ACUSTICO DE: SALÓN DE CELEBRACIONES	
C/ PADRE ARACIL, 28	
41749 EL CUERVO DE SEVILLA (SEVILLA)	
PROPIETARIO:	
ANTONIO GUIJO MACÍAS	
AUTOR: ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN	FECHA: 16/03/2025

1 REFERENCIAS NORMATIVAS:

Normativa de Aplicación	
Estatutal:	-
Autonómica:	- Decreto 50/2025
Municipal:	- Ayuntamiento de El Cuervo
	- NORMA UNE-EN 12354. Estimación de las características acústicas de las edificaciones a partir de las características de sus elementos.
Normas UNE:	- NORMA UNE-EN-ISO 717-1. Evaluación del aislamiento acústico en los edificios y de los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
(en caso de mediciones in situ):	- NORMA UNE-EN ISO 16283-1. Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 1: Aislamiento a ruido aéreo.
	- NORMA UNE-EN ISO 16283-3. Acústica. Medición in situ del aislamiento acústico en los edificios y en los elementos de construcción. Parte 3: Aislamiento a ruido de fachada.

DEFINICION DE LOS LÍMITES NORMATIVOS A DETERMINAR:	
PARÁMETRO	LÍMITE NORMATIVO
Nivel de Inmisión en Colindante:	VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26, VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 30 = 25; VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26, VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 30 = Vivienda;
Ayuntamiento de El Cuervo	Dormitorios;
Nivel de Inmisión al Exterior:	45 A) Zona con suelo de uso RESIDENCIAL
Ayuntamiento de El Cuervo	
Aislamiento acústico a ruido aéreo:	75
Decreto 50/2025	

2 CARACTERÍSTICAS DE LA ACTIVIDAD:

Descripción de la actividad	
Titular/es:	ANTONIO GUIJO MACÍAS
DNI/NIF:	75368520G
Tipo de actividad:	SALÓN DE CELEBRACIONES
Horario apertura:	Tarde-Noche

* Los cálculos realizados harán referencia a un horario de Tarde-Noche ya que tanto la actividad así como la maquinaria que en ella realiza su trabajo, lo podrá hacer dentro de este horario.

Ubicación del Local					
Dirección:	C/ PADRE ARACIL, 28				
Población:	EL CUERVO DE SEVILLA	C.P:	41749	Provincia:	SEVILLA
Zona urbanística:	A) Zona con suelo de uso RESIDENCIAL				
Descripción de la ubicación:					
Descripción de colindantes:					
Al mismo nivel:	Patios de viviendas= Exterior ; VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26= Vivienda: Dormitorios; C/ PADRE ARACIL= Exterior ; VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 30= Vivienda: Dormitorios				
Inferiores:	SUELO= No calcular:				
Superiores:	TECHO LOCAL= Exterior:				

3 CARACTERISTICAS DEL LOCAL:



COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*



Descripción arquitectónica-constructiva del local	
El local cuenta con las diferentes salas, descritas en el proyecto (ver plano en Anexo) cuya superficie útil total es de aproximadamente 226,8 m². Puesto que las actividades a realizar van a generar un nivel de ruido similar en las distintas salas, el tratamiento a realizar será el mismo para todo el recinto.	
Suelo:	Superficie del paramento: 226,8 m² Estado inicial: El suelo está formado Hormigón 24 cm m² Tratamiento: No procede.
Techo:	Superficie del paramento: 226,8 m² Estado inicial: El techo está formado Forjado de bovedilla de hormigón 25+5 m² Tratamiento: Techo continuo 2xPYL13 plenum URSA lana de vidrio 50 mm + .
Fachada y paredes:	CERRAMIENTO LADO A (colinda con Patios de viviendas) Superficie del paramento: 32,1 m² Estado inicial: El cerramiento está formado por Ladrillo hueco 20 cm + URSA Lana de vidrio 10 cm+ Ladrillo hueco 5 cm Tratamiento: Trasdosado URSA Lana de vidrio 120 mm (2 PYL) + .
	CERRAMIENTO LADO B (colinda con VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26) Superficie del paramento: 63,6 m² Estado inicial: El cerramiento está formado por Ladrillo hueco 20 cm + URSA Lana de vidrio 10 cm+ Ladrillo hueco 5 cm Tratamiento: Trasdosado URSA Lana de vidrio 120 mm (2 PYL) + .
	CERRAMIENTO LADO C (colinda con C/ PADRE ARACIL) Superficie del paramento: 32,1 m² Estado inicial: El cerramiento está formado por Ladrillo hueco 20 cm + URSA Lana de vidrio 10 cm+ Ladrillo hueco 5 cm Tratamiento: Trasdosado URSA Lana de vidrio 120 mm (2 PYL) + .
	CERRAMIENTO LADO D (colinda con VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 30) Superficie del paramento: 63,6 m² Estado inicial: El cerramiento está formado por Ladrillo hueco 20 cm + URSA Lana de vidrio 10 cm+ Ladrillo hueco 5 cm Tratamiento: Trasdosado URSA Lana de vidrio 120 mm (2 PYL) + .



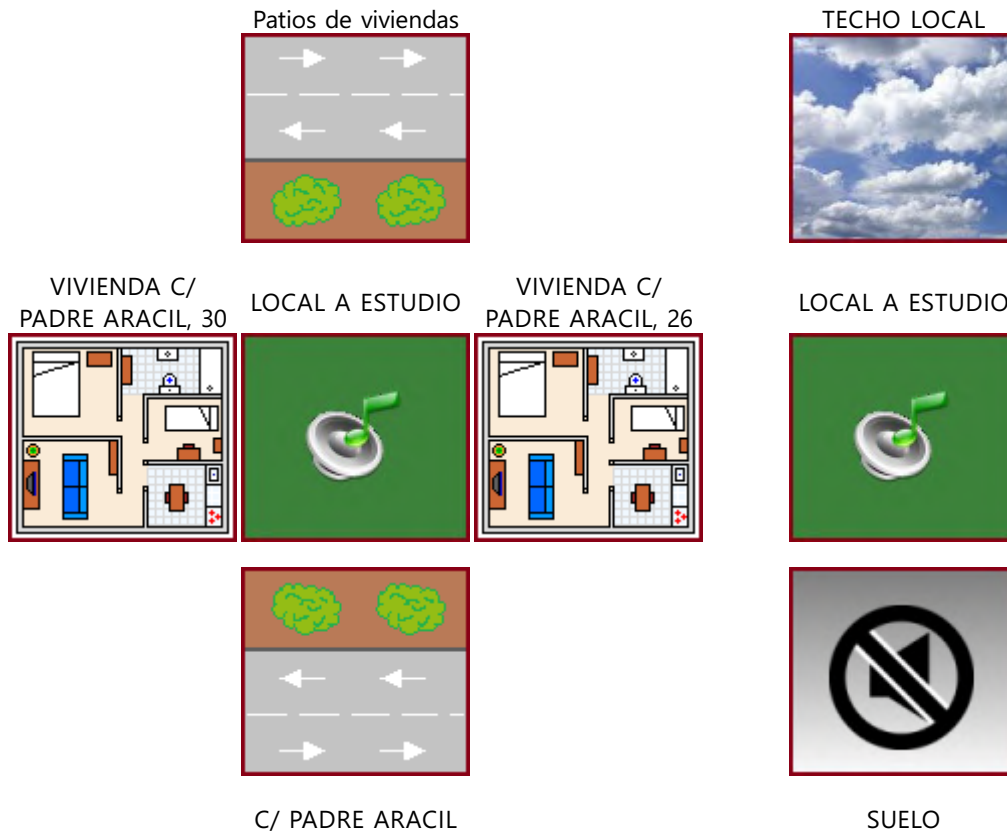
VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



4 ESPACIOS COLINDANTES CALCULADOS:



5 CÁLCULO DEL AISLAMIENTO A RUIDO AÉREO:

5.1 Cerramiento colindante con Patios de viviendas

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LA	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
SUE	45,0	46,0	49,0	51,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	67,0	70,0	72,0	74,0	76,0	79,0	83,0	85,0
LB	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
LC	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

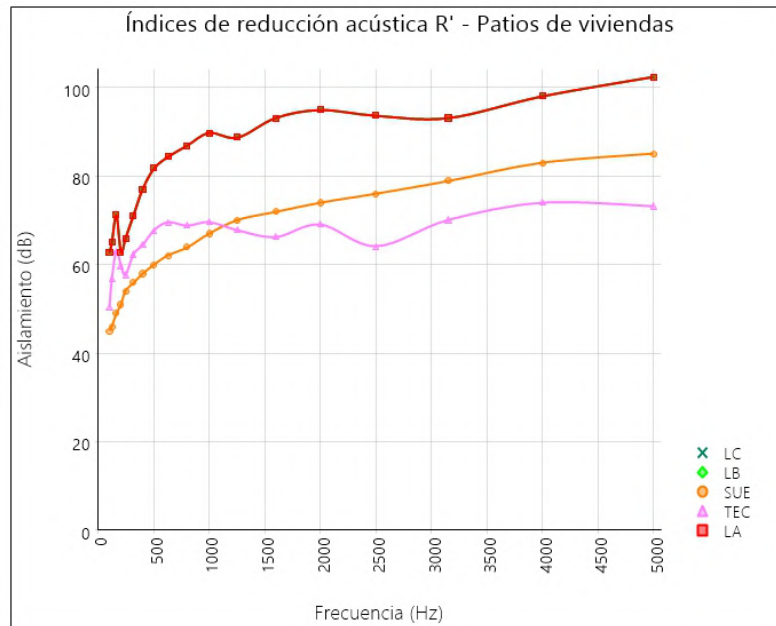
Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'_w (C;Ctr) = 53 (27; 21) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 74,40 \text{ dBA}$$





N°	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
TEC-SEP	64,5	68,7	76,1	71,7	70,6	73,5	75,0	77,4	79,0	81,5	84,1	83,5	85,9	88,9	84,6	89,3	94,6	94,1
SUE-SEP	60,2	61,2	65,7	65,2	67,7	68,2	69,7	71,2	72,2	76,2	79,2	81,2	84,7	86,7	87,7	89,7	94,2	97,2
LDB-SEP	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
LDD-SEP	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
SEP-TEC	77,2	81,7	86,8	79,5	81,6	88,5	95,1	100,7	103,4	102,8	103,8	101,8	102,0	103,9	101,8	102,4	106,2	110,0
TEC-TEC	71,2	77,6	83,9	80,6	78,5	83,2	85,3	88,5	90,3	89,7	90,5	88,7	87,1	90,0	84,9	90,9	94,9	94,0
SEP-SUE	75,9	78,2	82,9	77,0	80,6	87,2	93,7	99,0	102,6	103,0	105,9	106,0	108,8	110,7	110,4	110,8	115,3	118,6
SUE-SUE	65,2	66,2	69,2	71,2	74,2	76,2	78,2	80,2	82,2	84,2	87,2	90,2	92,2	94,2	96,2	99,2	103,2	105,2
SEP-LDB	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
LDB-LDB	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
SEP-LDD	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
LDD-LDD	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
R'	56,4	58,2	63,0	59,8	62,2	65,0	67,5	69,5	70,8	74,2	77,0	78,0	80,4	82,8	80,4	84,2	88,9	89,7
DnT	64,9	66,7	71,5	68,3	70,7	73,5	76,0	78,0	79,3	82,7	85,5	86,5	88,9	91,3	88,9	92,7	97,4	98,2
D2m,nT,A (dBA)									77,08			Ruido Aéreo						



07/05/2025

VISADO N° 2721/2025 - A00

COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

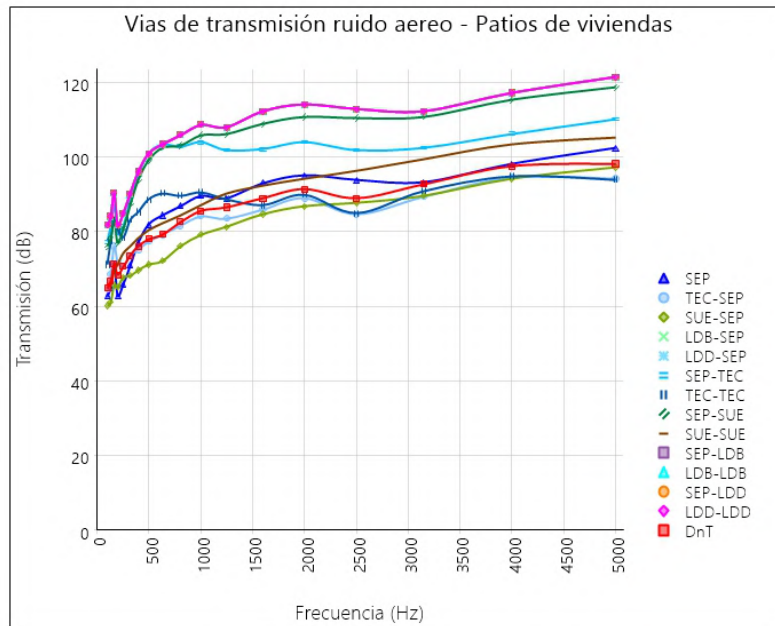
C.S.V. *4898115425*





VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898154/25*





Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento Separador
 LDB-SEP: Pared lado B-Elemento Separador
 TEC-TEC: Techo-Techo
 SEP-LDB: Elemento Separador-Pared lado B
 LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

SUE-SEP: Suelo-Elemento Separador
 LDD-SEP: Pared lado D-Elemento Separador
 SEP-SUE: Elemento Separador-Suelo
 LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

SEP-TEC: Elemento Separador-Techo
 SUE-SUE: Suelo-Suelo
 SEP-LDD: Elemento Separador-Pared lado D

5.2 Cerramiento colindante con VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26

Nº	INDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LB	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
SUE	45,0	46,0	49,0	51,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	67,0	70,0	72,0	74,0	76,0	79,0	83,0	85,0
LC	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
LA	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4

Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

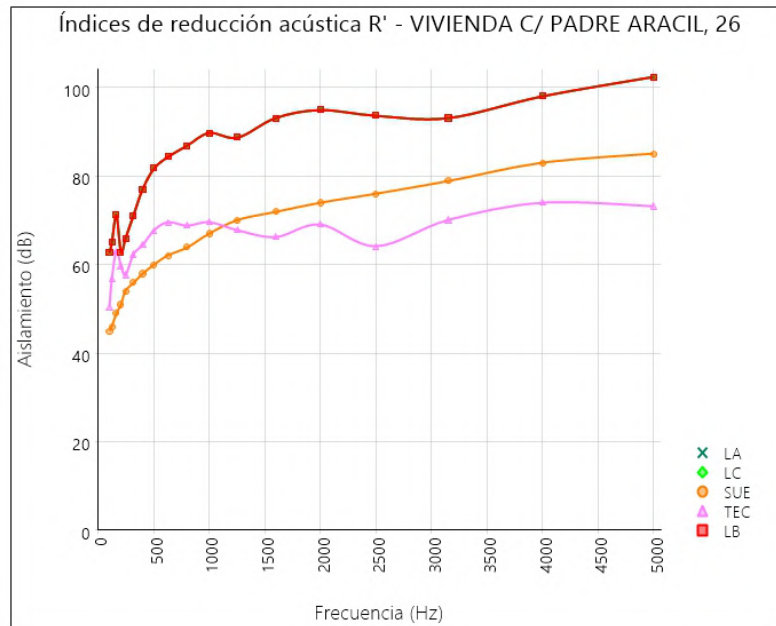
Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$$R'_w (C;Ctr) = 53 (27; 21) \text{ dB}$$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$$R'_A = 79,82 \text{ dBA}$$





N°	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
TEC-SEP	64,5	68,7	76,1	71,7	70,6	73,5	75,0	77,4	79,0	81,5	84,1	83,5	85,9	88,9	84,6	89,3	94,6	94,1
SUE-SEP	60,2	61,2	65,7	65,2	67,7	68,2	69,7	71,2	72,2	76,2	79,2	81,2	84,7	86,7	87,7	89,7	94,2	97,2
LDC-SEP	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
LDA-SEP	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
SEP-TEC	77,2	81,7	86,8	79,5	81,6	88,5	95,1	100,7	103,4	102,8	103,8	101,8	102,0	103,9	101,8	102,4	106,2	110,0
TEC-TEC	71,2	77,6	83,9	80,6	78,5	83,2	85,3	88,5	90,3	89,7	90,5	88,7	87,1	90,0	84,9	90,9	94,9	94,0
SEP-SUE	75,9	78,2	82,9	77,0	80,6	87,2	93,7	99,0	102,6	103,0	105,9	106,0	108,8	110,7	110,4	110,8	115,3	118,6
SUE-SUE	65,2	66,2	69,2	71,2	74,2	76,2	78,2	80,2	82,2	84,2	87,2	90,2	92,2	94,2	96,2	99,2	103,2	105,2
SEP-LDC	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
LDC-LDC	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
SEP-LDA	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
LDA-LDA	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
R'	56,4	58,2	63,0	59,9	62,3	65,1	67,5	69,5	70,8	74,2	77,0	78,0	80,4	82,9	80,4	84,3	88,9	89,7
DnT	61,9	63,8	68,5	65,4	67,8	70,6	73,0	75,0	76,3	79,7	82,5	83,5	85,9	88,4	85,9	89,8	94,4	95,2
DnT,A (dBA)							78,78			Ruido Aéreo								



07/05/2025

VISADO N° 2721/2025 - A00

COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

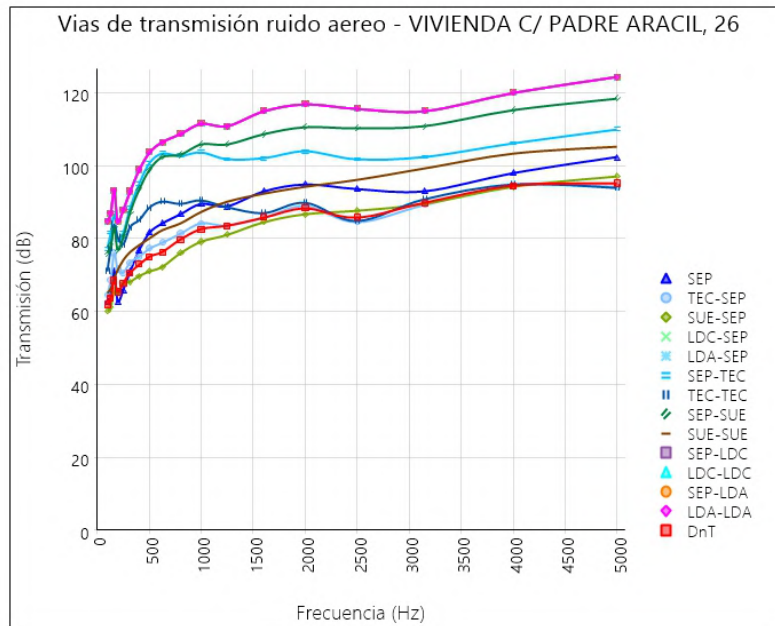
C.S.V. *4898115425*





VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO





Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento Separador
LDC-SEP: Pared lado C-Elemento separador
TEC-TEC: Techo-Techo
SEP-LDC: Elemento separador-Pared lado C
LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador
LDA-SEP: Pared lado A-Elemento separador
SEP-SUE: Elemento separador-Suelo
LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

SEP-TEC: Elemento separador-Techo
SUE-SUE: Suelo-Suelo
SEP-LDA: Elemento separador-Pared lado A

5.3 Cerramiento colindante con C/ PADRE ARACIL

Teniendo en cuenta que el cerramiento está compuesto por el propio cerramiento base **[CEB]**: **LADR.HUECO 20+ URSALANAVIDR. 10 cm+ LADR.HUECO 5**, además también tiene: **[PTA]** 3,00 m² de **Puerta doble de acero con chapas de 30 mm + relleno de arena + 90 mm de separación.** y **[VTA]** 10,00 m² de **Ventana vidrio doble de 6 mm + 100 mm separación** quedando por tanto el índice de reducción acústica del conjunto **[CMB]** de la siguiente forma:

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA COMBINADO DEL CERRAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
CEB	47,0	48,0	54,0	51,0	53,0	52,0	53,0	54,0	54,0	60,0	63,0	64,0	69,0	71,0	71,0	72,0	77,0	81,0
PTA	35,0	35,0	36,0	37,0	38,0	38,7	39,3	40,0	41,7	43,3	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0	45,0
VTA	27,0	28,0	28,7	29,3	30,0	32,7	35,3	38,0	40,3	42,7	45,0	45,0	45,0	45,0	47,7	50,3	53,0	56,0
CMB	31,8	32,7	33,5	34,1	34,8	37,3	39,8	42,1	44,2	46,6	48,8	48,8	48,9	48,9	50,8	52,3	53,4	54,3
TLE	15,8	17,1	17,2	11,9	12,9	19,0	24,0	27,9	30,4	26,9	26,7	24,8	24,1	24,0	22,7	21,1	21,1	21,4
CMBT(LC)	47,5	49,8	50,7	46,0	47,8	56,4	63,8	70,0	74,6	73,5	75,5	73,6	73,0	72,9	73,5	73,4	74,5	75,6

CEB: Cerramiento base; **PTA:** Puerta; **VTA:** Ventana; **CMB:** Cerramiento base combinado

TLE: Trasdosado lado emisor; **CMBT(LC):** Cerramiento base combinado con trasdosados (LC)

Finalmente quedarán:



Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																		
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
LC	47,5	49,8	50,7	46,0	47,8	56,4	63,8	70,0	74,6	73,5	75,5	73,6	73,0	72,9	73,5	73,4	74,5	75,6	
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2	
SUE	45,0	46,0	49,0	51,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	67,0	70,0	72,0	74,0	76,0	79,0	83,0	85,0	
LD	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4	
LB	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4	

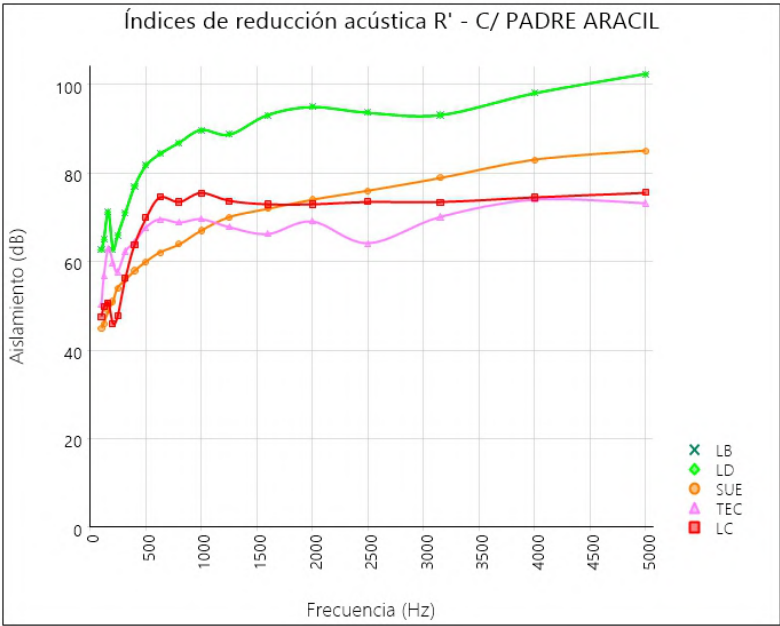
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	47,5	49,8	50,7	46,0	47,8	56,4	63,8	70,0	74,6	73,5	75,5	73,6	73,0	72,9	73,5	73,4	74,5	75,6
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

R'w (C;Ctr) = 53 (10; 5) dB

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

R'A = 57,61 dBA





COGITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>



COLEGIOADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO

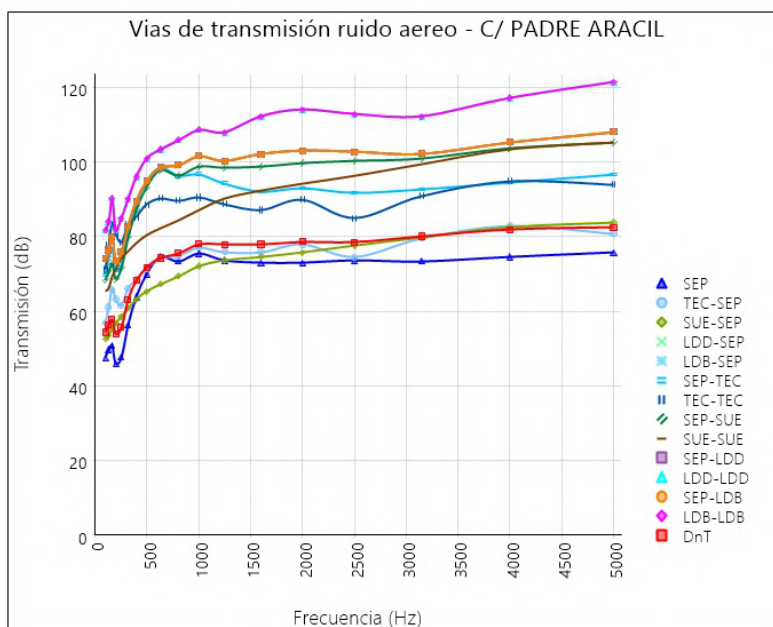
C.S.V. *4898115425*

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025



N°	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	47,5	49,8	50,7	46,0	47,8	56,4	63,8	70,0	74,6	73,5	75,5	73,6	73,0	72,9	73,5	73,4	74,5	75,6
TEC-SEP	56,9	61,1	65,8	63,3	61,6	66,2	68,4	71,5	74,2	74,8	77,1	75,9	75,9	77,9	74,5	79,5	82,8	80,8
SUE-SEP	52,6	53,6	55,4	56,7	58,6	60,9	63,1	65,3	67,3	69,5	72,1	73,6	74,6	75,6	77,6	79,8	82,4	83,8
LDD-SEP	74,1	76,4	80,0	73,4	75,8	82,7	89,4	94,9	98,5	99,2	101,6	100,2	102,0	103,0	102,6	102,2	105,3	108,0
LDB-SEP	74,1	76,4	80,0	73,4	75,8	82,7	89,4	94,9	98,5	99,2	101,6	100,2	102,0	103,0	102,6	102,2	105,3	108,0
SEP-TEC	69,6	74,1	76,6	71,1	72,5	81,2	88,5	94,8	98,5	96,2	96,7	94,2	92,0	92,9	91,7	92,6	94,4	96,7
TEC-TEC	71,2	77,6	83,9	80,6	78,5	83,2	85,3	88,5	90,3	89,7	90,5	88,7	87,1	90,0	84,9	90,9	94,9	94,0
SEP-SUE	68,3	70,6	72,7	68,6	71,5	79,9	87,1	93,1	97,7	96,3	98,8	98,4	98,7	99,7	100,3	100,9	103,5	105,2
SUE-SUE	65,2	66,2	69,2	71,2	74,2	76,2	78,2	80,2	82,2	84,2	87,2	90,2	92,2	94,2	96,2	99,2	103,2	105,2
SEP-LDD	74,1	76,4	80,0	73,4	75,8	82,7	89,4	94,9	98,5	99,2	101,6	100,2	102,0	103,0	102,6	102,2	105,3	108,0
LDD-LDD	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
SEP-LDB	74,1	76,4	80,0	73,4	75,8	82,7	89,4	94,9	98,5	99,2	101,6	100,2	102,0	103,0	102,6	102,2	105,3	108,0
LDB-LDB	81,7	84,0	90,2	81,8	84,9	90,0	96,0	100,8	103,4	105,8	108,7	107,8	112,1	114,0	112,7	112,1	117,1	121,4
R'	45,8	47,9	49,3	45,5	47,2	54,6	59,7	63,2	65,7	67,1	69,5	69,4	69,4	70,1	69,9	71,6	73,3	73,9
DnT	54,3	56,4	57,7	54,0	55,7	63,1	68,2	71,7	74,2	75,6	78,0	77,9	77,9	78,6	78,4	80,1	81,8	82,4
D2m,nT,A (dBA)									64,96					Ruido Aéreo				



Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento separador
LDD-SEP: Pared lado D-Elemento separador
TEC-TEC: Techo-TEcho
SEP-LDD: Elemento separador-Pared lado D
LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador
LDB-SEP: Pared lado B-Elemento separador
SEP-SUE: Elemento separador-Suelo
LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

SEP-TEC: Elemento separador-Techo
SUE-SUE: Suelo-Suelo
SEP-LDB: Elemento separador-Pared lado B

5.4 Cerramiento colindante con VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 30

COCITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cocitise.es/verifica>

VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
LD	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
SUE	45,0	46,0	49,0	51,0	54,0	56,0	58,0	60,0	62,0	64,0	67,0	70,0	72,0	74,0	76,0	79,0	83,0	85,0
LA	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
LC	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4

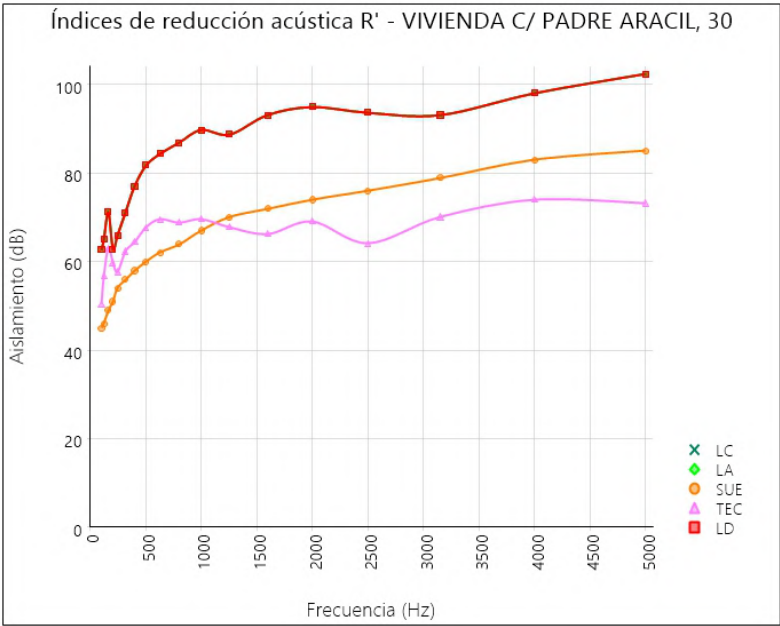
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

$R'_w \text{ (C;Ctr)} = 53 \text{ (27; 21) dB}$

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

$R'_A = 79,82 \text{ dBA}$





VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

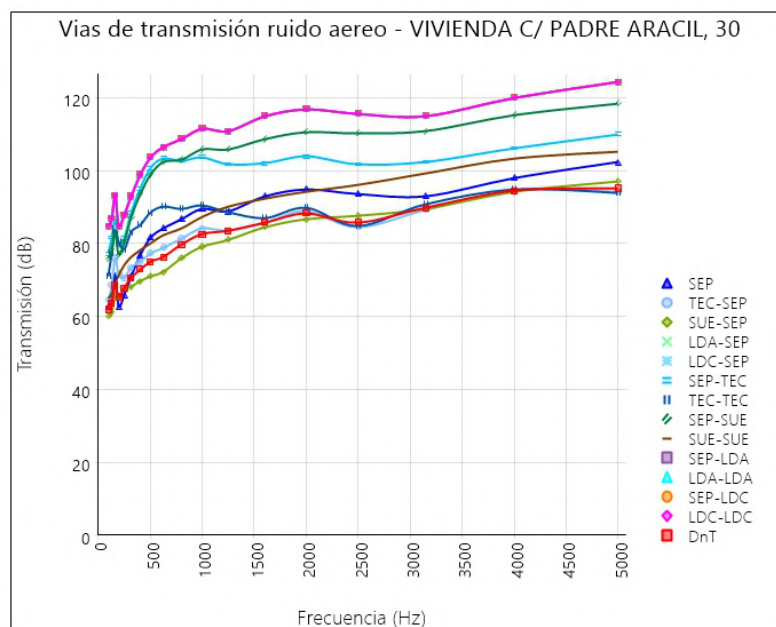
COLEGiado 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
SEP	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
TEC-SEP	64,5	68,7	76,1	71,7	70,6	73,5	75,0	77,4	79,0	81,5	84,1	83,5	85,9	88,9	84,6	89,3	94,6	94,1
SUE-SEP	60,2	61,2	65,7	65,2	67,7	68,2	69,7	71,2	72,2	76,2	79,2	81,2	84,7	86,7	87,7	89,7	94,2	97,2
LDA-SEP	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
LDC-SEP	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
SEP-TEC	77,2	81,7	86,8	79,5	81,6	88,5	95,1	100,7	103,4	102,8	103,8	101,8	102,0	103,9	101,8	102,4	106,2	110,0
TEC-TEC	71,2	77,6	83,9	80,6	78,5	83,2	85,3	88,5	90,3	89,7	90,5	88,7	87,1	90,0	84,9	90,9	94,9	94,0
SEP-SUE	75,9	78,2	82,9	77,0	80,6	87,2	93,7	99,0	102,6	103,0	105,9	106,0	108,8	110,7	110,4	110,8	115,3	118,6
SUE-SUE	65,2	66,2	69,2	71,2	74,2	76,2	78,2	80,2	82,2	84,2	87,2	90,2	92,2	94,2	96,2	99,2	103,2	105,2
SEP-LDA	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
LDA-LDA	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
SEP-LDC	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
LDC-LDC	84,7	87,0	93,2	84,8	87,9	93,0	99,0	103,8	106,3	108,8	111,6	110,8	115,0	117,0	115,7	115,1	120,1	124,3
R'	56,4	58,2	63,0	59,9	62,3	65,1	67,5	69,5	70,8	74,2	77,0	78,0	80,4	82,9	80,4	84,3	88,9	89,7
DnT	61,9	63,8	68,5	65,4	67,8	70,6	73,0	75,0	76,3	79,7	82,5	83,5	85,9	88,4	85,9	89,8	94,4	95,2
DnT,A (dBA)									78,78					Ruido Aéreo				



COCITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Dónde:

TEC-SEP: Techo-Elemento separador
LDA-SEP: Pared lado A-Elemento separador
TEC-TEC: Techo-TEcho
SEP-LDA: Elemento separador-Pared lado A
LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

SUE-SEP: Suelo-Elemento separador
LDC-SEP: Pared lado C-Elemento separador
SEP-SUE: Elemento separador-Suelo
LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

SEP-TEC: Elemento separador-Techo
SUE-SUE: Suelo-Suelo
SEP-LDC: Elemento separador-Pared lado C

5.5 Cerramiento colindante con TECHO LOCAL

Nº	ÍNDICE DE REDUCCIÓN ACÚSTICA DE LOS CERRAMIENTOS																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
LC	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
LA	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
LB	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4
LD	62,8	65,1	71,2	62,9	65,9	71,0	77,0	81,9	84,4	86,9	89,7	88,8	93,1	95,0	93,7	93,1	98,1	102,4

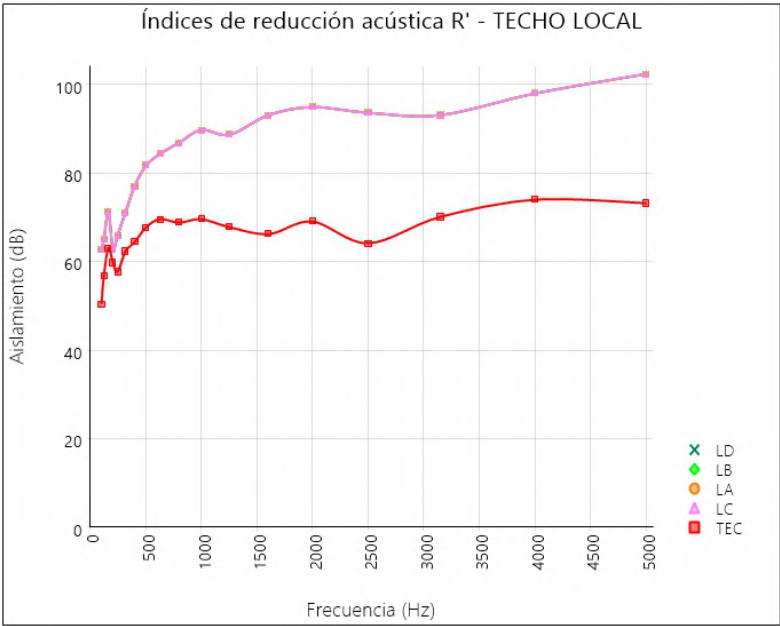
Nº	VALOR GLOBAL DEL ÍNDICE DE AISLAMIENTO																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
Aisla	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
Cv.Ref.	33,0	36,0	39,0	42,0	45,0	48,0	51,0	53,0	53,0	54,0	55,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0	56,0
Dif	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Índice ponderado de reducción acústica según norma EN ISO 717-1

R'w (C;Ctr) = 53 (14; 11) dB

Índice global de reducción acústica aparente en dBA (entre 100 y 5000 Hz)

R'A = 64,30 dBA





COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00

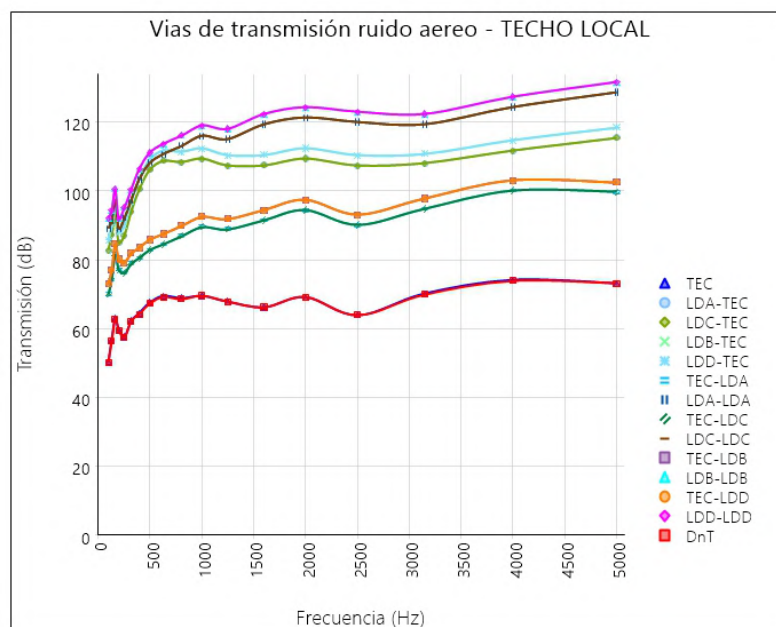
07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*



Nº	VIAS DE TRANSMISION (AEREO)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
TEC	50,4	56,8	63,1	59,8	57,7	62,4	64,5	67,7	69,5	68,9	69,7	67,9	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
LDA-TEC	82,8	87,3	92,3	85,1	87,1	94,0	100,6	106,3	108,9	108,4	109,3	107,3	107,5	109,4	107,3	108,0	111,7	115,5
LDC-TEC	82,8	87,3	92,3	85,1	87,1	94,0	100,6	106,3	108,9	108,4	109,3	107,3	107,5	109,4	107,3	108,0	111,7	115,5
LDB-TEC	85,7	90,2	95,3	88,0	90,1	97,0	103,6	109,2	111,9	111,3	112,3	110,3	110,5	112,4	110,3	110,9	114,7	118,5
LDD-TEC	85,7	90,2	95,3	88,0	90,1	97,0	103,6	109,2	111,9	111,3	112,3	110,3	110,5	112,4	110,3	110,9	114,7	118,5
TEC-LDA	70,0	74,2	81,6	77,2	76,2	79,0	80,6	82,9	84,6	87,0	89,7	89,0	91,5	94,4	90,1	94,9	100,1	99,7
LDA-LDA	89,1	91,4	97,5	89,2	92,2	97,3	103,3	108,2	110,7	113,2	116,0	115,1	119,4	121,3	120,0	119,4	124,4	128,7
TEC-LDC	70,0	74,2	81,6	77,2	76,2	79,0	80,6	82,9	84,6	87,0	89,7	89,0	91,5	94,4	90,1	94,9	100,1	99,7
LDC-LDC	89,1	91,4	97,5	89,2	92,2	97,3	103,3	108,2	110,7	113,2	116,0	115,1	119,4	121,3	120,0	119,4	124,4	128,7
TEC-LDB	73,0	77,2	84,6	80,2	79,1	82,0	83,5	85,9	87,5	90,0	92,6	92,0	94,4	97,4	93,1	97,8	103,1	102,6
LDB-LDB	92,0	94,3	100,5	92,1	95,2	100,3	106,3	111,1	113,7	116,1	119,0	118,1	122,4	124,3	123,0	122,4	127,4	131,7
TEC-LDD	73,0	77,2	84,6	80,2	79,1	82,0	83,5	85,9	87,5	90,0	92,6	92,0	94,4	97,4	93,1	97,8	103,1	102,6
LDD-LDD	92,0	94,3	100,5	92,1	95,2	100,3	106,3	111,1	113,7	116,1	119,0	118,1	122,4	124,3	123,0	122,4	127,4	131,7
R'	50,3	56,6	62,9	59,5	57,5	62,1	64,2	67,3	69,1	68,7	69,6	67,8	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
DnT	50,3	56,6	62,9	59,5	57,5	62,1	64,2	67,3	69,1	68,7	69,6	67,8	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
D2m,nT,A (dBA)									64,12					Ruido Aéreo				



COCITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Dónde:

LDA-TEC: Pared lado A-Techo

LDB-TEC: Pared lado B-Techo

LDA-LDA: Pared lado A-Pared lado A

TEC-LDB: Techo-Pared lado B

LDD-LDD: Pared lado D-Pared lado D

LDC-TEC: Pared lado C-Techo

LDD-TEC: Pared lado D-Techo

TEC-LDC: Techo-Pared lado C

LDB-LDB: Pared lado B-Pared lado B

TEC-LDA: Techo-Pared lado A

LDC-LDC: Pared lado C-Pared lado C

TEC-LDD: Techo-Pared lado D

6 FOCOS DE RUIDO:

Definición de los diferentes focos de ruido	
Referencia: Espectro NPS 95 dBA	NPS: 95,0 dBA
Descripción: Nivel de referencia obtenida para una actividad con un máximo de emisión de 95 dBA	
Referencia: Resultante	NPS: 95,0 dBA
Descripción: Espectro resultante	

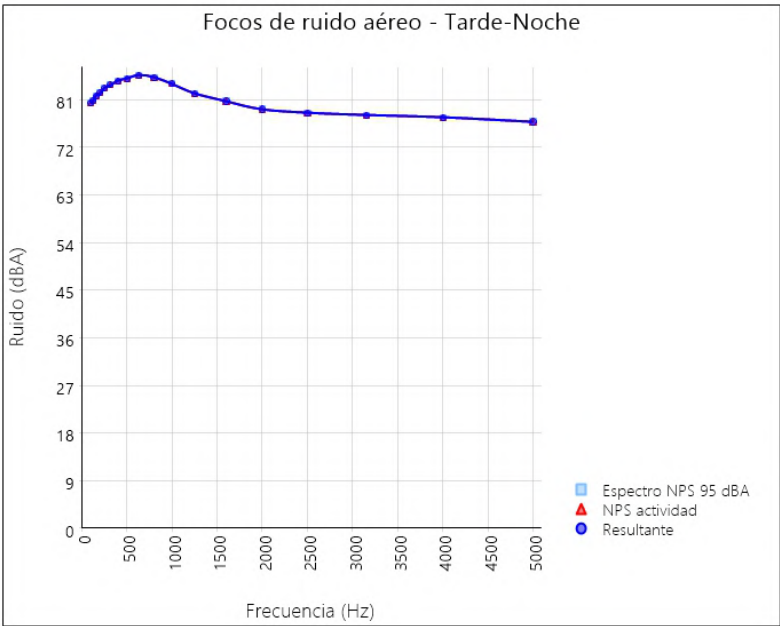
Espectro en frecuencias del nivel de presión sonora (expresado en dBA), procedente de los

diferentes focos ruidosos existentes en el local.

FOCO	NIVEL DE PRESIÓN SONORA (dBA)																		Global
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
Espectro NPS 95 dBA	80,3	80,8	81,8	82,3	83,3	83,8	84,6	85,0	85,7	85,2	84,0	82,1	80,7	79,2	78,5	78,0	77,6	76,8	95,00
Resultante	80,3	80,8	81,8	82,3	83,3	83,8	84,6	85,0	85,7	85,2	84,0	82,1	80,7	79,2	78,5	78,0	77,6	76,8	95,00

Para efectos del cálculo de la inmisión en recintos colindantes y al exterior, se utilizará un **Nivel de referencia obtenida para una actividad con un máximo de emisión de 95 dBA**

NIVEL DE PRESIÓN SONORA DE REFERENCIA (dBA)																		Global
100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000	
80,3	80,8	81,8	82,3	83,3	83,8	84,6	85,0	85,7	85,2	84,0	82,1	80,7	79,2	78,5	78,0	77,6	76,8	95,00





COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*



7 JUSTIFICACIÓN DE LA INMISIÓN:

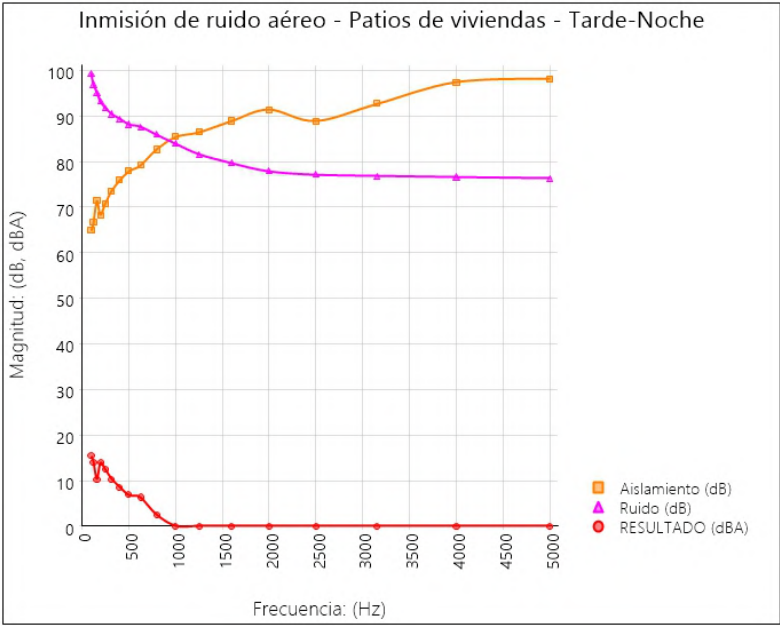
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento A con Patios de viviendas

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	99,4	96,9	95,2	93,2	91,9	90,4	89,4	88,2	87,6	86,0	84,0	81,5	79,7	78,0	77,2	76,8	76,6	76,3
AISLAMIENTO:	64,9	66,7	71,5	68,3	70,7	73,5	76,0	78,0	79,3	82,7	85,5	86,5	88,9	91,3	88,9	92,7	97,4	98,2
DIFERENCIAL:	34,6	30,2	23,7	24,9	21,1	16,9	13,4	10,2	8,3	3,3	-1,5	-5,0	-9,2	-13,3	-11,6	-15,9	-20,7	-21,8

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*):	15,5	14,1	10,3	14,0	12,5	10,3	8,6	7,0	6,4	2,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **21,82 dBA**



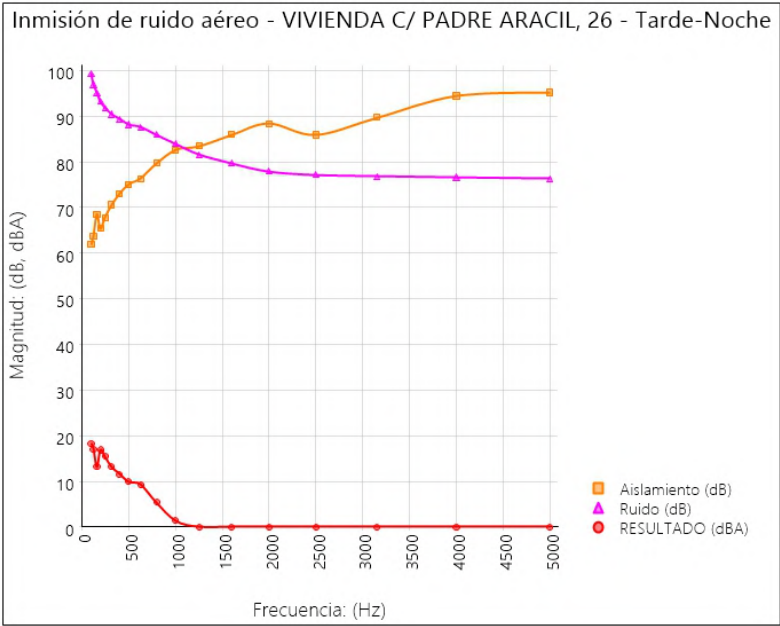
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento B con VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	99,4	96,9	95,2	93,2	91,9	90,4	89,4	88,2	87,6	86,0	84,0	81,5	79,7	78,0	77,2	76,8	76,6	76,3
AISLAMIENTO:	61,9	63,8	68,5	65,4	67,8	70,6	73,0	75,0	76,3	79,7	82,5	83,5	85,9	88,4	85,9	89,8	94,4	95,2
DIFERENCIAL:	37,5	33,2	26,6	27,8	24,0	19,8	16,3	13,2	11,3	6,3	1,5	-2,0	-6,2	-10,4	-8,7	-13,0	-17,8	-18,9

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,0
RESULTADO (*):	18,4	17,1	13,2	16,9	15,4	13,2	11,5	10,0	9,4	5,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **24,64 dBA**





COCITISE
COLEGIO COCITISE
CALLE DE LA VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26
48981 VILLAGRAN, ALVARO

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *489815425*



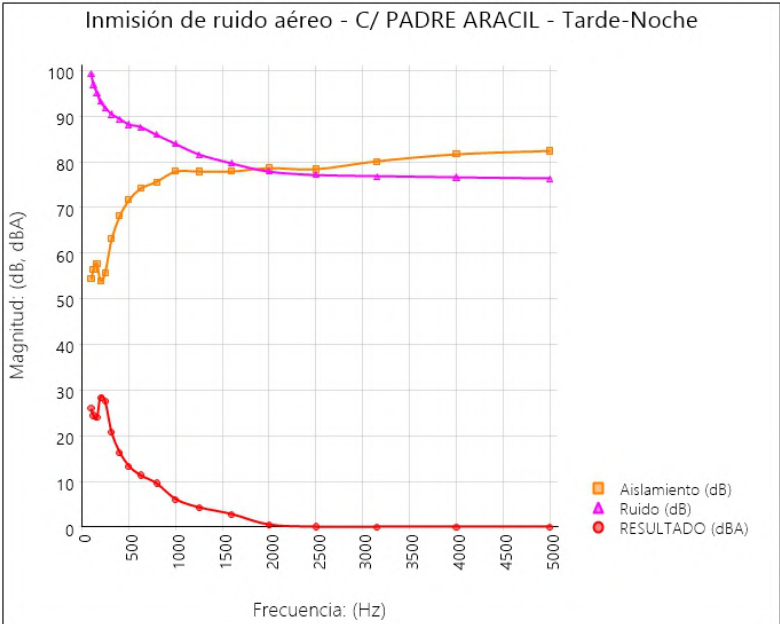
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento C con C/ PADRE ARACIL

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	99,4	96,9	95,2	93,2	91,9	90,4	89,4	88,2	87,6	86,0	84,0	81,5	79,7	78,0	77,2	76,8	76,6	76,3
AISLAMIENTO:	54,3	56,4	57,7	54,0	55,7	63,1	68,2	71,7	74,2	75,6	78,0	77,9	77,9	78,6	78,4	80,1	81,8	82,4
DIFERENCIAL:	45,1	40,5	37,4	39,3	36,2	27,3	21,2	16,5	13,3	10,4	6,1	3,7	1,8	-0,6	-1,2	-3,3	-5,1	-6,1

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*):	26,0	24,4	24,0	28,4	27,6	20,7	16,4	13,3	11,4	9,6	6,1	4,3	2,8	0,6	0,1	0,0	0,0	0,0

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **33,81 dBA**



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

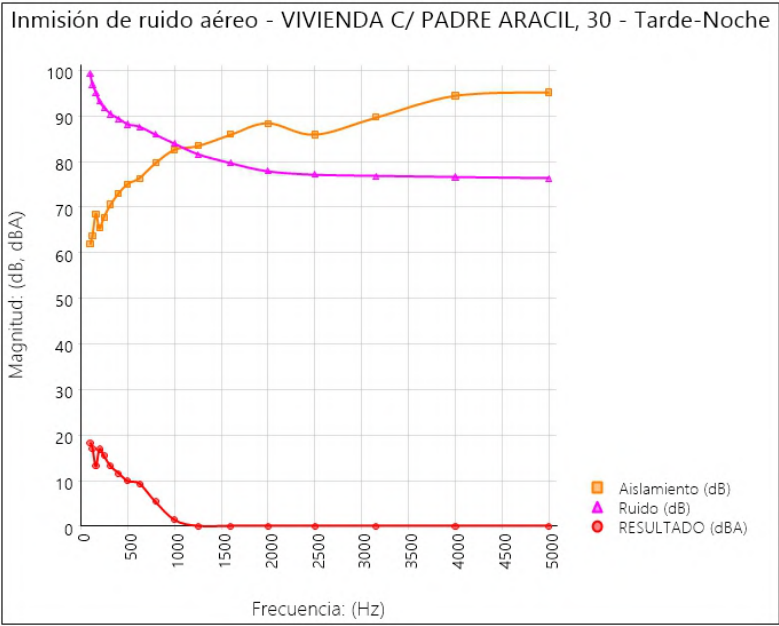
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento D con VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 30

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	99,4	96,9	95,2	93,2	91,9	90,4	89,4	88,2	87,6	86,0	84,0	81,5	79,7	78,0	77,2	76,8	76,6	76,3
AISLAMIENTO:	61,9	63,8	68,5	65,4	67,8	70,6	73,0	75,0	76,3	79,7	82,5	83,5	85,9	88,4	85,9	89,8	94,4	95,2
DIFERENCIAL:	37,5	33,2	26,6	27,8	24,0	19,8	16,3	13,2	11,3	6,3	1,5	-2,0	-6,2	-10,4	-8,7	-13,0	-17,8	-18,9

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,5
RESULTADO (*):	18,4	17,1	13,2	16,9	15,4	13,2	11,5	10,0	9,4	5,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **24,64 dBA**



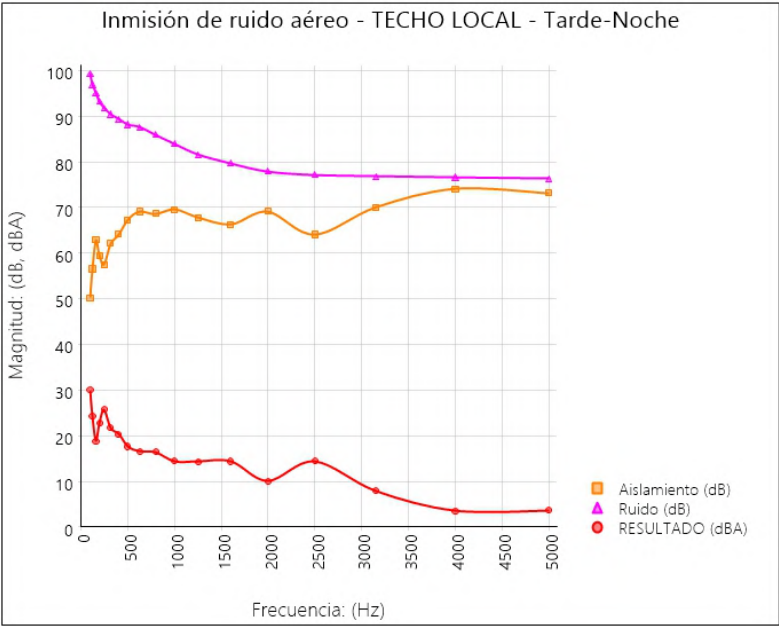
Inmisión entre local a estudio a través del cerramiento S con TECHO LOCAL

	CÁLCULO DEL NIVEL DE INMISIONES (dB)																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
RUIDO:	99,4	96,9	95,2	93,2	91,9	90,4	89,4	88,2	87,6	86,0	84,0	81,5	79,7	78,0	77,2	76,8	76,6	76,3
AISLAMIENTO:	50,3	56,6	62,9	59,5	57,5	62,1	64,2	67,3	69,1	68,7	69,6	67,8	66,3	69,2	64,1	70,1	74,1	73,2
DIFERENCIAL:	49,2	40,4	32,2	33,7	34,4	28,3	25,2	20,9	18,5	17,3	14,5	13,7	13,4	8,8	13,2	6,8	2,6	3,2

	AJUSTE DEL NIVEL DE INMISIONES A dBA																	
	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150	4000	5000
PONDERAC. A:	-19,1	-16,1	-13,4	-10,9	-8,6	-6,6	-4,8	-3,2	-1,9	-0,8	0,0	0,6	1,0	1,2	1,3	1,2	1,0	0,7
RESULTADO (*):	30,1	24,3	18,8	22,8	25,8	21,7	20,4	17,7	16,6	16,5	14,5	14,3	14,4	10,0	14,5	8,0	3,6	3,9

(*) No se consideran valores negativos de inmisión

EL VALOR DE INMISIÓN TOTAL ES: **33,93 dBA**





COCITISE
COLEGIO DE INGENIEROS DE CATALUÑA
COLEGIO DE INGENIEROS DE ESPAÑA

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *489815425*



8 MEDIDAS CORRECTORAS:

Medidas correctoras propuestas	
Tipo de medida	Medidas relacionadas con la maquinaria
Descripción	☐ En ningún caso se podrá colocar la maquinaria anclada ni apoyada rígidamente en paredes o pilares. En los techos solo se permite la suspensión mediante amortiguadores de baja frecuencia. Las máquinas colocarán a una distancia como mínimo 0,70m de las paredes de medianera y 0,5 m del forjado superior.
	☐ Con vistas a evitar la transmisión de vibraciones se tendrá en cuenta lo siguiente: • Todo órgano móvil se ha de mantener en perfecto estado de conservación principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha. • Todo los conductos rígidos por los que circulan fluidos líquidos o gaseosos, conectados con máquinas que tengan órganos en movimiento, se instalarán de forma que se impida la transmisión de la vibraciones generadas en tales máquinas. Las aberturas de los muros para el paso de las conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.

9 CONCLUSION:

A la vista de los resultados obtenidos, podemos resumir:

	Colindantes	Exterior	Aislamiento mínimo
Patios de viviendas	--	21,82 < 45,00 (Ayuntamiento de El Cuervo) (CUMPLE)	77,08 > 55,00 (Decreto 50/2025) (CUMPLE)
VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 26	24,64 < 25,00 (Ayuntamiento de El Cuervo) (CUMPLE)	--	78,78 > 75,00 (Decreto 50/2025) (CUMPLE)
C/ PADRE ARACIL	--	33,81 < 45,00 (Ayuntamiento de El Cuervo) (CUMPLE)	64,96 > 55,00 (Decreto 50/2025) (CUMPLE)
VIVIENDA C/ PADRE ARACIL, 30	24,64 < 25,00 (Ayuntamiento de El Cuervo) (CUMPLE)	--	78,78 > 75,00 (Decreto 50/2025) (CUMPLE)
TECHO LOCAL	--	33,93 < 45,00 (Ayuntamiento de El Cuervo) (CUMPLE)	64,12 > 55,00 (Decreto 50/2025) (CUMPLE)

Por tanto, podemos considerar que queda suficientemente justificado el cálculo acústico respecto a la normativa aplicable a la actividad.

No obstante, quedamos a disposición de los servicios técnicos pertinentes para cualquier aclaración o justificación adicional.

16/03/2025

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN



COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/oficia>

C.S.V. *4898115425*

07/05/2025

COLEGIO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ÁLVARO

VISADO Nº 2721/2025 - A00



G. CONTROL DE VIBRACIONES

Este apartado no se desarrolla ya que no se considera que la actividad genere vibraciones significativas. Sin embargo, para prevenir posibles molestias se tomarán las siguientes medidas:

g.1. Juntas y dispositivos elásticos:

1. Las conexiones de los equipos de ventilación forzada y climatización, así como de otras máquinas, a conductos y tuberías se realizarán siempre mediante juntas y dispositivos elásticos.
2. No se instalarán conductos entre el aislamiento de techo y la planta superior o entre los elementos de doble pared.

g.2. Prohibiciones relativas a máquinas e instalaciones:

1. Todas las máquinas de actividades situadas en edificios de viviendas se instalarán sin anclajes ni apoyos directos al suelo, interponiendo amortiguadores y otro tipo de elementos adecuados como bancadas de peso 1,5 a 2,5 veces el de la máquina.
2. Se prohíbe la instalación de máquinas fijas en sobre piso, entreplantas, voladizo o similares.
3. No se podrán anclar ni apoyar máquinas en paredes y pilares.

g.3. Ruido estructural y transmisión de vibraciones

Todas aquellas máquinas que produzcan vibraciones deberán cumplir:

- Todo elemento con órganos móviles se mantendrá en perfecto estado de conservación, principalmente en lo que se refiere a su equilibrio dinámico y estático, así como la suavidad de marcha de sus cojinetes o caminos de rodadura.
- Las máquinas de arranque violento, las que trabajen por golpes o choques bruscos y las dotadas de órganos de movimiento alternativo, como es el caso del compresor se instalarán en bancadas independientes, sobre suelo firme y aisladas de la estructura de la edificación y del suelo del local por medio de materiales absorbentes de la vibración. En nuestro caso los compresores de las máquinas frigoríficas poseen una estructura apoyada en aisladores para evitar la transmisión de vibraciones
- Los conductos por los que circulen fluidos líquidos o gaseosos en forma forzada, conectados directamente a máquinas que tengan órganos en movimiento, dispondrán de dispositivos de separación que impidan la transmisión de las vibraciones generadas en tales máquinas. Las bridas o soportes de los conductos tendrán elementos antivibratorios. Las aberturas de los muros para el paso de conducciones se rellenarán con materiales absorbentes de la vibración.



H. PROGRAMACIÓN DE LAS MEDICIONES ACÚSTICAS IN SITU

Una vez concluidas las instalaciones y obras del establecimiento, se deberán realizar, como mínimo, las mediciones acústicas siguientes:

- Mediciones y valoraciones de los aislamientos a ruido aéreo de las fachadas del establecimiento.
- Mediciones y valoraciones de los aislamientos a ruido aéreo en los colindantes laterales del establecimiento.
- Mediciones y valoraciones de los Niveles de Inmisión Sonora en el Interior (N.I.I.) en los colindantes laterales del establecimiento, una vez ajustado el limitador-controlador sonoro obligatorio.
- Mediciones y valoraciones de los Niveles de Inmisión Sonora en el Exterior (N.I.E.) en los límites de propiedad, una vez ajustado el limitador-controlador sonoro obligatorio.

I. DOCUMENTACIÓN ANEXA

Los planos acústicos están en el apartado de planos del documento. La normas y cálculos de referencia utilizadas se han ido especificando a lo largo del estudio acústico.



1.11. DOCUMENTO BÁSICO - SUA- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS					
SUA1.1	RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS (Rd según ENV 12633:2003)			DB-SUA1	PROYECTO
	Rd ≤ 15 clase 0; 15 < Rd ≤ 35 clase 1; 35 < Rd ≤ 45 clase 2; Rd > 45 clase 3				
APLICACION	Edificios o zonas según uso		☒	Residencial público	Pública concurrencia
				Sanitario	
				Docente	
				Comercial	
				Administrativo	
				Púb. Concurrencia	
		Usos en los que no es de aplicación SUA1.1			
Exclusiones			☐		No procede
LOCALIZACION Y CARACTERISTICAS DEL SUELO	Zonas interiores secas	Pte. < 6%	☒	1	1
		Pte. ≥ 6%	☐	2	No procede
		Escaleras	☐	2	No procede
	Zonas interiores húmedas, entradas a los edificios desde el espacio exterior y terrazas cubiertas	Pte. < 6%	☒	2	2
		Pte. ≥ 6%	☐	3	No procede
		Escaleras	☐	3	No procede
	Zonas exteriores		☐	3	No procede
	Piscinas	Zonas previstas para usuarios descalzos	☐	3	No procede
		Fondo de vasos de profundidad ≤1.50m	☐	3	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS				
SUA1.2	DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO		DB-SUA1	PROYECTO
CARACTERISTICAS DEL SUELO	Altura de resaltos en juntas del pavimento	☒	≤ 4mm	< 4 mm
	Altura de elementos salientes del nivel del pavimento	☐	≤ 12mm	No procede
	Angulo que forman con el pavimento los salientes que excedan de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación	☐	≤ 45°	No procede



	Pendiente para resolución de desniveles con diferencia de cota $\leq 5\text{cm}$	☐	$\leq 25\%$	No procede
	Perforaciones o huecos en zonas para circulación de personas	☐	$\varnothing \leq 1,5\text{cm}$	No procede
	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	☐	$\geq 80\text{cm}$	No procede
	Número mínimo de escalones en zonas de circulación	☐	3	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS						
SUA1.3	DESNIVELES				DB-SUA1	PROYECTO
3.1 PROTECCION	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas(tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, con diferencia de cota $h > 55\text{cm}$			☐	OBLIGATORIO	No procede
	Diferenciación visual o táctil para desniveles de altura $\leq 55\text{cm}$ en zonas de uso público. La diferenciación estará a una distancia de 25cm del borde, como mínimo			☐	OBLIGATORIO	No procede
3.2 CARACTERISTICAS DE LAS BARRERAS DE PROTECCION	Altura de la barrera de protección	Diferencia de cota a proteger $\leq 6\text{m}$		☐	$\geq 90\text{cm}$	No procede
		En escaleras de ancho $\leq 40\text{cm}$		☐	$\geq 90\text{cm}$	No procede
		En otros casos		☐	$\geq 1,10\text{cm}$	No procede
		Delante de una fila de asientos fijos si la barrera incorpora un elemento horizontal de 500mm de anchura y 500mm de altura		☐	$\geq 70\text{cm}$	No procede
	Características constructivas	En establecimientos de uso comercial, pública concurrencia, zonas comunes, en residencial vivienda y escuelas infantiles	Inescalable por niños, sin puntos de apoyo en la altura comprendida entre 30 y 50cm desde el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de la escalera	☐	OBLIGATORIO	No procede



			En la altura comprendida entre 50 y 80cm desde el nivel del suelo no existirán salientes sensiblemente horizontales con más de 15cm de fondo	☐	OBLIGATORIO	No procede
			Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de	☐	Ø 10cm	No procede
			Separación entre línea de inclinación y parte inferior de la barandilla	☐	≤ 5cm	No procede
	Para otros usos		Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de Ø 15cm y separación entre línea de inclinación y barrera ≤ 5cm	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA1.3	DESNIVELES		DB-SUA1	PROYECTO
	Resistencia y rigidez	Será 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	☐ DB-SE-AE 3.2	No procede
		Delante de una fila de asientos que incorpore un elemento horizontal de 50cm de anchura y 50cm de altura	☐ 3kN/m H 1kN/m V	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS				
SUA1.4.1	ESCALERAS Y RAMPAS (DE USO RESTRINGIDO)		DB-SUA1	PROYECTO
ESCALERAS DE USO RESTRINGIDO	Trazado recto: La dimensión de la huella se medirá en sentido de la marcha	Anchura tramo	☐ ≥ 0,80m	No procede
		Anchura de la huella H	☐ ≥ 22cm	No procede
		Anchura de la contrahuella C	☐ ≤ 20cm	No procede
	Trazado curvo:	Anchura tramo	☐ ≥ 0,80m	No procede



		Anchura de huella H		☐ $\geq 22\text{cm}$	No procede	
		Media del lado más estrecho		☐ $\geq 5\text{cm}$	No procede	
		Media del lado más ancho		☐ $\leq 44\text{cm}$	No procede	
		Altura contrahuella C		☐ $\leq 20\text{cm}$	No procede	
	General	Mesetas partidas con peldaños a 45°		☐ PERMITIDO	No procede	
		Escalones sin tabica		☐ PERMITIDO	No procede	
		Superposición de la proyección de las huellas en escalones sin tabica		☐ $\geq 2,5\text{cm}$	No procede	
		La medida de la huella no incluye la proyección vertical de la huella del peldaño superior		☐ OBLIGATORIO	No procede	
SUA1.4.2		ESCALERAS DE USO GENERAL			DB-SUA1	PROYECTO
4.2.1. PELDAÑOS	Peldaños sin tabica o con bocel en:	Escaleras de evacuación ascendente		☐ No	No procede	
		Cuando no exista un itinerario accesible alternativo		☐ No	No procede	
	Tramos rectos	Anchura de la huella H		☐ $\geq 28\text{cm}$	No procede	
		Anchura de la contrahuella C	General	☐ $\geq 13\text{cm} \leq 18,5\text{cm}$	No procede	
			Zonas de uso público, así como siempre que no se disponga de ascensor como alternativa a la escalera	☐ $\leq 17,5\text{cm}$	No procede	
		Relación H/C $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$		☐ OBLIGATORIO	No procede	
	Tramos curvos	Anchura de la huella H a 50cm del borde interior		☐ $\geq 28\text{cm}$	No procede	
		Anchura de la H: Medida del lado más estrecho		☐ $\geq 17\text{cm}$	No procede	
		Anchura de la H: Medida del lado más ancho		☐ $\leq 44\text{cm}$	No procede	
		Relación H/C a 50cm de cada extremo		☐ OBLIGATORIO	No procede	

SUA1.4.2	ESCALERAS DE USO GENERAL	DB-SUA1	PROYECTO
----------	--------------------------	---------	----------



4.2.2 TRAMOS	Tramos curvos o mixtos	En zonas de hospitalización y tratamientos intensivos	☐	No	No procede	
		En centros de enseñanza infantil, primaria o secundaria	☐	No	No procede	
	Número mínimo de peldaños por tramo		☐	3	No procede	
	Altura máxima a salvar por cada tramo:	Zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera	☐	≤ 2.25m	No procede	
		Otros usos	☐	≤ 3.20m	No procede	
	Igual contrahuella en todos los peldaños de una misma escalera entre dos plantas consecutivas		☐	Sí	No procede	
	Igual huella en todos los peldaños de tramos rectos		☐	Sí	No procede	
	Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de:		☐	±10cm	No procede	
	En tramos mixtos:	Huella en el eje del tramo curvo ≥ Huella del tramo recto	☐	OBLIGATORIO	No procede	
	Anchura mínima útil del tramo según exigencias de evacuación		☐	DB-SI3.4	No procede	
	Anchura mínima útil del tramo en función del uso:	Sanitario:	Zonas con giro ≥ 90º	☐	1.4m	No procede
			Otras zonas	☐	1.2m	No procede
		Residencial vivienda, incluso escalera con aparcamiento		☐	0.1m	No procede
		Docente (infantil, primaria y secundaria)	≤ 25 personas(*)	☐	0.8m	No procede
		Comercial y Pública concurrencia	≤ 50 personas(*)	☐	0.9m	No procede
			≤ 100 personas	☐	1.0m	No procede
			> 100 personas	☐	1.1m	No procede
		Casos restantes. En función del número de personas:	≤ 25 personas(*)	☐	0.8m	No procede
≤ 50 personas(*)			☐	0.9m	No procede	
≤ 100 personas			☐	1.0m	No procede	
> 100 personas			☐	1.0m	No procede	

SUA1.4.2	ESCALERAS DE USO GENERAL			DB-SUA1	PROYECTO
4.2.3 MESETAS	Entre tramos de una escalera con la misma dirección	Anchura de la meseta	☐	≥ ancho escalera	No procede
		Longitud de la meseta (medida en su eje)	☐	≥ 1m	No procede



	Entre tramos de una escalera con cambios de dirección	Anchura de la meseta (libre de obstáculos y barrido de puertas) Excepto las de zonas de ocupación nula DB-SI Anejo A		☐	≥ ancho escalera	No procede
		En zonas de hospitalización, con giro de 180º		☐	1,60m	No procede
	Mesetas de planta en zonas de público	Arranque de tramos descendentes (franja de pavimento táctil del ancho del tramo y 800mm de profundidad mínima)		☐	Franja pavimento táctil	No procede
		Distancia del primer peldaño a puertas y pasillos de anchura < 1,20m		☐	≥ 40cm	No procede
4.2.4 PASAMANOS	Pasamanos laterales	Escaleras que salven altura > 55cm		☐	1 lado	No procede
		Escaleras de ancho libre > 1,2 m o cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera		☐	2 lados	No procede
	Pasamanos intermedios (excepto escalinatas carácter monumental)	En tramos de ancho > 4m		☐	≥ 1	No procede
		Separación máxima entre pasamanos intermedios, excepto en escalinatas de carácter monumental en las que al menos se dispondrá uno		☐	4m	No procede
	Prolongación del pasamanos 30cm en los extremos:	Zonas de uso público o no dispongan de ascensor como alternativa		☐	1 lado	No procede
		En uso sanitario, el pasamanos será continuo en todo su recorrido, incluidas meseta		☐	2 lados	No procede
	Altura pasamanos, en cm	General		☐	90 < H ≤ 110cm	No procede
		Escuelas infantiles y centros de enseñanza primaria: se dispondrá de un 2º pasamanos		☐	65 < H2 ≤ 75cm	No procede
	Separación del paramento (el sistema de sujeción no impedirá el paso continuo de la mano)		☐	≥ 4cm	No procede	
4.3	RAMPAS				DB-SUA1	PROYECTO
4.3.1. PENDIENTES	Pendiente máxima	En general		☐	≤ 12%	No procede
		Para itinerarios accesibles	Longitud ≤ 3.00m	☐	≤ 10%	No procede
			Longitud ≤ 6.00m	☐	≤ 8%	No procede
			Resto de casos	☐	≤ 6%	No procede



			La pendiente transversal de las rampas será:	☐ $\leq 2\%$	No procede
		Para circulación de vehículos y personas en aparcamientos	General y no pertenezcan a un itinerario accesible	☐ $\leq 16\%$	No procede

4.3	RAMPAS			DB-SUA1	PROYECTO
4.3.2. TRAMOS	Longitud de rampas	En general		☐ $\leq 15\text{m}$	No procede
		Para itinerarios accesibles		☐ $\leq 9\text{m}$	No procede
	Anchura útil de las rampas	En general	Según necesidades de evacuación	☐ Según DB-SI3.4	No procede
			Mínima	☐ Según tabla 4.1 DB-SUA1	No procede
		Para itinerario accesible (los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y dispondrán de una superficie horizontal al principio y al final del tramo con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo).		☐ $\geq 1,20\text{m}$	No procede
4.3.3. MESETAS	Entre tramos con la misma dirección	Ancho		☐ $\geq$ ancho rampa	No procede
		Longitud (medida en su eje)		☐ $\geq 1,50\text{m}$	No procede
	Entre tramos con cambio de dirección	Anchura		☐ $\geq$ ancho rampa	No procede
	Distancia de puertas y anchura de pasillos	En general: no habrá pasillos de anchura $< 1,20\text{ m}$ ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del arranque de un tramo		☐ OBLIGATORIO	No procede
		Para itinerario accesible		☐ $\geq 1,50\text{m}$	No procede
4.3.4. PASAMANOS	Pasamanos laterales	Rampas que salven altura $> 550\text{mm}$ y cuya pendiente $\geq 6\%$		☐ 1 lado	No procede
		Itinerario accesible cuya pendiente $\geq 6\%$ y salven una diferencia de altura $> 18,5\text{ cm}$, dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas.		☐ 2 lados	No procede
		Cuando la longitud del tramo exceda de 3 m, el pasamanos se prolongará horizontalmente al menos 30 cm en los extremos		☐ 2 lados	No procede
		General		☐ $90 < H \leq 110$	No procede

	Altura pasamanos, en cm	Escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria, así como las que pertenecen a un itinerario accesible	☐	$65 < H_2 \leq 75$	No procede
	Separación del paramento (El sistema de sujeción no impedirá el paso continuo de la mano)		☐	$\geq 4\text{cm}$	No procede
4.4	PASILLOS ESCALONADOS (ACCESO A LOCALIDADES EN GRADERIOS Y TRIBUNAS)			DB-SUA1	PROYECTO
	Dimensiones constantes de contrahuella (C)		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Dimensiones constantes de huella, o dos dimensiones que se repiten en peldaños alternativos, con el fin de permitir el acceso a nivel a las filas de espectadores		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Anchora de los pasillos de acuerdo con las condiciones de evacuación		☐	Según DB-SI3.4	No procede

SUA.1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS					
SUA1.5	LIMPIEZA DE LOS ACRISTALAMIENTOS EXTERIORES			DB-SUA1	PROYECTO
	Limpieza desde el interior	Acristalamientos practicables o fácilmente desmontables	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Sólo es de aplicación en caso de ser: Uso Residencial Vivienda	Radio del círculo ocupado por la superficie exterior del acristalamiento, medido desde un punto del borde de la zona practicable situado a una altura $\leq 1,30\text{m}$	☐	$\leq 0,85\text{m}$	No procede
	Los acristalamientos que se encuentren a una altura de más de 6m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán alguna de las siguientes condiciones:	Dispositivo de bloqueo para mantener en posición invertida los acristalamientos reversibles durante la limpieza	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO					
SUA2.1	IMPACTO			DB-SUA2	PROYECTO
1.1 CON ELEMENTOS FIJOS	Altura libre de paso en zonas de circulación	Umbrales de puertas	☒	$\geq 2,0\text{m}$	2,1 m
		Zonas de uso restringido	☐	$\geq 2,1\text{m}$	No procede
		Resto de zonas	☒	$\geq 2,2\text{m}$	>2,2 m
		Hasta elementos fijos sobresalientes de fachadas	☐	$\geq 2,2\text{m}$	No procede
		Vuelo de elementos salientes con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 15cm y 2,20m medidos a partir del suelo	☐	$\leq 15\text{cm}$	No procede



		Disposición de elementos fijos que restrinjan el acceso a zonas con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m y permitan su detección por los bastones de personas con discapacidad visual		☐ OBLIGATORIO	No procede
1.2 CON ELEMENTOS PRACTICABLES	Puertas de paso	De recintos que no sean de ocupación nula y situadas en laterales de pasillos de anchura < 2.50m, el barrido de las hojas no invadirá el pasillo		☐ OBLIGATORIO	No procede
		Situadas en laterales de pasillos de anchura > 2.50m que constituyen elementos de evacuación en caso de incendio. Pasillo libre conforme DB.SI.3.4		☐ OBLIGATORIO	No procede
	Puertas de vaivén situadas en zonas de circulación:	Visor transparente o translúcido	Altura parte inferior	☐ ≤ 0.70m	No procede
			Altura parte superior	☐ ≥ 1.50m	No procede
	Puertas y barreras para paso de vehículos y mercancías en zonas accesibles a las personas			☐ Marcado CE	No procede
	Puertas peatonales	Automáticas o de maniobra vertical		☐ Marcado CE	No procede
		De maniobra horizontal y uso manual		☒ ≤ 6.25m ²	≤ 6.25m ²
				☐ Marcado CE	No procede
		De maniobra horizontal motorizadas		☐ Anchura ≤ 2.50m ²	No procede
				☐ Marcado CE	No procede
1.3 CON ELEMENTOS FRAGILES	Superficies acristaladas en áreas con riesgo de impacto (Identificación de las áreas con riesgo de impacto conforme a la figura 1.2 de la Sección SUA2)	Diferencia de cota a ambos lados	X Y Z		
			0.55 m < H ≤ 12m	··Cualquiera···BóC······16	☐ SUA2.1.3 No procede
			H > 12m	··Cualquiera···BóC······1	☐ SUA2.1.3 No procede
	Partes vidriadas de puertas y de cerramiento de duchas y bañeras	Elementos laminados o templados		☐ OBLIGATORIO	No procede
		Resistencia al impacto		☐ Nivel 3	No procede

SUA.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO

SUA2.1	IMPACTO		DB-SUA2	PROYECTO
--------	---------	--	---------	----------



1.4 CON ELEMENTOS INSUFICIENTEMENTE PERCEPTIBLES	Superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas)	Señalización en toda su longitud	Altura inferior	☐ $0,85m \leq h_i \leq 1,10m$	No procede
			Altura superior	☐ $1,50m \leq h_s \leq 1,70m$	No procede
			Alternativo	☐ Montantes $\leq 0,60m$	No procede
				☐ Travesaño $0,85m \leq h_t \leq 1,10m$	No procede
	Puertas de vidrio sin cercos o tiradores que permitan su identificación	Señalización en toda su longitud	Altura inferior señalización	☐ $0,85m \leq h_i \leq 1,10m$	No procede
			Altura superior señalización	☐ $1,50m \leq h_s \leq 1,70m$	No procede

SUA.2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO					
SUA2.2	ATRAPAMIENTO			DB-SUA2	PROYECTO
	Puerta corredera de accionamiento manual	a = distancia hasta objeto fijo más próximo	☐ $a \geq 20cm$		No procede
	Elementos de apertura y cierre automáticos	Dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento, cumpliendo las especificaciones técnicas propias	☐	Especific. técnicas propias	No procede

SUA.3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS					
SUA3.1	APRISIONAMIENTO			DB-SUA3	PROYECTO
Recintos con puertas con sistemas de bloque interior	Sistema de desbloqueo desde el exterior del recinto		☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
	Iluminación controlada desde el interior (salvo en baños y aseos de viviendas)		☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
	En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios 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.		☐	OBLIGATORIO	No procede

Fuerza de apertura de las puertas de salida	En general será ≤ 140 N	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Para itinerarios accesibles, en las que será de 25 N, como máximo se aplicará lo establecido en la definición de los mismos en el anejo A Terminología (como máximo 25 N, en general, 65 N cuando sean resistentes al fuego).	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Para determinar la fuerza de maniobra de apertura y cierre de las puertas de maniobra manual batientes/pivotantes y deslizantes equipadas con pestillos de media vuelta y destinada a ser utilizadas por peatones se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA						
SUA4.1	ALUMBRADO NORMAL EN ZONAS DE CIRCULACION				DB-SUA4	PROYECTO
1.1 NIVEL DE ILUMINACION MÍNIMA	EXTERIOR	En general		☐	≥ 20 lux	No procede
		Factor de uniformidad media		☐	≥ 40%	No procede
	INTERIOR	En general		☒	≥ 100 lux	100 lux
		Aparcamientos		☐	≥ 50 lux	No procede
		Factor de uniformidad media		☒	≥ 40%	>40 %
1.2 USO PUBLICA CONCURRENCIA	Zonas en que la actividad se desarrolle con bajo nivel de iluminación (cines, teatros, auditorios, etc)	Iluminación de balizamiento	En rampas	☐	OBLIGATORIO	No procede
			En cada peldaño de escaleras	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA					
SUA4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA			DB-SUA4	PROYECTO
2.1 DOTACION		Recintos con ocupación > 100 personas	☐	OBLIGATORIO	No procede



	Zonas y elementos a iluminar	Recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Aparcamientos cerrados o cubiertos con $S_c > 100 \text{ m}^2$	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Incluidos pasillos y escaleras que conduzcan al exterior o a zonas generales			
		Locales que alberguen instalaciones de protección contra incendios	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Locales de riesgo especial indicados en DB-SI 1	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Aseos generales de planta	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		En edificios de uso público			
		Lugares donde se ubican los cuadros de distribución o maniobra del alumbrado de las zonas arriba indicadas	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Las señales de seguridad	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
2.2 POSICION Y CARACTERISTICAS DE LAS LUMINARIAS	Disposición	Los itinerarios accesibles	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Altura de las luminarias de emergencia sobre el nivel del suelo	☒	$h \geq 2\text{m}$	2 m
		En cada puerta de salida	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Señalando un peligro potencial	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Señalando emplazamiento de equipos de seguridad	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		En puertas existentes en los recorridos de evacuación	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		En escaleras, recibiendo cada tramo iluminación directa	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En todos los cambios de nivel	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos	☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO

SUA4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA		DB-SUA4	PROYECTO
--------	-------------------------	--	---------	----------



2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA INSTALACION	Características	Instalación fija		☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Disposición de fuente propia de energía		☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Entrada automática en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación		☒	OBLIGATORIO	VERIFICADO
		Tiempo máximo para alcanzar el nivel de iluminación requerido en las vías de evacuación	50%	☒	≤ 5 s	5 s
			100%	☒	≤ 60 s	60 s
	Condiciones de servicio(durante una hora desde el fallo)	Tiempo mínimo de servicio en caso de fallo		☒	1 h	1 hora
		Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia horizontal en el eje central, a nivel del suelo	☐	≥ 1lux	No procede
			Iluminancia de la banda central(anch=1/2 ancho de la vía)	☐	≥ 0.5lux	No procede
		Vías de evacuación de anchura ≥ 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m	☐	n bandas	No procede
		Relación entre la iluminancia máxima y la mínima	A lo largo del eje de la vía	☒	≤ 40:1	40:1
		Iluminancia horizontal en puntos de localización de equipos	Equipos de seguridad	☒	≥ 5lux	5 lux
			Instalaciones manuales de protección contra incendios	☒	≥ 5lux	5 lux
			Cuadros de distribución del alumbrado	☒	≥ 5lux	5 lux
		Factores considerados para la obtención de los niveles de iluminación establecidos	Factor de reflexión en paramentos	☐	Nulo	No procede
			Factor de mantenimiento	☐	-	No procede
			Índice del Rendimiento Cromático (Ra) de las lámparas de las señales	☐	Ra ≥ 40	No procede



SUA4.2	ALUMBRADO DE EMERGENCIA			DB-SUA4	PROYECTO
2.4 ILUMINACION DE LAS SEÑALES DE SEGURIDAD	Requisitos a cumplir	Luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal	☐	$\geq 2 \text{ cd/m}^2$	No procede
		Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad	☐	$\leq 10:1$	No procede
		Relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor > 10	☐	$\geq 5:1 \text{ y } \leq 15:1$	No procede
		Tiempo en alcanzar la iluminancia requerida a las señales de seguridad	50%	☒ $\leq 5 \text{ s}$	5 s
			100%	☒ $\leq 60 \text{ s}$	60 s

SUA.5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION					
SUA5.1	AMBITO DE APLICACION			DB-SUA5	PROYECTO
APLICACION	A los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, previstos para más de 3000 espectadores de pie. En lo relativo a las condiciones de evacuación le es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB- SI	Nº de espectadores de pie	☐	> 3000	No procede
		Densidad de ocupación considerada	☐	4P por /m ²	No procede

SUA.5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION					
SUA5.2	CONDICIONES DE LOS GRADERIOS PARA ESPECTADORES DE PIE			DB-SUA5	PROYECTO
GRADAS	Pendiente		☐	$\leq 50\%$	No procede
	Longitud de fila	Con acceso por dos extremos	☐	$\leq 20\text{m}$	No procede
		Con acceso por un extremo	☐	$\leq 10\text{m}$	No procede
	Anchura útil de los pasillos (Conforme DB SI3-4)		☐	$A \geq P/200 \geq 1.0\text{m}$	No procede
	Diferencia de cota entre cualquier fila de espectadores y alguna salida del graderío		☐	$\leq 4\text{m}$	No procede
BARRERAS	Altura de las barreras o rompeolas		☐	$\geq 1,10\text{m}$	No procede
	Distancia horizontal D entre barreras en graderíos o tribunas con	Primera fila	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Barreras adicionales	$6\% \leq P \leq 10\%$	☐ $\leq 5\text{m}$	No procede
			$10\% < P \leq 25\%$	☐ $\leq 4\text{m}$	No procede



	más de 5 filas y pendiente superior al 6%		25% < P ≤ 50%	☐ ≤ 3m	No procede
	Resistencia de las barreras	Fuerza aplicada en el borde superior		☐ ≥ 5 kN/m	No procede
	Número de aberturas alineadas en filas sucesivas de barreras			☐ ≤ 2	No procede
	Angulo de la línea que une las aberturas con respecto a las barreras, en planta			☐ ≤ 60°	No procede
	Anchura a de las aberturas en las barreras			☐ 1.10m ≤ a ≤ 1.40m	No procede

SUA.6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO					
SUA6.1	PISCINAS			DB-SUA6	PROYECTO
AMBITO DE APLICACION	Piscinas de uso colectivo			☐ Sí	No procede
	Exclusiones	Destinadas exclusivamente a competición o enseñanza		☐ Según actividad	No procede
		De viviendas unifamiliares Baños termales Para tratamientos de hidroterapia Para usos exclusivamente médicos		☐ Reglamento específico	No procede
1.1 BARRERAS DE PROTECCION	Piscinas en las que el acceso de niños a la zona de baños no esté controlado	Acceso a través de puntos con elementos practicables con sistema de cierre y bloqueo		☐ OBLIGATORIO	No procede
		Altura de la barrera		☐ $\geq 1,20m$	No procede
		Resistencia a fuerza horizontal aplicada en el borde superior		☐ $\geq 0.5 \text{ kN/m}$	No procede
		Inescalable por niños (sin puntos de apoyo en la altura comprendida entre 300mm y 800mm). Ver SU-1 3.2.2		☐ OBLIGATORIO	No procede
		Carencia de aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de		☐ $\varnothing 10cm$	No procede

SUA6.1	PISCINAS			DB-SUA6	PROYECTO
1.2 CARACTERISTICAS DEL VASO DE LA PISCINA	Profundidad del vaso	Infantiles		☐ $\leq 50cm$	No procede
		Resto de piscinas	General	☐ $\leq 3m$	No procede
			Zonas $\leq 1,40m$	☐ OBLIGATORIO	No procede
	Señalización de la profundidad	Puntos donde se supere la profundidad de 1,40m		☐ OBLIGATORIO	No procede



		Rotulación del valor de la máxima y mínima profundidad en sus puntos correspondientes. En paredes vaso y andén.		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Pendientes para la resolución de los cambios de profundidad	Infantiles		☐	≤ 6%	No procede
		Recreo o polivalentes	Hasta 1,40m de prof.	☐	≤ 10%	No procede
			Resto de zonas	☐	≤ 35%	No procede
	Huecos practicados en el vaso	Protegidos mediante rejas u otro dispositivo de seguridad que impida el atrapamiento		☐	OBLIGATORIO	No procede
	Materiales	Fondo en zonas de profundidad ≤ 1,50m		☐	Rd > 45, Clase 3	No procede
Revestimiento interior del vaso será de color claro		☐	OBLIGATORIO	No procede		
1.3 ANDENES	Clase de suelo según resbaladicidad			☐	Rd > 45, Clase 3	No procede
	Anchura del andén o playa circundante			☐	≥ 1,20m	No procede
	Características constructivas que evitan el encharcamiento del andén			☐	OBLIGATORIO	No procede
1.4 ESCALERAS	Piscinas no infantiles	Profundidad bajo el agua		☐	≥ 1m	No procede
		Distancia del extremo inferior al fondo del vaso		☐	≤ 30cm	No procede
		Colocación: próximas a los ángulos del vaso y en los cambios de pendiente		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Colocación: no sobresalir del plano de la profundidad del vaso		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Distancia entre escaleras		☐	< 15m	No procede
		Peldaños antideslizantes		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Carecerán de aristas vivas		☐	OBLIGATORIO	No procede
Los pozos, depósitos o conducciones abiertas que sean accesibles a personas y presenten riesgo de ahogamiento, estarán equipados con sistemas de protección, tales como tapas o rejillas, con la suficiente rigidez y resistencia, así como cierres que impidan su apertura por personal no autorizado				☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHICULOS EN MOVIMIENTO					
SUA7.1	AMBITO DE APLICACION			DB-SUA7	PROYECTO
	A zonas de uso aparcamiento existentes en los edificios y sus vías de circulación de vehículos	Excepción: Aparcamientos de viviendas unifamiliares	☐	DB-SUA7.1	No procede
SUA7.2	CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS			DB-SUA7	PROYECTO



	Espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior	Profundidad		☐	> 4.50 m	No procede
		Pendiente		☐	≤ 5%	No procede
	Accesos peatonales independientes	Nº de accesos		☐	≥ 1	No procede
		Anchura		☐	≥ 0,80m	No procede
		Protección de acceso peatonal continuo a vial	Barrera	☐	h ≥ 80cm	No procede
			Pavimento elevado	☐	DB-SU1.3.1	No procede
SUA7.3	PROTECCION DE RECORRIDOS PEATONALES				DB-SUA7	PROYECTO
	Plantas de aparcamiento >200 vehículos o S > 5000 m²	Itinerarios peatonales	Pavimento diferenciado	☐	Pintura o relieve	No procede
			Nivel más elevado protegido	☐	DB-SU1.3.2	No procede
			Anchura	☐	S≥ 0,80m	No procede
	Frente a puertas de comunicación otras zonas	Barrera de protección	Distancia a puertas	☐	S≥ 1,20m	No procede
			Altura	☐	h ≥ 80cm	No procede
SUA7.4	SEÑALIZACION				DB-SUA7	PROYECTO
	Conforme a lo establecido en el Código de Circulación	Sentido de circulación y las salidas		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Velocidad máxima de circulación de 20 km/h		☐	OBLIGATORIO	No procede
		Zonas de tránsito y paso de peatones	☐	En vías	No procede	
			☐	En rampas de circulación	No procede	
			☐	En accesos	No procede	
	Aparcamientos con acceso de transporte pesado		☐	Gálibos y alturas limitadas	No procede	
	Zonas de almacenamiento, carga y descarga	Señalizadas y delimitadas	☐	Con marcas viales	No procede	
			☐	Con pinturas en el pavimento	No procede	
En los accesos de vehículos a viales exteriores desde establecimientos de uso Aparcamiento se dispondrán dispositivos que alerten al conductor de la presencia de peatones en las proximidades de dichos accesos			☐	OBLIGATORIO	No procede	

SUA.8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO				
SUA8.1	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION		DB-SUA8	PROYECTO
C1: Situación del edificio	Próximo a edificio o árboles de altura ≥ H	☒	0.50	0,50
	Rodeado de edificios de altura ≤ H	☐	0.75	No procede



	Aislado		☐	1.00	No procede
	Aislado sobre colina o promontorio		☐	2.00	No procede
C2: Tipo de construcción	Estructura metálica	Cubierta metálica	☐	0.50	No procede
		Cubierta de hormigón	☒	1.00	1,00
		Cubierta de madera	☐	2.00	No procede
	Estructura de hormigón	Cubierta metálica	☐	1.00	No procede
		Cubierta de hormigón	☐	1.00	No procede
		Cubierta de madera	☐	2.50	No procede
	Estructura de madera	Cubierta metálica	☐	2.00	No procede
		Cubierta de hormigón	☐	2.50	No procede
		Cubierta de madera	☐	3.00	No procede
C3: Contenido del edificio	Contenido inflamable		☐	3.00	No procede
	Otros contenidos		☒	1.00	1.00
Sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas			☐		
C4: Uso del edificio	No ocupados normalmente		☐	0.50	No procede
	Pública concurrencia, sanitario, comercial, docente		☒	3.00	3,00
	Resto de edificios		☐	1.00	No procede
C5: Continuidad de las actividades	Edificios cuyo deterioro pueda interrumpir un servicio imprescindible (hospitales,...) o pueda ocasionar un impacto ambiental grave		☐	5.00	No procede
	Resto de edificios		☒	1.00	1,00
Determinación de la frecuencia esperada de impactos/año Ne	Densidad de impactos sobre el terreno (Ng)		☒	Fig. 1.1 SUA8.1	1,50
	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		☒	Cumple	803,42

SUA.8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO

SUA8.2	PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION	DB-SUA8	PROYECTO
Exigencia de instalación de sistema de protección	Frecuencia esperada de impactos Ne > Riesgo admisible Na	Ne > Na	CUMPLE
	Edificios en los que se manipulen sustancias tóxicas, radioactivas, altamente inflamables o explosivas	Sí	NO
	Edificios de H > 43m	E >= 0.98	NO
Tipo de instalación exigido	Riesgo admisible (Na)	* Formula1	0,001833
	Frecuencia esperada de impactos/año (Ne)	** Formula2	0,00082
	Eficiencia: Nivel de protección correspondiente a la eficacia requerida	E = 1-(Na/Ne)	No procede



	Nivel de protección correspondiente a la eficacia requerida		$0 \leq E < 0.80$	No procede
--	---	--	-------------------	------------

$$* \text{ Formula 1} = Na = \frac{5.5}{C_2 C_3 C_5 C_5} 10^{-3}$$

$$** \text{ Formula2} = Ne = Ng \cdot Ae \cdot C1 \cdot 10^{-6}$$

No es necesaria una protección frente al rayo, por lo que en estos casos no procede el cálculo del Nivel de protección.

SUA.9 ACCESIBILIDAD				
SUA9.1	CONDICIONES FUNCIONALES		DB-SUA9	PROYECTO
Accesibilidad en el exterior del edificio	La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores		☐ OBLIGATORIO	No procede
Accesibilidad entre plantas del edificio	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 o rampa	☐ OBLIGATORIO	No procede
		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	☐ OBLIGATORIO	No procede
		Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor o de rampa que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias	☐ OBLIGATORIO	No procede
	Los edificios de otros usos	En los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de las zonas de ocupación nula dispondrán de ascensor o rampa	☐ OBLIGATORIO	No procede
		Las rampas que tengan zonas de uso público > 100m ² de superficie útil o elementos accesibles tales como plazas de aparcamiento, alojamientos, dispondrán de ascensor accesible o rampa que las comunique con las de entrada accesible al edificio	☐ OBLIGATORIO	No procede



SUA.9 ACCESIBILIDAD					
SUA9.1	CONDICIONES FUNCIONALES			DB-SUA9	PROYECTO
Accesibilidad en las plantas del edificio	Los edificios de uso Residencial Vivienda	Dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso a toda planta con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de sillas de ruedas, situados en la primera planta	☐	OBLIGATORIO	No procede
	Los edificios de otros usos	Dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles	☐	OBLIGATORIO	No procede

SUA.9 ACCESIBILIDAD					
SUA9.1	DOTACION DE ELEMENTOS			DB-SUA9	PROYECTO
Dotación de elementos accesibles	Nº de viviendas accesibles en edificios uso Residencial Vivienda		☐	Según Reglam.	No procede
	Nº de alojamientos accesibles en establecimientos de uso Resid. Público, según el número total de alojamientos	De 5 a 50	☐	1	No procede
		De 51 a 100	☐	2	No procede
		De 101 a 150	☐	4	No procede
		De 151 a 200	☐	6	No procede
		Más de 200:8 y uno más cada 50 alojamientos o fracción	☐	1	No procede
	Nº de plazas de aparcamiento accesible	1) Edificio de uso Residencial Vivienda, por cada vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas	☐	1	No procede
		2.a) Uso Residencial Público, por cada alojamiento	☐	1	No procede
		2.b) Uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción	☐	1	No procede



		2.c.1) Otros usos, por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas	☐	1	No procede
		2.c.2) Otros usos, por cada 100 plazas adicionales o fracción	☐	1	No procede
		3) En todo caso, por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas	☐	≥ 1	No procede
	Nº de plazas reservadas en espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos	a) Usuarios de silla de ruedas, por cada 100 plazas o fracción	☐	1	No procede
		b) Personas con discapacidad auditiva, por cada 50 plazas o fracción, en espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva	☐	1	No procede

SUA.9 ACCESIBILIDAD				
SUA9.1	DOTACION DE ELEMENTOS		DB-SUA9	PROYECTO
Dotación de elementos accesibles	Las piscinas abiertas al público, las de establecimientos de uso Residencial Público con alojamientos accesibles y las de edificios con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de alguna entrada al vaso mediante grúa para piscina o cualquier elemento adaptado para tal efecto. Se exceptúan infantiles		☐ OBLIGATORIO	No procede
	Nº de servicios higiénicos accesibles	Nº de aseos accesibles, por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos	☐	1
		Nº de cabinas de vestuarios, aseos y duchas accesibles, por cada 10 unidades o fracción de los instalados, en cada vestuario	☐	1
		Nº de cabinas accesibles, en el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales	☐	≥ 1
		Nº de puntos de atención accesibles, en el caso de mobiliario fijo en zonas de atención al público	☐	≥ 1
		Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismo accesibles	☐	1



SUA.9 ACCESIBILIDAD					
SUA9.2	SEÑALIZACION - DOTACION			DB-SUA9	PROYECTO
Señalización de elementos accesibles en función de su localización	Entradas al edificio accesibles	En zonas de uso privado: cuando existan varias entradas al edificio	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	Verificado
	Itinerarios accesibles	En zonas de uso privado: cuando existan varios recorridos alternativos	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	Verificado
	Ascensores accesibles y plazas reservadas	En zonas de uso privado	☐	EN TODO CASO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede
	Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva	En zonas de uso privado	☐	EN TODO CASO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede
	Plazas de aparcamiento accesibles	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede
	Servicios higiénicos accesibles	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	Verificado
	Plazas reservadas	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede
	Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en ausencia, con los puntos de atención	En zonas de uso privado: en todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	☐	OBLIGATORIO	No procede
		En zonas de uso público	☐	EN TODO CASO	No procede



SUA.9 ACCESIBILIDAD					
SUA9.2	SEÑALIZACION - CARACTERISTICAS			DB-SUA9	PROYECTO
Señalización de elementos accesibles en función de su localización	Características de la señalización	Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento y los servicios higiénicos se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asi mismo, 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	☐	OBLIGATORIO	No procede
		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 1.20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3 + 1mm en interiores y 5 + 1mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80cm en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40cm	☐	OBLIGATORIO	No procede
		Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002	☐	OBLIGATORIO	No procede

DOCUMENTO BÁSICO SUA. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

		1	2	SOLUCION ALTERNATIVA
SUA1	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS			
SUA1.1	Resbaladidad de los suelos	☒	☐	
SUA1.2	Discontinuidades en los pavimentos	☒	☐	
SUA1.3	Desniveles	☐	☒	



SUA1.4	Escaleras y rampas	☐	☒	
SUA1.5	Limpieza de los acristalamientos exteriores	☐	☒	
SUA2	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATRAPAMIENTO			
SUA2.1	Impacto	☒	☐	
SUA2.2	Atrapamiento	☐	☒	
SUA3	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO			
SUA3.1	Aprisionamiento	☒	☐	
SUA4	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACION INADECUADA			
SUA4.1	Alumbrado normal en zonas de circulación	☒	☐	
SUA4.2	Alumbrado de emergencia	☒	☐	
SUA5	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACION			
SUA5.1	Riesgos por situaciones de alta ocupación	☐	☒	
SUA5.2	Condiciones de los graderíos para espectadores de pie	☐	☒	
SUA6	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO			
SUA6.1	Piscinas, pozos y depósitos	☐	☒	
SUA7	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE VEHICULOS EN MOVIMIENTO			
SUA7.1	Ambito de aplicación	☐	☒	
SUA7.2	Características constructivas	☐	☒	
SUA7.3	Protección de recorridos peatonales	☐	☒	
SUA7.4	Señalización	☐	☒	
SUA8	SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCION DEL RAYO			
SUA8	Riesgo por la acción del rayo	☒	☐	
SUA9	ACCESIBILIDAD			
SUA9.1 (1ª parte)	Condiciones funcionales	☐	☒	
SUA9.1 (2ª parte)	Condiciones funcionales	☐	☒	
SUA9.1 (1ª parte)	Dotación de elementos	☐	☒	
SUA9.1 (2ª parte)	Dotación de elementos	☐	☒	
SUA9.2	Señalización - Dotación	☐	☒	
SUA9.2	Señalización - Características	☐	☒	
1	Las soluciones adoptadas en el proyecto respecto a esta exigencia se ajustan a lo establecido en el SUA			
2	Esta exigencia no es aplicable al proyecto, debido a las características del edificio			



1.12. DOCUMENTO BÁSICO -HE- AHORRO DE ENERGÍA

Se estará en lo dispuesto en el Documento Básico HE (Ahorro de Energía) del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, BOE 74 de 28 de marzo de 2006 y a sus posteriores modificaciones.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir el requisito básico de ahorro de energía. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HE 1 a HE 5, y la sección HE 0 que se relaciona con varias de las anteriores. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Ahorro de energía".

El objetivo del requisito básico "Ahorro de energía" consiste en conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización de los edificios, reduciendo a límites sostenibles su consumo y conseguir asimismo que una parte de este consumo proceda de fuentes de energía renovable, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, utilizarán y mantendrán de forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico "DB-HE Ahorro de Energía" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de ahorro de energía.



CTE DB HE 0. Limitación del consumo energético

Exigencia Básica:

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Ámbito de aplicación:

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
 - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o unidades de uso sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m²;
 - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m²;
 - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio.

Las exigencias derivadas de ampliaciones y cambios de uso son de aplicación, respectivamente, a la parte ampliada y a la unidad o unidades de uso que cambian su uso, mientras que en el caso de las reformas referidas en este apartado, son de aplicación al conjunto del edificio.

(Puede entenderse por cambio de uso tanto el referido al uso característico del edificio como el referido a una o varias unidades de uso y, por reforma, toda aquella intervención en edificios existentes que no consista en una ampliación o en un cambio de uso.)

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
- d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².



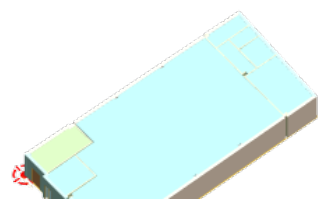
VERIFICACIÓN DE REQUISITOS DE CTE-HE0, HE1, HE4 y HE5 DB-HE

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE VERIFICA:

Nombre del edificio	ADECUACIÓN DE LOCAL PARA SALÓN DE CELEBRACIONES		
Dirección	C/ PADRE ARACIL, 28		
Municipio	Cuervo de Sevilla, El	Código Postal	41749
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	B4	Año construcción	2025

Uso final del edificio o parte del edificio			
☐ Residencial privado (vivienda)		☒ Otros usos (terciario)	
Tipo y nivel de intervención			
☐ Nuevo		☐ Ampliación	
☒ Cambio de uso			
☐ Reforma			
☐ > 25% envolvente + Clima + ACS	☐ > 25% envolvente + Clima	☐ > 25% envolvente + ACS	☐ > 25% envolvente
☐ < 25% envolvente + Clima + ACS	☐ < 25% envolvente + Clima	☐ < 25% envolvente + ACS	☐ < 25% envolvente

SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable (m²)	197,74
Imagen del edificio	Plano de situación
	

DATOS DEL/DE LA TÉCNICO/A:

Nombre y Apellidos	ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN	NIF/NIE	75446009Y
Razón social		NIF	
Domicilio	C/ ARADO DE PALO Nº 31		
Municipio	LEBRIJA	Código Postal	41740
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:	afv.oficinatecnica@gmail.com	Teléfono	653932844
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		
Procedimiento utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP Versión: 1.1.9.0, de fecha 19-dic-2024		

* Este documento únicamente permite la comprobación de las exigencias del apartado y 3.1 y 3.2 de la sección DB-HE0 y de los apartados 3.1.1.3, 3.1.1.4, 3.1.2 y 3.1.3.3 de la sección DB-HE1, del apartado 3.1 de la sección HE4 y del apartado 3.1 de la sección HE5. Se recuerda que otras exigencias de las secciones DB-HE0 y DB-HE1 que resulten de aplicación deben así mismo verificarse, así como el resto de las secciones del DB-HE.

COGITISE
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*



INDICADORES Y PARÁMETROS DEL CTE DB-HE

HE0 Consumo de energía primaria

C_{ep,nren}	74,00 kWh/m ² año	C_{ep,nren,lim}	113,91 kWh/m ² año	Sí cumple
C_{ep,tot}	89,70 kWh/m ² año	C_{ep,tot,lim}	221,90 kWh/m ² año	Sí cumple
% horas fuera consigna	0,01 %	% horas_{lim}fuera consigna	4,00 %	Sí cumple

A_{útil} 197,74 m² **C_{FI}** 7,99 W/m²

C_{ep,nr} Consumo de energía primaria no renovable del edificio
 C_{eenp,nren,lim} Valor límite para el consumo de energía primaria no renovable según el apartado 3.1 de la sección HE0
 C_{ep,tot} Consumo de energía primaria total del edificio
 C_{ep,tot,lim} Valor límite para el consumo de energía primaria total según el apartado 3.2 de la sección HE0;
 A_{útil} Superficie útil considerada para el cálculo de los indicadores de consumo (espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica)
 CFI Carga interna media

HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

K	0,53 W/(m ² ·K)	K_{lim}	0,78 W/(m ² ·K)	Sí cumple
q_{sol,jul}	3,18 kWh/m ² mes	q_{sol,jul,lim}	4,00 kWh/m ² mes	Sí cumple
n₅₀	-	n_{50,lim}	-	No aplica

V/A 1,33 m³/m²
V 593,22 m³ **V_{inf}** 507,60 m³
D_{cal} 5,82 kWh/m² año **D_{ref}** 25,74 kWh/m² año

K Coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica
 K_{lim} Valor límite para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica según el apartado 3.1.1 de la sección HE1
 q_{sol,jul} Control solar de la envolvente térmica del edificio
 q_{sol,jul,lim} Valor límite para el control solar de la envolvente térmica según el apartado 3.1.2 de la sección HE1
 n₅₀ Relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa
 n_{50, lim} Valor límite para la relación de cambio de aire con una presión diferencial de 50Pa según el apartado 3.1.3 de la sección HE1
 V/A Compacidad o relación entre el volumen encerrado por la envolvente térmica del edificio y la suma de las superficies de intercambio térmico con el aire exterior o el terreno de dicha envolvente.
 V Volumen interior de la envolvente térmica
 V_{inf} Volumen de los espacios interiores a la envolvente térmica para el cálculo de las infiltraciones
 D_{cal} Demanda de calefacción
 D_{ref} Demanda de refrigeración

HE4 Contribución mínima de energías renovables para cubrir la demanda de ACS

RER_{ACS;nrb}	0,00 %	RER_{ACS;nrb min}	0,00 %	Sí cumple
------------------------------	--------	----------------------------------	--------	-----------

Demanda ACS (*) 0,00 l/día

RER_{ACS;nrb} Contribución de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS
 RER_{ACS;nrb min} Contribución mínima de energía procedente de fuentes renovables para el servicio de ACS

(*) Contabilizada a la temperatura de referencia de 60°C

(**) Esta comprobación puede no ser de aplicación en ampliaciones y reformas de edificios existentes con una demanda inicial de ACS de hasta 5000 l/día en los que se incremente dicha demanda en menos del 50%

HE5 Generación mínima de energía eléctrica

HE5 no fija requisitos para este edificio

El/la técnico/a abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la evaluación energética del edificio o de la parte que se evalúa 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: 02/05/2025

Firma del/de la técnico/a certificador/a:



ANEXO 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.

ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	Transmitancia (W/m ² ·K)
4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	Separación no habitable	-	3,77	0,135
4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	Separación no habitable	-	6,08	0,389
4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	Separación no habitable	-	8,20	0,401
APE.CUB.ZONA.B	Cubierta	H	197,74	0,330
Muro Fachada 2	Medianería	O	112,37	0,475
Muro Fachada 2	Muro Exterior	N	9,90	0,496
Muro Fachada 2	Muro Exterior	SE	28,55	0,496
Muro Fachada 2	Muro Exterior	SO	0,83	0,496
SUELO_ZONA_B	Contacto Terreno	H	160,56	0,438
SUELO_ZONA_B	Contacto Terreno	H	37,18	0,681

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Orientación	Superficie (m ²)	U _H (W/m ² ·K)	g _{gl;wi} (-)	g _{gl;sh;wi} (-)	Permeabilidad (m ³ /h·m ²)
VE-001;APE2019.HUE.ZONA.B	Ventana	NO	5,11	2,030	0,63	0,63	27,00
VE-002;APE2019.HUE.ZONA.B	Ventana	NO	4,94	2,030	0,63	0,63	27,00
PU-002;APE2019.HUE.ZONA.B	Ventana	NO	1,87	2,030	0,63	0,63	27,00

U_H Transmitancia del hueco
g_{gl;wi} Factor solar del acristalamiento
g_{gl;sh;wi} Factor solar del acristalamiento con dispositivos de sombra móviles activadas
Orientación: N, NE, E, SE, S, SO, O, NO, H
Permeabilidad: 27 (Clase 2), 9 (Clase 3), 3 (Clase 4)

Puentes térmicos

Nombre	Tipo	Transmitancia (U) (W/m·K)	Longitud (m)	Sistema dimensional
Puente térmico encuentro de fachada con cubierta	FC.G2.03 Fachadas de doble hoja sin cámara de aire o con cámara no ventilada	0,951	16,30	SDINT
Puente térmico encuentro de fachada con solera	FT.G2.01 Muros con aislamiento pero sin continuidad con el aislamiento de la solera	0,513	16,30	SDINT
Puente térmico lineal Jamba en huecos	HJ.G2.03 Fachadas de doble hoja sin cámara de aire o con cámara de muro y carpintería. Discontinuidad leve	0,434	13,80	SDINT
Puente térmico lineal Dintel en huecos	HD.G2.01 Fachadas de doble hoja sin cámara de aire o con cámara no ventilada	0,688	5,08	SDINT
Puente térmico lineal Alfeizar en huecos	HA.G2.01 Fachadas de doble hoja	0,146	5,08	SDINT

CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN

Espacios habitables

Tiempo de ocupación (h/año)	8760
-----------------------------	------



Intensidad de las cargas internas (C_{FI}) (W/m ²)	7,99
--	------

Espacio	Superficie (m ²)	Volumen (m ³)	Perfil de uso	Nivel de acondicionamiento	Nivel de ventilación de cálculo (m ³ /h)	Condiciones operacionales
Cocina	13,98	35,88	noresidencial-16h-alta	ACOND	28,71	mín:20 máx:25
Zona de Público	155,38	398,85	noresidencial-16h-media	ACOND	319,08	mín:20 máx:25
Aseo PMR	3,91	10,04	residencial-24h-baja	ACOND	8,03	17/20-25/27
Vestíbulo aseos	3,61	9,26	noresidencial-12h-media	ACOND	7,41	mín:20 máx:25
Vestíbulo de entrada	7,12	18,27	noresidencial-12h-media	ACOND	14,61	mín:20 máx:25
Aseo caballero	3,58	9,19	residencial-24h-baja	ACOND	7,35	17/20-25/27
Aseo señoras	2,07	5,31	residencial-24h-baja	ACOND	4,25	17/20-25/27

Espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica

No se han definido espacios no habitables pertenecientes a la envolvente térmica en el edificio

INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía
Sistema 1	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido	43,20	4,00	215,82	ElectricidadPenínsula
Sistema de sustitución para calefacción	Caldera_Estandar o convencional	-	0,70	70,00	GasoleoC
TOTALES	-	-	-	-	-

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (EER)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía
Sistema 1	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido	38,00	4,00	184,76	ElectricidadPenínsula
Sistema de sustitución para refrigeración	Equipo ideal refrigeración rendimiento constante	-	1,70	170,00	ElectricidadPenínsula
TOTALES	-	-	-	-	-

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	0,00
---	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal (kW)	Rendimiento nominal (COP)	Rendimiento Estacional (%)	Tipo de Energía
--------	------	-----------------------	---------------------------	----------------------------	-----------------

Ventilación y Bombeo

Caudal medio de ventilación en el interior de la envolvente térmica (m ³ /h)	
---	--

No se ha definido instalacion de ventilación y bombeo en el edificio

Recuperadores de calor

No se han definido recuperadores de calor en el edificio

INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Superficie (m ²)	Potencia instalada (W/m ²)	VEEI (W/m ² ·100lux)	iluminancia media (lux);
Cocina	13,98	7,50	4,00	187,50
Zona de Público	155,38	4,50	8,00	56,25
Aseo PMR	3,91	4,40	4,00	110,00
Vestíbulo aseos	3,61	4,50	9,00	50,00
Vestíbulo de entrada	7,12	4,50	9,00	50,00
Aseo caballero	3,58	4,40	4,00	110,00
Aseo señoras	2,07	4,40	4,00	110,00

CONSUMO Y PRODUCCIÓN DE ENERGÍA FINAL

Consumos

Nombre equipo	Vector energético	Servicio técnico	Consumo (kWh/año)
Sistema 1	ElectricidadPeninsular	CAL	218,97
Sistema 1	ElectricidadPeninsular	REF	2.543,47
Sistema de sustitución para refrigeración	ElectricidadPeninsular	REF	554,13
Sistema de sustitución para calefacción	GasoleoC	CAL	964,74
INSTALACION-ILUMINACION	ELECTRICIDAD	ILU	3.584,89

Producciones

Potencia de generación eléctrica renovable instalada (kW)	0,00
---	------

No se ha definido instalación de producción en el edificio

FACTORES DE CONVERSIÓN DE ENERGÍA FINAL A PRIMARIA

Vector energético	Origen (Red / In situ)	Fp_ren	Fp_nren	Femisiones
ELECTRICIDAD	RED	0,414	1,954	0,331
GASOLEO	RED	0,003	1,179	0,311
MEDIOAMBIENTE	RED	1,000	0,000	0,000

COGITISE
Verificación de integridad <http://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *439815425*



CTE DB HE 1. Condiciones para el control de la demanda energética

Exigencia Básica:

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

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

Ámbito de aplicación:

Esta Sección es de aplicación en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
 - ampliaciones.
 - cambios de uso;
 - reformas.

Los diferentes apartados de esta sección son de aplicación general a estos casos, salvo cuando así se indique expresamente, mediante una exclusión o mediante particularización individual, que normalmente se establecerá en relación al alcance de la intervención o al uso del edificio o parte del edificio.

Se entiende por cambio de uso tanto el referido al uso característico del edificio como el referido a una o varias unidades de uso y, por reforma, toda aquella intervención en edificios existentes que no consista en una ampliación o en un cambio de uso.

Debe observarse el distinto alcance de las obras de reforma incluidas en esta sección con respecto a la sección HE0.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
- b) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- c) edificios industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales, o partes de los mismos, de baja demanda energética. Aquellas zonas que no requieran garantizar unas condiciones térmicas de confort, como las destinadas a talleres y procesos industriales, se considerarán de baja demanda energética;
- d) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².



HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

Antecedentes

El presente documento justifica el cumplimiento de la exigencia básica HE1 Condiciones para el control de la demanda energética de acuerdo con el Documento Básico HE del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo (BOE 28/03/2006) y posteriormente modificado por las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 1371/2007 de 19 de octubre (BOE 23/10/2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo (BOE 25/01/2008)
- Orden FOM /1635/2013 del 10 de septiembre por el que se actualiza el Documento Básico DB-HE (BOE 12/09/2013)
- Corrección de errores y erratas de la Orden FOM / 1635/2013 del 10 de septiembre (BOE 08/11/2013)
- Real Decreto 732/2019, de 20 de diciembre (BOE 27/12/2019)
- Real Decreto 450/2022, de 14 de junio (BOE 15/06/2022)

Objeto

El Código Técnico de la Edificación establece en su Artículo 15, Parte 2 que:

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limiten las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención. Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática, serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio. Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Ámbito de aplicación

Esta sección del CTE es de aplicación a este proyecto por tratarse de un cambio de uso en un edificio existente, tal como se indica en el apartado 1 del DB-HE1:

Esta Sección es de aplicación a:



- a) edificios de nueva construcción;
b) intervenciones en edificios existentes:
- ampliaciones;
 - cambios de uso;
 - reformas.

Justificación del cumplimiento de la exigencia

En los siguientes apartados se justifica el cumplimiento de la exigencia básica de limitación de la demanda energética tal como se indica en el apartado 4 Justificación de la exigencia del DB – HE1.

Zona climática

Según la tabla 1 del Anejo B del DB-HE la zona climática correspondiente a la localidad de proyecto se determina en función de su capital de provincia y su altitud respecto al nivel del mar. Para cada provincia, se toma el clima correspondiente a la condición con la menor cota de comparación.

ZONA CLIMÁTICA					
Localidad	Altitud (m)	Desnivel (m)	Zona	T _{enero} (°C)	H _{enero} (%)
Sevilla	9,0	-	B4	10,7	79,0
Localidad de proyecto: Cuervo de Sevilla, El	59,3	50,3	B4	10,7	79,0

Descripción del edificio

El modelado del edificio en el programa Tekton3D - UNE EN ISO13790 se ha realizado conforme a las especificaciones descritas en el proyecto de ejecución del edificio y de acuerdo con los siguientes parámetros:

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL EDIFICIO	
Número de plantas sobre rasante:	1
m² superficie útil:	197,74
Compacidad (m³ Volumen/m² Superficie envolvente):	1,33
Superficie de cerramientos opacos (m²):	433,50
Superficie de huecos (m²):	13,19
Longitud de puentes térmicos (m):	57,77

La subdivisión en zonas térmicas o espacios se ha realizado atendiendo a los criterios de orientación, tipos constructivos, condiciones de uso, etc... A continuación, se enumeran los espacios que forman parte del edificio:

RELACIÓN DE ESPACIOS DEL EDIFICIO					
Referencia	Tipo de uso	Actividad	Unidad de uso	Superficie m²	Altura m
Planta 0,000					
Cocina	Acondicionado	Cocinas	-	14,78	2,567



Zona de Público	Acondicionado	Restaurante, comedor, salas de reuniones	-	160,56	2,567
Aseo PMR	Acondicionado	Aseos y cuartos de baño	-	4,21	2,567
Vestíbulo aseos	Acondicionado	Vestíbulos generales	-	4,07	2,567
Vestíbulo de entrada	Acondicionado	Halls de entrada	-	7,51	2,567
Aseo caballero	Acondicionado	Aseos y cuartos de baño	-	4,27	2,567
Aseo señoras	Acondicionado	Aseos y cuartos de baño	-	2,33	2,567

Envolvente térmica

Los parámetros térmicos de los elementos constructivos utilizados en el edificio se han calculado en función de las capas de materiales que los componen, utilizando los procedimientos descritos en el documento de apoyo DA DB-HE/1 "Cálculo de parámetros característicos de la envolvente".

En el Anexo 1 se muestran los indicadores de calidad y parámetros descriptivos de la envolvente térmica del edificio para su evaluación energética y para la aplicación de este Documento Básico.

En los Anexos 2 y 3 están descritos los parámetros higrotérmicos de cada elemento constructivo, así como la descomposición en capas de los distintos materiales que los componen.

A continuación, se muestran los valores medios de las propiedades térmicas de los elementos que componen la envolvente del edificio:

ENVOLVENTE TÉRMICA DEL EDIFICIO		
Transmitancia media ($W/m^2 \cdot ^\circ K$):	Suelo	0,48
	Muro fachada	0,47
	Cubierta	0,33
	Hueco	2,03
Porcentaje acristalado (m^2 hueco / m^2 superficie construida sobre rasante):		6,5

HUECOS EN FACHADAS					
Orientación	Superficie cerramiento (m^2)	Superficie huecos (m^2)	Superficie total (m^2)	Porcentaje fachadas (%)	Porcentaje huecos (%)
N	8,6	13,2	21,8	42,6	60,4
E	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
O	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
S	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
SE	28,6	0,0	28,6	55,8	0,0
SO	0,8	0,0	0,8	1,6	0,0

LUCERNARIOS			
Superficie cubiertas (m^2)	Superficie lucernarios (m^2)	Superficie total (m^2)	Porcentaje lucernarios (%)
197,7	0,0	197,7	0,0



Puentes térmicos

Los puentes térmicos lineales del edificio se caracterizan mediante su tipo, su transmitancia térmica lineal, obtenida en relación con los cerramientos contiguos, y su longitud. El sistema dimensional utilizado se basa en las dimensiones medidas desde el interior de los espacios.

La transmitancia térmica lineal de los puentes térmicos se ha obtenido de acuerdo con los criterios expuestos en el documento de apoyo DA DB-HE/3 “Puentes térmicos”.

En el Anexo 4 se detallan las soluciones constructivas que se proyectan para cada uno de los tipos de puentes térmicos que se originan en el edificio. Estas soluciones han sido seleccionadas entre las que aparecen en el “Atlas de Puentes Térmicos” del citado Documento de Apoyo.

Para cada tipología se indica la longitud total presente en el edificio, así como el valor medio de la transmitancia térmica lineal.

Verificación de las exigencias

Limitación del coeficiente global de transmisión de calor

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 (K_{lim}) obtenido de la tabla 3.1.1.c-HE1:

Tipo de edificio	Volumen encerrado envolvente térmica (m³)	Superficie intercambio exterior y terreno (m²)	Compacidad V/A [m³/m²]	Zona climática de invierno	Valor límite Klim [W/m²K]
Cambios de uso. Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio	593,22	446,69	1,33	B	0,78

Cálculo del coeficiente global de transmisión de calor

Calculado a partir de las transmitancias térmicas y superficies de los elementos de la envolvente térmica y de un factor de ajuste:

Transmisión de calor a través de la envolvente térmica (huecos, opacos y puentes térmicos)

$$K = \sum_x b_{tr,x} \cdot [\sum_i A_{x,i} \cdot U_{x,i} + \sum_k l_{x,k} \cdot \psi_{x,k}] / \sum_x \sum_i b_{tr,x} \cdot A_x$$

dónde:

- $b_{tr,x}$: factor de ajuste para los elementos de la envolvente. Su valor es 1 excepto para elementos en contacto con edificios o espacios adyacentes exteriores a la envolvente térmica, donde toma el valor 0;
- $A_{x,i}$: área de intercambio del elemento de la envolvente térmica (m²)
- $U_{x,i}$: transmitancia térmica del elemento de la envolvente térmica (W/m²K)
- $l_{x,k}$: longitud del puente térmico (m)
- $\psi_{x,k}$: transmitancia térmica lineal del puente térmico (W/mK)



COMPROBACIÓN DE LA TRANSMISIÓN MÁXIMA DE CALOR A TRAVÉS DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	
Valor K (W/m ² ·K)	Valor K _{lim} (W/m ² ·K)
0,53	0,78

Limitación del control solar

El parámetro de control solar ($q_{sol;jul}$) de la envolvente térmica, para edificios con uso distinto al residencial privado, no superará el valor límite ($q_{sol;jul,lim}$) obtenido de la tabla 3.1.2-HE1:

Uso	$q_{sol;jul}$
Otros usos	4,00

Cálculo del control solar de la envolvente térmica

Ganancias solares en el mes de julio con los dispositivos de sombra activados [kWh/mes]:

$$q_{sol;jul} = Q_{sol;jul} / A_{util} = \sum_k (F_{sh,obst} \cdot g_{gl;sh;wi} \cdot (1 - F_F) \cdot A_{w,p} \cdot H_{sol;jul}) / A_{util}$$

dónde:

- $A_{w,p}$: área (proyectada) del hueco (m²)
- F_F : fracción de marco del hueco (fracción)
- $g_{gl;sh;wi}$: transmitancia total de energía solar del acristalamiento con el dispositivo de sombra móvil activado
- $F_{sh,obst}$: factor reductor por sombreado por obstáculos externos, para el mes de julio (fracción)
- $H_{sol;jul}$: irradiación solar media acumulada del mes de julio (kWh/m²·mes)
- A_{util} : Superficie útil de los espacios habitables incluidos dentro de la envolvente térmica.

COMPROBACIÓN DEL CONTROL SOLAR DE LA ENVOLVENTE TÉRMICA	
Valor $q_{sol;jul}$ (kWh/m ² ·mes)	Valor $q_{sol;jul, lim}$ (kWh/m ² ·mes)
3,51	4,00

Valor límite de la relación del cambio de aire con una presión de 50 Pa

No procede

Limitación de descompensaciones

Cada elemento que forme parte de la envolvente térmica del edificio debe cumplir con unos valores que aseguren una calidad mínima de la envolvente térmica y eviten descompensaciones en la calidad térmica de los espacios del edificio.

- La transmitancia térmica (U) de cada elemento perteneciente a la envolvente térmica no superará el valor límite (U_{lim}) de la tabla 3.1.1.a-HE.



- La transmitancia térmica de las particiones interiores no superará el valor de la tabla 3.2-HE1, en función del uso asignado a las distintas unidades de uso que delimiten.

La siguiente tabla justifica el cumplimiento de estas exigencias mostrando los valores máximos admisibles de la transmitancia y de la permeabilidad, frente a los valores definidos en el proyecto.

LIMITACIÓN DE DESCOMPENSACIONES		
Parámetro	U máxima W/(m ² ·K)	U proyecto W/(m ² ·K)
Transmitancia térmica de muros y suelos en contacto con el aire exterior [W/m ² ·K]	0,56	0,50
Transmitancia térmica de cubiertas en contacto con el aire exterior [W/m ² ·K]	0,44	0,33
Transmitancia térmica de muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno [W/m ² ·K] Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica [W/m ² ·K]	0,75	0,68
Transmitancia térmica de huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ^(*) [W/m ² ·K]	2,30	2,03
Transmitancia térmica de puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50% [W/m ² ·K]	5,70	0,00
Permeabilidad al aire de huecos ^(**) [m ³ /h·m ²]	27,00	27,00
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales y verticales cuando delimiten unidades de distinto uso, zonas comunes, y medianerías [W/m ² ·K]	1,10	-
Transmitancia térmica límite de particiones horizontales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m ² ·K]	1,55	-
Transmitancia térmica límite de particiones verticales cuando delimiten unidades del mismo uso [W/m ² ·K]	1,20	-

(*) Los huecos con uso de escaparate en unidades de uso con actividad comercial pueden incrementar el valor de UH en un 50%.

(**) La permeabilidad de las carpinterías indicada es la medida con una sobrepresión de 100Pa.

Limitación de condensaciones

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

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. Además, la máxima condensación acumulada en cada periodo anual no será superior a la cantidad de evaporación posible en el mismo periodo.

El procedimiento de cálculo seguido para verificar esta exigencia es el descrito en el documento de apoyo DA DB-HE / 2 "Comprobación de limitación de condensaciones superficiales e intersticiales en los cerramientos".

Se adjunta a continuación la Ficha justificativa de conformidad de condensaciones superficiales e intersticiales:



LIMITACIÓN DE CONDENSACIONES SUPERFICIALES E INTERSTICIALES												
Tipos	C. superficial es		C. intersticiales									
	$f_{Rsi} \geq f_{Rsmi}$		$P_{n,sat,n}$	Capa 1	Capa 2	Capa 3	Capa 4	Capa 5	Capa 6	Capa 7	Cap a 8	Cap a 9
APE.CUB.ZON A.B	f_{Rsi}	0,917 4	$P_{sat,n}$	1.300,6 3	1.320,2 2	2.133,1 9	2.134,0 1	2.164,2 4	2.281,3 8	2.292,8 6	-	-
	f_{Rsmi}	0,660 0	P_n	1.017,7 3	1.018,8 8	1.054,1 7	1.437,8 2	1.438,9 7	1.448,5 6	1.448,9 1	-	-
Muro Fachada 2	f_{Rsi}	0,881 3	$P_{sat,n}$	1.316,5 7	1.414,0 7	1.429,7 7	2.132,8 3	2.234,6 9	2.251,6 2	-	-	-
	f_{Rsmi}	0,660 0	P_n	1.054,6 5	1.247,9 2	1.286,5 7	1.296,2 3	1.431,5 2	1.448,9 1	-	-	-
Muro Fachada 2	f_{Rsi}	0,876 0	$P_{sat,n}$	1.316,5 7	1.414,0 7	1.429,7 7	2.132,8 3	2.234,6 9	2.251,6 2	-	-	-
	f_{Rsmi}	0,660 0	P_n	1.054,6 5	1.247,9 2	1.286,5 7	1.296,2 3	1.431,5 2	1.448,9 1	-	-	-
APE.CUB.ZON A.B	f_{Rsi}	0,917 4	$P_{sat,n}$	1.300,6 3	1.320,2 2	2.133,1 9	2.134,0 1	2.164,2 4	2.281,3 8	2.292,8 6	-	-
	f_{Rsmi}	0,800 0	P_n	1.018,4 7	1.020,1 2	1.070,6 6	1.619,9 9	1.621,6 4	1.635,3 7	1.635,8 7	-	-
Muro Fachada 2	f_{Rsi}	0,881 3	$P_{sat,n}$	1.316,5 7	1.414,0 7	1.429,7 7	2.132,8 3	2.234,6 9	2.251,6 2	-	-	-
	f_{Rsmi}	0,800 0	P_n	1.071,3 5	1.348,0 7	1.403,4 2	1.417,2 5	1.610,9 6	1.635,8 7	-	-	-
Muro Fachada 2	f_{Rsi}	0,876 0	$P_{sat,n}$	1.316,5 7	1.414,0 7	1.429,7 7	2.132,8 3	2.234,6 9	2.251,6 2	-	-	-
	f_{Rsmi}	0,800 0	P_n	1.071,3 5	1.348,0 7	1.403,4 2	1.417,2 5	1.610,9 6	1.635,8 7	-	-	-
APE.CUB.ZON A.B	f_{Rsi}	0,917 4	$P_{sat,n}$	1.300,6 3	1.320,2 2	2.133,1 9	2.134,0 1	2.164,2 4	2.281,3 8	2.292,8 6	-	-
	f_{Rsmi}	0,520 0	P_n	1.017,0 8	1.017,7 9	1.039,7 5	1.278,4 3	1.279,1 4	1.285,1 1	1.285,3 2	-	-
Muro Fachada 2	f_{Rsi}	0,876 0	$P_{sat,n}$	1.316,5 7	1.414,0 7	1.429,7 7	2.132,8 3	2.234,6 9	2.251,6 2	-	-	-
	f_{Rsmi}	0,520 0	P_n	1.040,0 5	1.160,2 8	1.184,3 3	1.190,3 4	1.274,5 0	1.285,3 2	-	-	-
Muro Fachada 2	f_{Rsi}	0,881 3	$P_{sat,n}$	1.316,5 7	1.414,0 7	1.429,7 7	2.132,8 3	2.234,6 9	2.251,6 2	-	-	-
	f_{Rsmi}	0,520 0	P_n	1.040,0 5	1.160,2 8	1.184,3 3	1.190,3 4	1.274,5 0	1.285,3 2	-	-	-

Características exigibles a los productos de construcción

Características exigibles a los productos

Los edificios se caracterizan térmicamente a través de las propiedades higrótérmicas de los productos de construcción que componen su envolvente térmica. Cabe distinguir entre los productos para los muros y la parte ciega de las cubiertas, de los productos para los huecos y lucernarios.



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

En el pliego de condiciones del proyecto se detallan las características higrotérmicas de los productos utilizados en los cerramientos y particiones interiores que componen la envolvente térmica del edificio, excepto si éstos están recogidos de Documentos Reconocidos. Los Anexos incluyen la relación de elementos constructivos y materiales utilizados en el proyecto.

Características exigibles a los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica

Son las expresadas mediante los parámetros característicos de acuerdo con lo indicado en el apartado 3 del Documento Básico HE.

El cálculo de estos parámetros figura en los Anexos del proyecto. En el pliego de condiciones del proyecto se consignan los valores y características exigibles a los cerramientos y particiones interiores.

Control de recepción en obra de productos

En el pliego de condiciones del proyecto se indican las condiciones particulares de control para la recepción de los productos que forman los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica, incluyendo los ensayos necesarios para comprobar que los mismos reúnen las características exigidas en los apartados anteriores.

Debe comprobarse que los productos recibidos:

- corresponden a los especificados en el pliego de condiciones del proyecto;
- disponen de la documentación exigida;
- están caracterizados por las propiedades exigidas;
- han sido ensayados, cuando así se establezca en el pliego de condiciones o lo determine el director de la ejecución de la obra con el visto bueno del director de obra, con la frecuencia establecida.

En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 5.5 de la Parte I del CTE.



CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	ADECUACIÓN DE LOCAL PARA SALÓN DE CELEBRACIONES		
Dirección	C/ PADRE ARACIL, 28		
Municipio	Cuervo de Sevilla, El	Código Postal	41749
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
Zona climática	B4	Año construcción	2025
Plantas sobre rasante	B+0	Plantas bajo rasante	0
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE HE 2019		
Referencia/s catastral/es	4230118QA6843A0001TQ		

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	ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN	NIF/NIE	
Razón social		NIF	
Domicilio			
Municipio	LEBRIJA	Código Postal	41740
Provincia	Sevilla	Comunidad Autónoma	Andalucía
e-mail:		Teléfono	
Titulación habilitante según normativa vigente	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	TeKton3D TK-CEEP Versión: 1.1.9.0, de fecha 19-dic-2024		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE [kWh/m ² ·año]	EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO [kgCO ₂ /m ² ·año]
< 38,10 A 38,10-61,92 B 61,92-95,26 C 95,26-123,84 D 123,84-152,42 E 152,42-190,52 F ≥ 190,52 G 73,95 C	< 7,56 A 7,56-12,28 B 12,28-18,89 C 18,89-24,56 D 24,56-30,23 E 30,23-37,78 F ≥ 37,78 G 13,07 C

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: 02/05/2025

Firma del técnico certificador: ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN

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:

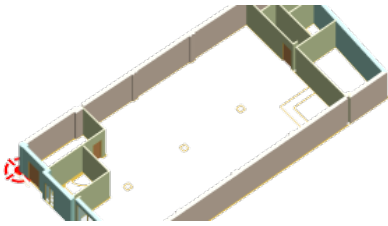


ANEXO I

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 [m ²]	197,74
Imagen del edificio	Plano de situación
	

2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Modo de obtención
4.10 Pladur Metal (100) c/ lana mineral	ParticionInteriorVertical	18,05	0,47	Usuario
APE.CUB.ZONA.B	Cubierta	197,74	0,33	Usuario
Muro Fachada 2	Adiabatico	112,37	0,47	Usuario
Muro Fachada 2	Fachada	39,28	0,50	Usuario
SUELO_ZONA_B	Suelo	197,74	0,52	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m ²]	Transmitancia [W/m ² ·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
APE2019.HUE.ZONA.B	Hueco	1,87	2,03	0,60	Usuario	Usuario
PUERTA/MET	Hueco	2,34	5,70	0,16	Usuario	Usuario
APE2019.HUE.ZONA.B	Hueco	10,06	2,03	0,60	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema 1	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido	43,20	215,82	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución para calefacción	Caldera_Estandar o convencional	-	70,00	GasoleoC	PorDefecto
TOTALES		43,20			

Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema 1	Unidad exterior expansión directa aire-aire partido	38,00	184,76	ElectricidadPeninsular	Usuario
Sistema de sustitución para refrigeración	Equipo ideal refrigeración rendimiento constante	-	170,00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
TOTALES		38,00			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	0,00
--	------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
--------	------	-----------------------	----------------------------	-----------------	-------------------

Sistemas secundarios de calefacción y/o refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre					
Tipo					
Zona asociada					
Potencia calor [kW]	Potencia frío [kW]	Rendimiento estacional calor [%]	Rendimiento estacional frío [%]		
Enfriamiento gratuito	Enfriamiento evaporativo	Recuperación de energía	Control		

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
TOTALES			0,00

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m ²]	VEEI [W/m ² · 100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Cocina	7,50	4,00	187,50	Usuario
Zona de Público	4,50	8,00	56,25	Usuario
Aseo PMR	4,40	4,00	110,00	Usuario
Vestíbulo aseos	4,50	9,00	50,00	Usuario
Vestíbulo de entrada	4,50	9,00	50,00	Usuario
Aseo caballero	4,40	4,00	110,00	Usuario
Aseo señoras	4,40	4,00	110,00	Usuario
TOTALES	34,20			

5. CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO Y OCUPACIÓN (sólo edificios terciarios)



Espacio	Superficie [m ²]	Perfil de uso
Cocina	13,98	noresidencial-16h-alta
Zona de Público	155,38	noresidencial-16h-media
Aseo PMR	3,91	residencial-24h-baja
Vestíbulo aseos	3,61	noresidencial-12h-media
Vestíbulo de entrada	7,12	noresidencial-12h-media
Aseo caballero	3,58	residencial-24h-baja
Aseo señoras	2,07	residencial-24h-baja

6. ENERGÍAS RENOVABLES

Térmica

Nombre	Consumo de Energía Final cubierto, en función del servicio asociado [%]			Demanda de ACS cubierta [%]
	Calefacción	Refrigeración	ACS	
TOTAL	0,00	0,00	0,00	0,00

Eléctrica

Nombre	Energía eléctrica generada y autoconsumida [kWh/año]
Panel fotovoltaico	0,00
TOTAL	0,00



ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	B4	Uso	EdificioUsoTerciario
----------------	----	-----	----------------------

1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
< 7,56A 7,56-12,28B 12,28-18,89C 18,89-24,56D 24,56-30,23E 30,23-37,78F ≥ 37,78G 13,07 C		CALEFACCIÓN		ACS	
		Emisiones calefacción [kgCO ₂ /m ² ·año]	A	Emisiones ACS [kgCO ₂ /m ² ·año]	G
		1,88		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Emisiones refrigeración [kgCO ₂ /m ² ·año]	C	Emisiones iluminación [kgCO ₂ /m ² ·año]	C
		5,19		6,00	
		Emisiones globales [kgCO ₂ /m ² ·año] ¹			

La calificación global del edificio se expresa en términos de dióxido de carbono liberado a la atmósfera como consecuencia del consumo energético del mismo.

	[kgCO ₂ /m ² ·año]	[kgCO ₂ /año]
Emisiones CO ₂ por consumo eléctrico	11,55	2.284,42
Emisiones CO ₂ por otros combustibles	1,52	300,03

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			
< 38,10 A 38,10-61,92 B 61,92-95,26 C 95,26-123,84 D 123,84-152,42 E 152,42-190,52 F ≥ 190,52 G 73,95 C		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	A	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	
		7,92		0,00	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	C	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	
		30,61		35,42	
	Consumo global de energía primaria no renovable [kWh/m²·año] ¹				

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 [kWh/m ² ·año]	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN [kWh/m ² ·año]
< 6,93 A 6,93-11,26 B 11,26-17,32 C 17,32-22,52 D 22,52-27,72 E 27,72-34,64 F ≥ 34,64 G 5,82 A	< 10,67 A 10,67-17,34 B 17,34-26,68 C 26,68-34,68 D 34,68-42,68 E 42,68-53,35 F ≥ 53,35 G 25,74 C
Demanda de calefacción [kWh/m ² ·año]	Demanda de refrigeración [kWh/m ² ·año]

¹ 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

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

**COGITISE**

VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



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	02/05/2025
--	------------

--

**COGITISE**
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

**VISADO Nº 2721/2025 - A00**
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*



CERTIFICADO EFICIENCIA ENERGÉTICA. RECOMENDACIONES DE USO

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA AHORRAR EN CALEFACCIÓN

1. Una temperatura de 21°C es suficiente para mantener el confort de una habitación.
2. Apague la calefacción mientras duerme y por la mañana espere a ventilar la casa y cerrar las ventanas para encenderla.
3. Ahorre entre un 8 y un 13% de energía colocando válvulas termostáticas en radiadores o termostatos programables, son además soluciones asequibles y fáciles de colocar.
4. Reduzca la posición del termostato a 15°C (posición "economía" de algunos termostatos), si se ausenta por unas horas.
5. No espere a que se estropee el equipo: el mantenimiento adecuado de la caldera individual le ahorrará hasta un 15% de energía.
6. Cuando los radiadores están sucios, el aire contenido en su interior dificulta la transmisión de calor desde el agua caliente al exterior. Este aire debe purgarse al menos una vez al año, al iniciar la temporada de calefacción. En el momento que deje de salir aire y comience a salir sólo agua, estará limpio.
7. No deben cubrirse los radiadores ni poner ningún objeto al lado, porque se dificultará la adecuada difusión del aire caliente.
8. Para ventilar completamente una habitación es suficiente con abrir las ventanas alrededor de 10 minutos: no se necesita más tiempo para renovar el aire.
9. En invierno, cierre las persianas y cortinas por la noche: evitará importantes pérdidas de calor.

La temperatura a la que programamos la calefacción condiciona el consumo de energía. Por cada grado que aumentemos la temperatura, se incrementa el consumo de energía aproximadamente en un 7%. Aunque la sensación de confort sea subjetiva, se puede asegurar que una temperatura entre 19° y 21°C es suficiente para la mayoría de las personas. Además, por la noche, en los dormitorios basta tener una temperatura de 15° a 17°C para sentirnos cómodos.



CONSEJOS PRÁCTICOS PARA AHORRAR EN REFRIGERACIÓN

1. Ajuste el termostato a una temperatura en torno a los 26°C, esta es la temperatura de confort en verano. Tenga en cuenta que no es saludable que la diferencia de temperatura entre el interior y el exterior del edificio sea superior a 10°C.
2. Apague por completo el aire acondicionado en ausencias prolongadas.
3. Trate de que no existan fuentes de calor cercanas al aparato de aire acondicionado para que pueda realizar su función con el menor consumo de energía.
4. Aproveche las persianas, toldos y cortinas para proteger al edificio a las horas de máxima insolación en verano.
5. Abra las ventanas en verano por la noche. Mantendrá los recintos ventilados y aprovechará las condiciones ambientales al máximo para climatizar su edificio.
6. Haga un mantenimiento anual al equipo por parte de un técnico especializado.
7. Mantenga los filtros y los intercambiadores, tanto los ubicados en el exterior como en el interior, limpios para su correcto funcionamiento.

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA AHORRAR AGUA CALIENTE SANITARIA

1. Los sistemas con acumulación de agua caliente son más eficaces que los sistemas de producción instantánea y sin acumulación.
2. Es muy importante que los depósitos acumuladores y las tuberías de distribución de agua caliente estén bien aislados.
3. Racionalice el consumo de agua y no deje los grifos abiertos inútilmente (en el afeitado, en el cepillado de dientes).
4. Tenga en cuenta que una ducha consume del orden de cuatro veces menos agua y energía que un baño.
5. Los goteos y fugas de los grifos pueden suponer una pérdida de 100 litros de agua al mes, ¡evítelos!
6. Emplee cabezales de ducha de bajo consumo, disfrutará de un aseo cómodo, gastando la mitad de agua y, por tanto, de energía.
7. Coloque reductores de caudal (aireadores) en los grifos.
8. Ahorre entre un 4 y un 6% de energía con los reguladores de temperatura con termostato.



9. Una temperatura entre 30°C y 35°C es suficiente para sentirse cómodo en el aseo personal.
10. Si todavía tiene grifos independientes para el agua fría y caliente, cámbielos por un único grifo de mezcla (monomando).
11. Los sistemas de doble pulsador o de descarga parcial para la cisterna del inodoro ahorran una gran cantidad de agua.

CONSEJOS PRÁCTICOS PARA AHORRAR EN ILUMINACIÓN

1. Utilice la luz natural siempre que sea posible, es un recurso gratuito y renovable.
2. Adecúe los niveles de luz a las necesidades de iluminación de cada zona concreta y ajuste la potencia y número de lámparas a las necesidades de iluminación existentes.
3. No mantenga encendidas las lámparas en zonas desocupadas.
4. Mantener limpias las lámparas ayuda a aprovechar mejor la luminosidad de la fuente de luz.
5. Utilice iluminación localizada para labores como leer. No es necesario tener encendida la iluminación de toda la habitación.

CONSEJOS PRÁCTICOS DE USO DE EQUIPOS INFORMÁTICOS

1. Elija equipos eficientes etiquetados con el distintivo "Energy Star" que consumen un 70% menos de energía.
2. La pantalla del ordenador es la parte de éste que más consume por lo que para pausas prolongadas, apáguela.
3. Desconecte el ordenador y los equipos informáticos cuando no los esté usando, el modo espera consume energía.
4. Adquiera el equipo informático que se adapte a sus necesidades ya que los modelos más sofisticados tienen mayores consumos de energía.
5. Tenga en cuenta que los ordenadores portátiles consumen menos energía que los ordenadores de mesa.



OTRAS RECOMENDACIONES

Podrá encontrar más recomendaciones en alguna guía de ahorro y eficiencia energética, como por ejemplo las siguientes:

[Guía Práctica de la Energía. IDAE](#)

[Guía de ahorro energético. FAEM](#)

[Guía de eficiencia energética básica del ciudadano. JCYL](#)



CTE DB HE 2. Condiciones de las instalaciones térmicas

Exigencia Básica:

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Veamos el Ámbito de aplicación del RITE:

REAL DECRETO 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el RD 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Artículo 2. Ámbito de aplicación.

1. A efectos de la aplicación del RITE se considerarán como instalaciones térmicas las instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas, o las instalaciones destinadas a la producción de agua caliente sanitaria (ACS), incluidas las interconexiones a redes urbanas de calefacción o refrigeración y los sistemas de automatización y control.
2. El RITE se aplicará a las instalaciones térmicas en los edificios de nueva construcción y a las instalaciones térmicas que se reformen en los edificios existentes, exclusivamente en lo que a la parte reformada se refiere, así como en lo relativo al mantenimiento, uso e inspección de todas las instalaciones térmicas, con las limitaciones que en el mismo se determinan.
3. Se entenderá por reforma de una instalación térmica todo cambio que se efectúe en ella y que suponga una modificación del proyecto o memoria técnica con el que fue ejecutada y registrada. En tal sentido, se consideran reformas las que estén comprendidas en alguno de los siguientes casos:
 - a. La incorporación de nuevos subsistemas de climatización o de producción de agua caliente sanitaria o la modificación de los existentes.
 - b. La sustitución de un generador de calor o frío por otro de diferentes características o la interconexión con una red urbana de calefacción o refrigeración.
 - c. La ampliación del número de equipos generadores de calor o frío.
 - d. El cambio del tipo de energía utilizada o la incorporación de energías renovables.
 - e. El cambio de uso previsto del edificio.
4. También se considerará reforma de una instalación térmica, a efectos de aplicación del RITE, la sustitución o reposición de un generador de calor o frío por otro de similares características, aunque ello no suponga una modificación del proyecto o memoria técnica.
5. Con independencia de que un cambio efectuado en una instalación térmica sea considerado o no reforma de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior, todos los productos que se incorporen a la misma deberán cumplir los requisitos relativos a las condiciones de los equipos y materiales en el artículo 18 de este reglamento.
6. No será de aplicación el RITE a las instalaciones térmicas de procesos industriales, agrícolas o de otro tipo, en la parte que no esté destinada a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.



Se instalarán **4 equipos de Aire Acondicionado** tipo cassette distribuidos según plano, de expansión directa, modelo **CASG100B de DAIKIN**. Para ello se dispone de 4 preinstalaciones que interconectarán los equipos o unidades interiores tipo cassette, ubicadas en el interior del local objeto de este proyecto, con las unidades exteriores, que se ubicarán en la cubierta del edificio, en un lugar específico para maquinaria y equipos de climatización y con fácil acceso para mantenimiento.

DAIKIN

SKY AIR

SkyAir Active series **R-32** **INVERTER** **A++**

Nuevo refrigerante R-32, máxima eficiencia

Las nuevas unidades interiores Sky Air están preparadas para funcionar con refrigerante R-410A y R-32.

Unidades de cassette Sky Air

Las unidades de cassette Sky Air Round Flow acercan la tecnología Daikin a oficinas, restaurantes y tiendas con equipos fáciles de usar y de alta eficiencia energética, lo que repercute en un menor consumo.

Sensor de presencia y temperatura.

El sensor de presencia (opcional) ajusta la temperatura o apaga la unidad cuando no hay personas en la habitación. Gracias a esta nueva función, es posible un ahorro de hasta un 27% de energía.

Paneles decorativos (opcionales)

Panel decorativo blanco

Panel decorativo negro

Panel decorativo azul cielo

Panel decorativo diseño integral

		FCAG-B		AZAS3M-V1		AZAS100-V1	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	
		CASG108*		CASG108B*		CASG125B*	

A continuación, se muestra un extracto del cálculo de cargas térmicas realizado con el software Tekton3D de iMventa Ingenieros, donde se nos indica la potencia a instalar tanto en refrigeración como en calefacción para “Zona de Público”. Se ha tenido en cuenta, en este proceso de diseño y cálculo, la recuperación de calor del aire de renovación. Se aplica un factor de seguridad o coeficiente de mayoración de un 20% la instalación de climatización a la hora de la selección de los equipos.

CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Archivo de datos climáticos:
sevilla.met

Período de cálculo:
Inicio 1 Enero 1hs

Final 31 Diciembre 24hs

Espacio «Zona de Público» cargas máximas:

Refrigeración 26.667 W (172 W/m²) correspondiente al 20 Julio 18hs

Calefacción 2.607 W (17 W/m²) correspondiente al 21 Diciembre 6hs

CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Espacio «Zona de Público» Demanda de energía:

Demanda para refrigeración 79.650,6 kWh (512,6 kWh/m²)

Consumo energía final refrigeración . 79.650,6 kWh (512,6 kWh/m²)

Consumo energía primaria refrigeración 188.612,6 kWh (1.213,9 kWh/m²)

Emisiones de CO2 refrigeración 26.364,35 kg (169,68 kg/m²)

RESULTADOS TOTALES DE LOS ESPACIOS SELECCIONADOS:

Superficie total acondicionada 155,38 m²

Caudal de aire de ventilación 0,00 l/s

Cargas máximas simultáneas (para los días tipo):

Refrigeración 26.667 W (172 W/m²) correspondiente al 20 Julio 18hs

Calefacción 2.607 W (17 W/m²) correspondiente al 21 Diciembre 6hs

Demanda energética simultánea:

Demanda para refrigeración 79.650,6 kWh (512,6 kWh/m²)

Consumo energía final refrigeración . 79.650,6 kWh (512,6 kWh/m²)

Consumo energía primaria refrigeración 188.612,6 kWh (1.213,9 kWh/m²)

Emisiones de CO2 refrigeración 26.364,35 kg (169,68 kg/m²)

EXPEDIENTE 250202_SALON_CELEB_CUERVO		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	ADECUACIÓN DE LOCAL PARA SALÓN DE CELEBRACIONES						
FECHA	11/03/2025						
ESPACIO	Zona de Público						
ACTIVIDAD	E.2.3: Restaurante, comedor, salas de reuniones	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h	Exteriores	32,8	22,5	41,1	12,81	
DIMENSIONES	155,38 m ² x 2,567 m	Interiores	25,0	-	-	-	
VOLUMEN	398.851 l	Diferencias	7,8	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-001 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B	NO	5,11	0,70	447,0	1.942	951
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B	NO	4,94	0,70	447,0	1.878	920
							1.871
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)



CU-008 (cubierta)	APE.CUB.ZONA.B	H	160,5 6	0,330	39,6	839	803
FA-013 (muro)	Muro Fachada 2	NO	4,04	0,496	57,2	13	13
							815
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-008 (solera)	SUELO_ZONA_B		160,56	0,520	26,8	-78	-60
PV-024 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	28,9	2	2
PV-010 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		3,77	0,474	30,0	9	7
PU-003 (hueco n/a)	PUERTA/MAD/A		1,52	2,200	30,0	17	13
PV-034 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,66	0,475	28,9	23	18
PV-039 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,83	0,475	28,9	24	18
PV-006 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		6,08	0,474	30,0	15	11
PV-022 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		11,58	0,475	28,9	21	16
PV-013 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		3,53	0,474	29,6	8	6
PV-032 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	28,9	2	2
PV-037 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	28,9	2	2
PV-020 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		8,18	0,474	31,3	24	19
PV-030 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,84	0,475	28,9	24	18
PV-035 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,65	0,475	28,9	23	18
VE-001 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA. B		5,11	2,030	32,8	81	70
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA. B		4,94	2,030	32,8	78	67
PV-028 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	28,9	2	2
PV-001 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		14,10	0,474	30,2	35	27
PV-021 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		7,56	0,474	31,3	22	17
PV-043 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		11,83	0,475	28,9	22	17
PV-026 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,75	0,475	28,9	24	18
PV-016 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		7,60	0,474	28,6	13	10
PU-004 (hueco)	PUERTA/MAD/A		1,89	2,200	28,6	15	11
PV-041 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	28,9	2	2
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS		9,198	0,732	32,8	52	40
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS		17,980	0,426	32,8	60	46
							416



CALOR SENSIBLE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 51,49 W/m ² (W/persona)	100,00	80,0	100	8.000	7.136
Iluminación estándar (W/m ²)	10,00	155,4	100	1.554	1.383
Equipos estándar (W/m ²)	10,00	155,4	100	1.554	1.470
					9.989
TOTAL CALOR SENSIBLE	13.091 W				
CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 79,81 W/m ² (W/persona)	155,00	80,0	100	12.400	12.400
					12.400
TOTAL CALOR LATENTE	12.400 W				
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					26.766 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,51					
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %					
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 172,26 W/m ²					
Temperatura operativa resultante: 25,6 °C					
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE 250202_SALON_CELEB_CUERVO		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	ADECUACIÓN DE LOCAL PARA SALÓN DE CELEBRACIONES						
FECHA	11/03/2025						
ESPACIO	Zona de Público	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 21m hora oficial)				
ACTIVIDAD	E.2.3: Restaurante, comedor, salas de reuniones	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h	Exteriores	2,9	2,3	90,0	4,19	
DIMENSIONES	155,38 m ² x 2,567 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	398.851 l	Diferencias	-18,1	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m ²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-001 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B	NO	5,11	0,70	0,0	0	0
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B	NO	4,94	0,70	0,0	0	0



0							
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-008 (cubierta)	APE.CUB.ZONA.B	H	160,56	0,330	2,9	-960	-960
FA-013 (muro)	Muro Fachada 2	NO	4,04	0,496	2,9	-36	-36
-997							
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL		Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-008 (solera)	SUELO_ZONA_B		160,56	0,520	11,1	-361	-361
PV-024 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-010 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		3,77	0,474	9,3	-21	-21
PU-003 (hueco n/a)	PUERTA/MAD/A		1,52	2,200	9,3	-39	-39
PV-034 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,66	0,475	12,0	-54	-54
PV-039 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,83	0,475	12,0	-55	-55
PV-006 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		6,08	0,474	9,3	-34	-34
PV-022 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		11,58	0,475	12,0	-50	-50
PV-013 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		3,53	0,474	10,3	-18	-18
PV-032 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-037 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-020 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		8,18	0,474	6,4	-56	-56
PV-030 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,84	0,475	12,0	-55	-55
PV-035 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,65	0,475	12,0	-54	-54
VE-001 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B		5,11	2,030	2,9	-188	-188
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B		4,94	2,030	2,9	-182	-182
PV-028 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-001 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		14,10	0,474	8,9	-81	-81
PV-021 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		7,56	0,474	6,4	-52	-52
PV-043 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		11,83	0,475	12,0	-51	-51
PV-026 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		12,75	0,475	12,0	-55	-55
PV-016 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral		7,60	0,474	12,7	-30	-30
PU-004 (hueco)	PUERTA/MAD/A		1,89	2,200	12,7	-35	-35
PV-041 (tabique n/a)	Muro Fachada 2		1,26	0,475	12,0	-5	-5
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS		9,198	0,732	2,9	-122	-122



Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	17,980	0,426	2,9	-139	-139
						-1.759
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 51,49 W/m ² (W/persona)		100,00	80,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m ²)		10,00	155,4	0	0	0
Equipos estándar (W/m ²)		10,00	155,4	0	0	0
						0
TOTAL CALOR SENSIBLE		-2.755 W				
CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN						-2.893 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00						
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %						
Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,62 W/m ²						
Temperatura operativa resultante: 20,6 °C						
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción						

CTE DB HE 3. Condiciones de las Instalaciones de Iluminación

Exigencia Básica:

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento 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.

Ámbito de aplicación:

Esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior en:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes con:
 - o renovación o ampliación de una parte de la instalación
 - o cambio de uso característico del edificio.
 - o cambios de actividad en una zona del edificio.

Se excluyen del ámbito de aplicación:

- a) las instalaciones interiores de viviendas.
- b) las instalaciones de alumbrado de emergencia.
- c) los edificios protegidos oficialmente por ser parte de un entorno declarado o en razón de su particular valor arquitectónico o histórico, en la medida en que el cumplimiento de determinadas exigencias básicas de eficiencia energética pudiese alterar de manera inaceptable su carácter o aspecto, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determine los elementos inalterables;
- d) construcciones provisionales con un plazo previsto de utilización igual o inferior a dos años;
- e) edificios aislados con una superficie útil total inferior a 50 m².
- f) edificios industriales, de la defensa y agrícolas, o parte de los mismos, en la parte destinada a talleres y procesos industriales, de la defensa y agrícolas no residenciales.

Esta exclusión no está ligada a que dichos usos se ubiquen en edificios independientes y de uso exclusivo. De modo que, por ejemplo, una oficina de una nave industrial no está excluida de la aplicación de esta sección

En el caso de intervenciones en edificios existentes, se considerarán los siguientes criterios de aplicación:

- a) se aplicará esta sección a las instalaciones de iluminación interior de todo el edificio, en los siguientes casos:
 - intervenciones en edificios existentes con una superficie útil total final (incluidas las partes ampliadas, en su caso) superior a 1000 m², donde se renueve más del 25% de la superficie iluminada.
 - cambios de uso característico.
- b) cuando se renueve o amplíe una parte de la instalación, se adecuará la parte de la instalación renovada o ampliada para que se cumplan los valores de eficiencia energética límite en función de la actividad.
- c) cuando la renovación afecte a zonas del edificio para las cuales se establezca la obligatoriedad de sistemas de control o regulación, se dispondrá de estos sistemas.



- d) en cambios de actividad en una zona del edificio que impliquen un valor más bajo del Valor de Eficiencia Energética de la Instalación (VEEI) límite respecto al de la actividad inicial, se adecuará la instalación de dicha zona.

EDIFICIO	
Uso del edificio:	Pública concurrencia
Número de espacios:	8
Mayor iluminancia media alcanzada (lx):	579,75
Potencia total (W):	1.336
Superficie total iluminada (m²):	207,80
Potencia total por unidad de superficie (W/m²):	6,43 (< 10,00)

PLANTA 0,000											
Local / uso	S (m²)	K	n	F _m	P (W)	E _m (lx)	U _o	VEEI (W/m²)	UGR	R _a	Σamp (lm/W)
Almacén / Locales no habitables	10,06	0,72	129 (> 4)	0,85	42	161 (> 100)	0,55 (> 0,00)	2,6 (< 4,0)	15,2	80 (> 40)	109,1
Aseo PMR / Aseos y cuartos de baño	4,21	0,50	59 (> 4)	0,85	23	156 (> 100)	0,76 (> 0,00)	3,5 (< 4,0)	18,6	80 (> 40)	114,7
Aseo caballero / Aseos y cuartos de baño	4,27	0,45	51 (> 4)	0,85	23	147 (> 100)	0,66 (> 0,00)	3,7 (< 4,0)	18,9	80 (> 40)	114,7
Aseo señoras / Aseos y cuartos de baño	2,33	0,36	31 (> 4)	0,85	17	149 (> 100)	0,85 (> 0,00)	4,8 (< 5,0)	16,5	80 (> 40)	121,1
Cocina / Cocinas	14,78	0,91	158 (> 4)	0,85	125	580 (> 500)	0,76 (> 0,60)	1,5 (< 4,0)	15,2	80 (= 80)	109,1
Vestíbulo aseos / Vestíbulos generales	4,07	0,42	51 (> 4)	0,80	33	199 (> 100)	0,77 (> 0,40)	4,1 (< 9,0)	20,0	80 (= 80)	121,1
Vestíbulo de entrada / Halls de entrada	7,51	0,66	95 (> 4)	0,80	33	160 (> 100)	0,71 (> 0,40)	2,8 (< 9,0)	19,9	80 (= 80)	121,1
Zona de Público / Restaurante, comedor, salas de reuniones	160,56	2,75	1479 (> 16)	0,80	1041	460 (> 200)	0,42 (> 0,40)	1,4 (< 8,0)	20,8	80 (= 80)	109,1

VER ANEXO DE CÁLCULOS

COCITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cocitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*



CTE DB HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Exigencia Básica:

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Ámbito de aplicación:

Esta Sección es de aplicación a:

- edificios de nueva construcción con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F.
- edificios existentes con una demanda de agua caliente sanitaria (ACS) superior a 100 l/d, calculada de acuerdo al Anejo F, en los que se reforme íntegramente, bien el edificio en sí, o bien la instalación de generación térmica, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo.
- ampliaciones o intervenciones, no cubiertas en el punto anterior, en edificios existentes con una demanda inicial de ACS superior a 5.000 l/día, que supongan un incremento superior al 50% de la demanda inicial;
- climatizaciones de: piscinas cubiertas nuevas, piscinas cubiertas existentes en las que se renueve la instalación de generación térmica o piscinas descubiertas existentes que pasen a ser cubiertas.

El uso del local es de pública concurrencia, pero su uso no es continuo, sino ocasional; fines de semana, algún día entre semana, etc. Además, dado que no existe utilización de agua caliente más que en los lavamanos de los aseos y en el fregadero del Office, la demanda de agua caliente sanitaria es inferior a 100 l/d por lo que no será de aplicación este apartado.

Aun no siendo de aplicación este apartado, se contempla la instalación de un termo-accumulador eléctrico de **50 litros** en la cocina.

CTE DB HE 5. Generación mínima de energía eléctrica

Exigencia Básica:

En los edificios con elevado consumo de energía eléctrica se incorporarán sistemas de generación de energía eléctrica procedente de fuentes renovables para uso propio o suministro a la red.

Ámbito de aplicación:

Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:

- edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m²
- edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m² de superficie construida;



Se considerará que la superficie construida incluye la superficie del aparcamiento subterráneo (si existe) y excluye las zonas exteriores comunes.

(En el caso de edificios ejecutados dentro de una misma parcela catastral, para la comprobación del límite establecido, se considera la suma de la superficie construida de todos ellos.)

En aquellos edificios en los que, por razones urbanísticas o arquitectónicas, o porque se trate de edificios protegidos oficialmente, siendo la autoridad que dicta la protección oficial quien determina los elementos inalterables, no se pueda instalar toda la potencia exigida, se deberá justificar esta imposibilidad analizando las distintas alternativas y se adoptará la solución que más se aproxime a las condiciones de máxima producción.

Las características de nuestro local no están dentro del ámbito de aplicación de la sección HE5, Generación mínima de energía eléctrica.



1.13. DOCUMENTO BÁSICO -HS- SALUBRIDAD

Se estará en lo dispuesto en el Documento Básico HS (Salubridad) del Código Técnico de la Edificación aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, BOE 74 de 28 de marzo de 2006.

El objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", tratado en adelante bajo el término salubridad, consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, padezcan molestias o enfermedades, así como el riesgo de que los edificios se deterioren y de que deterioren el medio ambiente en su entorno inmediato, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de tal forma que se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico "DB-HS Salubridad" especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de salubridad.

Este Documento Básico (DB) tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

CTE DB HS 1. Protección frente a la humedad

Exigencia Básica:

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

Ámbito de aplicación:

Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) de todos los edificios incluidos en el ámbito de aplicación general del CTE. Los suelos elevados se consideran suelos que están en contacto con el terreno. Las medianerías que vayan a quedar descubiertas porque no se ha edificado en los solares colindantes o porque la superficie de las mismas excede a las de las colindantes se consideran fachadas. Los suelos de las terrazas y los de los balcones se consideran cubiertas.

La comprobación de la limitación de humedades de condensación superficiales e intersticiales debe realizarse según lo establecido en la Sección HE-1 Limitación de la demanda energética del DB HE Ahorro de energía.

Se justifica en el HE-1 la limitación de condensaciones superficiales.



CTE DB HS 2. Recogida y evacuación de residuos

Exigencia Básica:

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 forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Ámbito de aplicación:

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Para los edificios y locales con otros usos la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

No es de aplicación en este proyecto. Los residuos son almacenados en cubos mediante separación selectiva, y se llevarán en los horarios establecidos a los contenedores más próximos.

CTE DB HS 3. Calidad del aire interior

Exigencia Básica:

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, 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 limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, 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.

Ámbito de aplicación:

Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos.

Para locales de cualquier otro tipo se considera que se cumplen las exigencias básicas si se observan las condiciones establecidas en el RITE.

Se instalará un sistema de ventilación según RITE como hemos visto antes, retorno conducido y admisión/expulsión de aire mediante rejilla en fachada con filtro F7. Todo esto se puede ver en la documentación gráfica de este proyecto. Se ventila la zona de público y zona de barra y se extrae el aire viciado de aseos y de la cocina mediante campana de extracción.



CTE DB HS 4. Suministro de agua

Exigencia Básica:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto 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.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Ámbito de aplicación:

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

1. Condiciones mínimas de suministro

1.1. Caudal mínimo para cada tipo de aparato.

Tabla 1.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/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	-
Urinaros con grifo temporizado	0,15	-
Urinaros 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	-

1.2. Presión mínima.

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

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

1.3. Presión máxima.

Así mismo no se ha de sobrepasar los 500 KPa, según el C.T.E.

2. Diseño de la instalación.

2.1. Esquema general de la instalación de agua fría.



En función de los parámetros de suministro de caudal (continuo o discontinuo) y presión (suficiente o insuficiente) correspondientes al municipio, localidad o barrio, donde vaya situado el edificio se elegirá alguno de los esquemas que figuran a continuación:

- ☐ Edificio con un solo titular.
☒ (Coincide en parte la Instalación Interior General con la Instalación Interior Particular).

- ☐ Edificio con múltiples titulares.

☐	Aljibe y grupo de presión. (Suministro público discontinuo y presión insuficiente).
☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. (Sólo presión insuficiente).
☐	Depósito elevado. Presión suficiente y suministro público insuficiente.
☒	Abastecimiento directo. Suministro público y presión suficientes.
☐	Aljibe y grupo de presión. Suministro público discontinuo y presión insuficiente.
☐	Depósito auxiliar y grupo de presión. Sólo presión insuficiente.
☐	Abastecimiento directo. Suministro público continuo y presión suficiente.

3.2. Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace

- Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tabla 4.2. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Tabla 3.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace			
	Tubo de acero (")		Tubo de cobre o plástico (mm)	
	NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
☒ Lavamanos	1/2	-	12	16 PEX
☐ Lavabo, bidé	1/2	-	12	-
☐ Ducha	1/2	-	12	-
☐ Bañera <1,40 m	3/4	-	20	-
☐ Bañera >1,40 m	3/4	-	20	-
☒ Inodoro con cisterna	1/2	-	12	16 PEX
☐ Inodoro con fluxor	1- 1 1/2	-	25-40	-
☐ Urinario con grifo temporizado	1/2	-	12	-
☐ Urinario con cisterna	1/2	-	12	-
☐ Fregadero doméstico	1/2	-	12	-
☒ Fregadero industrial	3/4	-	20	20 PEX
☐ Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	-	12	-
☐ Lavavajillas industrial	3/4	-	20	-
☐ Lavadora doméstica	3/4	-	20	-
☐ Lavadora industrial	1	-	25	-
☐ Vertedero	3/4	-	20	-

- Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se dimensionarán conforme al procedimiento establecido en el apartado 4.2, adoptándose como mínimo los valores de la tabla 4.3:



CTE DB HS 5. Evacuación de aguas

Exigencia Básica:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Ámbito de aplicación:

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

Caracterización y cuantificación de las exigencias:

Características del Alcantarillado de Acometida:	X	Público.
		Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
		Unitario / Mixto
		Separativo
Cotas y Capacidad de la Red:	X	Cota alcantarillado > Cota de evacuación
		Cota alcantarillado < Cota de evacuación (Implica definir estación de bombeo)

Descripción del sistema de evacuación y sus partes.

Características de la Red de Evacuación del Edificio:		El vertido del conjunto de las aguas de pluviales y sucias producidas en el edificio se realizará a un único pozo de saneamiento público situado aproximadamente frente al punto medio de la fachada.
		Mirar el apartado de planos y dimensionado
		Separativa total.
		Separativa hasta salida del edificio.
	X	Mixta
	X	Red enterrada.
		Red colgada.



CTE DB HS 6. Protección frente a la exposición al radón

Exigencia Básica:

Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.

Ámbito de aplicación:

Esta sección se aplica a los edificios situados en los términos municipales incluidos en el apéndice B, en los siguientes casos:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes:
 - i) en ampliaciones, a la parte nueva;
 - ii) en cambio de uso, a todo el edificio si se trata de un cambio de uso característico o a la zona afectada, si se trata de un cambio de uso que afecta únicamente a parte de un edificio o de un establecimiento;
 - iii) en obras de reforma, a la zona afectada, cuando se realicen modificaciones que permitan aumentar la protección frente al radón o alteren la protección inicial.

Esta sección no será de aplicación en los siguientes casos:

- a) en locales no habitables, por ser recintos con bajo tiempo de permanencia;
- b) en locales habitables que se encuentren separados de forma efectiva del terreno a través de espacios abiertos intermedios donde el nivel de ventilación sea análogo al del ambiente exterior.

No es de aplicación en este proyecto puesto que El Cuervo de Sevilla no se encuentra entre los términos municipales incluidos en el apéndice B.



1.14. MEMORIA TÉCNICA DE INSTALACIONES

INSTALACION ELECTRICA

1. ACOMETIDA

Es parte de la instalación de la red de distribución, que alimenta la caja general de protección o unidad funcional equivalente (CGP). Esta línea está regulada por la ITC-BT-11.

Los conductores serán de aluminio. Los cables serán aislados, de tensión asignada 0,6/1 kV, y se instalarán enterrados bajo tubo.

Por último, cabe señalar que la acometida será parte de la instalación constituida por la Empresa Suministradora, por lo tanto su diseño debe basarse en las normas particulares de ella.

2. INSTALACIONES DE ENLACE

2.1. CAJA DE PROTECCIÓN Y MEDIDA

Para el caso de suministros a un único usuario, al no existir línea general de alimentación, se colocará en un único elemento la caja general de protección y el equipo de medida; dicho elemento se denominará caja de protección y medida. En consecuencia, el fusible de seguridad ubicado antes del contador coincide con el fusible que incluye una CGP.

Se instalarán preferentemente sobre las fachadas exteriores de los edificios, en lugares de libre y permanente acceso. Su situación se fijará de común acuerdo entre la propiedad y la empresa suministradora.

Se instalará siempre en un nicho en pared, que se cerrará con una puerta preferentemente metálica, con grado de protección IK 10 según UNE-EN 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. Los dispositivos de lectura de los equipos de medida deberán estar situados a una altura comprendida entre 0,70 y 1,80 m.

En el nicho se dejarán previstos los orificios necesarios para alojar los conductos de entrada de la acometida.

Las cajas de protección y medida a utilizar corresponderán a uno de los tipos recogidos en las especificaciones técnicas de la empresa suministradora que hayan sido aprobadas por la Administración Pública competente, en función del número y naturaleza del suministro. Dentro de las mismas se instalarán cortacircuitos fusibles en todos los conductores de fase o polares, con poder de corte al menos igual a la corriente de cortocircuito prevista en el punto de su instalación.

Las cajas de protección y medida cumplirán todo lo que sobre el particular se indica en la Norma UNE-EN 60.439 -1, tendrán grado de inflamabilidad según se indica en la norma UNE-EN 60.439 -3, una vez instaladas tendrán un grado de protección IP43 según UNE 20.324 e IK 09 según UNE-EN 50.102 y serán precintables.

Las disposiciones generales de este tipo de caja quedan recogidas en la ITC-BT-13.



2.2. DERIVACION INDIVIDUAL

En nuestro caso la Derivación Individual parte de un cuadro existente en el edificio.

Es la parte de la instalación que, partiendo de la caja de protección y medida, suministra energía eléctrica a una instalación de usuario. Comprende los fusibles de seguridad, el conjunto de medida y los dispositivos generales de mando y protección. Está regulada por la ITC-BT-15.

Los conductores a utilizar serán de cobre o aluminio, aislados y normalmente unipolares, siendo su tensión asignada 450/750 V como mínimo. Para el caso de cables multiconductores o para el caso de derivaciones individuales en el interior de tubos enterrados, el aislamiento de los conductores será de tensión asignada 0,6/1 kV. La sección mínima será de 6 mm² para los cables polares, neutro y protección y de 1,5 mm² para el hilo de mando (para aplicación de las diferentes tarifas), que será de color rojo.

Los cables serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5 o a la norma UNE 211002 cumplen con esta prescripción.

La caída de tensión máxima admisible será, para el caso de derivaciones individuales en suministros para un único usuario en que no existe línea general de alimentación, del 1,5 %.

2.3. DISPOSITIVOS GENERALES E INDIVIDUALES DE MANDO Y PROTECCION

Los dispositivos generales de mando y protección se situarán lo más cerca posible del punto de entrada de la derivación individual.

En locales de uso común o de pública concurrencia deberán tomarse las precauciones necesarias para que los dispositivos de mando y protección no sean accesibles al público en general.

La altura a la cual se situarán los dispositivos generales e individuales de mando y protección de los circuitos, medida desde el nivel del suelo, estará comprendida entre 1 y 2 m.

Los dispositivos generales e individuales de mando y protección serán, como mínimo:

- Un interruptor general automático de corte omnipolar, de intensidad nominal mínima 25 A, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos (según ITC-BT-22). Tendrá poder de corte suficiente para la intensidad de cortocircuito que pueda producirse en el punto de su instalación, de 4,5 kA como mínimo. Este interruptor será independiente del interruptor de control de potencia.
- Un interruptor diferencial general, de intensidad asignada superior o igual a la del interruptor general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos (según ITC-BT-24). Se cumplirá la siguiente condición:

$$R_a \times I_a \leq U$$

donde:

"R_a" es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.

"I_a" es la corriente que asegura el funcionamiento del dispositivo de protección (corriente diferencial-residual asignada).

"U" es la tensión de contacto límite convencional (50 V en locales secos y 24 V en locales húmedos).



Si por el tipo o carácter de la instalación se instalase un interruptor diferencial por cada circuito o grupo de circuitos, se podría prescindir del interruptor diferencial general, siempre que queden protegidos todos los circuitos. En el caso de que se instale más de un interruptor diferencial en serie, existirá una selectividad entre ellos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra.

- Dispositivos de corte omnipolar, destinados a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores (según ITC-BT-22).

- Dispositivo de protección contra sobretensiones, según ITC-BT-23, si fuese necesario.

3. INSTALACIONES INTERIORES

3.1. CONDUCTORES

Los conductores y cables que se empleen en las instalaciones serán de cobre o aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 450/750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen de la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3 % para alumbrado y del 5 % para los demás usos.

El valor de la caída de tensión podrá compensarse entre la de la instalación interior (3-5 %) y la de la derivación individual (1,5 %), de forma que la caída de tensión total sea inferior a la suma de los valores límites especificados para ambas (4,5-6,5 %). Para instalaciones que se alimenten directamente en alta tensión, mediante un transformador propio, se considerará que la instalación interior de baja tensión tiene su origen a la salida del transformador, siendo también en este caso las caídas de tensión máximas admisibles del 4,5 % para alumbrado y del 6,5 % para los demás usos.

3.2. IDENTIFICACION DE CONDUCTORES

Los conductores de la instalación deben ser fácilmente identificables, especialmente por lo que respecta al conductor neutro y al conductor de protección. Esta identificación se realizará por los colores que presenten sus aislamientos.

3.3. SUBDIVISION DE LAS INSTALACIONES

Las instalaciones se subdividirán de forma que las perturbaciones originadas por averías que puedan producirse en un punto de ellas, afecten solamente a ciertas partes de la instalación, por ejemplo a un sector del edificio, a una planta, a un solo local, etc., para lo cual los dispositivos de protección de cada circuito estarán adecuadamente coordinados y serán selectivos con los dispositivos generales de protección que les precedan.

Toda instalación se dividirá en varios circuitos, según las necesidades, a fin de:

- evitar las interrupciones innecesarias de todo el circuito y limitar las consecuencias de un fallo.
- facilitar las verificaciones, ensayos y mantenimientos.
- evitar los riesgos que podrían resultar del fallo de un solo circuito que pudiera dividirse, como por ejemplo si solo hay un circuito de alumbrado.



3.4. EQUILIBRADO DE CARGAS

Para que se mantenga el mayor equilibrio posible en la carga de los conductores que forman parte de una instalación, se procurará que aquella quede repartida entre sus fases o conductores polares.

3.5. CONEXIONES

En ningún caso se permitirá la unión de conductores mediante conexiones y/o derivaciones por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión; puede permitirse asimismo, la utilización de bridas de conexión. Siempre deberán realizarse en el interior de cajas de empalme y/o de derivación.

3.6. SISTEMAS DE INSTALACION

3.6.1. Prescripciones Generales

Varios circuitos pueden encontrarse en el mismo tubo o en el mismo compartimento de canal si todos los conductores están aislados para la tensión asignada más elevada.

En caso de proximidad de canalizaciones eléctricas con otras no eléctricas, se dispondrán de forma que entre las superficies exteriores de ambas se mantenga una distancia mínima de 3 cm. En caso de proximidad con conductos de calefacción, de aire caliente, vapor o humo, las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que no puedan alcanzar una temperatura peligrosa y, por consiguiente, se mantendrán separadas por una distancia conveniente o por medio de pantallas calorífugas.

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 deberán estar dispuestas de forma que faciliten su maniobra, inspección y acceso a sus conexiones. Las canalizaciones eléctricas se establecerán de forma que mediante la conveniente identificación de sus circuitos y elementos, se pueda proceder en todo momento a reparaciones, transformaciones, etc.

En toda la longitud de los pasos de canalizaciones a través de elementos de la construcción, tales como muros, tabiques y techos, no se dispondrán empalmes o derivaciones de cables, estando protegidas contra los deterioros mecánicos, las acciones químicas y los efectos de la humedad.

Las cubiertas, tapas o envoltentes, mandos y pulsadores de maniobra de aparatos tales como mecanismos, interruptores, bases, reguladores, etc., instalados en los locales húmedos o mojados, serán de material aislante.

3.6.2. Conductores aislados bajo tubos protectores

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V.

El diámetro exterior mínimo de los tubos, en función del número y la sección de los conductores a conducir, se obtendrá de las tablas indicadas en la ITC-BT-21, así como las características mínimas según el tipo de instalación.



Para la ejecución de las canalizaciones bajo tubos protectores, se tendrán en cuenta las prescripciones generales siguientes:

- El trazado de las canalizaciones se hará siguiendo líneas verticales y horizontales o paralelas a las aristas de las paredes que limitan el local donde se efectúa la instalación.
- Los tubos se unirán entre sí mediante accesorios adecuados a su clase que aseguren la continuidad de la protección que proporcionan a los conductores.
- Los tubos aislantes rígidos curvables en caliente podrán ser ensamblados entre sí en caliente, recubriendo el empalme con una cola especial cuando se precise una unión estanca.
- Las curvas practicadas en los tubos serán continuas y no originarán reducciones de sección inadmisibles. Los radios mínimos de curvatura para cada clase de tubo serán los especificados por el fabricante conforme a UNE-EN
- Será posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de colocarlos y fijados éstos y sus accesorios, disponiendo para ello los registros que se consideren convenientes, que en tramos rectos no estarán separados entre sí más de 15 metros. El número de curvas en ángulo situadas entre dos registros consecutivos no será superior a 3. Los conductores se alojarán normalmente en los tubos después de colocados éstos.
- Los registros podrán estar destinados únicamente a facilitar la introducción y retirada de los conductores en los tubos o servir al mismo tiempo como cajas de empalme o derivación.
- Las conexiones entre conductores se realizarán en el interior de cajas apropiadas de material aislante y no propagador de la llama. Si son metálicas estarán protegidas contra la corrosión. Las dimensiones de estas cajas serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad será al menos igual al diámetro del tubo mayor más un 50 % del mismo, con un mínimo de 40 mm. Su diámetro o lado interior mínimo será de 60 mm. Cuando se quieran hacer estancas las entradas de los tubos en las cajas de conexión, deberán emplearse prensaestopas o racores adecuados.
- En los tubos metálicos sin aislamiento interior, se tendrá en cuenta la posibilidad de que se produzcan condensaciones de agua en su interior, para lo cual se elegirá convenientemente el trazado de su instalación, previendo la evacuación y estableciendo una ventilación apropiada en el interior de los tubos mediante el sistema adecuado, como puede ser, por ejemplo, el uso de una "T" de la que uno de los brazos no se emplea.
- Los tubos metálicos que sean accesibles deben ponerse a tierra. Su continuidad eléctrica deberá quedar convenientemente asegurada. En el caso de utilizar tubos metálicos flexibles, es necesario que la distancia entre dos puestas a tierra consecutivas de los tubos no exceda de 10 metros.
- No podrán utilizarse los tubos metálicos como conductores de protección o de neutro.

Quando los tubos se instalen en montaje superficial, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:

- Los tubos se fijarán a las paredes o techos por medio de bridas o abrazaderas protegidas contra la corrosión y sólidamente sujetas. La distancia entre éstas será, como máximo, de 0,50 metros. Se dispondrán fijaciones de una y otra parte en los cambios de dirección, en los empalmes y en la proximidad inmediata de las entradas en cajas o aparatos.
- Los tubos se colocarán adaptándose a la superficie sobre la que se instalan, curvándose o usando los accesorios necesarios.
- En alineaciones rectas, las desviaciones del eje del tubo respecto a la línea que une los puntos extremos no serán superiores al 2 por 100.
- Es conveniente disponer los tubos, siempre que sea posible, a una altura mínima de 2,50 metros sobre el suelo, con objeto de protegerlos de eventuales daños mecánicos.

Quando los tubos se coloquen empotrados, se tendrán en cuenta, además, las siguientes prescripciones:



- En la instalación de los tubos en el interior de los elementos de la construcción, las rozas no pondrán en peligro la seguridad de las paredes o techos en que se practiquen. Las dimensiones de las rozas serán suficientes para que los tubos queden recubiertos por una capa de 1 centímetro de espesor, como mínimo. En los ángulos, el espesor de esta capa puede reducirse a 0,5 centímetros.
- No se instalarán entre forjado y revestimiento tubos destinados a la instalación eléctrica de las plantas inferiores.
- Para la instalación correspondiente a la propia planta, únicamente podrán instalarse, entre forjado y revestimiento, tubos que deberán quedar recubiertos por una capa de hormigón o mortero de 1 centímetro de espesor, como mínimo, además del revestimiento.
- En los cambios de dirección, los tubos estarán convenientemente curvados o bien provistos de codos o "T" apropiados, pero en este último caso sólo se admitirán los provistos de tapas de registro.
- Las tapas de los registros y de las cajas de conexión quedarán accesibles y desmontables una vez finalizada la obra. Los registros y cajas quedarán enrasados con la superficie exterior del revestimiento de la pared o techo cuando no se instalen en el interior de un alojamiento cerrado y practicable.
- En el caso de utilizarse tubos empotrados en paredes, es conveniente disponer los recorridos horizontales a 50 centímetros como máximo, de suelo o techos y los verticales a una distancia de los ángulos de esquinas no superior a 20 centímetros.

3.6.3. Conductores aislados fijados directamente sobre las paredes

Estas instalaciones se establecerán con cables de tensiones asignadas no inferiores a 0,6/1 kV, armados, provistos de aislamiento y cubierta.

Para la ejecución de las canalizaciones se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- Se fijarán sobre las paredes por medio de bridas, abrazaderas, o collares de forma que no perjudiquen las cubiertas de los mismos.
- Con el fin de que los cables no sean susceptibles de doblarse por efecto de su propio peso, los puntos de fijación de los mismos estarán suficientemente próximos. La distancia entre dos puntos de fijación sucesivos, no excederá de 0,40 metros.
- Cuando los cables deban disponer de protección mecánica por el lugar y condiciones de instalación en que se efectúe la misma, se utilizarán cables armados. En caso de no utilizar estos cables, se establecerá una protección mecánica complementaria sobre los mismos.
- 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 a este fin cajas u otros dispositivos adecuados. La estanqueidad podrá quedar asegurada con la ayuda de prensaestopas.
- Los empalmes y conexiones se harán 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 permitiendo su verificación en caso necesario.

3.6.4. Conductores aislados en el interior de huecos de la construcción

Los cables utilizados serán de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección.



Los cables o tubos podrán instalarse directamente en los huecos de la construcción totalmente contruidos con materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120 como mínimo.

Los huecos en la construcción admisibles para estas canalizaciones podrán estar dispuestos en muros, paredes, vigas, forjados o techos, adoptando la forma de conductos continuos o bien estarán comprendidos entre dos superficies paralelas como en el caso de falsos techos o muros con cámaras de aire.

La sección de los huecos será, como mínimo, igual a cuatro veces la ocupada por los cables o tubos, y su dimensión más pequeña no será inferior a dos veces el diámetro exterior de mayor sección de éstos, con un mínimo de 20 milímetros.

Las paredes que separen un hueco que contenga canalizaciones eléctricas de los locales inmediatos, tendrán suficiente solidez para proteger éstas contra acciones previsibles.

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.

Se evitará que puedan producirse infiltraciones, fugas o condensaciones de agua que puedan penetrar en el interior del hueco, prestando especial atención a la impermeabilidad de sus muros exteriores, así como a la proximidad de tuberías de conducción de líquidos, penetración de agua al efectuar la limpieza de suelos, posibilidad de acumulación de aquélla en partes bajas del hueco, etc.

4. PRESCRIPCIONES PARTICULARES PARA LOCALES DE REUNION

4.1. ALIMENTACION DE LOS SERVICIOS DE SEGURIDAD

Para los servicios de seguridad la fuente de energía debe ser elegida de forma que la alimentación esté asegurada durante un tiempo apropiado.

Para que los servicios de seguridad funcionen en caso de incendio, los equipos y materiales utilizados deben presentar, por construcción o por instalación, una resistencia al fuego de duración apropiada.

4.2. ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas a alumbrado de emergencia tienen por objeto asegurar, en caso de fallo de la alimentación al alumbrado normal, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas, para una eventual evacuación del público o iluminar otros puntos que se señalen.

La alimentación del alumbrado de emergencia será automática con corte breve (alimentación automática disponible en 0,5 s como máximo).



4.2.1. Alumbrado de seguridad

Es el alumbrado de emergencia previsto para garantizar la seguridad de las personas que evacuen una zona o que tienen que terminar un trabajo potencialmente peligroso antes de abandonar la zona.

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.

El alumbrado de evacuación deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

Alumbrado ambiente o anti-pánico

Es la parte del alumbrado de seguridad previsto para evitar todo riesgo de pánico y proporcionar una iluminación ambiente adecuada que permita a los ocupantes identificar y acceder a las rutas de evacuación e identificar obstáculos.

El alumbrado ambiente o anti-pánico deberá poder funcionar, cuando se produzca el fallo de la alimentación normal, como mínimo durante una hora, proporcionando la iluminancia prevista.

4.2.3. Lugares en que deberá instalarse alumbrado de emergencia

Con alumbrado de seguridad

Es obligatorio situar el alumbrado de seguridad en las siguientes zonas de los locales de pública concurrencia:

- a) en todos los recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- b) los recorridos generales de evacuación de zonas destinadas a usos residencial u hospitalario y los de zonas destinadas a cualquier otro uso que estén previstos para la evacuación de más de 100 personas.
- c) en los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- d) en los estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos, incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan desde aquellos hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.
- e) en los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección.
- f) en las salidas de emergencia y en las señales de seguridad reglamentarias.
- g) en todo cambio de dirección de la ruta de evacuación.
- h) en toda intersección de pasillos con las rutas de evacuación.
- i) en el exterior del edificio, en la vecindad inmediata a la salida.
- j) a menos de 2 m de las escaleras, de manera que cada tramo de escaleras reciba una iluminación directa.
- k) a menos de 2 m de cada cambio de nivel.
- l) a menos de 2 m de cada puesto de primeros auxilios.
- m) a menos de 2 m de cada equipo manual destinado a la prevención y extinción de incendios.
- n) en los cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas indicadas anteriormente.



En las zonas incluidas en los apartados m) y n), el alumbrado de seguridad proporcionará una iluminancia mínima de 5 lux al nivel de operación.

Solo se instalará alumbrado de seguridad para zonas de alto riesgo en las zonas que así lo requieran.

4.2.4. Prescripciones de los aparatos para alumbrado de emergencia

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.

4.3. PRESCRIPCIONES DE CARACTER GENERAL

Las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan.

- Los aparatos receptores que consuman más de 16 amperios se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde los secundarios.
- El cuadro general de distribución e, igualmente, los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que no tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico (cabins de proyección, escenarios, salas de público, escaparates, etc.), por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego. Los contadores podrán instalarse en otro lugar, de acuerdo con la empresa distribuidora de energía eléctrica, y siempre antes del cuadro general.
- Cerca de cada uno de los interruptores del cuadro se colocará una placa indicadora del circuito al que pertenecen.
- En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos.
- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios.
- Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida.
- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, no podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.



5. PROTECCION CONTRA SOBREINTENSIDADES

Todo circuito estará protegido contra los efectos de las sobreintensidades que puedan presentarse en el mismo, para lo cual la interrupción de este circuito se realizará en un tiempo conveniente o estará dimensionado para las sobreintensidades previsibles.

Las sobreintensidades pueden estar motivadas por:

- Sobrecargas debidas a los aparatos de utilización o defectos de aislamiento de gran impedancia.
- Cortocircuitos.
- Descargas eléctricas atmosféricas.

La norma UNE 20.460 -4-43 recoge todos los aspectos requeridos para los dispositivos de protección. La norma UNE 20.460 -4-473 define la aplicación de las medidas de protección expuestas en la norma UNE 20.460 -4-43 según sea por causa de sobrecargas o cortocircuito, señalando en cada caso su emplazamiento u omisión.

6. PROTECCION CONTRA SOBRETENSIONES

6.1. MEDIDAS PARA EL CONTROL DE LAS SOBRETENSIONES

Los dispositivos de protección contra sobretensiones de origen atmosférico deben seleccionarse de forma que su nivel de protección sea inferior a la tensión soportada a impulso de la categoría de los equipos y materiales que se prevé que se vayan a instalar.

Los descargadores se conectarán entre cada uno de los conductores, incluyendo el neutro o compensador y la tierra de la instalación.

6.2. SELECCIÓN DE LOS MATERIALES EN LA INSTALACIÓN

Los equipos y materiales deben escogerse de manera que su tensión soportada a impulsos no sea inferior a la tensión soportada prescrita en la tabla anterior, según su categoría.

Los equipos y materiales que tengan una tensión soportada a impulsos inferior a la indicada en la tabla, se pueden utilizar, no obstante:

- en situación natural, cuando el riesgo sea aceptable.
- en situación controlada, si la protección contra las sobretensiones es adecuada.

7. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

7.1. PROTECCION CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Protección por aislamiento de las partes activas

Las partes activas deberán estar recubiertas de un aislamiento que no pueda ser eliminado más que destruyéndolo.

Protección complementaria por dispositivos de corriente diferencial-residual

Esta medida de protección está destinada solamente a complementar otras medidas de protección contra los contactos directos.

El empleo de dispositivos de corriente diferencial-residual, cuyo valor de corriente diferencial asignada de funcionamiento sea inferior o igual a 30 mA, se reconoce como medida de



protección complementaria en caso de fallo de otra medida de protección contra los contactos directos o en caso de imprudencia de los usuarios.

7.2. PROTECCION CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

La protección contra contactos indirectos se conseguirá mediante "corte automático de la alimentación". Esta medida consiste en impedir, después de la aparición de un fallo, que una tensión de contacto de valor suficiente se mantenga durante un tiempo tal que pueda dar como resultado un riesgo. La tensión límite convencional es igual a 50 V, valor eficaz en corriente alterna, en condiciones normales y a 24 V en locales húmedos.

Todas las masas de los equipos eléctricos protegidos por un mismo dispositivo de protección, deben ser interconectadas y unidas por un conductor de protección a una misma toma de tierra. El punto neutro de cada generador o transformador debe ponerse a tierra.

Se cumplirá la siguiente condición:

$R_a \times I_a \leq U$
donde:

- R_a es la suma de las resistencias de la toma de tierra y de los conductores de protección de masas.
- I_a es la corriente que asegura el funcionamiento automático del dispositivo de protección. Cuando el dispositivo de protección es un dispositivo de corriente diferencial-residual es la corriente diferencial-residual asignada.
- U es la tensión de contacto límite convencional (50 ó 24V).

8. PUESTAS A TIERRA

Las puestas a tierra se establecen principalmente con 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 los materiales eléctricos utilizados.

La puesta o conexión a tierra es la 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 grupo de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

La elección e instalación de los materiales que aseguren la puesta a tierra deben ser tales que:

- El valor de la resistencia de puesta a tierra esté conforme con las normas de protección y de funcionamiento de la instalación y se mantenga de esta manera a lo largo del tiempo.
- Las corrientes de defecto a tierra y las corrientes de fuga puedan circular sin peligro, particularmente desde el punto de vista de solicitaciones térmicas, mecánicas y eléctricas.
- La solidez o la protección mecánica quede asegurada con independencia de las condiciones estimadas de influencias externas.
- Contemplan los posibles riesgos debidos a electrólisis que pudieran afectar a otras partes metálicas.



9. RECEPTORES DE ALUMBRADO

Las luminarias serán conformes a los requisitos establecidos en las normas de la serie UNE-EN 60598.

La masa de las luminarias suspendidas excepcionalmente de cables flexibles no deben exceder de 5 kg. Los conductores, que deben ser capaces de soportar este peso, no deben presentar empalmes intermedios y el esfuerzo deberá realizarse sobre un elemento distinto del borne de conexión.

Las partes metálicas accesibles de las luminarias que no sean de Clase II o Clase III, deberán tener un elemento de conexión para su puesta a tierra, que irá conectado de manera fiable y permanente al conductor de protección del circuito.

El uso de lámparas de gases con descargas a alta tensión (neón, etc), se permitirá cuando su ubicación esté fuera del volumen de accesibilidad o cuando se instalen barreras o envoltentes separadoras.

Los circuitos de alimentación estarán previstos para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corrientes armónicas y de arranque. Para receptores con lámparas de descarga, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas. En el caso de distribuciones monofásicas, el conductor neutro tendrá la misma sección que los de fase. Será aceptable un coeficiente diferente para el cálculo de la sección de los conductores, siempre y cuando el factor de potencia de cada receptor sea mayor o igual a 0,9 y si se conoce la carga que supone cada uno de los elementos asociados a las lámparas y las corrientes de arranque, que tanto éstas como aquéllos puedan producir. En este caso, el coeficiente será el que resulte.

En el caso de receptores con lámparas de descarga será obligatoria la compensación del factor de potencia hasta un valor mínimo de 0,9.

En instalaciones con lámparas de muy baja tensión (p.e. 12 V) debe preverse la utilización de transformadores adecuados, para asegurar una adecuada protección térmica, contra cortocircuitos y sobrecargas y contra los choques eléctricos.

Para los rótulos luminosos y para instalaciones que los alimentan con tensiones asignadas de salida en vacío comprendidas entre 1 y 10 kV se aplicará lo dispuesto en la norma UNE-EN 50.107.

10. RECEPTORES A MOTOR

Los conductores de conexión que alimentan a un solo motor deben estar dimensionados para una intensidad del 125 % de la intensidad a plena carga del motor. Los conductores de conexión que alimentan a varios motores, deben estar dimensionados para una intensidad no inferior a la suma del 125 % de la intensidad a plena carga del motor de mayor potencia, más la intensidad a plena carga de todos los demás.

Los motores deben tener limitada la intensidad absorbida en el arranque, cuando se pudieran producir efectos que perjudicasen a la instalación u ocasionasen perturbaciones inaceptables al funcionamiento de otros receptores o instalaciones.

En general, los motores de potencia superior a 0,75 kilovatios deben estar provistos de reóstatos de arranque o dispositivos equivalentes que no permitan que la relación de corriente entre el período de arranque y el de marcha normal que corresponda a su plena carga, según las características del motor que debe indicar su placa, sea superior



a la señalada en el cuadro siguiente:

De 0,75 kW a 1,5 kW: 4,5
De 1,50 kW a 5 kW: 3,0
De 5 kW a 15 kW: 2
Más de 15 kW: 1,5

11. OTRAS CONSIDERACIONES PARA ESTE PROYECTO

Se tendrá en cuenta la ITC 30, Instalaciones en locales de Características especiales, y concretamente las prescripciones para instalaciones en locales Húmedos.



INSTALACION DE FONTANERIA

ACOMETIDA

Es el ramal y elementos complementarios que enlazan la red de distribución y la instalación general. Atravesará el muro del cerramiento del edificio por un orificio practicado por el propietario o abonado, de modo que el tubo quede suelto y le permita la libre dilatación, si bien deberá ser rejuntado de forma que a la vez el orificio quede impermeabilizado. La instalación deberá ser realizada por la Empresa Suministradora.

La acometida debe disponer, como mínimo, de los elementos siguientes:

- Una llave de toma o un collarín de toma en carga, sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro que abra el paso a la acometida.
- Un tubo de acometida que enlace la llave de toma con la llave de corte general. Se podrá utilizar fundición dúctil, acero galvanizado o polietileno. Será conveniente dejarla convenientemente protegida, sobre todo si discurre bajo calzada. Se recomienda que el diámetro de la conducción sea como mínimo el doble del diámetro de la acometida.
- Una llave de corte en el exterior de la propiedad. Sólo podrá ser manipulada por el suministrador o persona autorizada. Deberá ser registrable a fin de que pueda ser operada.

1. INSTALACIÓN GENERAL

Conjunto de tuberías y elementos de control y regulación que enlazan la acometida con las instalaciones interiores particulares y las derivaciones colectivas. Deberá ser realizada por un instalador autorizado, debiendo pasar las oportunas inspecciones por parte de la Compañía suministradora y, en su caso, por personal de Industria.

La instalación general debe contener, en función del esquema adoptado, los elementos que le correspondan de los que se citan a continuación:

- Llave de corte general. Servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.
- Filtro de la instalación general. Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior. El filtro debe ser de tipo Y con un umbral de filtrado comprendido entre 25 y 50 μ m, con malla de acero inoxidable y baño de plata, para evitar la formación de bacterias y autolimpiable. La situación del filtro debe ser tal que permita realizar adecuadamente las operaciones de limpieza y mantenimiento sin necesidad de corte de suministro.
- Armario o arqueta del contador general. El armario o arqueta del contador general contendrá, dispuestos en este orden, la llave de corte general, un filtro de la instalación general, el contador, una llave, grifo o racor de prueba, una válvula de retención y una llave de salida. Su instalación debe realizarse en un plano paralelo al del suelo. La llave de salida debe permitir la interrupción del suministro al edificio. La llave de corte general y la de salida servirán para el montaje y desmontaje del contador general.



- Tubo de alimentación. Tubería que enlaza la llave de corte general y los sistemas de control y regulación de la presión o el distribuidor principal. Debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.
- Distribuidor principal. Tubería que enlaza los sistemas de control de la presión y las ascendentes o derivaciones. Debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección. Debe adoptarse la solución de distribuidor en anillo en edificios tales como los de uso sanitario, en los que en caso de avería o reforma el suministro interior deba quedar garantizado.
- Ascendentes o montantes. Tuberías verticales que enlazan el distribuidor principal con las instalaciones interiores particulares o derivaciones colectivas. Deben discurrir por zonas de uso común del mismo e ir alojadas en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento. Las ascendentes deben disponer en su base de una válvula de retención, una llave de corte para las operaciones de mantenimiento, y de una llave de paso con grifo o tapón de vaciado, situadas en zonas de fácil acceso y señaladas de forma conveniente. La válvula de retención se dispondrá en primer lugar, según el sentido de circulación del agua. En su parte superior deben instalarse dispositivos de purga, automáticos o manuales, con un separador o cámara que reduzca la velocidad del agua facilitando la salida del aire y disminuyendo los efectos de los posibles golpes de ariete.
- Contadores divisionarios. Aparatos que miden los consumos particulares de cada abonado y el de cada servicio que así lo requiera en el edificio. En general se instalarán sobre las baterías. Deben situarse en zonas de uso común del edificio, de fácil y libre acceso. Contarán con preinstalación adecuada para una conexión de envío de señales para lectura a distancia del contador. Antes de cada contador divisionario se dispondrá una llave de corte. Después de cada contador se dispondrá una válvula de retención.

2. INSTALACIONES PARTICULARES

Parte de la instalación comprendida entre cada contador y los aparatos de consumo del abonado correspondiente.

- Estarán compuestas de los elementos siguientes:
 - Una llave de paso situada en el interior de la propiedad particular en lugar accesible para su manipulación.
 - Derivaciones particulares, cuyo trazado se realizará de forma tal que las derivaciones a los cuartos húmedos sean independientes. Cada una de estas derivaciones contará con una llave de corte, tanto para agua fría como para agua caliente.
 - Ramales de enlace.
 - Puntos de consumo, de los cuales, 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.

3. SEPARACION RESPECTO A 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.

Con respecto a las conducciones de gas se guardará al menos una distancia de 3 cm.



INSTALACION DE CLIMATIZACIÓN

CONDICIONES INTERIORES. EXIGENCIA DE BIENESTAR E HIGIENE

TEMPERATURA OPERATIVA Y HUMEDAD RELATIVA.

Las condiciones interiores de diseño de la temperatura operativa y humedad relativa se fijarán en base a la actividad metabólica de las personas, su grado de vestimenta y el porcentaje estimado de insatisfechos (PPD). En general, para personas con actividad metabólica sedentaria de 1,2 met (70 W/m²), grado de vestimenta de 0,5 clo en verano (0,078 m² °C/W) y 1 clo en invierno (0,155 m² °C/W) y un PPD entre el 10 y el 15 %, los valores de la temperatura operativa y de la humedad relativa estarán comprendidos entre los límites siguientes:

- Verano:
Temperatura: 23 a 25 °C.
Humedad relativa: 45 a 60 %.
- Invierno:
Temperatura: 21 a 23 °C.
Humedad relativa: 40 a 50 %.

VELOCIDAD MEDIA DEL AIRE

La velocidad del aire en la zona ocupada se mantendrá dentro de los límites de bienestar, teniendo en cuenta la actividad de las personas y su vestimenta, así como la temperatura del aire y la intensidad de la turbulencia.

En difusión por mezcla (zona de abastecimiento por encima de la zona de respiración), para una intensidad de la turbulencia del 40 % y PPD por corrientes de aire del 15 %, la velocidad media del aire estará comprendida entre los siguientes valores:

- Invierno: 0,14 a 0,16 m/s
- Verano: 0,16 a 0,18 m/s

En difusión por desplazamiento (zona de abastecimiento ocupada por personas y encima una zona de extracción), para una intensidad de la turbulencia del 15 % y PPD por corrientes de aire menor del 10 %, la velocidad media del aire estará comprendida entre los siguientes valores:

- Invierno: 0,11 a 0,13 m/s
- Verano: 0,13 a 0,15 m/s

CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Se dispondrá de un sistema de ventilación para el aporte del suficiente caudal de aire exterior que evite, en los distintos locales en los que se realice alguna actividad humana, la formación de elevadas concentraciones de contaminantes. A estos efectos se considera válido lo establecido en el procedimiento de la UNE-EN 13779. En función del uso de cada local, la calidad del aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será, como mínimo, la siguiente:

- IDA 1 (aire de óptima calidad, 20 l/s·pers).
- IDA 2 (aire de buena calidad, 12,5 l/s·pers).
- IDA 3 (aire de calidad media, 8 l/s·pers).
- IDA 4 (aire de calidad baja, 5 l/s·pers).



Para locales donde esté permitido fumar, los caudales de aire exterior serán, como mínimo, el doble de los indicados. Cuando el edificio disponga de zonas específicas para fumadores, éstas deberán consistir en locales delimitados por cerramientos estancos al aire, y en depresión con respecto a los locales contiguos.

El aire exterior de ventilación se introducirá debidamente filtrado en el edificio. Las clases de filtración mínimas a emplear, en función de la calidad del aire exterior (ODA) y de la calidad del aire interior requerida (IDA), serán las que se indican a continuación:

	<u>IDA 1</u>	<u>IDA 2</u>	<u>IDA 3</u>	<u>IDA 4</u>
	<u>Filtros previos</u>			
ODA 1 (Aire puro)	F7	F6	F6	G4
ODA 2 (Aire con altas concentr. partículas)	F7	F6	F6	G4
ODA 3 (Aire con altas concentr. contamin. gaseos.)	F7	F6	F6	G4
ODA 4 (Aire con altas concentr. contamin. gas. y part.)	F7	F6	F6	G4
ODA 5 (Aire con muy altas concentr. contamin. gas. y part.)	F6/GF/F9	F6/GF/F9	F6	G4
	<u>Filtros finales</u>			
ODA 1 (Aire puro)	F9	F8	F7	F6
ODA 2 (Aire con altas concentr. partículas)	F9	F8	F7	F6
ODA 3 (Aire con altas concentr. contamin. gaseos.)	F9	F8	F7	F6
ODA 4 (Aire con altas concentr. contamin. gas. y part.)	F9	F8	F7	F6
ODA 5 (Aire con muy altas concentr. contamin. gas. y part.)	F9	F8	F7	F6

Se emplearán prefiltros para mantener limpios los componentes de las unidades de ventilación y tratamiento de aire, así como alargar la vida útil de los filtros finales. Los prefiltros se instalarán en la entrada del aire exterior a la unidad de tratamiento, así como en la entrada del aire de retorno.

El Aire de extracción se clasifica en las siguientes categorías:

- AE 1 (bajo nivel de contaminación).
- AE 2 (moderado nivel de contaminación).
- AE 3 (alto nivel de contaminación).
- AE 4 (muy alto nivel de contaminación).

Sólo el aire de categoría AE 1, exento de humo de tabaco, puede ser retornado a los locales. El aire de categoría AE 2 puede ser empleado solamente como aire de recirculación o de transferencia de un local hacia locales de servicio, aseos y garajes. El aire de categoría AE 3 y AE 4 no puede ser empleado como aire de recirculación o de transferencia.

En locales habitables, almacenes de residuos y trasteros de edificios de viviendas, así como garajes y aparcamientos de edificios de cualquier uso, el caudal mínimo de ventilación será el siguiente:

- Dormitorios: 5 l/s·pers.
- Salas de estar y comedores: 3 l/s·pers.
- Aseos y Cuartos de baño: 15 l/s·local.
- Cocinas: 50 l/s·local.
- Trasteros y sus zonas comunes: 0,7 l/s·m².
- Aparcamientos y garajes: 120 l/s·plaza.
- Almacenes de residuos: 10 l/s·m².



CONDICIONES EXTERIORES

Las condiciones exteriores de cálculo (latitud, altitud sobre el nivel del mar, temperaturas seca y húmeda, oscilación media diaria, dirección e intensidad de los vientos dominantes) se establecerán de acuerdo con lo indicado en UNE 10001 o, en su defecto, en base a datos procedentes de fuentes de reconocida solvencia (Instituto Nacional de Meteorología).

Para la variación de las temperaturas seca y húmeda con la hora y el mes se tendrá en cuenta la norma UNE 100014.

La elección de las condiciones exteriores de temperatura seca y, en su caso, de temperatura húmeda simultánea del lugar, que son necesarias para el cálculo de la demanda térmica instantánea y, en consecuencia, para el dimensionado de equipos y aparatos, se hará en base al criterio de niveles percentiles. Para la selección de los niveles percentiles se tendrán en cuenta las indicaciones de la norma UNE 100014.

Los datos de la intensidad de la radiación solar máxima sobre las superficies de la envolvente se tomarán, una vez determinada la latitud y en función de la orientación y de la hora del día, de tablas de reconocida solvencia y se manipularán adecuadamente para tener en cuenta los efectos de reducción producidos por la atmósfera.

DESCRIPCION DEL SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO ADOPTADO

PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN

Se instalarán **4 equipos de Aire Acondicionado** tipo cassette distribuidos según plano, de expansión directa, modelo **CASG100B de DAIKIN**. Para ello se dispone de 4 preinstalaciones que interconectarán los equipos o unidades interiores tipo cassette, ubicadas en el interior del local objeto de este proyecto, con las unidades exteriores, que se ubicarán en la cubierta del edificio, en un lugar específico para maquinaria y equipos de climatización y con fácil acceso para mantenimiento.





SKY AIR



Round Flow
FCAG-B
SKY AIR SERIE ACTIVE

SkyAir Active-series R-32 INVERTER A

Nuevo refrigerante R-32,
máxima eficiencia.
Las nuevas unidades interiores Sky Air están preparadas para
funcionar con refrigerante R-410A y R-32.

Sensor de presencia y temperatura
El sensor de presencia opcional ajusta la temperatura o
apaga la unidad cuando no hay personas en la habitación.
Gracias a esta nueva función, es posible un ahorro de
hasta un 27% de energía.

Unidades de cassette Sky Air
Las unidades de cassette Sky Air Round Flow acentúan la
tecnología DAIKIN a oficinas, restaurantes y tiendas con
equipos fáciles de usar y de alta eficiencia energética, lo
que respalda en un interior conjunto.

Paneles decorativos (opcionales)



CONJUNTOS ROUND FLOW CASSETTE	CASG125B*	CASG100B*	CASG125B*	CASG140B*
Capacidad	12.5kW	10.0kW	12.5kW	14.0kW
Caudal de aire	12.5m³/s	10.0m³/s	12.5m³/s	14.0m³/s
Consumo	1.5kW	1.2kW	1.5kW	1.8kW
Alimentación eléctrica	220V/50Hz	220V/50Hz	220V/50Hz	220V/50Hz
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m

UNIDADES INTERIORES ROUND FLOW CASSETTE	FCAG125B*	FCAG100B*	FCAG125B*	FCAG140B*
Caudal de aire	12.5m³/s	10.0m³/s	12.5m³/s	14.0m³/s
Consumo	1.5kW	1.2kW	1.5kW	1.8kW
Alimentación eléctrica	220V/50Hz	220V/50Hz	220V/50Hz	220V/50Hz
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m

UNIDADES EXTERIORES	RMAS125B	RMAS100B	RMAS125B	RMAS140B
Caudal de aire	12.5m³/s	10.0m³/s	12.5m³/s	14.0m³/s
Consumo	1.5kW	1.2kW	1.5kW	1.8kW
Alimentación eléctrica	220V/50Hz	220V/50Hz	220V/50Hz	220V/50Hz
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m
Altura de instalación	2.5m	2.5m	2.5m	2.5m

MODELO	CASG125B*	CASG100B*	CASG125B*	CASG140B*
Longitud máxima (m)	20	15	20	25
Longitud mínima (m)	20	15	20	25



DAIKIN es una empresa líder en el mundo de la climatización. Sus productos son conocidos por su alta eficiencia energética y su capacidad para adaptarse a cualquier entorno. DAIKIN es una empresa líder en el mundo de la climatización. Sus productos son conocidos por su alta eficiencia energética y su capacidad para adaptarse a cualquier entorno.

EMISIÓN

Se tratará de un conjunto ventilador-serpentin cuya misión es ceder al ambiente el frío o calor del fluido térmico que circula por sus baterías, con la ayuda de un ventilador. Se podrán utilizar modelos para apoyar sobre el suelo de un local, bajo las ventanas (verticales con carcasa), para sujetar al techo de una habitación (horizontales con carcasa), para encajar sobre falsos techos (horizontales sin carcasa), para ubicar en techos practicables, en mitad de las habitaciones (tipo cassette), para situar sobre una pared (murales), otros que se utilizarán como una unidad de tratamiento de aire de una red de conductos, etc.

Para regular el caudal de forma automática, sin necesidad de operación por parte de un instalador, se podrán utilizar válvulas de equilibrado automático (similares a las válvulas limitadoras de caudal) taradas según el caudal de diseño o demandado por la unidad terminal.

CONTROL

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

Los sistemas formados por diferentes subsistemas deben disponer de los dispositivos necesarios para dejar fuera de servicio cada uno de estos en función del régimen de ocupación, sin que se vea afectado el resto de las instalaciones.

COCITISE

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cocitise.es/verifica>

De acuerdo con la capacidad del sistema de climatización para controlar la temperatura y la humedad relativa de los locales, los sistemas de control de las condiciones termohigrométricas se clasificarán como:

- THM-C 0. Sólo Ventilación.
- THM-C 1. Ventilación y Calentamiento.
- THM-C 2. Ventilación, Calentamiento y Humidificación.
- THM-C 3. Ventilación, Calentamiento, Refrigeración y Deshumidificación (no control. local).
- THM-C 4. Ventilación, Calentamiento, Refrigeración, Humidificación y Deshumidificación (no control. local).
- THM-C 4. Ventilación, Calentamiento, Refrigeración, Humidificación y Deshumidificación (control. local)

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los locales será el siguiente:

- THM-C1. Variación de la temperatura del fluido portador en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica. Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se instalará una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los locales principales de las mismas (sala de estar, comedor, dormitorios, etc).
- THM-C2. Como THM-C1, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C3. Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.
- THM-C4. Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del local más representativo.
- THM-C5. Como THM-C3, más control de la humedad relativa en los locales.



1.15. REGLAMENTACIÓN Y DISPOSICIONES OFICIALES Y PARTICULARES

ACCESIBILIDAD

- ◆ Decreto 293/2009 por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía. (BOJA 140 de 21/07/2009).
- ◆ Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).
- ◆ Corrección de errores de la orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones de su cumplimentación (B o JA núm. 12, de 19 de enero de 2012)
- ◆ CORRECCIÓN de errores del Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía (BOJA núm. 140, de 21.7.2009)
- ◆ Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social.
- ◆ REAL DECRETO 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- ◆ Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad

AGUA, SUMINISTRO

- ◆ 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 809/2021, de 21 de septiembre, 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 545:2011 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 806-2:2005 sobre Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de los edificios



- ◆ Norma UNE EN 806-3:2007 sobre Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de los edificios.
- ◆ Norma UNE EN 806-4:2010 sobre Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de los edificios.
- ◆ Norma UNE EN 806-5:2013 sobre Especificaciones para instalaciones de conducción de agua destinada al consumo humano en el interior de los edificios
- ◆ Norma UNE EN 816: 2018 sobre Grifería sanitaria.
- ◆ Norma UNE EN 1057: 2007 sobre Cobre y aleaciones de cobre.
- ◆ Norma UNE EN 1112: 2008 sobre Duchas para griferías sanitarias.
- ◆ Norma UNE EN 1113: 2015 sobre Flexibles de ducha para griferías sanitarias.
- ◆ Normas UNE EN 1254-1:2022, 1254-2:2022, 1254-3:2022, 1254-4:2022, 1254-5:2022, 1254-6:2022, 1254-7:2022, 1254-8:2022 sobre Cobre y aleaciones de cobre.
- ◆ Normas UNE EN 1452-1:2010, 1452-2:2010, 1452-3:2011, 1452-4:2010, 1452-5:2011, sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua (PVC-U).
- ◆ Normas UNE EN 12201-1:2024 V2, 12201-1:2024, 12201-3:2024, 12201-4:2024 y 12201-5:2024 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua (PE).
- ◆ Normas UNE EN ISO 3822-1:2000, 3822-2:1996, 3822-3:2019 y 3822-4:1997 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 12241:2023 sobre Aislamiento térmico para equipos de edificación e instalaciones industriales.
- ◆ Normas UNE EN ISO 15874-1:2013, 15874-2:2013 y 15874-3:2013 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PP).
- ◆ 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).
- ◆ Normas UNE EN ISO 15876-1:2017, 15876-2:2017 y 15876-3:2017 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PB).
- ◆ Normas UNE EN ISO 15877-1:2009, 15877-2:2009 y 15877-3:2009 sobre Sistemas de canalización en materiales plásticos para instalaciones de agua caliente y fría (PVC-C).
- ◆ Normas UNE EN ISO 21003-1:2009, 21003-2:2009 y 21003-3:2009 sobre Sistemas de canalización multicapa para instalaciones de agua caliente y fría en el interior de edificios.
- ◆ Normas Particulares y de Normalización de la Cía. Suministradora de Agua.
- ◆ Condiciones impuestas por los Organismos Públicos afectados y Ordenanzas Municipales.



AISLAMIENTO

- ◆ CTE. Catalogo de soluciones constructivas
- ◆ Real Decreto 1675/2008, de 17 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el Documento Básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

ELECTRICIDAD

- ◆ REAL DECRETO 842/2002, DE 2 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51.
- ◆ REAL DECRETO 1435/2002, DE 27 DE DICIEMBRE, POR EL QUE SE REGULAN LAS CONDICIONES BÁSICAS DE LOS CONTRATOS DE ADQUISICIÓN DE ENERGÍA Y DE ACCESO A LAS REDES DE BAJA TENSIÓN. Real Decreto 1955/2000 de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- ◆ Real Decreto 1955/2000 de 27 de diciembre, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- ◆ Reglamento de Productos de la Construcción (CPR) Reglamento (UE) nº 305/2011 de 9 de marzo de 2011 (publicado el 4 de abril de 2011 en el Diario Oficial de la Unión Europea) por el que se establecen condiciones armonizadas para la comercialización de productos de la construcción y se deroga la Directiva 89/106CEE del Consejo

CLIMATIZACION

- ◆ REAL DECRETO 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE). (MODIFICADO por: Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre DEROGA: Reglamento aprobado por REAL DECRETO 1751/1998, de 31 de julio. REAL DECRETO 1218/2002, de 22 de noviembre. TRANSPONE parcialmente la DIRECTIVA 2002/91/CE, de 16 de diciembre. EN RELACIÓN con el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo. CITA LEY 21/1992, de 16 de julio.)
- ◆ Real Decreto 178/2021, de 23 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- ◆ Real Decreto 1826/2009, de 27 de noviembre, por el que se modifica el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios, aprobado por Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio.
- ◆ Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el Documento Básico DB-HE "Ahorro de Energía" del Código Técnico de la Edificación, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.
- ◆ Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ◆ Real Decreto 709/2015, de 24 de julio, por el que se establecen los requisitos esenciales de seguridad para la comercialización de los equipos a presión



MEDIO AMBIENTE

- ◆ Decreto 50/2025, de 24 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento para la preservación de la calidad acústica en Andalucía
- ◆ Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental. Presidencia de la Junta de Andalucía. (Boja nº 143, de 20/07/2007).
- ◆ DECRETO 356/2010, de 3 de agosto, por el que se regula la autorización ambiental unificada, se establece el régimen de organización y funcionamiento del registro de autorizaciones de actuaciones sometidas a los instrumentos de prevención y control ambiental, de las actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y de las instalaciones que emiten compuestos orgánicos volátiles, y se modifica el contenido del Anexo I de la Ley 7/2007, de 9 de julio, de Gestión Integrada de la Calidad Ambiental
- ◆ Decreto 73/2012, de 20 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de Residuos de Andalucía
- ◆ Decreto 297/1995, de 19 de Diciembre, de la Consejería de la Presidencia de la Junta de Andalucía, por el que se aprueba el Reglamento de Calificación Ambiental. (BOJA nº 3, de 11/01/96).
- ◆ Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE)
- ◆ Real Decreto 1055/2022, de 27 de diciembre, de envases y residuos de envases
- ◆ Decreto 1/2016, de 12 de enero, por el que se establece un conjunto de medidas para la aplicación de la declaración responsable para determinadas actividades económicas reguladas en la Ley 3/2014, de 1 de octubre, de medidas normativas para reducir las trabas administrativas para las empresas, y en el proyecto «Emprende en 3».
- ◆ DIRECTIVA 2002/49/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ◆ Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido.
- ◆ Real Decreto 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ◆ Real Decreto 1367/2007, de 19 de octubre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del Ruido, en lo referente a zonificación acústica, objetivos de calidad y emisiones acústicas.
- ◆ Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico «DB-HR Protección frente al ruido» del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- ◆ Real Decreto 212/2002, de 22 de febrero, por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre.
- ◆ Real Decreto 187/2011, de 18 de febrero, relativo al establecimiento de requisitos de diseño ecológico aplicables a los productos relacionados con la energía.
- ◆ Real Decreto 100/2011, de 28 de enero, por el que se actualiza el catálogo de actividades potencialmente contaminadoras de la atmósfera y se establecen las disposiciones básicas para su aplicación.
- ◆ Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera.



- ◆ Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07.

ORDENANZAS MUNICIPALES

- ◆ Ordenanzas Municipales del Ayuntamiento de El Cuervo de Sevilla.
- ◆ PGOU de El Cuervo.

PROTECCION CONTRA INCENDIOS

- ◆ REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. BOE nº 74, de 28 de marzo. Documento Básico SI.
- ◆ Real Decreto 164/2025, de 4 de marzo, por el que se aprueba el Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.
- ◆ Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.
- ◆ Reglas Técnicas del CEPREVEN (Centro de prevención de Daños y Pérdidas).
- ◆ Norma UNE-EN 671-1:2013 sobre Bocas de incendio equipadas con mangueras semirrígidas (BIES 25 mm).
- ◆ Norma UNE-EN 671-2:2013 sobre Bocas de incendio equipadas con mangueras planas (BIES 45 mm).
- ◆ Norma UNE 23400 para racores de conexión de 25, 45, 70 y 100 mm.
- ◆ Norma UNE 23500:2021 para sistemas de abastecimiento de agua contra incendios.
- ◆ Norma UNE-EN 12845:2016+A1:2021 sobre Sistemas de rociadores automáticos. Diseño, instalación y mantenimientos.
- ◆ Norma EN 12259-1-2-3-4-5 sobre Componentes para sistemas de rociadores y agua pulverizada.
- ◆ Normas UNE 14384:2006 para hidrantes de columna.
- ◆ Norma UNE-EN 54-11:2001 sobre Sistemas de detección y alarma de incendios. Parte 11: Pulsadores manuales de alarma.
- ◆ Norma UNE-EN 54 sobre Sistemas de detección y alarma de incendios.
- ◆ Normas UNE 23032, 23033, 23034 y 23035 sobre Seguridad contra incendios.
- ◆ Normas UNE-EN 1363, 1364, 1365, 1366, 1634 y 13381 sobre Ensayos de resistencia al fuego.
- ◆ Norma UNE-EN 13501 sobre Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.
- ◆ Normas UNE EN 1182:2020, 1187:2020, 1716:2018, 9239-1:2011, 11925-2:2020, 13823:2020, 13773:2004, 13772:2011, 1101:2017, 1021-1:2014, 1021-2:2014 y 23727:2021 sobre Ensayos de Reacción al fuego.
- ◆ Norma UNE-EN 26184:2019 sobre Sistemas de protección contra explosiones.
- ◆ Norma UNE-EN 3-7:2004 sobre Extintores portátiles de Incendios.
- ◆ Normas UNE 23585:2004 y 12101:2021 sobre Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos.
- ◆ Normas UNE-EN 1125:2008, 179:2008, 1154:2003, 1155:2003 y 1158:2003 sobre Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego.
- ◆ Normas UNE 23033-1:2019, 23034:1988 y 23035-4:2003 sobre Señalización en la Seguridad contra incendios.



- ◆ Norma UNE EN 54-1:2022, UNE EN 54-2:1988, UNE EN 54-3:2001, UNE EN 54-4:2000, UNE EN 54-5:2001, UNE EN 54-10:2002, UNE EN 54-11:2001 sobre Sistemas de detección y alarma de incendios.
- ◆ Normas particulares y de normalización de la Cía. Suministradora de Agua.

SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

- ◆ Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, que establece las disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la exposición al ruido en el trabajo.
- ◆ Ley 42/2010, de 30 de diciembre, por la que se modifica la Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
- ◆ REAL DECRETO 919/2006, DE 28 DE JULIO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11.
- ◆ Ley 54/2003 de 12 de diciembre de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales. BOE núm. 298 de 13 de diciembre.
- ◆ Orden de 28 de Diciembre de 1994, del Ministerio de Trabajo y Seguridad Social, por la que se prorroga la Vigencia de determinadas Ordenanzas Laborales y Reglamentaciones de Trabajo. (BOE nº 311 de 29/12/94).
- ◆ Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales. (BOE nº 269 de 10/11/95).
- ◆ Real Decreto 39/1997, de 17 de Enero, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (BOE nº 27 de 31/01/97).
- ◆ Real Decreto 485/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. (BOE nº 97 de 23/04/97).
- ◆ Real Decreto 486/1997, de 14 de Abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. (BOE nº 97 de 23/04/97).
- ◆ Real Decreto 487/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorsolumbares, para los trabajadores. (BOE nº 97 de 23/04/97).
- ◆ Real Decreto 488/1997, de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización. (BOE nº 97 de 23/04/97).
- ◆ Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE nº 140 de 12/06/97).
- ◆ Corrección de erratas del Real Decreto 773/1997, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. (BOE nº 171 de 18/07/97).
- ◆ Real Decreto 614/2001 de 8 de junio sobre disposiciones mínimas para la prevención de la salud y seguridad de los trabajos frente al riesgo eléctrico.
- ◆ Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía.



GENERALES

- ◆ Real Decreto-ley 19/2012, de 25 de mayo, de medidas urgentes de liberalización del comercio y de determinados servicios.
- ◆ Reglamento de Servicios de las Corporaciones Locales. Decreto de 17/06/1955 (BOE nº 196 de 15/07/55).
- ◆ Ley 30/1992, de 26 de Noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común. (BOE nº 285 de 27/11/92).
- ◆ Ley 7/1996, de 15 de Enero, de Ordenación del Comercio Minorista. (BOE nº 15 de 17/01/96).
- ◆ Ley Orgánica 2/1996, de 15 de Enero, complementaria de la de Ordenación del Comercio Minorista. (BOE nº 15 de 17/01/96).
- ◆ Ley 1/1996, de 10 de Enero, del Comercio Interior de Andalucía. (BOJA nº 7 de 18/01/96).
- ◆ Ley 28/2005, de 26 de diciembre, de medidas sanitarias frente al tabaquismo y reguladora de la venta, el suministro, el consumo y la publicidad de los productos del tabaco.
- ◆ Decreto 155/2018, de 31 de julio, por el que se aprueba el Catálogo de Espectáculos Públicos, Actividades Recreativas y Establecimientos Públicos de Andalucía y se regulan sus modalidades, régimen de apertura o instalación y horarios de apertura y cierre
- ◆ Decreto 247/2011, de 19 de julio, por el que se modifican diversos Decretos en materia de espectáculos públicos y actividades recreativas, para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio.
- ◆ DECRETO 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos
- ◆ Resolución de 31 de marzo de 2022, de la Secretaría General de Industria y Minas, por la que se modifica el Anexo II de la Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos, en lo relativo a la ficha técnica descriptiva de instalaciones de equipos a presión
- ◆ Orden de 5 de marzo de 2013, por la que se dictan normas de desarrollo del Decreto 59/2005, de 1 de marzo, por el que se regula el procedimiento para la instalación, ampliación, traslado y puesta en funcionamiento de los establecimientos industriales, así como el control, responsabilidad y régimen sancionador de los mismos.
- ◆ Decreto 9/2011, de 18 de enero, por el que se modifican diversas normas reguladoras de procedimientos administrativos de industria y energía
- ◆ REAL DECRETO 1457/1986, DE DE ENERO, POR EL QUE SE REGULAN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN LOS TALLERES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES, DE SUS EQUIPOS Y COMPONENTES.
- ◆ DECRETO 9/2003, DE 28 DE ENERO, POR EL QUE SE REGULAN LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y LA PRESTACIÓN DE SERVICIOS EN LOS TALLERES DE



REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES Y SE ARTICULAN DERECHOS DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS.

- ◆ REAL DECRETO 679/2006, DE 2 DE JUNIO, POR EL QUE SE REGULA LA GESTIÓN DE LOS ACEITES INDUSTRIALES USADOS.
- ◆ Real Decreto 227/2006 transpone la Directiva 2004/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, y tiene como principal objetivo limitar el contenido de COV en pinturas, barnices y productos de renovación del acabado de vehículos
- ◆ ORDEN DE 25 DE ENERO DE 2007, POR LA QUE SE DESARROLLA EL DECRETO 9/2003, DE 28 DE ENERO, POR EL QUE SE REGULA LA ACTIVIDAD INDUSTRIAL Y LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO EN LOS TALLERES DE REPARACIÓN Y MANTENIMIENTO DE VEHÍCULOS AUTOMÓVILES Y SE ARTICULAN DERECHOS DE CONSUMIDORES Y USUARIOS.
- ◆ Real Decreto 455/2010, de 16 de abril, por el que se modifica el Real Decreto 1457/1986, de 10 de enero, por el que se regulan la actividad industrial y la prestación de servicios en los talleres de reparación de vehículos automóviles, de sus equipos y componentes.
- ◆ Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso.
- ◆ Orden ARM/795/2011, de 31 de marzo, por la que se modifica el Anexo III del Real Decreto 679/2006, de 2 de junio, por el que se regula la gestión de los aceites industriales usados.
- ◆ Ley 7/2022, de 8 de abril, de residuos y suelos contaminados para una economía circular
- ◆ Decreto 327/2012, de 10 de julio, por el que se modifican diversos Decretos para su adaptación a la normativa estatal de transposición de la Directiva de Servicios.
- ◆ Real Decreto 809/2021, de 21 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento de equipos a presión y sus instrucciones técnicas complementarias.
- ◆ Decreto 169/2014, de 9 de diciembre, por el que se establece el procedimiento de la Evaluación del Impacto en la Salud de la Comunidad Autónoma de Andalucía: Regula la evaluación del impacto en la salud en proyectos y planes en Andalucía.



1.16. CONCLUSIONES

Esperamos que con el contenido de la presente Memoria, Planos y Presupuesto que se adjunta, el personal Técnico de los diferentes Organismos a los que se destina, se hagan una idea de la actividad y sus instalaciones, las cuales a nuestro juicio reunirán las condiciones reglamentarias.



Lebrija, mayo de 2025.
Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial
D. Álvaro Fernández Villagrán.
Colegiado Nº 10372



1.17. DOCUMENTOS ANEXOS

- 1.17.1. FICHAS DE ACCESIBILIDAD
- 1.17.2. GESTIÓN DE RESIDUOS
- 1.17.3. ASUME DIRECCIÓN TÉCNICA
- 1.17.4. NOMBRAMIENTO COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD
DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA



Decreto 293/2009, de 7 de julio, por el que se aprueba el reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía.

BOJA nº 140, de 21 de julio de 2009

Corrección de errores. BOJA nº 219, de 10 de noviembre de 2009

DATOS GENERALES FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS*



* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio, y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).

DATOS GENERALES	
DOCUMENTACIÓN	
PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA SALÓN DE CELEBRACIONES	
ACTUACIÓN	
ADECUACIÓN DE LOCAL	
ACTIVIDADES O USOS CONCURRENTES	
SALÓN DE CELEBRACIONES	
DOTACIONES	NÚMERO
Aforo (número de personas)	97
Número de asientos	
Superficie	231 m2 CONSTRUIDOS
Accesos	1
Ascensores	
Rampas	
Alojamientos	
Núcleos de aseos	
Aseos aislados	1
Núcleos de duchas	
Duchas aisladas	
Núcleos de vestuarios	
Vestuarios aislados	
Probadores	
Plazas de aparcamientos	
Plantas	BAJA
Puestos de personas con discapacidad (sólo en el supuesto de centros de enseñanza reglada de educación especial)	
LOCALIZACIÓN	
C/ PADRE ARACIL 28, C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)	
TITULARIDAD	
ANTONIO GUIJO MACIAS	
PERSONA/S PROMOTORA/S	
ANTONIO GUIJO MACIAS	
PROYECTISTA/S	
ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN. INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10.372 COGITI SEVILLA	



FICHAS Y TABLAS JUSTIFICATIVAS QUE SE ACOMPAÑAN

- ☐ FICHA I. INFRAESTRUCTURAS Y URBANISMO
- ☒ FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
- ☐ FICHA III. EDIFICACIONES DE VIVIENDAS
- ☐ FICHA IV. VIVIENDAS RESERVADAS PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA
- ☐ TABLA 1. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ALOJAMIENTO
- ☐ TABLA 2. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO COMERCIAL
- ☐ TABLA 3. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO SANITARIO
- ☐ TABLA 4. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE SERVICIOS SOCIALES
- ☐ TABLA 5. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES CULTURALES Y SOCIALES
- ☐ TABLA 6. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE RESTAURACIÓN
- ☐ TABLA 7. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO ADMINISTRATIVO
- ☐ TABLA 8. CENTROS DE ENSEÑANZA
- ☐ TABLA 9. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE TRANSPORTES
- ☐ TABLA 10. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ESPECTÁCULOS
- ☐ TABLA 11. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE USO RELIGIOSO
- ☒ TABLA 12. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES DE ACTIVIDADES RECREATIVAS
- ☐ TABLA 13. GARAJES Y APARCAMIENTOS

OBSERVACIONES

COCITISE
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. 4898115425*



En SEVILLA a 02 de MAYO de 2025

Fdo.:ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES*

CONDICIONES CONSTRUCTIVAS DE LOS MATERIALES Y DEL EQUIPAMIENTO
Descripción de los materiales utilizados <u>Pavimentos de itinerarios accesibles</u> Material: GRES Color: CLARO Resbaladidad: SEGUN CTE <u>Pavimentos de rampas</u> Material: Color: Resbaladidad: <u>Pavimentos de escaleras</u> Material: Color: Resbaladidad: ☒ Se cumplen todas las condiciones de la normativa aplicable relativas a las características de los materiales empleados y la construcción de los itinerarios accesibles en el edificio. Todos aquellos elementos de equipamiento e instalaciones del edificio (teléfonos, ascensores, escaleras mecánicas, etc.) cuya fabricación no depende de las personas proyectistas, deberán cumplir las condiciones de diseño que serán comprobadas por la dirección facultativa de las obras, en su caso, y acreditadas por la empresa fabricante. ☐ No se cumple alguna de las condiciones constructivas, de los materiales o del equipamiento, lo que se justifica en las observaciones de la presente Ficha justificativa integrada en el proyecto o documentación técnica.

* Orden de 9 de enero de 2012, por la que se aprueban los modelos de fichas y tablas justificativas del Reglamento que regula las normas para la accesibilidad en las infraestructuras, el urbanismo, la edificación y el transporte en Andalucía, aprobado por el Decreto 293/2009, de 7 de julio y las instrucciones para su cumplimentación. (BOJA núm. 12, de 19 de enero).



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES						
ESPACIOS INTERIORES AL MISMO NIVEL						
ESPACIOS EXTERIORES. Se deberá cumplimentar en su caso, la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
NORMATIVA	DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA		
ACCESO DESDE EL EXTERIOR (Rgto. Art. 64, DB-SUA Anejo A)						
Un acceso principal desde el exterior cumple alguna de las siguientes condiciones (marcar la que proceda):						
☐ No hay desnivel						
☒ Desnivel	☒ Salvado con una rampa (Ver apartado "Rampas")					
	☐ Salvado por un ascensor (Ver apartado "Ascensores")					
Pasos controlados	☐ El edificio cuenta con torniquetes, barreras o elementos de control, por lo que al menos un paso cuenta con las siguientes características:					
	☐ Anchura de paso sistema tipo cuchilla, guillotina o batiente automático	--	≥ 0,90 m			
	☐ Anchura de portilla alternativa para apertura por el personal de control del edificio	--	≥ 0,90 m			
ESPACIOS PARA EL GIRO, VESTÍBULOS Y PASILLOS (Rgto. Art. 66, DB-SUA Anejo A)						
Vestíbulos	Circunferencia libre no barrida por las puertas	Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		SI	
	Circunferencia libre no barrida por las puertas frente a ascensor accesible	Ø ≥ 1,50 m	--			
Pasillos	Anchura libre	≥ 1,20 m	≥ 1,20 m		SI	
	Estrechamientos puntuales	Longitud del estrechamiento	≤ 0,50 m	≤ 0,50 m		
		Ancho libre resultante	≥ 1,00 m	≥ 0,90 m		
		Separación a puertas o cambios de dirección	≥ 0,65 m	--		
	☐ Espacio de giro libre al fondo de pasillos longitud > 10 m	Ø ≥ 1,50 m	--			
HUECOS DE PASO (Rgto. Art. 67, DB-SUA Anejo A)						
Anchura libre de paso de las puertas de entrada y huecos		≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		SI	
☒ En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta es ≥ 0,78 m						
Ángulo de apertura de las puertas		--	≥ 90°		SI	
Espacio libre horizontal a ambas caras de las puertas		Ø ≥ 1,20 m	Ø ≥ 1,20 m		SI	
Sistema de apertura o cierre	Altura de la manivela	De 0,80 m a 1,20 m	De 0,80 m a 1,00 m		SI	
	Separación del picaporte al plano de la puerta	--	0,04 m		SI	
	Distancia desde el mecanismo hasta el encuentro en rincón	≥ 0,30 m	--			
☒ Puertas transparentes o acristaladas	Son de policarbonatos o metacrilatos, luna pulida templada de espesor mínimo 6 milímetros o acristalamientos laminados de seguridad.					
	Señalización horizontal en toda su longitud	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m	De 0,85 m a 1,10 m De 1,50 m a 1,70 m		SI	
	☒ Ancho franja señalizadora perimetral (1)	--	0,05 m		SI	
(1) Puertas totalmente transparentes con apertura automática o que no disponen de mecanismo de accionamiento.						
☐ Puertas de dos hojas	Sin mecanismo de automatismo y coordinación, anchura de paso mínimo en una de ellas.	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
☐ Puertas automáticas	Anchura libre de paso	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m			
	Mecanismo de minoración de velocidad	--	≤ 0,5 m/s			
VENTANAS						
☒ No invaden el pasillo a una altura inferior a 2,20 m						



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES	
ESPACIOS INTERIORES ENTRE DISTINTOS NIVELES	
ACCESOS A LAS DISTINTAS PLANTAS O DESNIVELES (Rgto. Art.69 y 2,1d), DB-SUA 9)	
☐ Acceso a las distintas plantas	☐ El edificio, establecimiento o instalación, de titularidad de las Administraciones Públicas o sus entes instrumentales dispone, al menos, de un ascensor accesible que comunica todas las plantas de uso público o privado
	☐ El edificio, establecimiento o instalación de concurrencia pública y más de una planta dispone de un ascensor accesible que comunica las zonas de uso público.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, necesita salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.
	☐ El edificio, establecimiento o instalación, sea o no de concurrencia pública, tiene más de 200 m ² de superficie útil en plantas sin entrada accesible al edificio, excluida la superficie de zonas de ocupación nula, y para ello dispone de ascensor accesible o rampa accesible que comunica las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio

☐ Los cambios de nivel a zonas de uso y concurrencia pública o a elementos accesibles tales como plazas de aparcamientos accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc, cuentan con un medio accesible, rampa o ascensor, alternativo a las escaleras.					
NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESCALERAS (Rgto. art.70, DB-SUA1)					
Directriz		☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)	☐ Recta(2) ☐ Curva o mixta(3)		
Altura salvada por el tramo	☐ Uso general	$\leq 3,20$ m	--		
	☐ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	$\leq 2,25$ m	--		
Número mínimo de peldaños por tramo		≥ 3	Según DB-SUA		
Huella		$\geq 0,28$ m	Según DB-SUA		
Contrahuella (con tabica y sin bocel)	☐ Uso general	De 0,13 m a 0,185 m	Según DB-SUA		
	☐ Uso público (1) o sin alternativa de ascensor	De 0,13 m a 0,175 m	Según DB-SUA		
Relación huella / contrahuella		$0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m	Según DB-SUA		
En las escaleras situadas en zonas de uso público se dispondrá en el borde de las huellas un material o tira antideslizante de color contrastado, enrasada en el ángulo del peldaño y firmemente unida a éste					
Ancho libre	☐ Docente con escolarización infantil o enseñanza primaria, pública concurrencia y comercial.	Ocupación ≤ 100	$\geq 1,00$ m	$\geq 1,20$ m	
		Ocupación > 100	$\geq 1,10$ m		
	☐ Sanitario	Con pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	$\geq 1,40$ m		
		Otras zonas	$\geq 1,20$ m		
	☐ Resto de casos	$\geq 1,00$ m			
Ángulo máximo de la tabica con el plano vertical		$\leq 15^\circ$	$\leq 15^\circ$		
Mesetas	Ancho	$\geq$ Ancho de escalera	$\geq$ Ancho de escalera		
	Fondo	Mesetas de embarque y desembarque	$\geq 1,00$ m	$\geq 1,20$ m	
		Mesetas intermedias (no invadidas por puertas o ventanas)	$\geq 1,00$ m	$\varnothing \geq 1,20$ m	
		Mesetas en áreas de hospitalización o de tratamientos intensivos, en las que el recorrido obligue a giros de 180°	$\geq 1,60$ m	--	
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura	= Anchura escalera	= Anchura escalera		
	Longitud	= 0,80 m	$\geq 0,20$ m		
Distancia de la arista de peldaños a puertas o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m		$\geq 0,40$ m	$\geq 0,40$ m		
Iluminación a nivel del suelo		--	≥ 150 luxes		
Pasamanos	Diámetro	--	--		
	Altura	De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	--		
	Separación entre pasamanos y paramentos	$\geq 0,04$ m	$\geq 0,04$ m		
	Prolongación de pasamanos en extremos (4)	$\geq 0,30$ m	--		
En escaleras de ancho $\geq 4,00$ m se disponen barandillas centrales con pasamanos. La separación entre pasamanos intermedios es de 4,00 m como máximo, en escaleras sometidas a flujos intensos de paso de ocupantes, como es el caso de accesos a auditorios, infraestructuras de transporte, recintos deportivos y otras instalaciones de gran ocupación. En los restantes casos, al menos uno. Las escaleras que salven una altura $\geq 0,55$ m, disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tienen la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tienen la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no varía más de ± 1 cm. El pasamanos es firme y fácil de asir, separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. (1) Ver definición DB-SUA "Seguridad de utilización y accesibilidad" (2) Obligatorio en áreas de hospitalización y tratamientos intensivos, en escuelas infantiles y en centros de enseñanza primaria o secundaria. (3) En tramos curvos, la huella medirá 28 cm, como mínimo, a una distancia de 50 cm del borde interior y 44 cm, como máximo, en el borde exterior. Además, se cumplirá la relación $0,54 \leq 2C+H \leq 0,70$ m a 50 cm de ambos extremos. La dimensión de toda huella se medirá, en cada peldaño, según la dirección de la marcha. (4) En zonas de uso público, o que no dispongan de ascensor como alternativa, se prolongará al menos en un lado. En uso sanitario en ambos lados					
RAMPAS DE ITINERARIOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 72, DB-SUA1)					
Directriz		Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m	Recta o curvatura de $R \geq 30,00$ m		SI
Anchura		$\geq 1,20$ m	$\geq 1,20$ m		SI



Pendiente longitudinal (proyección horizontal)	Tramos de longitud < 3,00 m		10,00 %	10,00 %		SI
	Tramos de longitud ≥ 3,00 m y < 6,00 m		8,00 %	8,00 %		
	Tramos de longitud ≥ 6,00 m		6,00 %	6,00 %		
Pendiente transversal			≤ 2 %	≤ 2 %		SI
Longitud máxima de tramo (proyección horizontal)			≤ 9,00 m	≤ 9,00 m		SI
Mesetas	Ancho		≥ Ancho de rampa	≥ Ancho de rampa		
	Fondo		≥ 1,50 m	≥ 1,50 m		
	Espacio libre de obstáculos		--	Ø ≥ 1,20 m		
	☐ Fondo rampa acceso edificio		--	≥ 1,20 m		
Franja señalizadora pavimento táctil direccional	Anchura		= Anchura rampa	= Anchura meseta		SI
	Longitud		--	= 0,60 m		SI
Distancia desde la arista de la rampa a una puerta o a pasillos de anchura inferior a 1,20 m			≥ 1,50 m	--		
Pasamanos	Dimensión sólido capaz		--	De 0,045 m a 0,05 m		
	Altura		De 0,90 m a 1,10 m De 0,65 m a 0,75 m	De 0,90 m a 1,10 m		
	Prolongación en los extremos a ambos lados (tramos ≥ 3 m)		≥ 0,30 m	≥ 0,30 m		
Altura de zócalo o elemento protector lateral en bordes libres (*)			≥ 0,10 m	≥ 0,10 m		
En rampas de ancho ≥ 4,00 m se disponen barandillas centrales con doble pasamanos. (*) En desniveles ≥ 0,185 m con pendiente ≥ 6%, pasamanos a ambos lados y continuo incluyendo mesetas y un zócalo o elemento de protección lateral El pasamanos es firme y fácil de asir, está separado del paramento al menos 0,04 m y su sistema de sujeción no interfiere el paso continuo de la mano. Se disponen de pasamanos continuos a ambos lados y diferenciados cromáticamente de las superficies del entorno. Las rampas que salvan una altura ≥ 0,55 m. disponen de barandillas o antepechos coronados por pasamanos						
TAPICES RODANTES Y ESCALERAS MECÁNICAS (Rgto. Art. 71, Art.73)						
Tapiz rodante	Luz libre		--	≥ 1,00 m		
	Pendiente		--	≤ 12 %		
	Prolongación de pasamanos en desembarques		--	0,45 m		
	Altura de los pasamanos.		--	≤ 0,90 m		
Escalaras mecánicas	Luz libre		--	≥ 1,00 m		
	Anchura en el embarque y en el desembarque		--	≥ 1,20 m		
	Número de peldaños enrasados (entrada y salida)		--	≥ 2,50		
	Velocidad		--	≤ 0,50 m/s		
	Prolongación de pasamanos en desembarques		--	≥ 0,45 m		
ASCENSORES ACCESIBLES (art 74 y DB-SUA Anejo A)						
Espacio libre previo al ascensor			Ø ≥ 1,50 m	--		
Anchura de paso puertas			UNE EN 8170:2004	≥ 0,80 m		
Medidas interiores (Dimensiones mínimas)	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso ≤ 1.000 m2	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,25 m	1,00 X 1,25 m		
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m			
	Superficie útil en plantas distintas a las de acceso > 1.000 m2	☐ Una o dos puertas enfrentadas	1,00 X 1,40 m			
		☐ Dos puertas en ángulo	1,40 X 1,40 m			
El modelo de ascensor accesible elegido y su instalación por el instalador autorizado cumplirán las condiciones de diseño establecidas en el Reglamento, entre las que destacan: Rellano y suelo de la cabina enrasados. Puertas de apertura telescópica. Situación botoneras H interior ≤ 1,20 m. H exterior ≤ 1,10 m. Números en altorrelieve y sistema Braille. Precisión de nivelación ≤ 0,02 m. Pasamanos a una altura entre 0,80-0,90 m. En cada acceso se colocarán: indicadores luminosos y acústicos de la llegada, indicadores luminosos que señalen el sentido de desplazamiento, en las jambas el número de la planta en braille y arábigo en relieve a una altura ≤ 1,20 m. Esto último se podrá sustituir por un sintetizador de voz.						



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES**PLAZAS Y ESPACIOS RESERVADOS EN SALAS, RECINTOS Y ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES**

NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ESPACIOS RESERVADOS (Rgto. Art. 76, DB-SUA 9 y Anejo A)					
Dotaciones. En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente, con un mínimo del 1% o de 2 espacios reservados					
Espacio entre filas de butacas		--	$\geq 0,50$ m		
Espacio para personas usuarias de silla de ruedas	☐ Aproximación frontal	$\geq (0,80 \times 1,20)$ m	$\geq (0,90 \times 1,20)$ m		
	☐ Aproximación lateral	$\geq (0,80 \times 1,50)$ m	$\geq (0,90 \times 1,50)$ m		
Plaza para personas con discapacidad auditiva (más de 50 asientos y actividad con componente auditivo). 1 cada 50 plazas o fracción. Disponen de sistema de mejora acústica mediante bucle de inducción magnética u otro dispositivo similar. En escenarios, estrados, etc., la diferencia de cotas entre la sala y la tarima (en su caso) se resuelve con escalera y rampa o ayuda técnica.					

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES**DEPENDENCIAS QUE REQUIERAN CONDICIONES DE INTIMIDAD**

NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
ASEO DE LOS OBLIGADOS POR NORMATIVA ESPECÍFICA (Rgto. Art. 77, DB-SUA9 y Anejo A)						
Dotación mínima	☒ Aseos aislados		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		SI
	☐ Núcleos de aseos		1 aseo accesible por cada 10 inodoros o fracción	1 aseo accesible (inodoro y lavabo)		
	☐ Núcleos de aseos independientes por cada sexo		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	☐ Aseos aislados y núcleos de aseos		--	1 inodoro y 1 lavabo por cada núcleo o 1 aseo aislado compartido		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación, deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente.					
Puertas (1)	☒ Correderas					
	☐ Abatibles hacia el exterior					
(1) Cuenta con sistema que permite desbloquear cerraduras desde el exterior para casos de emergencia						
Espacio libre no barrido por las puertas			Ø ≥ 1,50 m	Ø ≥ 1,50 m		SI
Lavabo (sin pedestal)	Altura cara superior		≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		SI
	Espacio libre inferior	Altura	≥ 0,70 m	De 0,70 m a 0,80 m		SI
		Profundidad	≥ 0,50 m	--		SI
Inodoro	Espacio de transferencia lateral (2)		≥ 0,80 m	--		SI
	Fondo desde el paramento hasta el borde frontal		≥ 0,75 m	≥ 0,70 m		SI
	Altura del asiento del aparato		De 0,45 m a 0,50 m	De 0,45 m a 0,50 m		SI
	Altura del pulsador (gran superficie o palanca)		De 0,70 m a 1,20 m	De 0,70 m a 1,20 m		SI
(2) En aseos de uso público, espacio de transferencia lateral a ambos lados.						
Barras	Separación entre barras inodoro		De 0,65 m a 0,70 m	--		SI
	Diámetro sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		SI
	Separación al paramento u otros elementos		De 0,045 m a 0,055 m	≥ 0,045 m		SI
	Altura de las barras		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		SI
	Longitud de las barras		≥ 0,70 m	--		SI
	☐ Verticales para apoyo. Distancia medida desde el borde del inodoro hacia delante.		--	= 0,30 m		
	Dispone de dos barras laterales junto al inodoro, siendo abatible la que posibilita la transferencia lateral. En aseos de uso público las dos.					
☐ Si existen más de cinco urinarios se dispone uno cuya altura del borde inferior está situada entre 0,30 y 0,40 m.						
Grifería (3)	Alcance horizontal desde el asiento		--	≤ 60 cm		SI
(3) Automática o monomando con palanca alargada tipo gerontológico						
Accesorios	Altura de accesorios y mecanismos		--	De 0,70 m a 1,20 m		SI
	Espejo	☒ Altura borde inferior	--	≤ 0,90 m		SI
☐ Orientable ≥ 10° sobre la vertical		--				
Nivel de iluminación. No se admite iluminación con temporización						



En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.

En zonas de uso público, debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

VESTUARIOS, DUCHAS Y PROBADORES (Rgto. Art. 78, DB-SUA 9 y Anejo A)

Dotación mínima	Vestuarios		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Duchas (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	Probadores (uso público)		1 de cada 10 o fracción	Al menos uno		
	En función del uso, actividad y aforo de la edificación deberá cumplimentarse la Tabla justificativa correspondiente					
☐ Vestuario y probador	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Bancos abatibles y con respaldo o adosados a pared	Anchura	= 0,40 m	$\geq 0,50 \text{ m}$		
		Altura	De 0,45 m a 0,50 m	$\leq 0,45 \text{ m}$		
		Fondo	= 0,40 m	$\geq 0,40 \text{ m}$		
		Acceso lateral	$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 0,70 \text{ m}$		
☐ Duchas	Espacio libre de obstáculos		$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$	$\varnothing \geq 1,50 \text{ m}$		
	Altura de repisas y perchas		--	De 0,40 m a 1,20 m		
	Largo		$\geq 1,20 \text{ m}$	$\geq 1,80 \text{ m}$		
	Ancho		$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 1,20 \text{ m}$		
	Pendiente de evacuación de aguas		--	$\leq 2\%$		
	Espacio de transferencia lateral al asiento		$\geq 0,80 \text{ m}$	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura del maneral del rociador si es manipulable		--	De 0,80 m a 1,20 m		
	Altura de barras metálicas horizontales		--	0,75 m		
	Banco abatible	Anchura	--	$\geq 0,50 \text{ m}$		
		Altura	--	$\leq 0,45 \text{ m}$		
		Fondo	--	$\geq 0,40 \text{ m}$		
		Acceso lateral	$\geq 0,80 \text{ m}$	$\geq 0,70 \text{ m}$		
Barras	En el lado del asiento existirán barras de apoyo horizontales de forma perimetral en, al menos, dos paredes que forman esquina y una barra vertical en la pared a 0,60 metros de la esquina o del respaldo del asiento					
	Diámetro de la sección circular		De 0,03 m a 0,04 m	De 0,03 m a 0,04 m		
	Separación al paramento		De 0,045 m a 0,055 m	$\geq 0,045 \text{ m}$		
	Fuerza soportable		1,00 kN	--		
	Altura de las barras horizontales		De 0,70 m a 0,75 m	De 0,70 m a 0,75 m		
	Longitud de las barras horizontales		$\geq 0,70 \text{ m}$	--		

En el interior debe disponer de avisador luminoso y acústico para casos de emergencia cuando sea obligatoria la instalación de sistema de alarma. El avisador estará conectado con sistema de alarma.

En zonas de uso público debe contar con un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se pueda transmitir una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control que permita a la persona usuaria verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.

DORMITORIOS Y ALOJAMIENTOS ACCESIBLES (Rgto. Art. 79, DB-SUA Anejo A)

Dotación		Se deberá cumplimentar la Tabla justificativa 1. Edificios, establecimientos o instalaciones de alojamiento.				
Anchura del hueco de paso en puertas (En ángulo máxima apertura reducida por grosor hoja $\geq 0,78 \text{ m}$)			--	$\geq 0,80 \text{ m}$		
Espacios de aproximación y circulación	Espacio aproximación y transferencia a un lado de la cama		--	$\geq 0,90 \text{ m}$		
	Espacio de paso a los pies de la cama		--	$\geq 0,90 \text{ m}$		
	Frontal a armarios y mobiliario		--	$\geq 0,70 \text{ m}$		
	Distancia entre dos obstáculos entre los que se deba circular (elementos constructivos o mobiliario)		--	$\geq 0,80 \text{ m}$		
Armarios empotrados	Altura de las baldas, cajones y percheros		--	De 0,40 a 1,20 m		
	Carecen de rodapié en el umbral y su pavimento está al mismo nivel que el de la habitación					
Carpintería y protecciones exteriores	Sistemas de apertura	Altura	--	$\leq 1,20 \text{ m}$		
		Separación con el plano de la puerta	--	$\geq 0,04 \text{ m}$		
		Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón	--	$\geq 0,30 \text{ m}$		
	Ventanas	Altura de los antepechos	--	$\leq 0,60 \text{ m}$		
Mecanismos	Altura Interruptores		--	De 0,80 a 1,20 m		
	Altura tomas de corriente o señal		--	De 0,40 a 1,20 m		

Si los alojamientos disponen de aseo, será accesible. Si no disponen de él, existirá un itinerario accesible hasta el aseo accesible exterior al alojamiento.

Instalaciones complementarias:

Sistema de alarma que transmite señales visuales visibles desde todo punto interior, incluido el aseo

Avisador luminoso de llamada complementario al timbre

Dispositivo luminoso y acústico para casos de emergencia (desde fuera)

Bucle de inducción magnética

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES EQUIPAMIENTOS Y MOBILIARIO

NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA	
MOBILIARIO, COMPLEMENTOS Y ELEMENTOS EN VOLADIZO (Rgto. Art. 80, DB-SUA 9 y Anejo A)						
El mobiliario deberá respetar una distancia mínima entre dos obstáculos entre los que se deba circular de 0,80 m						
La altura de los elementos en voladizo será ≥ 2,20 m						
PUNTOS DE ATENCIÓN ACCESIBLES Y PUNTOS DE LLAMADA ACCESIBLES (Rgto. Art. 81, DB-SUA Anejo A)						
Puntos de atención accesible	Mostradores de atención al público	Ancho	≥ 0,80 m	≥ 0,80 m		
		Altura	≤ 0,85 m	De 0,70 m a 0,80 m		
		Hueco bajo el mostrador	Alto	≥ 0,70 m	≥ 0,70 m	
			Ancho	≥ 0,80 m	--	
			Fondo	≥ 0,50 m	≥ 0,50 m	
	Ventanillas de atención al público	Altura de la ventanilla	--	≤ 1,10 m		
		Altura plano de trabajo	≤ 0,85 m	--		
	Posee un dispositivo de intercomunicación dotado de bucle de inducción u otro sistema adaptado a tal efecto					
Puntos de llamada accesible	Dispone de un sistema de intercomunicación mediante mecanismo accesible, con rótulo indicativo de su función y permite la comunicación bidireccional con personas con discapacidad auditiva					
Banda señalizadora visual y táctil de color contrastado con el pavimento y anchura de 0,40 m, que señalice el itinerario accesible desde la vía pública hasta los puntos de atención y de llamada accesible						
EQUIPAMIENTO COMPLEMENTARIO (Rgto. art. 82)						
Se deberá cumplimentar la Ficha justificativa I. Infraestructuras y urbanismo.						
MECANISMOS DE ACCIONAMIENTO Y CONTROL (Rgto. art. 83, DB-SUA Anejo A)						
Altura de mecanismos de mando y control		De 0,80 m a 1,20 m	De 0,90 m a 1,20 m			
Altura de mecanismos de corriente y señal		De 0,40 m a 1,20 m	--			
Distancia a encuentros en rincón		≥ 0,35 m	--			

COGITISE

Verificación de Integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

C.S.V. 4898115425

FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES

APARCAMIENTOS DE UTILIZACIÓN COLECTIVA EN ESPACIOS EXTERIORES O INTERIORES ADSCRITOS A LOS EDIFICIOS

NORMATIVA		DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
APARCAMIENTOS (Rgto. art. 90, DB-SUA 9, Anejo A)					
Dotación mínima	En función del uso, actividad y aforo de la edificación se deberá cumplimentar la Tabla justificativa correspondiente				
Zona de transferencia	Batería	Independiente	Esp. libre lateral $\geq 1,20$ m	--	
		Compartida	--	Esp. libre lateral $\geq 1,40$ m	
	Línea		Esp. libre trasero $\geq 3,00$ m	--	



VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372, FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO

COGITISE
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>
C.S.V. 489815625*



FICHA II. EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS O INSTALACIONES
PISCINAS COLECTIVAS

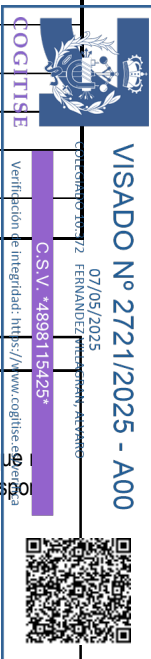
NORMATIVA			DB -SUA	DEC.293/2009 (Rgto)	ORDENANZA	DOC. TÉCNICA
CONDICIONES GENERALES						
La piscina debe disponer de los siguientes elementos para facilitar el acceso a los vasos a las personas con movilidad reducida:						
- Grúa homologada o elevador hidráulico homologado						
- Escalera accesible						
Escaleras accesibles en piscinas	Huella (antideslizante)		--	≥ 0,30 m		
	Tabica		--	≤ 0,16 m		
	Ancho		--	≥ 1,20 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura	--	De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		
☐ Rampas accesibles en piscinas de titularidad pública destinadas exclusivamente a uso recreativo.						
Rampas accesibles en piscinas	Pendiente (antideslizante)		--	≤ 8 %		
	Anchura		--	≥ 0,90 m		
	Pasamanos (a ambos lados)	Altura (doble altura)	--	De 0,65 m a 0,75 m De 0,95 m a 1,05 m		
		Dimensión mayor sólido capaz	--	De 0,045 m a 0,05 m		
		Separación hasta paramento	--	≥ 0,04 m		
		Separación entre pasamanos intermedios	--	≤ 4,00 m		
Ancho de borde perimetral de la piscina con cantos redondeados			≥ 1,20 m	--		

LOGITISE

Verificación

CARACTERÍSTICAS SINGULARES CONSTRUCTIVAS Y DE DISEÑO

- ☐ Se disponen zonas de descanso para distancias en el mismo nivel $\geq 50,00$ m, o cuando pueda darse una situación de espera.
- ☐ Existen puertas de apertura automática con dispositivos sensibles de barrido vertical, provistas de un mecanismo de minoración de velocidad que no supere 0,50 m/s, dispositivos sensibles que abran en caso de atrapamiento y mecanismo manual de parada del sistema de apertura y cierre. Disponen de mecanismo manual de parada de sistema de apertura.
- ☐ El espacio reservado para personas usuarias de silla de ruedas es horizontal y a nivel con los asientos, está integrado con el resto de asientos y señalizado.
Las condiciones de los espacios reservados:
- Con asientos en graderío:
- Se situarán próximas a los accesos plazas para personas usuarias de silla de ruedas
 - Estarán próximas a una comunicación de ancho $\geq 1,20$ m.
 - Las gradas se señalarán mediante diferenciación cromática y de textura en los bordes
 - Las butacas dispondrán de señalización numerológica en altorrelieve.
- ☐ En cines, los espacios reservados se sitúan o en la parte central o en la superior.



OBSERVACIONES

DECLARACIÓN DE CIRCUNSTANCIAS SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

- ☒ Se cumplen todas las prescripciones de la normativa aplicable.
- ☐ Se trata de una actuación a realizar en un edificio, establecimiento o instalación existente y no se puede cumplir alguna prescripción específica de la normativa aplicable debido a las condiciones físicas del terreno o de la propia construcción o cualquier otro condicionante de tipo histórico, artístico, medioambiental o normativo, que imposibilitan el total cumplimiento las disposiciones.
- ☐ En el apartado "Observaciones" de la presente Ficha justificativa se indican, concretamente y de manera motivada, los artículos o apartados de cada normativa que resultan de imposible cumplimiento y, en su caso, las soluciones que se propone adoptar. Todo ello se fundamenta en la documentación gráfica pertinente que acompaña a la memoria. En dicha documentación gráfica se localizan e identifican los parámetros o prescripciones que no se pueden cumplir, mediante las especificaciones oportunas, así como las soluciones propuestas.
- ☐ En cualquier caso, aún cuando resulta inviable el cumplimiento estricto de determinados preceptos, se mejoran las condiciones de accesibilidad preexistentes, para lo cual se disponen, siempre que ha resultado posible, ayudas técnicas. Al efecto, se incluye en la memoria del proyecto, la descripción detallada de las características de las ayudas técnicas adoptadas, junto con sus detalles gráficos y las certificaciones de conformidad u homologaciones necesarias que garanticen sus condiciones de seguridad. No obstante, la imposibilidad del cumplimiento de determinadas exigencias no exime del cumplimiento del resto, de cuya consideración la presente Ficha justificativa es documento acreditativo.



TABLA 12. USO DE EDIFICIOS, ESTABLECIMIENTOS E INSTALACIONES

NÚMERO DE ELEMENTOS ACCESIBLES													
DE ACTIVIDADES RECREATIVAS	SUPERFICIE CAPACIDAD AFORO	ACCESOS (Artículo 64)				ASCENSORES O RAMPAS (Artículo 69)		ASEOS* (Rgto art. 77 DB SUA)		VESTUARIOS Y DUCHAS* (Rgto art 78, DB SUA)		PLAZAS DE APARCAMIENTOS** (Rgto art. 90 DB SUA)	
		Hasta 2		>2		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO) CTE DB SUA	D. TÉCN
		DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN	DEC.293/2009 (RGTO)	D. TÉCN								
Parques de atracciones y temáticos	Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados				1 cada 33 o fracción	
Salas de bingo, salones de juego, salones recreativos, ciber salas, boleras, salones de celebraciones y centros de ocio y diversión	Todos	1	1	2	NP	1 cada 3 o fracción	NP	1 cada núcleo 1 cada 3 aislados	1		NP	1 cada 33 o fracción	NP
Parques acuáticos	Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Gimnasios, piscinas y establecimientos de baños	Todos	1		2		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Complejos deportivos	Todos	Todos		Todos		Todos		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados		1 cada núcleo 1 cada 10 aislados		1 cada 33 o fracción	
Casinos	Todos	Todos		Todos		1 cada 3 o fracción		1 cada núcleo 1 cada 3 aislados				1 cada 33 o fracción	

* Aseos y vestuarios: En núcleos que dispongan de 10 o más unidades de inodoros: 1 unidad accesible (formada por lavabo e inodoro) por cada 10 inodoros o fracción (CTE- DB SUA)

** Plazas de aparcamiento: Se aplicará este porcentaje siempre que la superficie de aparcamiento exceda de 100 m2, en caso de superficies inferiores se aplicará la reserva general de 1 cada 40 plazas o fracción. En todo caso se reservará 1 plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para persona en silla de ruedas (CTE DB SUA).



Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



COLEGIADO 10.372 FERNANDO ALVARO
07/05/2025
Ficha III 2025



VISADO Nº 2721/2025 - A00

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES
Dirección: C/ PADRE ARACIL, 28, 41749, EL CUERVO DE SEVILLA (SEVILLA)
Promotor: ANTONIO GUIJO MACÍAS

ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS



COGITISE

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ÁLVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



1.- ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS SEGÚN REAL DECRETO 105/2008, DE 1 DE FEBRERO, QUE REGULA LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN (RCDs). BOE N.38, 13 DE FEBRERO DE 2008.

0. DATOS DE LA OBRA

Tipo de obra	Adecuación de Local para Apertura de Salón de Celebraciones
Emplazamiento	C/ Padre Aracil, 28, 41749 El Cuervo de Sevilla (Sevilla)
Fase de proyecto	
Técnico redactor	Álvaro Fernández Villagrán
Dirección facultativa	Álvaro Fernández Villagrán
Productor de residuos (1)	ANTONIO GUIJO MACÍAS

1. ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RCD's QUE SE GENERARÁN EN OBRA

1.a. Estimación cantidades totales

Tipo de obra	Superficie construida (m ²)	Coeficiente (m ³ /m ²) (2)	Volumen RCDs (m ³) total	Peso RCDs (t) (3)	Total
Nueva construcción		0,12	0	0	
Demolición		0,85	0	0	
Reforma	231	0,12	27,72	22,176	
Total			27,72	22,176	

Volumen en m³ de Tierras no reutilizadas procedentes de excavaciones y movimientos (4)

1.b. Estimación cantidades por tipo de RCD's, codificados según Listado Europeo de Residuos (LER)

Introducir Peso Total de RCDs (t) de la tabla anterior		22,18	
RESIDUOS NO PELIGROSOS			
Código LER	Tipo de RCD	Porcentaje sobre totales (5)	Peso (t) (6)
17 01 01	Hormigón	0,050	1,109
17 01 02; 17 01 03	Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	0,100	2,218
17 02 01	Madera	0,075	1,6635
17 02 02	Vidrio	0,080	1,7744
17 02 03	Plástico	0,015	0,3327
17 04 07	Metales mezclados	0,125	2,7725
17 08 02	Materiales de construcción a base de yeso no contaminados con sustancias peligrosas	0,265	5,8777
20 01 01	Papel y cartón	0,040	0,8872
17 09 04	Otros RCDs mezclados que no contengan mercurio, PCB o sustancias peligrosas	0,250	5,545

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma) (7)



PROYECTISTA:

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10372 COGITI SEVILLA

Código LER	Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m³)
No existen		

2. MEDIDAS PARA LA PREVENCIÓN DE RESIDUOS EN LA OBRA OBJETO DEL PROYECTO

Marcar las que se consideren oportunas. El redactor introducirá además aquellas medidas que considere necesarias para minimizar el volumen de residuos.

X	Todos los agentes intervinientes en la obra deberán conocer sus obligaciones en relación con los residuos y cumplir las órdenes y normas dictadas por la Dirección Técnica.
X	Se deberá optimizar la cantidad de materiales necesarios para la ejecución de la obra. Un exceso de materiales es origen de más residuos sobrantes de ejecución.
X	Se preverá el acopio de materiales 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 la rotura y sus consiguientes residuos.
	Si se realiza la clasificación de los residuos, habrá que disponer de los contenedores más adecuados para cada tipo de material sobrante. La separación selectiva se deberá llevar a cabo en el momento en que se originan los residuos. Si se mezclan, la separación posterior incrementa los costes de gestión.
	Los contenedores, sacos, depósitos y demás recipientes de almacenaje y transporte de los diversos residuos deberán estar debidamente etiquetados.
	Se dispondrá en obra de maquinaria para el machaqueo de residuos pétreos, con el fin de fabricar áridos reciclados.
X	Se impedirá que los residuos líquidos y orgánicos se mezclen fácilmente con otros y los contaminen. Los residuos se deben depositar en los contenedores, sacos o depósitos adecuados.
	Otras (indicar cuáles)



PROYECTISTA:

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10372 COGITI SEVILLA

3. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN A QUE SE DESTINARÁN LOS RCD's QUE SE GENERARÁN EN OBRA⁽⁸⁾

OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN

Marcar las operaciones que se consideren oportunas. Hay que tener en cuenta que los materiales reutilizados deben cumplir las características adecuadas para el fin al que se destinan y que se deberá acreditar de forma fehaciente la reutilización y destino de los mismos.

	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para rellenos, ajardinamientos, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Las tierras procedentes de la excavación se reutilizarán para trasdosados de muros, bases de soleras, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Se reutilizarán materiales como tejas, maderas, etc...	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)
	Otras (indicar cuáles)	Propia obra / Obra externa (indicar cuál)

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN, ELIMINACIÓN

En este apartado debemos definir qué operaciones se llevarán a cabo y cuál va a ser el destino de los RCD's que produzcan en obra. ⁽⁹⁾

RESIDUOS NO PELIGROSOS		
Tipo de RCD	Operación en obra ⁽¹⁰⁾	Tratamiento y destino ⁽¹¹⁾
17 01 01: Hormigón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 01 02; 17 01 03: Ladrillos; Tejas y materiales cerámicos	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 01: Madera	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 02: Vidrio	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 02 03: Plástico	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 04 07: Metales mezclados	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 08 02 : Materiales de construcción a base de yeso	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
20 01 01: Papel y cartón	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado
17 09 04: Otros RCDs	Ninguna	Tratamiento en vertedero autorizado



PROYECTISTA:

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10372 COGITI SEVILLA

RESIDUOS PELIGROSOS (obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma)			
Tipo de RCD	Peso (t) o Volumen (m³)	Operación en obra (10)	Tratamiento y destino (11)
No existen			

4. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA

Marcar lo que proceda.

El poseedor de RCD's (contratista) separará en obra los siguientes residuos, para lo cual se habilitarán los contenedores adecuados:	
☐	Hormigón.
☐	Ladrillos, tejas y cerámicos.
☐	Madera.
☐	Vidrio.
☐	Plástico.
☐	Metales.
☐	Papel y cartón.
☐	Otros (indicar cuáles).

El poseedor de RCD's (contratista) no hará separación in situ por falta de espacio físico en la obra. Encargará la separación de los siguientes residuos a un agente externo:	
☐	Hormigón.
☐	Ladrillos, tejas y cerámicos.
☐	Madera.
☐	Vidrio.
☐	Plástico.
☐	Metales.
☐	Papel y cartón.
☐	Otros (indicar cuáles).
☒	Al no superarse los valores límites establecidos en el RD 105/2008, no se separarán los RCD's in situ. El poseedor de residuos (contratista) o un agente externo se encargará de la recogida y transporte para su posterior tratamiento en planta.

En el caso de que el poseedor de residuos encargue la gestión a un agente externo, deberá obtener del gestor la documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en este apartado.



PROYECTISTA:

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10372 COGITI SEVILLA

5. PLANO/S INSTALACIONES RELACIONADAS CON LA GESTIÓN DE RCD's EN OBRA

Se adjunta plano en el proyecto con indicación de la situación de contenedor.

6. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RCD's DENTRO DE LA OBRA

A continuación se relacionan las prescripciones a tener en cuenta para el almacenamiento, manejo y separación de los RCD's.

Evacuación de Residuos de Construcción y demolición (RCD's)

- La evacuación de escombros, se realizará de la siguiente forma:
Mediante carretillas hasta contenedor situado en el exterior.
- Se señalizarán las zonas de recogida de escombros.
- El contenedor deberá cubrirse siempre por una lona o plástico para evitar la propagación del polvo.
- Nunca los escombros sobrepasarán los cierres laterales del receptáculo (contenedor o caja del camión), debiéndose cubrir por una lona o toldo o, en su defecto, se regarán para evitar propagación del polvo en su desplazamiento hacia el vertedero.

Carga y transporte de RCD's

- Si existen líneas eléctricas se eliminarán o protegerán para evitar entrar en contacto con ellas.
- Antes de iniciar una maniobra o movimiento imprevisto deberá avisarse con una señal acústica.
- Ningún operario deberá permanecer en la zona de acción de las máquinas y de la carga. Solamente los conductores de camión podrán permanecer en el interior de la cabina si ésta dispone de visera de protección.
- Nunca se sobrepasará la carga máxima de los vehículos ni los laterales de cierre.
- La carga, en caso necesario, se asegurará para que no pueda desprenderse durante el transporte.
- Se señalizarán las zonas de acceso, recorrido y vertido.
- El ascenso o descenso de las cabinas se realizará utilizando los peldaños y asideros de que disponen las máquinas. Las cabinas se mantendrán limpias de barro, grasa u otros elementos que los hagan resbaladizos.
- En el uso de palas cargadoras, además de las medidas reseñadas se tendrá en cuenta:
 - El desplazamiento se efectuará con la cuchara lo más baja posible.
 - No se transportarán ni izarán personas mediante la cuchara.
 - Al finalizar el trabajo la cuchara deberá apoyar en el suelo.
- 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.
- Los vehículos de carga, antes de salir a la vía pública, contarán con un tramo horizontal de terreno consistente, de longitud no menor a 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.



PROYECTISTA:

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10372 COGITI SEVILLA

- La carga, tanto manual como mecánica, se realizará por los laterales del camión o por la parte trasera. Si se carga el camión por medios mecánicos, la pala a no pasará por encima de la cabina. Cuando sea imprescindible que un vehículo de carga, durante o después del vaciado, se acerque al borde del mismo, se dispondrán topes de seguridad, comprobándose previamente la resistencia del terreno al peso del mismo.

Almacenamiento de RCD's

- Para los caballeros o depósitos de escombros en obra se tendrá en cuenta lo siguiente:
 - El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.
 - Deberán tener forma regular.
 - Deberán situarse en los lugares que al efecto señale la dirección facultativa, y se cuidará de evitar arrastres hacia la zona de excavación o las obras de desagüe y no obstaculizará las zonas de circulación.

- 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.

-El responsable de obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra.

7. VALORACIÓN DEL COSTE DE LA GESTIÓN DE RCD's

Tipo de Residuo	Volumen (m³) (12)	Coste gestión (€/m³) (13)	Total (€) (14)
Residuos de Construcción y Demolición.	28	17	476
Tierras no reutilizadas.		14	0
			476

Este coste de la gestión de RCD's está incluido en el presupuesto de proyecto como parte proporcional de la valoración de las partidas correspondientes.

Lebrija, mayo de 2025

Fdo. Álvaro Fernández Villagrán



PROYECTISTA:

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10372 COGITI SEVILLA

PROYECTO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

Dirección: C/ PADRE ARACIL, 28, 41749, EL CUERVO DE SEVILLA (SEVILLA)

Promotor: ANTONIO GUIJO MACÍAS

NOTAS:

(1) Según las definiciones del RD 105/2008, el productor de residuos es la persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición. En aquellas obras que no precisen licencia urbanística, tendrá la consideración de productor de residuos la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.

(2) Coeficientes basados en estudios realizados por el Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(3) Obtenido multiplicando el volumen por 0.8 t/m³, dato correspondiente a la compactación que alcanzan los RCD's en un vertedero de media densidad. Estos coeficientes pueden variarse en función de las características del proyecto.

(4) Dato obtenido directamente de proyecto.

(5) Podemos variar estos porcentajes según las características de nuestra obra y los tipos de residuos que se prevean se van a producir. Su suma tendrá que dar 1.

(6) Si algún valor aparece en rojo significa que ese residuo deberá separarse EN OBRA para facilitar su valorización posterior. Valores límite de separación según RD 105/2008:

Obras que se inicien entre el 14 de agosto de 2008 y el 14 de febrero de 2010: (Hormigón 160t, ladrillos, tejas y cerámicos 80t, Madera 2t, Vidrio 2t, Plástico 1t, Metales 4t, Papel y cartón 1t).

Obras que se inicien a partir del 14 de febrero de 2010: (Hormigón 80t, ladrillos, tejas y cerámicos 40t, Madera 1t, Vidrio 1t, Plástico 0.5t, Metales 2t, Papel y cartón 0.5t).

(7) Para obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma se relacionarán los residuos peligrosos si los hubiere. Pondremos peso o volumen extraído directamente de las mediciones. Los tipos de residuos peligrosos son los designados con asterisco en el LER.

(8) Según el Anexo I. Definiciones del Decreto 99/2004, de 9 de marzo, por el que se aprueba la revisión del Plan de Gestión de Residuos Peligrosos en Andalucía (2004-2010), se entiende por:

Reutilización: el empleo de un producto usado para el mismo fin para el que fue diseñado originariamente.

Valorización: todo procedimiento que permite el aprovechamiento de los recursos contenidos en los residuos sin poner en peligro la salud humana y sin utilizar métodos que puedan causar perjuicios al medio ambiente.

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

(9) En la tabla se abre un menú desplegable en las casillas editables (casillas en blanco).

(10) Podemos elegir entre Separación (obligatorio para los tipos de residuos cuyas cantidades sobrepasen lo estipulado en el RD 105/2008; véase el apartado 1.b)), o Ninguna (los residuos que marquemos con esta opción no se separarán en obra y se gestionarán "todo en uno").

(11) Podemos elegir entre las operaciones más habituales de Valorización: el Reciclado o la Utilización como combustible. Pero si desconocemos el tipo de operación que se llevará a cabo en la instalación autorizada, elegiremos la opción genérica Valorización en instalación autorizada.

Si el residuo va ser eliminado directamente en vertedero, marcaremos la opción Tratamiento en vertedero autorizado. El RD 105/2008 prohíbe el depósito en vertedero sin tratamiento previo. Según el Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre por el que se regula la Eliminación de residuos mediante depósito en vertedero se entiende por:

Tratamiento previo: los procesos físicos, térmicos, químicos o biológicos, incluida la clasificación, que cambian las características de los residuos para reducir su volumen o su peligrosidad, facilitar su manipulación o incrementar su valorización.

(12) Introducir los valores totales obtenidos de la primera tabla.

(13) Valores orientativos obtenidos de datos de mercado. El poseedor de residuos será quién aplicará los precios reales en el Plan de Gestión.

(14) El coste total debe aparecer como un capítulo independiente en el Presupuesto de proyecto.



PROYECTISTA:

ÁLVARO FERNÁNDEZ VILLAGRÁN

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL COLEGIADO 10372 COGITI SEVILLA



COGITISE

Colegio Oficial de Graduados e
Ingenieros Técnicos Industriales
de Sevilla.

Asume de Dirección Técnica

D./D^a.: ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN, Ingeniero/a Técnico/a Industrial con número de colegiado/a 10372 en el Colegio Oficial de Peritos e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla.

Hace constar que **ASUME LA DIRECCIÓN TÉCNICA** del proyecto:

Título: Proyecto de Adecuación de local para Salon de Celebraciones

Situado en: C/ PADRE ARACIL 28

Localidad: EL CUERVO Provincia: SEVILLA

Redactado por: ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN con número de colegiado: 10372

Visado número:

Fecha de Visado:

Perteneciente al Colegio: COGITI SEVILLA

Titular: ANTONIO GUIJO MACIAS

En EL CUERVO, a 02 de mayo de 2025

Asume de Dirección de Obra,

El Promotor

Fdo.: ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN

Fdo.: ANTONIO GUIJO MACIAS





COGITISE

Colegio Oficial de Graduados e
Ingenieros Técnicos Industriales
de Sevilla.

Acta de nombramiento de Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra de construcción

Denominación de la obra: Proyecto de Adecuación de local para Salón de Celebraciones

Emplazamiento/dirección: C/ PADRE ARACIL 28

Localidad: EL CUERVO Provincia: SEVILLA

Promotor: ANTONIO GUIJO MACIAS

Contrata Principal: Por definir

Duración estimada de la obra: 2 meses

Presupuesto de Ejecución Material: 28.875,00 €

En cumplimiento de lo establecido por el artículo 3.2 del Capítulo II del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción, y por concurrir más de una empresa en la ejecución de la Obra reseñada, se procede al nombramiento del

Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra

en la persona de D./D^a ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN colegiado número 10372 del colegio Oficial de Graduados e Ingenieros Técnicos Industriales de Sevilla, aceptando éste/a por su parte el nombramiento y las obligaciones conferidas por el artículo 9 del mencionado Real Decreto.

En Lebrija, a 02 de mayo de 2025

Acepto el nombramiento.

El Coordinador de Seguridad y Salud,

El Promotor

Fdo.: ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN
Nº Colegiado/a: 10372

Fdo.: ANTONIO GUIJO MACIAS



2. MEMORIA DE CÁLCULOS

2.1. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

CUADRO GENERAL DE MANDO Y PROTECCIÓN

Fórmulas, Intensidad de empleo (Ib); caída de tensión (dV)

Línea Trifásica equilibrada

$$I = P / (\sqrt{3} \cdot U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

Línea Monofásica

$$I = P / (U \cdot \cos(\varphi) \cdot r) \quad dV = 2 \cdot I \cdot (R \cdot \cos(\varphi) + X \cdot \sin(\varphi))$$

En donde:

P = Potencia activa en vatios (w)

U = Tensión de servicio en voltios (V), fase_fase o fase_neutro

I = Intensidad en amperios (A)

dV = Caída de tensión simple(V)

Cosφ = Coseno de fi, factor de potencia

r = Rendimiento (eficiencia para líneas motor)

R = Resistencia eléctrica conductor (Ω)

X = Reactancia eléctrica conductor (Ω)

Sistema eléctrico en general (desequilibrado o equilibrado)

$$SR = PR + QR \cdot i \quad |SR| = \sqrt{(PR^2 + QR^2)}$$

$$IR = SR^*/VR^* \quad IN = IR + IS + IT$$

Siendo,

SR = Potencia compleja fasor R; SR* = Conjugado; |SR| = Potencia aparente (VA)

IR = Intensidad fasorial R

VR = Tensión fasorial R, (RN origen de fasores de tensión en 3F+N, RS en 3F)

IN = Intensidad fasorial Neutro

Igual resto de fases

cdt Fase_Neutro

$$dVR = ZR \cdot IR + ZN \cdot IN \quad dVR1_2 = |VR1| - |VR2|$$

cdt Fase_Fase

$$dVRS = ZR \cdot IR - ZS \cdot IS \quad dVRS1_2 = |VRS1| - |VRS2|$$

Igual resto de fases

Siendo,

dVR = Caída de tensión compleja fase R_neutro

dVR1_2 = Caída de tensión genérica R_neutro de 1 a 2 (V)



dVRS = Caída de tensión compleja fase R_fase S
dVRS1_2 = Caída de tensión genérica R_S de 1 a 2 (V)

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 20°C.

Cu = 0.017241 ohmiosxmm²/m

Al = 0.028264 ohmiosxmm²/m

α = Coeficiente de temperatura:

Cu = 0.003929

Al = 0.004032

T = Temperatura del conductor (°C).

T₀ = Temperatura ambiente (°C):

Cables enterrados = 25°C

Cables al aire = 40°C

T_{max} = Temperatura máxima admisible del conductor (°C):

XLPE, EPR = 90°C

PVC = 70°C

Barras Blindadas = 85°C

I = Intensidad prevista por el conductor (A).

I_{max} = Intensidad máxima admisible del conductor (A).

Fórmulas Sobrecargas

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1,45 I_z$$

Donde:

I_b: intensidad utilizada en el circuito.

I_z: intensidad admisible de la canalización según la norma UNE-HD 60364-5-52.

I_n: intensidad nominal del dispositivo de protección. Para los dispositivos de protección regulables, I_n 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 I_n como máximo).

- a la intensidad de fusión en el tiempo convencional, para los fusibles (1,6 I_n).

Fórmulas compensación energía reactiva

$$\cos \varnothing = P / \sqrt{(P^2 + Q^2)}.$$

$$\tan \varnothing = Q/P.$$

$$Q_c = P \times (\tan \varnothing_1 - \tan \varnothing_2).$$

$$C = Q_c \times 1000 / U^2 \times \omega; \text{ (Monofásico - Trifásico conexión estrella).}$$

$$C = Q_c \times 1000 / 3 \times U^2 \times \omega; \text{ (Trifásico conexión triángulo).}$$

Siendo:

P = Potencia activa instalación (kW).

Q = Potencia reactiva instalación (kVAr).

Q_c = Potencia reactiva a compensar (kVAr).

$\varnothing_1$ = Angulo de desfase de la instalación sin compensar.

$\varnothing_2$ = Angulo de desfase que se quiere conseguir.

U = Tensión compuesta (V).

$\omega = 2 \times \pi \times f$; f = 50 Hz.

C = Capacidad condensadores (F); cx1000000(μF).



Fórmulas Resistencia Tierra

Placa enterrada

$$R_t = 0,8 \cdot \rho / P$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

P: Perímetro de la placa (m)

Pica vertical

$$R_t = \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud de la pica (m)

Conductor enterrado horizontalmente

$$R_t = 2 \cdot \rho / L$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L: Longitud del conductor (m)

Asociación en paralelo de varios electrodos

$$R_t = 1 / (L_c/2\rho + L_p/\rho + P/0,8\rho)$$

Siendo,

R_t: Resistencia de tierra (Ohm)

ρ: Resistividad del terreno (Ohm·m)

L_c: Longitud total del conductor (m)

L_p: Longitud total de las picas (m)

P: Perímetro de las placas (m)



DEMANDA DE POTENCIAS - ESQUEMA DE DISTRIBUCIÓN TT

- Potencia total instalada:

SUBCUADRO	44760 W
AL1+EM1	160 W
F1 LOCAL	2500 W
AL4- LED PERI.	126 W
AL2+EM2	160 W
F2 LOCAL	1500 W
AL5- EXT	100 W
AL3+AM3	160 W
WIFI, TELECO	2500 W
PERSIANA	500 W
RECUPERADOR	1500 W
A/AC 1	2500 W
A/AC 2	2500 W
A/AC 3	2500 W
A/AC 4	2500 W
TOTAL....	63966 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 866
- Potencia Instalada Fuerza (W): 63100
- Potencia Máxima Admisible (W): 43647.68

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 18286
- Potencia Fase S (W): 17820
- Potencia Fase T (W): 17760

Cálculo de la DERIVACIÓN INDIVIDUAL

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: D1-Unip.o Mult.Conduct.enterrad.
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 1; Cos φ_S : 1; Cos φ_T : 1; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 43640 Q(var): 0
- Intensidades fasores: IR = 62.99; IS = -31.49-54.55i; IT = -31.49+54.55i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 62.99; IS = 62.99; IT = 62.99; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 63.5

Se eligen conductores Unipolares 4x25+TTx16mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 0.6/1 kV, XLPE+Pol - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: RZ1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 25°C (Fc=1) 96 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 75 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.98; S = 52.98; T = 52.98; N = 25

e(parcial):

Simple: RN = 0.49 V, 0.21%; SN = 0.49 V, 0.21%; TN = 0.49 V, 0.21%;

Compuesta: RS = 0.85 V, 0.21%; ST = 0.85 V, 0.21%; TR = 0.85 V, 0.21%;

e(total):

Simple: **RN = 0.49 V, 0.21%**; SN = 0.49 V, 0.21%; TN = 0.49 V, 0.21%;

Compuesta: RS = 0.85 V, 0.21%; ST = 0.85 V, 0.21%; TR = 0.85 V, 0.21%;

Prot. Térmica:

I. Mag. Tetrapolar Int. 63 A.

Cálculo de la Línea: SUBCUADRO



- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 17 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 0.5; S = 0.5; T = 0.5;
- Potencias: P(w): 20280.64 Q(var): 15225.85
- Intensidades fasores: IR = 28.07-21.11i; IS = -36.37-15.57i; IT = 4.24+34.87i; IN = -4.05-1.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 35.12; IS = 39.56; IT = 35.12; IN = 4.44

Calentamiento:

Intensidad(A) S: 40.21

Se eligen conductores Unipolares 4x10+TTx10mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 44 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 32 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 59.12; S = 64.25; T = 59.12; N = 40.31

e(parcial):

Simple: RN = 0.85 V, 0.37%; SN = 1.24 V, 0.54%; TN = 0.99 V, 0.43%;

Compuesta: RS = 1.87 V, 0.47%; ST = 1.77 V, 0.44%; TR = 1.69 V, 0.42%;

e(total):

Simple: RN = 1.34 V, 0.58%; **SN = 1.73 V, 0.75%**; TN = 1.48 V, 0.64%;

Compuesta: RS = 2.72 V, 0.68%; ST = 2.62 V, 0.65%; TR = 2.54 V, 0.64%;

Protección Termica en Principio de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

Protección Térmica en Final de Línea

I. Mag. Tetrapolar Int. 40 A.

SUBCUADRO

SUBCUADRO

DEMANDA DE POTENCIAS

- Potencia total instalada:

CAMPANA	1100 W
T1 TRIFASICA 16A	4500 W
T2 TRIFASICA 16A	4500 W
T3 25A	3500 W
T4 25A	3500 W
T5-CAFETERA	3000 W
T6-FREIDORA 1	2500 W
T7-TERMO	2000 W
T8-LAVAVAJILLA	2500 W
T9-FREIDORA 2	2500 W
F1C- COCINA	2500 W
ASEOS	2500 W
FB-BARRA	2500 W
F2C- COCINA	2500 W
AL6- COC-BARRA	160 W
F3C-COCINA	2500 W
FC-CONTRABARRA	2500 W
TOTAL....	44760 W

- Potencia Instalada Alumbrado (W): 160

- Potencia Instalada Fuerza (W): 44600

Reparto de Fases - Líneas Monofásicas

- Potencia Fase R (W): 11000

- Potencia Fase S (W): 12660



- Potencia Fase T (W): 11000

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R$: 0.78; $\cos \varphi_S$: 0.78; $\cos \varphi_T$: 0.78; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 1401.27 Q(var): 1124.22
- Intensidades fasores: IR = 2.02-1.62i; IS = -2.42-0.94i; IT = 0.39+2.56i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.59; IS = 2.59; IT = 2.59; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.24

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.16; S = 40.16; T = 40.16; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0 V, 0%; SN = 0 V, 0%; TN = 0 V, 0%;

Compuesta: RS = 0 V, 0%; ST = 0 V, 0%; TR = 0 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.34 V, 0.58%; **SN = 1.73 V, 0.75%**; TN = 1.48 V, 0.64%;

Compuesta: RS = 2.72 V, 0.68%; ST = 2.62 V, 0.66%; TR = 2.55 V, 0.64%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: CAMPANA

- Potencia nominal: 1100 W
- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi$: 0.78; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08; r: 0.79
- Potencias: P(w): 1401.27 Q(var): 1124.22
- Intensidades fasores: IR = 2.02-1.62i; IS = -2.42-0.94i; IT = 0.39+2.56i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.59; IS = 2.59; IT = 2.59; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 3.24

Se eligen conductores Unipolares 3x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.21; S = 40.21; T = 40.21; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.06 V, 0.03%; SN = 0.06 V, 0.03%; TN = 0.06 V, 0.03%;

Compuesta: RS = 0.11 V, 0.03%; ST = 0.11 V, 0.03%; TR = 0.11 V, 0.03%;

e(total):

Simple: RN = 1.41 V, 0.61%; **SN = 1.79 V, 0.78% ADMIS (6.5% MAX.)**; TN = 1.54 V, 0.67%;

Compuesta: RS = 2.83 V, 0.71%; ST = 2.73 V, 0.68%; TR = 2.66 V, 0.66%;

Prot. Térmica:

Inter. Aut. Tripolar Int. 16 A.



Contactador Tripolar In: 16 A.
Relé térmico, Reg: 2.4÷4 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R : 0.8$; $\cos \varphi_S : 0.8$; $\cos \varphi_T : 0.8$; $X_u(m\Omega/m): 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 0.5$; $S = 0.5$; $T = 0.5$;
- Potencias: $P(w): 4500$ $Q(var): 3375$
- Intensidades fasores: $IR = 6.5-4.87i$; $IS = -7.47-3.19i$; $IT = 0.97+8.06i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 8.12$; $IS = 8.12$; $IT = 8.12$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 41.53$; $S = 41.53$; $T = 41.53$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.01$ V, 0%; $SN = 0.01$ V, 0%; $TN = 0.01$ V, 0%;

Compuesta: $RS = 0.01$ V, 0%; $ST = 0.01$ V, 0%; $TR = 0.01$ V, 0%;

e(total):

Simple: $RN = 1.35$ V, 0.58%; **$SN = 1.73$ V, 0.75%**; $TN = 1.48$ V, 0.64%;

Compuesta: $RS = 2.73$ V, 0.68%; $ST = 2.63$ V, 0.66%; $TR = 2.55$ V, 0.64%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T1 TRIFASICA 16A

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; $\cos \varphi_R : 0.8$; $\cos \varphi_S : 0.8$; $\cos \varphi_T : 0.8$; $X_u(m\Omega/m): 0.08$;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	4.5
FP; $\cos \varphi$	0.8

- Potencias: $P(w): 4500$ $Q(var): 3375$
- Intensidades fasores: $IR = 6.5-4.87i$; $IS = -7.47-3.19i$; $IT = 0.97+8.06i$; $IN = 0$
- Intensidades valor eficaz: $IR = 8.12$; $IS = 8.12$; $IT = 8.12$; $IN = 0$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 46.1$; $S = 46.1$; $T = 46.1$; $N = 40$

e(parcial):

Simple: $RN = 0.5$ V, 0.21%; $SN = 0.5$ V, 0.21%; $TN = 0.5$ V, 0.22%;

Compuesta: $RS = 0.86$ V, 0.21%; $ST = 0.86$ V, 0.21%; $TR = 0.86$ V, 0.21%;

e(total):



Simple: RN = 1.84 V, 0.8%; **SN = 2.23 V, 0.97%**; TN = 1.98 V, 0.86%;
Compuesta: RS = 3.59 V, 0.9%; ST = 3.49 V, 0.87%; TR = 3.41 V, 0.85%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T2 TRIFASICA 16A

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	4.5
FP; Cos φ	0.8

- Potencias: P(w): 4500 Q(var): 3375
- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = -7.47-3.19i; IT = 0.97+8.06i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 8.12; IT = 8.12; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 3x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 18 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 46.1; S = 46.1; T = 46.1; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.5 V, 0.21%; SN = 0.5 V, 0.21%; TN = 0.5 V, 0.22%;
Compuesta: RS = 0.86 V, 0.21%; ST = 0.86 V, 0.21%; TR = 0.86 V, 0.21%;

e(total):

Simple: RN = 1.84 V, 0.8%; **SN = 2.23 V, 0.97%**; TN = 1.98 V, 0.86%;
Compuesta: RS = 3.59 V, 0.9%; ST = 3.49 V, 0.87%; TR = 3.41 V, 0.85%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Tripolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 10000 Q(var): 7500
- Intensidades fasores: IR = 15.16-11.37i; IS = -14.93-6.38i; IT = 2.27+18.81i; IN = 2.49+1.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.94; IS = 16.24; IT = 18.94; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.94

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.31; S = 46.1; T = 48.31; N = 40.17

e(parcial):



Simple: RN = 0.02 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0.01%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0.01%; ST = 0.02 V, 0.01%; TR = 0.03 V, 0.01%;
e(total): Simple: RN = 1.36 V, 0.59%; **SN = 1.74 V, 0.75%**; TN = 1.49 V, 0.65%;
Compuesta: RS = 2.74 V, 0.68%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.57 V, 0.64%;

Protección diferencial:
Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T3 25A

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo
Tramo 1
Longitud(m) 10
Coef. Simult. 1
Pot.Nom.Nudo(kW) 3.5
FP; Cos ϕ 0.8

- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 15.16-11.37i; IS = 0; IT = 0; IN = 15.16-11.37i
- Intensidades valor eficaz: IR = 18.94; IS = 0; IT = 0; IN = 18.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 18.94

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 48.31; S = 40; T = 40; N = 48.31

e(parcial): RN = 0.98 V, 0.43%;

e(total): **RN = 2.34 V, 1.01%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: T4 25A

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo
Tramo 1
Longitud(m) 10
Coef. Simult. 1
Pot.Nom.Nudo(kW) 3.5
FP; Cos ϕ 0.8

- Potencias: P(w): 3500 Q(var): 2625
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 2.27+18.81i; IN = 2.27+18.81i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 18.94; IN = 18.94

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 18.94

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19



Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 48.31; N = 48.31

e(parcial): TN = 0.98 V, 0.43%;

e(total): **TN = 2.47 V, 1.07%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea: T5-CAFETERA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	3
FP: Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 3000 Q(var): 2250

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -14.93-6.38i; IT = 0; IN = -14.93-6.38i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 16.24; IT = 0; IN = 16.24

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 16.24

Se eligen conductores Unipolares 2x6+TTx6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 25 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.1; T = 40; N = 46.1

e(parcial): SN = 0.84 V, 0.36%;

e(total): **SN = 2.57 V, 1.11%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 25 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ_R : 0.8; Cos ϕ_S : 0.8; Cos ϕ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;

- Potencias: P(w): 7000 Q(var): 5250

- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -9.96-4.25i; IT = 1.62+13.43i; IN = 2.49+1.06i

- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 10.83; IT = 13.53; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.24; S = 42.71; T = 44.24; N = 40.17

e(parcial):



Simple: RN = 0.01 V, 0.01%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;
Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.35 V, 0.59%; **SN = 1.73 V, 0.75%**; TN = 1.49 V, 0.64%;
Compuesta: RS = 2.73 V, 0.68%; ST = 2.63 V, 0.66%; TR = 2.56 V, 0.64%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T6-FREIDORA 1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.46; S = 40; T = 40; N = 52.46

e(parcial): RN = 1.69 V, 0.73%;

e(total): **RN = 3.04 V, 1.32%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T7-TERMO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2
FP; Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 2000 Q(var): 1500
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -9.96-4.25i; IT = 0; IN = -9.96-4.25i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 10.83; IT = 0; IN = 10.83

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 10.83

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19



Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 47.97; T = 40; N = 47.97

e(parcial): SN = 1.33 V, 0.58%;

e(total): **SN = 3.07 V, 1.33%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: T8-LAVAVAJILLA

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP: Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.46; N = 52.46

e(parcial): TN = 1.69 V, 0.73%;

e(total): **TN = 3.18 V, 1.38%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 5000 Q(var): 3750

- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -24.89-10.63i; IT = 0; IN = -24.89-10.63i

- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 27.06; IT = 0; IN = 27.06

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 27.06

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 53.73; T = 40; N = 53.73

e(parcial): SN = 0.04 V, 0.02%;



e(total): **SN = 1.77 V, 0.77%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: T9-FREIDORA 2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.46; T = 40; N = 52.46

e(parcial): SN = 1.69 V, 0.73%;

e(total): **SN = 3.46 V, 1.5%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F1C- COCINA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.46; T = 40; N = 52.46



e(parcial): SN = 1.69 V, 0.73%;
e(total): **SN = 3.46 V, 1.5%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ_R : 0.8; Cos φ_S : 0.8; Cos φ_T : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: R = 1; S = 1; T = 1;
- Potencias: P(w): 7500 Q(var): 5625
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = -12.44-5.32i; IT = 1.62+13.43i; IN = 0
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 13.53; IT = 13.53; IN = 0

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.24; S = 44.24; T = 44.24; N = 40

e(parcial):

Simple: RN = 0.01 V, 0%; SN = 0.01 V, 0%; TN = 0.01 V, 0%;

Compuesta: RS = 0.02 V, 0%; ST = 0.02 V, 0%; TR = 0.02 V, 0%;

e(total):

Simple: RN = 1.35 V, 0.59%; **SN = 1.74 V, 0.75%**; TN = 1.49 V, 0.64%;

Compuesta: RS = 2.73 V, 0.68%; ST = 2.64 V, 0.66%; TR = 2.56 V, 0.64%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: ASEOS

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 15 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
 - Datos por tramo
- | | |
|-------------------|-----|
| Tramo | 1 |
| Longitud(m) | 15 |
| Coef. Simult. | 1 |
| Pot.Nom.Nudo(kW) | 2.5 |
| FP; Cos φ | 0.8 |

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.46; S = 40; T = 40; N = 52.46

e(parcial): RN = 2.53 V, 1.1%;



e(total): **RN = 3.88 V, 1.68%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FB-BARRA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	12
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.46; T = 40; N = 52.46

e(parcial): SN = 2.03 V, 0.88%;

e(total): **SN = 3.76 V, 1.63%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: F2C- COCINA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 10 m; Cos ϕ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	10
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos ϕ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.46; N = 52.46



e(parcial): $T_N = 1.69 \text{ V}$, 0.73%;
e(total): **$T_N = 3.18 \text{ V}$** , 1.38%;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 400 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; $\cos \varphi_R : 0.8$; $\cos \varphi_S : 0.9$; $\cos \varphi_T : 0.8$; $X_u(m\Omega/m) : 0.08$;
- Coeficiente de simultaneidad: $R = 1$; $S = 1$; $T = 1$;
- Potencias: $P(w) : 5160$ $Q(var) : 3827.49$
- Intensidades fasores: $I_R = 10.83-8.12i$; $I_S = -0.64-0.43i$; $I_T = 1.62+13.43i$; $I_N = 11.81+4.88i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 13.53$; $I_S = 0.77$; $I_T = 13.53$; $I_N = 12.78$

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 4x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 36 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 44.24$; $S = 40.01$; $T = 44.24$; $N = 43.78$

e(parcial):

Simple: $R_N = 0.02 \text{ V}$, 0.01%; $S_N = -0.01 \text{ V}$, 0%; $T_N = 0.01 \text{ V}$, 0%;
Compuesta: $R_S = 0.01 \text{ V}$, 0%; $S_T = 0.01 \text{ V}$, 0%; $T_R = 0.02 \text{ V}$, 0%;

e(total):

Simple: $R_N = 1.36 \text{ V}$, 0.59%; **$S_N = 1.72 \text{ V}$** , 0.74%; $T_N = 1.49 \text{ V}$, 0.64%;
Compuesta: $R_S = 2.72 \text{ V}$, 0.68%; $S_T = 2.63 \text{ V}$, 0.66%; $T_R = 2.56 \text{ V}$, 0.64%;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Tetrapolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL6- COC-BARRA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; $\cos \varphi : 0.9$; $X_u(m\Omega/m) : 0.08$;
 - Datos por tramo
- | Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------|-----|-----|-----|-----|
| Longitud(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Coef. Simult. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pot.Nom.Nudo(W) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Coef.Mayorac. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| FP; $\cos \varphi$ | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |

- Potencias: $P(w) : 160$ $Q(var) : 77.49$
- Intensidades fasores: $I_R = 0$; $I_S = -0.64-0.43i$; $I_T = 0$; $I_N = -0.64-0.43i$
- Intensidades valor eficaz: $I_R = 0$; $I_S = 0.77$; $I_T = 0$; $I_N = 0.77$

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.77

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C ($F_c=1$) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): $R = 40$; $S = 40.08$; $T = 40$; $N = 40.08$



e(parcial): SN = 0.22 V, 0.09%;
e(total): **SN = 1.93 V, 0.84% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: F3C-COCINA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	25
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos φ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 52.46; N = 52.46

e(parcial): TN = 4.21 V, 1.82%;

e(total): **TN = 5.7 V, 2.47%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: FC-CONTRABARRA

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	12
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos φ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:



Temperatura cable (°C): R = 52.46; S = 40; T = 40; N = 52.46
e(parcial): RN = 2.03 V, 0.88%;
e(total): **RN = 3.39 V, 1.47%**;

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.81; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2786 Q(var): 2013.52
- Intensidades fasores: IR = 12.06-8.72i; IS = 0; IT = 0; IN = 12.06-8.72i
- Intensidades valor eficaz: IR = 14.88; IS = 0; IT = 0; IN = 14.88

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 14.88

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 44.15; S = 40; T = 40; N = 44.15
e(parcial): RN = 0.02 V, 0.01%;
e(total): **RN = 0.51 V, 0.22%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL1+EM1

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
 - Datos por tramo
- | Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Longitud(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Coef. Simult. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pot.Nom.Nudo(W) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Coef.Mayorac. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| FP; Cos φ | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |

- Potencias: P(w): 160 Q(var): 77.49
- Intensidades fasores: IR = 0.69-0.34i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.69-0.34i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.77; IS = 0; IT = 0; IN = 0.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.77

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.08; S = 40; T = 40; N = 40.08
e(parcial): RN = 0.22 V, 0.09%;
e(total): **RN = 0.73 V, 0.32% ADMIS (4.5% MAX.);**



Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea: F1 LOCAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	25
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos φ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 52.46; S = 40; T = 40; N = 52.46

e(parcial): RN = 4.22 V, 1.83%;

e(total): **RN = 4.73 V, 2.05%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AL4- LED PERI.

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 19 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1	2	3
Longitud(m)	15	2	2
Coef. Simult.	1	1	1
Pot.Nom.Nudo(W)	42	42	42
Coef.Mayorac.	1	1	1
FP; Cos φ	0.9	0.9	0.9

- Potencias: P(w): 126 Q(var): 61.02
- Intensidades fasores: IR = 0.55-0.26i; IS = 0; IT = 0; IN = 0.55-0.26i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0.61; IS = 0; IT = 0; IN = 0.61

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 0.61

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.05; S = 40; T = 40; N = 40.05

e(parcial): RN = 0.23 V, 0.1%;



e(total): **RN = 0.74 V, 0.32% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.82; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 1760 Q(var): 1250.92
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.88+9.31i; IN = 0.88+9.31i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 9.35; IN = 9.35

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 9.35

Se eligen conductores Unipolares 2x6mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 40 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 41.64; N = 41.64

e(parcial): TN = 0.01 V, 0.01%;

e(total): **TN = 0.51 V, 0.22%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL2+EM2

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
 - Datos por tramo
- | Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Longitud(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Coef. Simult. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pot.Nom.Nudo(W) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Coef.Mayorac. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| FP; Cos φ | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |

- Potencias: P(w): 160 Q(var): 77.49
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.06+0.77i; IN = -0.06+0.77i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.77; IN = 0.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.77

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.08; N = 40.08

e(parcial): TN = 0.22 V, 0.09%;

e(total): **TN = 0.72 V, 0.31% ADMIS (4.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.



Cálculo de la Línea: F2 LOCAL

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	25
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	1.5
FP; Cos φ	0.8

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 0.97+8.06i; IN = 0.97+8.06i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 8.12; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 44.48; N = 44.48

e(parcial): TN = 2.47 V, 1.07%;

e(total): **TN = 2.97 V, 1.29%;**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea: AL5- EXT

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 30 m; Cos φ : 0.9; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1	2
Longitud(m)	10	20
Coef. Simult.	1	1
Pot.Nom.Nudo(W)	50	50
Coef.Mayorac.	1	1
FP; Cos φ	0.9	0.9

- Potencias: P(w): 100 Q(var): 48.43
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = -0.03+0.48i; IN = -0.03+0.48i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 0.48; IN = 0.48

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 0.48

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 40.03; N = 40.03

e(parcial): TN = 0.22 V, 0.09%;

e(total): **TN = 0.72 V, 0.31% ADMIS (4.5% MAX.);**



Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.

Elemento de Maniobra:

Int.Horario In: 10 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.81; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2660 Q(var): 1952.49
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -13.08-5.75i; IT = 0; IN = -13.08-5.75i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 14.29; IT = 0; IN = 14.29

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 14.29

Se eligen conductores Unipolares 2x4mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 31 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 46.37; T = 40; N = 46.37

e(parcial): SN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **SN = 0.52 V, 0.23%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 40 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: AL3+AM3

- Tensión de servicio: 230.94 V.
 - Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
 - Longitud: 20 m; Cos φ : 0.9; Xu(m Ω /m): 0.08;
 - Datos por tramo
- | Tramo | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-------------------|-----|-----|-----|-----|
| Longitud(m) | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Coef. Simult. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Pot.Nom.Nudo(W) | 40 | 40 | 40 | 40 |
| Coef.Mayorac. | 1 | 1 | 1 | 1 |
| FP; Cos φ | 0.9 | 0.9 | 0.9 | 0.9 |

- Potencias: P(w): 160 Q(var): 77.49
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -0.64-0.43i; IT = 0; IN = -0.64-0.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0.77; IT = 0; IN = 0.77

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 0.77

Se eligen conductores Unipolares 2x1.5+TTx1.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 15 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 16 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40.08; T = 40; N = 40.08

e(parcial): SN = 0.22 V, 0.09%;

e(total): **SN = 0.74 V, 0.32% ADMIS (4.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 10 A.



Cálculo de la Línea: WIFI, TELECO

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Datos por tramo

Tramo	1
Longitud(m)	25
Coef. Simult.	1
Pot.Nom.Nudo(kW)	2.5
FP; Cos φ	0.8

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 52.46; T = 40; N = 52.46

e(parcial): SN = 4.22 V, 1.83%;

e(total): **SN = 4.74 V, 2.05%**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375
- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i
- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.42; S = 40; T = 40; N = 40.42

e(parcial): RN = 0.01 V, 0%;

e(total): **RN = 0.5 V, 0.22%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: PERSIANA

- Potencia nominal: 500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.



- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 500 Q(var): 375

- Intensidades fasores: IR = 2.17-1.62i; IS = 0; IT = 0; IN = 2.17-1.62i

- Intensidades valor eficaz: IR = 2.71; IS = 0; IT = 0; IN = 2.71

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 2.71

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40.5; S = 40; T = 40; N = 40.5

e(parcial): RN = 0.81 V, 0.35%;

e(total): **RN = 1.31 V, 0.57% ADMIS (6.5% MAX.)**;

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared

- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Coeficiente de simultaneidad: 1

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 43.74; S = 40; T = 40; N = 43.74

e(parcial): RN = 0.03 V, 0.01%;

e(total): **RN = 0.52 V, 0.23%**;

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: RECUPERADOR

- Potencia nominal: 1500 W

- Tensión de servicio: 230.94 V.

- Canalización: B1-Unip.Tubos Superf.o Emp.Obra

- Longitud: 12 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;

- Potencias: P(w): 1500 Q(var): 1125

- Intensidades fasores: IR = 6.5-4.87i; IS = 0; IT = 0; IN = 6.5-4.87i

- Intensidades valor eficaz: IR = 8.12; IS = 0; IT = 0; IN = 8.12

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 8.12



Se eligen conductores Unipolares 2x2.5+TTx2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 21 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 44.48; S = 40; T = 40; N = 44.48
e(parcial): RN = 1.19 V, 0.51%;
e(total): **RN = 1.71 V, 0.74% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu
Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.38; N = 50.38
e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;
e(total): **TN = 0.54 V, 0.23%;**

Protección diferencial:
Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/AC 1

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:
Intensidad(A)_T: 13.53
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) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19
Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:
Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 54.65; N = 54.65
e(parcial): TN = 4.25 V, 1.84%;
e(total): **TN = 4.79 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**



Prot. Térmica:
I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 50.38; T = 40; N = 50.38

e(parcial): SN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **SN = 0.54 V, 0.23%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/AC 2

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = -12.44-5.32i; IT = 0; IN = -12.44-5.32i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 13.53; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_S: 13.53

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) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 54.65; T = 40; N = 54.65

e(parcial): SN = 4.25 V, 1.84%;

e(total): **SN = 4.79 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; $X_u(m\Omega/m)$: 0.08;



- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 50.38; S = 40; T = 40; N = 50.38

e(parcial): RN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **RN = 0.54 V, 0.23%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/AC 3

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 10.83-8.12i; IS = 0; IT = 0; IN = 10.83-8.12i
- Intensidades valor eficaz: IR = 13.53; IS = 0; IT = 0; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_R: 13.53

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) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 54.65; S = 40; T = 40; N = 54.65

e(parcial): RN = 4.25 V, 1.84%;

e(total): **RN = 4.79 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.

Cálculo de la Línea:

- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: C-Unip.o Mult.sobre Pared
- Longitud: 0.3 m; Cos φ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;
- Coeficiente de simultaneidad: 1
- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

Se eligen conductores Unipolares 2x2.5mm²Cu

Nivel Aislamiento, Aislamiento: 450/750 V, Poliolef. - No propagador incendio y emisión humos y opacidad



reducida -. Desig. UNE: H07Z1-K(AS) Cca-s1b,d1,a1
I.ad. a 40°C (Fc=1) 23 A. según ITC-BT-19

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 50.38; N = 50.38

e(parcial): TN = 0.05 V, 0.02%;

e(total): **TN = 0.54 V, 0.23%;**

Protección diferencial:

Inter. Dif. Bipolar Int.: 25 A. Sens. Int.: 30 mA. Clase AC.

Cálculo de la Línea: A/AC 4

- Potencia nominal: 2500 W
- Tensión de servicio: 230.94 V.
- Canalización: B2-Mult.Tubos Superf.o Emp.Obra
- Longitud: 25 m; Cos ϕ : 0.8; Xu(m Ω /m): 0.08;

- Potencias: P(w): 2500 Q(var): 1875
- Intensidades fasores: IR = 0; IS = 0; IT = 1.62+13.43i; IN = 1.62+13.43i
- Intensidades valor eficaz: IR = 0; IS = 0; IT = 13.53; IN = 13.53

Calentamiento:

Intensidad(A)_T: 13.53

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) Cca-s1b,d1,a1

I.ad. a 40°C (Fc=1) 25 A. según ITC-BT-19

Diámetro exterior tubo: 20 mm.

Caída de tensión:

Temperatura cable (°C): R = 40; S = 40; T = 54.65; N = 54.65

e(parcial): TN = 4.25 V, 1.84%;

e(total): **TN = 4.79 V, 2.08% ADMIS (6.5% MAX.);**

Prot. Térmica:

I. Mag. Bipolar Int. 16 A.



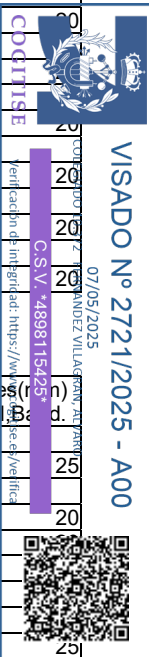
Los resultados obtenidos se reflejan en las siguientes tablas:

Cuadro General de Mando y Protección

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
DERIVACION IND.	43640	10	4x25+TTx16Cu	62.99	96	0.21	0.21	75
SUBCUADRO	20280.64	17	4x10+TTx10Cu	39.56	44	0.54	0.75	32
	2786	0.3	2x6Cu	14.88	40	0.01	0.22	
AL1+EM1	160	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.09	0.32	16
F1 LOCAL	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	1.83	2.05	20
AL4- LED PERI.	126	19	2x1.5+TTx1.5Cu	0.61	15	0.1	0.32	16
	1760	0.3	2x6Cu	9.35	40	0.01	0.22	
AL2+EM2	160	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.09	0.31	16
F2 LOCAL	1500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	1.07	1.29	20
AL5- EXT	100	30	2x1.5+TTx1.5Cu	0.48	15	0.09	0.31	16
	2660	0.3	2x4Cu	14.29	31	0.01	0.23	
AL3+AM3	160	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.09	0.32	16
WIFI, TELECO	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	1.83	2.05	20
	500	0.3	2x2.5Cu	2.71	23	0	0.22	
PERSIANA	500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	2.71	21	0.35	0.57	20
	1500	0.3	2x2.5Cu	8.12	23	0.01	0.23	
RECUPERADOR	1500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	8.12	21	0.51	0.74	20
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	0.23	
A/AC 1	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	25	1.84	2.08	20
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	0.23	
A/AC 2	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	25	1.84	2.08	20
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	0.23	
A/AC 3	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	25	1.84	2.08	20
	2500	0.3	2x2.5Cu	13.53	23	0.02	0.23	
A/AC 4	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	25	1.84	2.08	20

Subcuadro SUBCUADRO

Denominación	P.Cálculo (W)	Dist.Cál. (m)	Sección (mm²)	I.Cálculo (A)	I.Admi. (A)	C.T.Parc. (%)	C.T.Total (%)	Dimensiones(mm) Tubo,Canal,Band.
	1401.27	0.3	4x6Cu	2.59	36	0	0.75	
CAMPANA	1401.27	10	3x6+TTx6Cu	2.59	31	0.03	0.78	25
	4500	0.3	4x6Cu	8.12	36	0	0.75	
T1 TRIFASICA 16A	4500	10	3x2.5+TTx2.5Cu	8.12	18	0.21	0.97	20
T2 TRIFASICA 16A	4500	10	3x2.5+TTx2.5Cu	8.12	18	0.21	0.97	20
	10000	0.3	4x6Cu	18.94	36	0	0.75	
T3 25A	3500	10	2x6+TTx6Cu	18.94	36	0.43	1.01	20
T4 25A	3500	10	2x6+TTx6Cu	18.94	36	0.43	1.07	20
T5-CAFETERA	3000	10	2x6+TTx6Cu	16.24	36	0.36	1.11	20
	7000	0.3	4x6Cu	13.53	36	0	0.75	
T6-FREIDORA 1	2500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	0.73	1.32	20
T7-TERMO	2000	10	2x2.5+TTx2.5Cu	10.83	21	0.58	1.33	20
T8-LAVAVAJILLA	2500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	0.73	1.38	20
	5000	0.3	2x6Cu	27.06	40	0.02	0.77	
T9-FREIDORA 2	2500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	0.73	1.5	20
F1C- COCINA	2500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	0.73	1.5	20
	7500	0.3	4x6Cu	13.53	36	0	0.75	
ASEOS	2500	15	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	1.1	1.68	20
FB-BARRA	2500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	0.88	1.63	20
F2C- COCINA	2500	10	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	0.73	1.38	20
	5160	0.3	4x6Cu	13.53	36	0	0.74	
AL6- COC-BARRA	160	20	2x1.5+TTx1.5Cu	0.77	15	0.09	0.84	16
F3C-COCINA	2500	25	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	1.82	2.47	20
FC-CONTRABARRA	2500	12	2x2.5+TTx2.5Cu	13.53	21	0.88	1.47	20



2.2. ILUMINACIÓN HE3 – SUA4



HE3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación

1 ANTECEDENTES

La presente memoria comprende el diseño y cálculo de las instalaciones de iluminación en un edificio destinado a uso *Pública concurrencia*, situado en C/ PADRE ARACIL, 28, El Cuervo de Sevilla.

1.1 Objeto

El Objeto de la presente memoria es la justificación de la exigencia básica HE3 Eficiencia Energética de las Instalaciones de Iluminación, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

" Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar 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. "

1.2 Ámbito de aplicación

De acuerdo al apartado 1 del DB-HE3, esta sección es de aplicación a las instalaciones de iluminación interior, excluyendo los alumbrados de emergencia.

2 NORMATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación, aprobado por Real Decreto 450/2022 de 14 de junio, publicada en el BOE 15/junio/2022.
- UNE 12464.1: Norma europea sobre la iluminación de interiores.
- CIE 117-1995: Discomfort glare in interior lighting.
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

3 DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO

Este proyecto comprende el estudio de la iluminación normal de 8 espacios organizados en 1 plantas, cuyos parámetros más relevantes se enumeran a continuación:

PLANTA 0,000								
Espacio	S (m²)	Z _m (cm)	H _T (m)	H _{PT} (m)	Grados de reflexión			F _m
					Techo	Paredes	Suelo	
Almacén	10,06	0	2,57	0,85	70%	50%	20%	0,85
Aseo PMR	4,21	0	2,57	0,85	70%	50%	20%	0,85
Aseo caballero	4,27	0	2,57	0,85	70%	50%	20%	0,85
Aseo señoras	2,33	0	2,57	0,85	70%	50%	20%	0,85
Cocina	14,78	0	2,57	0,85	70%	80%	45%	0,85
Vestíbulo aseos	4,07	0	2,57	0,85	70%	50%	20%	0,80
Vestíbulo de entrada	7,51	0	2,57	0,85	70%	50%	20%	0,80
Zona de Público	160,56	0	2,57	0,85	70%	50%	20%	0,80

Donde:

- S es la superficie del espacio (m²).
- Z_m es la zona marginal paralela a los límites del recinto donde no se consideran los valores de iluminancia calculados (cm).
- H_T es la altura del techo (m).
- H_{PT} es la altura del plano de trabajo.
- F_m es el factor de mantenimiento.

Los parámetros que definen la calidad y confort lumínico se establecen en base a la actividad a realizar en cada espacio, tomando como referencia los valores establecidos en la norma UNE EN 12464-1 y en la norma UNE EN 12193,



según cada caso. A continuación se listan todos los espacios del edificio especificando los niveles requeridos:

PLANTA 0,000						
Espacio	Actividad	E_m (lx)	U_o	R_a	UGR	VEEI (W/m²)
Almacén	Locales no habitables	100	0,00	40	28	4,0
Aseo PMR	Aseos y cuartos de baño	100	0,00	40	28	4,0
Aseo caballero	Aseos y cuartos de baño	100	0,00	40	28	4,0
Aseo señoras	Aseos y cuartos de baño	100	0,00	40	28	5,0
Cocina	Cocinas	500	0,60	80	22	4,0
Vestíbulo aseos	Vestíbulos generales	100	0,40	80	22	9,0
Vestíbulo de entrada	Halls de entrada	100	0,40	80	22	9,0
Zona de Público	Restaurante, comedor, salas de reuniones	200	0,40	80	22	8,0

Donde:

- E_m es el valor de confort de la iluminancia media horizontal mantenida (lx).
- U_o es el valor de la uniformidad media de iluminancias (E_{min}/E_m).
- R_a es el valor mínimo del índice de rendimiento de color de las lámparas utilizadas.
- UGR es el límite máximo recomendado del índice de deslumbramiento unificado.
- VEEI es el valor máximo de eficiencia energética de la instalación (W/m²).

El número, colocación, y modelo de luminarias proyectadas para conseguir estos niveles de iluminación en cada zona del edificio se describe detalladamente en los anexos y planos adjuntos a este proyecto. No obstante, se muestra a continuación una tabla resumen con las soluciones adoptadas:

PLANTA 0,000		
Espacio	Luminarias	H_m (m)
Almacén	1 x Secom-4212 01 85-42W~LED OSRAM DURIS E5	2,91
Aseo PMR	1 x Secom-4220 01 20 85-63x0,37W~LED OSRAM DURIS E5	2,90
Aseo caballero	1 x Secom-4220 01 20 85-63x0,37W~LED OSRAM DURIS E5	2,90
Aseo señoras	1 x Secom-4220 01 85-320x0,05W~LED OSRAM DURIS E3	2,90
Cocina	3 x Secom-4212 01 85-42W~LED OSRAM DURIS E5	2,90
Vestíbulo aseos	2 x Secom-4220 01 85-320x0,05W~LED OSRAM DURIS E3	2,90
Vestíbulo de entrada	2 x Secom-4220 01 85-320x0,05W~LED OSRAM DURIS E3	2,91
Zona de Público	25 x Secom-4212 01 85-42W~LED OSRAM DURIS E5	2,90

Donde:

- H_m es la altura media de colocación de las luminarias medida desde el suelo hasta la luminaria (m).

4 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

4.1 Potencia instalada en el edificio

La potencia instalada en iluminación, teniendo en cuenta la potencia de lámparas y equipos auxiliares, no superan los valores especificados en la Tabla . del DB-HE3. La tabla siguiente justifica el cumplimiento de este requerimiento:

EDIFICIO	
Uso del edificio:	Pública concurrencia
Número de espacios:	8
Mayor iluminancia media alcanzada (lx):	579,75
Potencia total (W):	1.336
Superficie total iluminada (m²):	207,80
Potencia total por unidad de superficie (W/m²):	6,43 (< 10,00)

4.2 Valor de eficiencia energética de la instalación

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Siendo:

- P es la potencia de la lámpara más el equipo auxiliar (W)
- S es la superficie iluminada (m²)
- E_m es la iluminancia media horizontal mantenida (lx)



Los valores de eficiencia energética límite en recintos interiores de un edificio serán inferiores a los establecidos en la tabla del DB-HE3.

- el índice del local (K) utilizado en el cálculo
- el número de puntos considerados en el proyecto
- el factor de mantenimiento (F_m) previsto
- la iluminancia media horizontal mantenida (E_m) obtenida
- la uniformidad media de iluminancias (U_o)
- el índice de deslumbramiento unificado (UGR) alcanzado
- los índices de rendimiento de color (R_a) de las lámparas seleccionadas
- el valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI) resultante en el cálculo
- las potencias de los conjuntos: lámpara más equipo auxiliar
- la eficiencia de las lámparas utilizadas ($\epsilon_{\text{lámp}}$), en términos de lm/W

A continuación se enumeran todos los recintos especificando dichos parámetros, y justificando el cumplimiento de los límites del VEEI:

PLANTA 0,000											
Local / uso	S (m ²)	K	n	F_m	P (W)	E_m (lx)	U_o	VEEI (W/m ²)	UGR	R_a	$\epsilon_{\text{lámp}}$ (lm/W)
Almacén / Locales no habitables	10,06	0,72	129 (> 4)	0,85	42	161 (> 100)	0,55 (> 0,00)	2,6 (< 4,0)	15,2	80 (> 40)	109,1
Aseo PMR / Aseos y cuartos de baño	4,21	0,50	59 (> 4)	0,85	23	156 (> 100)	0,76 (> 0,00)	3,5 (< 4,0)	18,6	80 (> 40)	114,7
Aseo caballero / Aseos y cuartos de baño	4,27	0,45	51 (> 4)	0,85	23	147 (> 100)	0,66 (> 0,00)	3,7 (< 4,0)	18,9	80 (> 40)	114,7
Aseo señoras / Aseos y cuartos de baño	2,33	0,36	31 (> 4)	0,85	17	149 (> 100)	0,85 (> 0,00)	4,8 (< 5,0)	16,5	80 (> 40)	121,1
Cocina / Cocinas	14,78	0,91	158 (> 4)	0,85	125	580 (> 500)	0,76 (> 0,60)	1,5 (< 4,0)	15,2	80 (= 80)	109,1
Vestíbulo aseos / Vestíbulos generales	4,07	0,42	51 (> 4)	0,80	33	199 (> 100)	0,77 (> 0,40)	4,1 (< 9,0)	20,0	80 (= 80)	121,1
Vestíbulo de entrada / Halls de entrada	7,51	0,66	95 (> 4)	0,80	33	160 (> 100)	0,71 (> 0,40)	2,8 (< 9,0)	19,9	80 (= 80)	121,1
Zona de Público / Restaurante, comedor, salas de reuniones	160,56	2,75	1479 (> 16)	0,80	1041	460 (> 200)	0,42 (> 0,40)	1,4 (< 8,0)	20,8	80 (= 80)	109,1

4.3 Sistemas de control y regulación

Todas las zonas disponen al menos de un sistema de encendido y apagado manual.

Se instalarán sensores de luminosidad que regulen el nivel de iluminación en las primeras líneas de luminarias cercanas a las ventanas, según las condiciones indicadas en el apartado del DB-HE3, para el aprovechamiento de la luz natural.

Todas las zonas de uso esporádico disponen de sistema de control de encendido y apagado por temporización, excepción de los vestíbulos de portal, que disponen de temporización y de detección de presencia. Se relacionan las zonas de uso esporádico y el sistema correspondiente proyectado:

- Portales: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Detección de presencia: infrarrojos con tiempo de encendido: 30 segundos Sensor Luz natural: Umbral 100 lux
- Pasillos: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto.
- Escaleras: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- Vestíbulos ascensores: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 2 minutos. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)
- Rampa interior garaje: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. (Tres sistemas, cada uno de ellos 1/3 de luminarias)
- Vestíbulos sótano: Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 1 minuto. Pulsador manual con temporizador de tiempo de encendido: 3 minutos.
- Alumbrado exterior: Sensor Luz natural: Umbral 100 lux

4.4 Plan de mantenimiento y conservación

El programa de mantenimiento contempla los siguientes puntos:

- Operaciones de reposición de lámparas.
- Frecuencia de reemplazo de las lámparas.
- Limpieza de luminarias y frecuencia.



- Metodología de limpieza de luminarias.
- Limpieza de las superficies iluminadas.
- Periodicidad de limpieza de las zonas iluminadas..

4.4.1 Operaciones de reposición de lámparas

Es función del tipo de luminaria y del tipo de apantallamiento.

Garaje: Cada 10 Años.

4.4.2 Frecuencia de limpieza y reemplazo

El intervalo para efectuar la limpieza de las instalaciones de alumbrado se establece en función del tipo de luminaria, del grado de acumulación de polvo y del coste de la operación (Altura y protección de la luminaria).

El reemplazo de las lámparas se efectuará al final de su vida útil, del modo descrito. Se esquematizan los intervalos:

	Frecuencia de limpieza de luminarias y lámparas	Periodicidad de limpieza de la zona
Vestíbulos, Pasillos de distribución, Escaleras, Accesos a Ascensores, Porches	ANUAL	SEMANAL
Pasillos de trasteros, accesos de bomberos, vestíbulos sótanos, cuartos de basuras e instalaciones	ANUAL	MENSUAL
Garaje	TRIANUAL	ANUAL

La periodicidad del mantenimiento de los sistemas temporizadores y detectores de presencia es BIANUAL.

4.4.3 Metodología de reemplazo de las lámparas

4.4.3.1 Luminarias de pantalla estanca

Se quitará con cuidado la bandeja que cubre las lámparas retirando las garras de sujeción. La lámpara averiada se retira apartando la bandeja, desconectando eléctricamente el difusor y retirando su clip de sujeción. La nueva lámpara se monta en orden inverso. Si la luminaria consta de dos lámparas, se cambiarán las dos a la vez.

4.4.3.2 Downlights fluorescentes compactos

Se retirará el recubrimiento, se desenroscará o desconectará la lámpara averiada y se montará la nueva.

4.4.3.3 Luminarias adosadas

Se retiran los clips de sujeción de la bandeja y de los difusores igual que los difusores de las pantallas estancas se efectúa la desconexión de los difusores averiados y conexión de los nuevos, volviéndose a colocar los clips retirados.

4.4.3.4 Luminarias de balizamiento

Es necesario extraer el cuerpo de la luminaria, soltando los tornillos de seguridad, desconectar las lámparas averiadas, colocar las nuevas y volver a montar la luminaria s/instrucciones del fabricante.

4.4.4 Frecuencia de reemplazo de lámparas

- Zonas de utilización diaria de 6- 8h/día: Cada 5 años (Vestíbulos, Pasillos, Escaleras.)
- Zonas de utilización diaria de 4h/día: Cada 10 años. (Pasillos trasteros, Vestíbulos sótano, aseos)
- Zonas de utilización diaria de 1h/día: Cada 15 Años (Cuartos de instalaciones y basuras)



5 MÉTODOS DE CÁLCULO

5.1 Estimación del número de luminarias necesarias

Para estimar el número de luminarias necesario en cada espacio, se usa el *método de rendimiento del local*. Este método consiste en un cálculo aproximado del flujo total luminoso necesario en el local. Dividiendo este flujo necesario en el local por el flujo de una luminaria, se obtiene el número de luminarias a instalar.

Para calcular el flujo total necesario en el local se usa la siguiente expresión:

$$\phi_T = \frac{E_m \cdot S}{\eta \cdot f_m}$$

Donde:

- E_m es la iluminancia media mantenida requerida (lx).
- S es la superficie del local (m^2).
- η es el rendimiento de la iluminación (factor de utilización).
- f_m es el factor de mantenimiento.

5.1.1 Iluminancia media mantenida

La Iluminancia media mantenida en el plano de trabajo (E_m) se obtiene de acuerdo con la actividad a desarrollar, aplicándose como normativa de referencia para seleccionar los valores adecuados la norma UNE-EN 12464-1. Iluminación. Iluminación de los lugares de trabajo. Parte I: Lugares de trabajo en interiores.

5.1.2 Factor de mantenimiento

El factor de mantenimiento es el cociente entre la iluminancia media sobre el plano de trabajo después de un cierto periodo de uso de una instalación de alumbrado y la iluminancia media obtenida bajo la misma condición para la instalación considerada como nueva. Depende pues de factores como la actividad a desarrollar, la limpieza del local, los periodos de mantenimiento, la depreciación de las lámparas, etc.

5.1.3 Rendimiento de la iluminación

El rendimiento de la iluminación (η) o factor de utilización, depende de dos factores fundamentales:

- El rendimiento del local: η_R .
- El rendimiento de la luminaria: η_L .

Existiendo entre ellos la siguiente relación:

$$\eta = \eta_R + \eta_L$$

5.1.3.1 Rendimiento del local

El rendimiento del local (η_R) depende de las dimensiones de éste (reflejadas en el índice del local), de los factores de reflexión del techo, paredes y suelo, y de la forma de distribución de la luz (curva fotométrica). Se obtiene a través de tablas facilitadas por los fabricantes que relacionan estos parámetros.

El índice del local (K) es función de:

$$K = \frac{L \cdot A}{H \cdot (L + A)}$$

Donde:

- L es la longitud del local (m).
- A es la anchura del local (m).
- H es la distancia del plano de trabajo a las luminarias (m).

5.1.3.2 Rendimiento de la luminaria

El rendimiento de la luminaria (η_L) depende de sus características constructivas, y es un valor facilitado por el fabricante.

5.1.4 Determinación del número de puntos de luz necesarios

El número de puntos de luz (N), se calcula dividiendo el valor del flujo total necesario (ϕ_T) por el flujo nominal del modelo de luminaria elegido (ϕ_L). Este último será el flujo nominal de cada lámpara por el número de lámparas de cada



luminaria.

$$N = \frac{\phi_T}{\phi_L}$$

Donde:

- ϕ_T es el flujo total necesario (lm).
- ϕ_L es el flujo total del modelo de luminaria elegido (lm).

5.2 Iluminancia media mantenida

Para el cálculo final de la iluminancia media en cada espacio se usa el *método punto por punto*. Este método permite, una vez conocidas las luminarias a instalar, determinar el nivel de iluminación y su distribución a lo largo del plano de trabajo.

Para ello, se divide el plano de trabajo en una malla de puntos. El número mínimo de puntos a considerar en su cálculo, estará en función del índice del local (K) y de la obtención de un reparto cuadrículado simétrico, según indica el apéndice A del DB-HE3:

- a) 4 puntos si $K < 1$
- b) 9 puntos si $2 > K \geq 1$
- c) 16 puntos si $3 > K \geq 2$
- d) 25 puntos si $K \geq 3$

No obstante, cuanto más densa es la malla, mayor precisión se alcanza en los cálculos. Por este motivo, se usarán siempre valores notoriamente superiores a los mínimos requeridos en dicho apéndice.

Para cada punto de la malla se determina el nivel de iluminación que aportan todas las luminarias, que será la suma de dos fuentes, una componente directa, producida por la luz que llega al punto directamente de las luminarias, y otra indirecta o reflejada procedente de la reflexión de la luz de las luminarias en el techo, paredes y demás superficies del local.

A partir del valor de iluminancia calculado para cada punto, se pueden obtener los siguientes valores:

- Iluminancia media (E_{med}): El valor medio de todos los puntos ($\Sigma E / n$).
- Iluminancia mínima (E_{min}): El valor mínimo de entre todos los puntos.
- Iluminancia máxima (E_{max}): El valor máximo de entre todos los puntos.
- Uniformidad media (U_{med}): E_{min} / E_{med} .
- Uniformidad extrema (U_{ext}): E_{min} / E_{max} .

5.2.1 Componente directa

Se obtiene calculando la aportación luminosa a cada punto de todas las luminarias. La iluminancia en un punto provocada por una luminaria L será la determinada por las siguientes expresiones:

$$E_h = \frac{I_\alpha \cdot \cos^3 \varphi}{h^2}; E_v = \frac{I_\alpha \cdot \cos^2 \varphi \cdot \sen \varphi}{h^2}$$

Donde:

- E_h es la componente horizontal de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- E_v es la componente vertical de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- I_α es la intensidad luminosa (cd) de la luminaria para el ángulo α y la curva γ .
- h es la altura o diferencia de cotas entre la fuente luminosa y el punto de cálculo (m).
- φ es el ángulo que forman la dirección vertical desde la luminaria hasta el plano de trabajo y el rayo que une la fuente luminosa con el punto de cálculo.

Para una posición normal de la luminaria, el ángulo α para obtener el valor de intensidad de la curva γ coincide con el ángulo φ de incidencia del rayo en la superficie de cálculo.

La intensidad luminosa (I_α) se obtiene de las curvas de distribución fotométrica de la luminaria, y del flujo total de las lámparas a instalar, según la siguiente fórmula:

$$I_\alpha = \frac{I_m \cdot \Phi_L}{1000}$$

Donde:



- I_m es la intensidad luminosa de la luminaria para el ángulo α y la curva γ referida a un flujo luminoso emitido de 1.000 lm. (cd / klm).
- ϕ_L es el flujo del conjunto de lámparas instaladas en la luminaria (cd).

5.2.2 Componente indirecta

La componente indirecta adquiere el mismo valor para toda la superficie, y depende del grado de reflexión y superficie de los cerramientos del local. Para determinar la iluminancia indirecta en cada punto de cálculo, se utilizan las siguientes expresiones:

$$E_{ind} = \frac{\Phi_L \cdot \rho_{med} \cdot f_m}{\sum F_n \cdot (1 - \rho_{med})}; \rho_{med} = \frac{\sum \rho_n \cdot F_n}{\sum F_n}$$

Donde:

- ϕ_L es el flujo luminoso total de todas las luminarias (lm).
- $\sum F_n$ es el área total de las superficies (m^2).
- ρ_{med} es la reflectancia media de las superficies.
- ρ_n es la reflectancia de la superficie n.
- F_n es el área de la superficie n (m^2).
- f_m es el factor de mantenimiento.

5.3 Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI)

La eficiencia energética de una instalación de iluminación de una zona, se determinará mediante el valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m²) por cada 100 lux mediante la siguiente expresión:

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

Donde:

- P es la potencia total instalada en lámparas más los equipos auxiliares (W).
- S es la superficie iluminada (m^2).
- E_m es la iluminancia media horizontal mantenida (lx).

Los valores obtenidos para cada local serán inferiores a los límites impuestos por la tabla 2.1 del documento básico HE3 del Código Técnico de la Edificación.

5.4 Índice de deslumbramiento unificado (UGR)

Se trata de un sistema de evaluación para el deslumbramiento psicológico en la iluminación interior. Su valor puede determinarse mediante la siguiente expresión:

$$UGR = 8 \cdot \log_{10} \left[\frac{0,25}{L_b} \cdot \sum \frac{L^2 \cdot \omega}{p^2} \right]$$

Donde:

- L_b es la luminancia de fondo (cd/m^2).
- L es la luminancia de las partes luminosas de cada luminaria en la dirección del ojo del observador (cd/m^2).
- ω es el ángulo sólido trazado por las partes luminosas de cada luminaria en el ojo del observador (estereorradián).
- p es el índice de posición para cada luminaria, que se relaciona con el desplazamiento de la zona de visión (índice de posición Guth para cada luminaria).



6 ANEXO: MODELOS DE LUMINARIAS EMPLEADOS HE3

6.1 Alumbrado normal

6.1.1 Secom-4212 01 85-42W

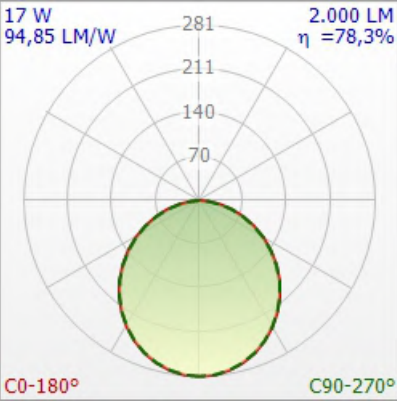
SECOM-4212 01 85-42W	
	Luminaria
Fabricante:	Secom
Gama:	Secom
Referencia:	Secom-4212 01 85-42W
Modelo:	/ ESLIM LED ARMS.600X600
Descripción:	Importado desde "4212 01 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / ESLIM LED ARMS.600X600 Código de luminaria: 4212 01 85
Dimensiones:	600 x 600 x 10 mm
Dimensiones del área luminosa:	595 x 595 mm
Rendimiento de la luminaria:	81,23 %
Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
Intensidad máxima:	264,44 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
Código CIE Flux:	45 77 95 100 79
Conjunto de lámparas	
Referencia:	LED OSRAM DURIS E5
Número de unidades:	1
Modelo:	LED OSRAM DURIS E5-42W-4543LM-5700K-RA80
Índice de rendimiento de color:	80
Temperatura de color:	5700 °K
Potencia del conjunto:	42 W
Flujo del conjunto:	4.543 lm
Eficacia del conjunto:	109,1 lm/W
Instalación	
Locales donde está instalada:	Zona de Público (25), Cocina (3), Almacén (1)

6.1.2 Secom-4220 01 20 85-63×0,37W

SECOM-4220 01 20 85-63×0,37W	
	Luminaria
Fabricante:	Secom
Gama:	Secom
Referencia:	Secom-4220 01 20 85-63×0,37W
Modelo:	/ AIRCOM LED CIRCULAR
Descripción:	Importado desde "4220 01 20 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / AIRCOM LED CIRCULAR Código de luminaria: 4220 01 20 85
Dimensiones:	Ø 245 x 10 mm
Dimensiones del área luminosa:	Ø 230 mm
Rendimiento de la luminaria:	78,30 %
Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
Intensidad máxima:	280,95 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
Código CIE Flux:	47 79 96 100 78
Conjunto de lámparas	
Referencia:	LED OSRAM DURIS E5
Número de unidades:	63
Modelo:	LED OSRAM DURIS E5-0,37W-42LM-5700K-RA80
Índice de rendimiento de color:	80
Temperatura de color:	5700 °K
Potencia del conjunto:	23 W
Flujo del conjunto:	2.677 lm
Eficacia del conjunto:	114,7 lm/W
Instalación	
Locales donde está instalada:	Aseo PMR (1), Aseo caballero (1)

6.1.3 Secom-4220 01 85-320×0,05W



SECOM-4220 01 85-320×0,05W	
	Luminaria
	Fabricante: Secom
	Gama: Secom
	Referencia: Secom-4220 01 85-320×0,05W
	Modelo: / AIRCOM LED CIRCULAR
	Descripción: Importado desde "4220 01 85.ltd" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / AIRCOM LED CIRCULAR Código de luminaria: 4220 01 85
	Dimensiones: Ø 245 x 10 mm
	Dimensiones del área luminosa: Ø 230 mm
	Rendimiento de la luminaria: 78,30 %
	Simetría: respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
	Intensidad máxima: 280,95 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
	Código CIE Flux: 47 79 96 100 78
	Conjunto de lámparas
	Referencia: LED OSRAM DURIS E3
	Número de unidades: 320
	Modelo: LED OSRAM DURIS E3-0,05W-6,3LM-5700K-RA80
	Índice de rendimiento de color: 80
	Temperatura de color: 5700 °K
	Potencia del conjunto: 17 W
	Flujo del conjunto: 2.000 lm
	Eficacia del conjunto: 121,1 lm/W
	Instalación
	Locales donde está instalada: Vestíbulo aseos (2), Aseo señoras (1), Vestíbulo de entrada (2)



COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4398115425*



7 ANEXO: FICHAS JUSTIFICATIVAS HE3

EDIFICIO	
Uso del edificio:	Pública concurrencia
Número de espacios:	8
Mayor iluminancia media alcanzada (lx):	579,75
Potencia total (W):	1.336
Superficie total iluminada (m²):	207,80
Potencia total por unidad de superficie (W/m²):	6,43 (< 10,00)

PLANTA 0,000											
Local / uso	S (m²)	K	n	F _m	P (W)	E _m (lx)	U _o	VEEI (W/m²)	UGR	R _a	ε _{lámp} (lm/W)
Almacén / Locales no habitables	10,06	0,72	129 (> 4)	0,85	42	161 (> 100)	0,55 (> 0,00)	2,6 (< 4,0)	15,2	80 (> 40)	109,1
Aseo PMR / Aseos y cuartos de baño	4,21	0,50	59 (> 4)	0,85	23	156 (> 100)	0,76 (> 0,00)	3,5 (< 4,0)	18,6	80 (> 40)	114,7
Aseo caballero / Aseos y cuartos de baño	4,27	0,45	51 (> 4)	0,85	23	147 (> 100)	0,66 (> 0,00)	3,7 (< 4,0)	18,9	80 (> 40)	114,7
Aseo señoras / Aseos y cuartos de baño	2,33	0,36	31 (> 4)	0,85	17	149 (> 100)	0,85 (> 0,00)	4,8 (< 5,0)	16,5	80 (> 40)	121,1
Cocina / Cocinas	14,78	0,91	158 (> 4)	0,85	125	580 (> 500)	0,76 (> 0,60)	1,5 (< 4,0)	15,2	80 (= 80)	109,1
Vestíbulo aseos / Vestíbulos generales	4,07	0,42	51 (> 4)	0,80	33	199 (> 100)	0,77 (> 0,40)	4,1 (< 9,0)	20,0	80 (= 80)	121,1
Vestíbulo de entrada / Halls de entrada	7,51	0,66	95 (> 4)	0,80	33	160 (> 100)	0,71 (> 0,40)	2,8 (< 9,0)	19,9	80 (= 80)	121,1
Zona de Público / Restaurante, comedor, salas de reuniones	160,56	2,75	1479 (> 16)	0,80	1041	460 (> 200)	0,42 (> 0,40)	1,4 (< 8,0)	20,8	80 (= 80)	109,1

TERMINOLOGÍA / ABREVIATURAS:

- S:** Superficie del local.
- K:** Índice del local.
- n:** Número de puntos considerados en el cálculo.
- F_m:** Factor de mantenimiento previsto.
- P:** Potencia total instalada, incluyendo equipos auxiliares.
- E_m:** Iluminancia media horizontal mantenida en el plano de trabajo.
- U_o:** Uniformidad media de iluminancias en el plano de trabajo.
- VEEI:** Valor de eficiencia energética de la instalación.
- UGR:** Índice de deslumbramiento unificado.
- R_a:** Índice de rendimiento de color de las lámparas.
- ε_{lámp}:** Eficiencia de las lámparas utilizadas (en caso de varios modelos, el de menor eficiencia).



COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *48981154/25*

SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1 ANTECEDENTES

La presente memoria comprende el diseño y cálculo de las instalaciones de iluminación en un edificio destinado a uso *Pública concurrencia*, situado en C/ PADRE ARACIL, 28, El Cuervo de Sevilla.

1.1 Objeto

El Objeto de la presente memoria es la justificación de la exigencia básica SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, regulada por el Código Técnico de la Edificación que establece que:

"Se limitará el riesgo de daños a las 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."

1.2 Ámbito de aplicación

De acuerdo a los apartados 1 y 2 del DB-SUA4, esta sección es de aplicación a las instalaciones de alumbrado normal en zonas de circulación y a las instalaciones de alumbrado de emergencia.

2 NORMATIVA

La instalación cumplirá, tanto en lo referente a su diseño, dimensionado, equipos suministrados así como a su montaje, toda la Normativa Legal vigente, y en particular la que se enumera a continuación:

- Código Técnico de la Edificación, Documento Básico SUA4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada, aprobado por Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo, y publicado en el B.O.E. de fecha 28 de marzo de 2006.
- Real Decreto 173/2010 de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación, aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad. (BOE 11-marzo-2010).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, y publicado en el B.O.E. nº 224 de fecha 18 de septiembre de 2002.
- Ordenanzas municipales y normas particulares de la Empresa Suministradora.

3 CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS

3.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

En cada zona se proyecta una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde es de 50 lux, medida a nivel del suelo. El factor de uniformidad media es del 40% como mínimo.

Las tablas siguientes muestran las áreas de circulación indicando los límites conseguidos:

PLANTA 0,000		
Local / uso	Alumbrado normal en zonas de circulación, medido a nivel del suelo	
	$E_{\min}$ (lx)	U_{med} (%)
Vestíbulo aseos / Vestíbulos generales	130 (> 100)	86,49 (> 40,00)

Donde:

- $E_{\min}$ es la iluminancia mínima horizontal medida al nivel del suelo (lx).
- U_{med} es la uniformidad media (%).

3.2 Alumbrado de emergencia

Las distintas zonas del edificio disponen 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



De acuerdo con el apartado 2.1 del DB-SUA4, cuentan con alumbrado de emergencia los siguientes espacios:

PLANTA 0,000		
Espacio	Luminarias	H _m (m)
Aseo PMR	1 x Normagrup-D-100L-1W~D-100L	2,90 (> 2,00)
Aseo caballero	1 x Normagrup-D-100L-1W~D-100L	2,90 (> 2,00)
Aseo señoras	1 x Normagrup-D-100L-1W~D-100L	2,90 (> 2,00)
Cocina	1 x Normagrup-D-300L-1W~D-300L	2,90 (> 2,00)
Vestíbulo aseos	1 x Normagrup-D-100L-1W~D-100L	2,90 (> 2,00)
Zona de Público	8 x Normagrup-D-300L-1W~D-300L	2,90 (> 2,00)

Donde:

- H_m es la altura media de colocación de las luminarias medida desde el suelo hasta la luminaria (m)

Las luminarias quedan emplazadas en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación.
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa.
- en cualquier otro cambio de nivel.
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos.

Las luminarias se sitúan al menos a 2 m por encima del nivel del suelo. Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas es de 40.

3.2.1 Vías de evacuación

Según el apartado 2.3 del DB-SUA4, en las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2 m, la iluminación 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 comprenda al menos la mitad de la anchura de la vía. 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. La siguiente tabla muestra el cumplimiento de estos requerimientos:

PLANTA 0,000											
Espacio	Vía de evacuación	Geometría							E _{min} eje (lx)	E _{min} banda (lx)	E _{máx} / E _{min}
		X1	Y1	Z1	X2	Y2	Z2	Banda			
Aseo PMR	TRAMO-001	0,78	1,30	0,00	1,57	0,37	0,00	2,00	2,38 (> 1,00)	2,00 (> 0,50)	1,68 (< 40,00)
Aseo caballero	TRAMO-001	0,45	2,29	0,00	0,70	0,55	0,00	2,00	2,11 (> 1,00)	1,90 (> 0,50)	1,90 (< 40,00)
Cocina	TRAMO-001	1,36	2,22	0,00	4,21	0,44	0,00	2,00	1,63 (> 1,00)	1,45 (> 0,50)	7,44 (< 40,00)
	TRAMO-001	4,21	0,44	0,00	4,23	0,12	0,00	2,00	12,09 (> 1,00)	9,22 (> 0,50)	1,02 (< 40,00)
Vestíbulo aseos	TRAMO-004	2,85	0,98	0,00	2,85	0,28	0,00	2,00	3,20 (> 1,00)	2,61 (> 0,50)	1,20 (< 40,00)
Zona de Público	TRAMO-001	7,18	15,07	0,00	7,32	12,51	0,00	2,00	7,71 (> 1,00)	5,90 (> 0,50)	1,59 (< 40,00)
	TRAMO-002	7,32	12,51	0,00	0,74	4,72	0,00	2,00	6,71 (> 1,00)	6,52 (> 0,50)	1,94 (< 40,00)
	TRAMO-003	0,74	4,72	0,00	0,71	0,29	0,00	2,00	11,69 (> 1,00)	5,48 (> 0,50)	1,25 (< 40,00)
	TRAMO-004	2,20	14,87	0,00	2,18	12,09	0,00	2,00	5,84 (> 1,00)	4,01 (> 0,50)	1,46 (< 40,00)

3.2.2 Elementos de seguridad

Así mismo, los puntos en los que están 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 como mínimo de 5 lux;

PLANTA 0,000					
Espacio	Elemento de seguridad	Posición			E _{min} (lx)
		X	Y	Z	
Cocina	Extintor-001	4,51	0,51	1,50	35,75 (> 5,00)
Zona de Público	Cuadro eléctrico-001	7,56	-2,01	1,50	5,46 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-002	7,62	14,11	1,50	35,09 (> 5,00)
	Extintor-003	2,64	0,13	1,50	12,02 (> 5,00)



4 MÉTODOS DE CÁLCULO

4.1 Iluminancia horizontal

La iluminancia en un punto de una superficie será la suma de dos fuentes, una componente directa, producida por la luz que llega al punto directamente de las luminarias, y otra indirecta o reflejada procedente de la reflexión de la luz de las luminarias en el techo, paredes y demás superficies del local. En el caso del alumbrado de emergencia, *sólo se considera la componente directa*.

4.1.1 Componente directa

El cálculo de la La iluminancia horizontal en un punto de una superficie se calcula según la siguiente expresión:

$$E_h = \frac{I_\alpha \cdot \cos^3 \varphi}{h^2}$$

Donde:

- E_h es la componente horizontal de la iluminancia en el punto de cálculo (lx).
- I_α es la intensidad luminosa (cd) de la luminaria para el ángulo α y la curva γ .
- h es la altura o diferencia de cotas entre la fuente luminosa y el punto de cálculo (m).
- φ es el ángulo que forman la dirección vertical desde la luminaria hasta el plano de trabajo y el rayo que une la fuente luminosa con el punto de cálculo.

4.1.2 Componente indirecta

La componente indirecta de la iluminancia no se considera para los cálculos del alumbrado de emergencia.

Para el cálculo del alumbrado normal en zonas de circulación, esta componente adquiere el mismo valor para toda la superficie, y depende del grado de reflexión y superficie de los cerramientos del local. Para determinar la iluminancia indirecta en cada punto de cálculo, se utilizan las siguientes expresiones:

$$E_{ind} = \frac{\Phi_L \cdot \rho_{med} \cdot f_m}{\sum F_n \cdot (1 - \rho_{med})}; \rho_{med} = \frac{\sum \rho_n \cdot F_n}{\sum F_n}$$

Donde:

- Φ_L es el flujo luminoso total de todas las luminarias (lm).
- $\sum F_n$ es el área total de las superficies (m²).
- ρ_{med} es la reflectancia media de las superficies.
- ρ_n es la reflectancia de la superficie n.
- F_n es el área de la superficie n (m²).
- f_m es el factor de mantenimiento.

4.2 Uniformidad media

La uniformidad media en una superficie se calcula dividiendo la iluminancia mínima por la iluminancia media:

$$U_m = \frac{E_{min}}{E_m}$$

Donde:

- U_m es la uniformidad media de la iluminancia.
- E_{min} es la iluminancia mínima de entre todos los puntos calculados (lx).
- E_m es la iluminancia media de todos los puntos calculados (lx).

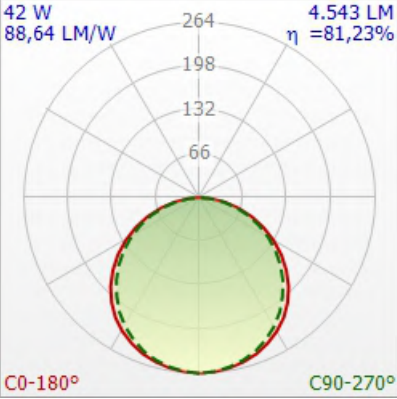
El factor de uniformidad media se obtiene multiplicando por 100 para pasar el valor a tanto por ciento.



5 ANEXO: MODELOS DE LUMINARIAS EMPLEADOS SUA4

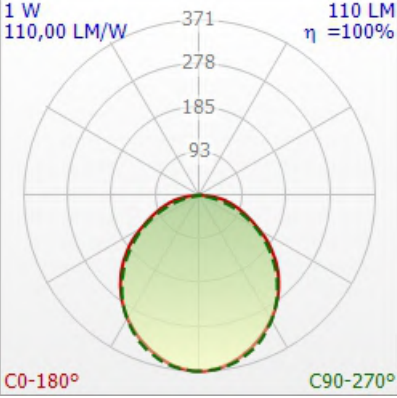
5.1 Alumbrado normal

5.1.1 Secom-4220 01 85-320×0,05W

SECOM-4220 01 85-320×0,05W	
	Luminaria
	Fabricante: Secom
	Gama: Secom
	Referencia: Secom-4220 01 85-320×0,05W
	Modelo: / AIRCOM LED CIRCULAR
	Descripción: Importado desde "4220 01 85.Ldt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / AIRCOM LED CIRCULAR Código de luminaria: 4220 01 85
	Dimensiones: Ø 245 x 10 mm
	Dimensiones del área luminosa: Ø 230 mm
	Rendimiento de la luminaria: 78,30 %
	Simetría: respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
	Intensidad máxima: 280,95 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
	Código CIE Flux: 47 79 96 100 78
	Conjunto de lámparas
	Referencia: LED OSRAM DURIS E3
	Número de unidades: 320
	Modelo: LED OSRAM DURIS E3-0,05W-6,3LM-5700K-RA80
	Índice de rendimiento de color: 80
	Temperatura de color: 5700 °K
	Potencia del conjunto: 17 W
	Flujo del conjunto: 2.000 lm
	Eficacia del conjunto: 121,1 lm/W
	Instalación
	Locales donde está instalada: Vestibulo aseos (2), Aseo señoras (1), Vestibulo de entrada (2)

5.2 Alumbrado de emergencia

5.2.1 Normagrup-D-100L-1W

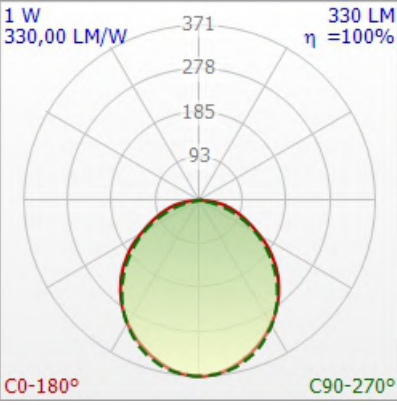
NORMAGRUP-D-100L-1W	
	Luminaria
	Fabricante: Normagrup
	Gama: Normagrup
	Referencia: Normagrup-D-100L-1W
	Modelo: D-100L
	Descripción: Importado desde "D-100L.Ldt" el 02/05/2025 Fabricante: Normagrup Número de informe: D-100L Nombre de luminaria: D-100L Código de luminaria: D-100L
	Dimensiones: 120 x 322 x 45 mm
	Dimensiones del área luminosa: 120 x 322 mm
	Rendimiento de la luminaria: 100,00 %
	Simetría: sin simetría
	Intensidad máxima: 370,71 cd/klm (C75°, gamma 0,0°)
	Código CIE Flux: 48 80 95 99 100
	Conjunto de lámparas
	Referencia: D-100L
	Número de unidades: 1
	Modelo: D-100L-1,0W-110LM-5700K-RA80
	Índice de rendimiento de color: 80
	Temperatura de color: 5700 °K
	Potencia del conjunto: 1 W
	Flujo del conjunto: 110 lm
	Eficacia del conjunto: 110,0 lm/W
	Instalación
	Locales donde está instalada: Vestibulo aseos (1), Aseo señoras (1), Aseo PMR (1), Aseo caballero (1)

5.2.2 Normagrup-D-300L-1W



VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *489815425*



NORMAGRUP-D-300L-1W	
	<i>Luminaria</i>
	<i>Fabricante:</i> Normagrup
	<i>Gama:</i> Normagrup
	<i>Referencia:</i> Normagrup-D-300L-1W
	<i>Modelo:</i> D-300L
	<i>Descripción:</i> Importado desde "D-300L.ltd" el 02/05/2025 Fabricante: Normagrup Número de informe: D-300L Nombre de luminaria: D-300L Código de luminaria: D-300L
	<i>Dimensiones:</i> 120 x 322 x 45 mm
	<i>Dimensiones del área luminosa:</i> 120 x 322 mm
	<i>Rendimiento de la luminaria:</i> 100,00 %
	<i>Simetría:</i> sin simetría
	<i>Intensidad máxima:</i> 370,71 cd/klm (C75°, gamma 0,0°)
	<i>Código CIE Flux:</i> 48 80 95 99 100
	<i>Conjunto de lámparas</i>
	<i>Referencia:</i> D-300L
	<i>Número de unidades:</i> 1
	<i>Modelo:</i> D-300L-1,0W-330LM-5700K-RA80
	<i>Índice de rendimiento de color:</i> 80
	<i>Temperatura de color:</i> 5700 °K
	<i>Potencia del conjunto:</i> 1 W
	<i>Flujo del conjunto:</i> 330 lm
	<i>Eficacia del conjunto:</i> 330,0 lm/W
	<i>Instalación</i>
	<i>Locales donde está instalada:</i> Zona de Público (8), Cocina (1)



COGITISE

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



6 FICHAS JUSTIFICATIVAS SUA4

PLANTA 0,000									
Local / uso	Alumbrado normal en zonas de circulación, medido a nivel del suelo		Alumbrado de emergencia						
			R _a	H (m)	Vía de evacuación			Elementos de verificación	
					Eje		Banda 2 m		
	E _{min} (lx)	U _{med} (%)			E _{min} (lx)	E _{máx} /E _{min}	E _{min} (lx)	Nombre	E _{min} (lx)
Almacén / Locales no habitables	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Aseo PMR / Aseos y cuartos de baño	-	-	80 (> 40)	2,90 (> 2,00)	2,38 (> 1,00)	1,68 (< 40,00)	2,00 (> 0,50)	-	-
Aseo caballero / Aseos y cuartos de baño	-	-	80 (> 40)	2,90 (> 2,00)	2,11 (> 1,00)	1,90 (< 40,00)	1,90 (> 0,50)	-	-
Aseo señoras / Aseos y cuartos de baño	-	-	80 (> 40)	2,90 (> 2,00)	-	-	-	-	-
Cocina / Cocinas	-	-	80 (> 40)	2,90 (> 2,00)	1,63 (> 1,00)	7,44 (< 40,00)	1,45 (> 0,50)	Extintor-001	35,75 (> 5,00)
Vestíbulo aseos / Vestíbulos generales	130 (> 100)	86,49 (> 40,00)	80 (> 40)	2,90 (> 2,00)	3,20 (> 1,00)	1,20 (< 40,00)	2,61 (> 0,50)	-	-
Vestíbulo de entrada / Halls de entrada	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Zona de Público / Restaurante, comedor, salas de reuniones	-	-	80 (> 40)	2,90 (> 2,00)	5,84 (> 1,00)	1,94 (< 40,00)	4,01 (> 0,50)	Cuadro eléctrico-001 Extintor-003 Cuadro eléctrico-002	5,46 (> 5,00) 12,02 (> 5,00) 35,09 (> 5,00)



COGITISE
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*



7 ANEXO: TABLAS RESUMEN POR ESPACIOS

ALMACÉN								
Actividad	I.1.8: Locales no habitables Residencial vivienda I.Residencial vivienda							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:							100 lx
	Índice de deslumbramiento unificado (UGR):							28
	Índice de rendimiento de color (Ra):							40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):							4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):							0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):							70/50/20 %
Geometría	Superficie:							10,06 m²
	Perímetro:							13,61 m
	Zona marginal:							0 cm
	Altura del techo:							2,57 m
	Altura del plano de trabajo:							0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:							2,06 m
	Índice del local:							0,72
	Puntos de cálculo:							129 (> 4)
ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Secom-4212 01 85-42W	/ ESLIM LED ARMS.600X600	Secom	LED OSRAM DURIS E5	80	4.543	42
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4212 01 85-42W	1,019	2,330	2,905	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							161 (> 100) lx
	Iluminancia mínima (E _{min}):							88,95 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							289,05 lx
	Uniformidad media (U ₀ = E _{min} /E _m):							0,55 (> 0,40)
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,31
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							2,6 (< 4,0 W/m²)
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							127,15 lx
	Iluminancia mínima (E _{min}):							90,62 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							172,46 lx
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):							0,71
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,53



VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO
C.S.V. 24898115/25*



ASEO PMR								
Actividad	I.1.2: Aseos y cuartos de baño Residencial vivienda I.Residencial vivienda							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:							100 lx
	Índice de deslumbramiento unificado (UGR):							28
	Índice de rendimiento de color (Ra):							40
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):							4,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):							0,85
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):							70/50/20 %
Geometría	Superficie:							4,21 m²
	Perímetro:							8,23 m
	Zona marginal:							0 cm
	Altura del techo:							2,57 m
	Altura del plano de trabajo:							0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:							2,05 m
	Índice del local:							0,50
	Puntos de cálculo:							59 (> 4)
ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Secom-4220 01 20 85-63×0,37W	/ AIRCOM LED CIRCULAR	Secom	LED OSRAM DURIS E5	80	2.677	23
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4220 01 20 85-63×0,37W	1,103	0,926	2,900	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							156 (> 100) lx
	Iluminancia mínima (E _{mín}):							118,88 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							208,66 lx
	Uniformidad media (U ₀ = E _{mín} /E _m):							0,76 (> 0,00)
	Uniformidad extrema (E _{mín} /E _{máx}):							0,57
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							3,5 (< 4,0 W/m²)
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							116,96 lx
	Iluminancia mínima (E _{mín}):							103,15 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							132,82 lx
	Uniformidad media (E _{mín} /E _m):							0,88
	Uniformidad extrema (E _{mín} /E _{máx}):							0,78
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Normagrup-D-100L-1W	D-100L	Normagrup	D-100L	80	110	1
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Normagrup-D-100L-1W	1,747	0,126	2,900	0,0	0,0	90,0
	Resultados a nivel del plano de emergencia (H=0,00 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							2,67 lx
	Iluminancia mínima (E _{mín}):							1,21 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							4,09 lx
	Uniformidad media (E _{mín} /E _m):							45,29 %
	Uniformidad extrema (E _{mín} /E _{máx}):							29,53 %



VISADO Nº 2721/2025 - A00
 07/05/2025
 COLEGIO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO
 C.S.V. 489815425+



ASEO CABALLERO								
Actividad	I.1.2: Aseos y cuartos de baño Residencial vivienda I.Residencial vivienda							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:						100 lx	
	Índice de deslumbramiento unificado (UGR):						28	
	Índice de rendimiento de color (Ra):						40	
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):						4,0 W/m²	
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):						0,85	
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):						70/50/20 %	
Geometría	Superficie:						4,27 m²	
	Perímetro:						9,28 m	
	Zona marginal:						0 cm	
	Altura del techo:						2,57 m	
	Altura del plano de trabajo:						0,85 m	
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:						2,05 m	
	Índice del local:						0,45	
	Puntos de cálculo:						51 (> 4)	
ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Secom-4220 01 20 85- 63×0,37W	/ AIRCOM LED CIRCULAR	Secom	LED OSRAM DURIS E5	80	2.677	23
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4220 01 20 85- 63×0,37W	0,506	1,603	2,900	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						147 (> 100) lx	
	Iluminancia mínima (E _{mín}):						96,95 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						203,58 lx	
	Uniformidad media (U ₀ = E _{mín} /E _m):						0,66 (> 0,00)	
	Uniformidad extrema (E _{mín} /E _{máx}):						0,48	
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):						3,7 (< 4,0 W/m²)	
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						110,21 lx	
	Iluminancia mínima (E _{mín}):						89,98 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						128,02 lx	
	Uniformidad media (E _{mín} /E _m):						0,82	
	Uniformidad extrema (E _{mín} /E _{máx}):						0,70	
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Normagrup-D-100L-1W	D-100L	Normagrup	D-100L	80	110	1
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Normagrup-D-100L-1W	0,971	0,653	2,900	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de emergencia (H=0,00 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						2,63 lx	
	Iluminancia mínima (E _{mín}):						0,93 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						4,10 lx	
	Uniformidad media (E _{mín} /E _m):						35,47 %	
	Uniformidad extrema (E _{mín} /E _{máx}):						22,77 %	



VISADO Nº 2721/2025 - A00
 07/05/2025
 COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO
 C.S.V. 489815425



ASEO SEÑORAS								
Actividad	I.1.2: Aseos y cuartos de baño Residencial vivienda I.Residencial vivienda							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:						100 lx	
	Índice de deslumbramiento unificado (UGR):						28	
	Índice de rendimiento de color (Ra):						40	
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):						5,0 W/m²	
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):						0,85	
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):						70/50/20 %	
Geometría	Superficie:						2,33 m²	
	Perímetro:						6,33 m	
	Zona marginal:						0 cm	
	Altura del techo:						2,57 m	
	Altura del plano de trabajo:						0,85 m	
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:						2,05 m	
	Índice del local:						0,36	
	Puntos de cálculo:						31 (> 4)	
ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Secom-4220 01 85-320×0,05W	/ AIRCOM LED CIRCULAR	Secom	LED OSRAM DURIS E3	80	2.000	17
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4220 01 85-320×0,05W	0,577	1,035	2,900	0,0	0,0	-1,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						149 (> 100) lx	
	Iluminancia mínima (E _{min}):						126,95 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						174,39 lx	
	Uniformidad media (U ₀ = E _{min} /E _m):						0,85 (> 0,00)	
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):						0,73	
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):						4,8 (< 5,0 W/m²)	
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						110,50 lx	
	Iluminancia mínima (E _{min}):						103,40 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						117,61 lx	
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):						0,92	
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):						0,88	
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Normagrup-D-100L-1W	D-100L	Normagrup	D-100L	80	110	1
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Normagrup-D-100L-1W	0,776	0,118	2,900	0,0	0,0	90,0
	Resultados a nivel del plano de emergencia (H=0,00 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						3,07 lx	
	Iluminancia mínima (E _{min}):						1,79 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						4,07 lx	
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):						58,32 %	
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):						43,93 %	



VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO



COCINA								
Actividad	E.2.2: Cocinas Restaurantes y hoteles E.Lugares de publica concurrencia							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:						500 lx	
	Indice de deslumbramiento unificado (UGR):						22	
	Indice de rendimiento de color (Ra):						80	
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):						4,0 W/m²	
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):						0,85	
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):						70/80/45 %	
Geometría	Superficie:						14,78 m²	
	Perímetro:						15,85 m	
	Zona marginal:						0 cm	
	Altura del techo:						2,57 m	
	Altura del plano de trabajo:						0,85 m	
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:						2,05 m	
	Indice del local:						0,91	
Puntos de cálculo:						158 (> 4)		
ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	3	Secom-4212 01 85-42W	/ ESLIM LED ARMS.600X600	Secom	LED OSRAM DURIS E5	80	4.543	42
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4212 01 85-42W	4,134	1,531	2,900	0,0	0,0	0,0
	LUM-002	Secom-4212 01 85-42W	2,494	1,567	2,900	0,0	0,0	0,0
	LUM-003	Secom-4212 01 85-42W	0,855	1,603	2,900	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						580 (> 500) lx	
	Iluminancia mínima (E _{min}):						442,46 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						741,74 lx	
	Uniformidad media (U ₀ = E _{min} /E _m):						0,76 (> 0,60)	
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):						0,60	
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):						1,5 (< 4,0 W/m²)	
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						505,63 lx	
	Iluminancia mínima (E _{min}):						430,99 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						581,30 lx	
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):						0,85	
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):						0,74	
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Normagrup-D-300L-1W	D-300L	Normagrup	D-300L	80	330	1
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Normagrup-D-300L-1W	4,285	0,177	2,900	0,0	0,0	90,0
	Resultados a nivel del plano de emergencia (H=0,00 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):						4,30 lx	
	Iluminancia mínima (E _{min}):						0,55 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):						12,33 lx	
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):						12,84 %	
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):						4,47 %	



VISADO N° 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO



VESTÍBULO ASEOS								
Actividad	E.1.6: Vestíbulos generales Áreas comunes E.Lugares de pública concurrencia							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:							100 lx
	Índice de deslumbramiento unificado (UGR):							22
	Índice de rendimiento de color (Ra):							80
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):							9,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):							0,80
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):							70/50/20 %
Geometría	Superficie:							4,07 m²
	Perímetro:							9,36 m
	Zona marginal:							0 cm
	Altura del techo:							2,57 m
	Altura del plano de trabajo:							0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:							2,05 m
	Índice del local:							0,42
	Puntos de cálculo:							51 (> 4)
ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	2	Secom-4220 01 85-320×0,05W	AIRCOM LED CIRCULAR	Secom	LED OSRAM DURIS E3	80	2.000	17
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4220 01 85-320×0,05W	1,014	0,608	2,900	0,0	0,0	0,0
	LUM-002	Secom-4220 01 85-320×0,05W	2,495	0,632	2,900	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							199 (> 100) lx
	Iluminancia mínima (E _{min}):							152,35 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							238,12 lx
	Uniformidad media (U ₀ = E _{min} /E _m):							0,77 (> 0,40)
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,64
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							4,1 (< 9,0 W/m²)
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							150,88 lx
	Iluminancia mínima (E _{min}):							130,50 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							167,20 lx
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):							0,86
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,78
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	1	Normagrup-D-100L-1W	D-100L	Normagrup	D-100L	80	110	1
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Normagrup-D-100L-1W	2,801	0,136	2,900	0,0	0,0	90,0
	Resultados a nivel del plano de emergencia (H=0,00 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							2,47 lx
	Iluminancia mínima (E _{min}):							0,83 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							3,86 lx
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):							33,51 %
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							21,42 %



VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO



COGITIA
C.S.V. 489815425+

VESTÍBULO DE ENTRADA								
Actividad	E.1.1: Halls de entrada Áreas comunes E.Lugares de pública concurrencia							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:							100 lx
	Índice de deslumbramiento unificado (UGR):							22
	Índice de rendimiento de color (Ra):							80
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):							9,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):							0,80
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):							70/50/20 %
Geometría	Superficie:							7,51 m²
	Perímetro:							11,05 m
	Zona marginal:							0 cm
	Altura del techo:							2,57 m
	Altura del plano de trabajo:							0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:							2,06 m
	Índice del local:							0,66
Puntos de cálculo:							95 (> 4)	
ALUMBRADO NORMAL	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	2	Secom-4220 01 85-320×0,05W	/ AIRCOM LED CIRCULAR	Secom	LED OSRAM DURIS E3	80	2.000	17
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4220 01 85-320×0,05W	1,132	0,760	2,905	0,0	0,0	0,0
	LUM-002	Secom-4220 01 85-320×0,05W	1,111	2,150	2,905	0,0	0,0	0,0
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							160 (> 100) lx
	Iluminancia mínima (E _{min}):							112,72 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							222,18 lx
	Uniformidad media (U ₀ = E _{min} /E _m):							0,71 (> 0,40)
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,51
	Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							2,8 (< 9,0 W/m²)
	Resultados a nivel del suelo							
	Iluminancia media mantenida (E _m):							123,66 lx
	Iluminancia mínima (E _{min}):							102,58 lx
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							148,17 lx
	Uniformidad media (E _{min} /E _m):							0,83
	Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,69
ZONA DE PÚBLICO								
Actividad	E.2.3: Restaurante, comedor, salas de reuniones Restaurantes y hoteles E.Lugares de pública concurrencia							
Requerimientos de iluminación	Iluminancia media mantenida:							200 lx
	Índice de deslumbramiento unificado (UGR):							22
	Índice de rendimiento de color (Ra):							80
	VEEI límite (tabla 2.1 CTE HE3):							8,0 W/m²
Características del local	Factor de mantenimiento (Fm):							0,80
	Factores de reflexión (Techo/Paredes/Suelo):							70/50/20 %
Geometría	Superficie:							160,56 m²
	Perímetro:							56,97 m
	Zona marginal:							0 cm
	Altura del techo:							2,57 m
	Altura del plano de trabajo:							0,85 m
	Distancia media de las luminarias al plano de trabajo:							2,05 m
	Índice del local:							2,75
Puntos de cálculo:							1479 (> 16)	
	Modelos de luminarias							
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)
	25	Secom-4212 01 85-42W	/ ESLIM LED ARMS.600X600	Secom	LED OSRAM DURIS E5	80	4.543	42
	Ubicación dentro del local							
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)		
			X	Y	Z	X	Y	Z
	LUM-001	Secom-4212 01 85-42W	4,232	-1,237	2,905	0,0	0,0	0,0
	LUM-002	Secom-4212 01 85-42W	6,566	-1,201	2,905	0,0	0,0	0,0
	LUM-003	Secom-4212 01 85-42W	4,310	1,111	2,905	0,0	0,0	0,0



VISADO Nº 2721/2025 - A00
 07/05/2025
 COLEGIO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO
 C.S.V. 489815425+



ALUMBRADO NORMAL	LUM-004	Secom-4212 01 85-42W	1,777	1,147	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-005	Secom-4212 01 85-42W	6,643	1,147	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-006	Secom-4212 01 85-42W	4,538	3,838	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-007	Secom-4212 01 85-42W	2,005	3,874	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-008	Secom-4212 01 85-42W	6,871	3,874	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-009	Secom-4212 01 85-42W	-0,871	3,910	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-010	Secom-4212 01 85-42W	4,436	6,586	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-011	Secom-4212 01 85-42W	1,903	6,622	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-012	Secom-4212 01 85-42W	6,769	6,622	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-013	Secom-4212 01 85-42W	-0,973	6,658	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-014	Secom-4212 01 85-42W	4,542	9,126	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-015	Secom-4212 01 85-42W	2,010	9,162	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-016	Secom-4212 01 85-42W	6,876	9,162	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-017	Secom-4212 01 85-42W	-0,867	9,198	2,905	0,0	0,0	0,0	
	LUM-018	Secom-4212 01 85-42W	4,603	11,290	2,900	0,0	0,0	0,0	
	LUM-019	Secom-4212 01 85-42W	2,070	11,327	2,900	0,0	0,0	0,0	
	LUM-020	Secom-4212 01 85-42W	6,936	11,327	2,900	0,0	0,0	0,0	
	LUM-021	Secom-4212 01 85-42W	-0,807	11,363	2,900	0,0	0,0	0,0	
	LUM-022	Secom-4212 01 85-42W	-0,773	13,452	2,900	0,0	0,0	0,0	
	LUM-023	Secom-4212 01 85-42W	2,110	13,520	2,900	0,0	0,0	0,0	
	LUM-024	Secom-4212 01 85-42W	4,652	13,593	2,900	0,0	0,0	0,0	
	LUM-025	Secom-4212 01 85-42W	6,875	13,623	2,900	0,0	0,0	0,0	
	Resultados a nivel del plano de trabajo (H=0,85 m)								
	Iluminancia media mantenida (E _m):							460 (> 200) lx	
	Iluminancia mínima (E _{min}):							191,68 lx	
	Iluminancia máxima (E _{máx}):							626,78 lx	
Uniformidad media (U ₀ = E _{min} /E _m):							0,42 (> 0,40)		
Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,31		
Eficiencia energética de la instalación (VEEI):							1,4 (< 8,0) W/m²		
Resultados a nivel del suelo									
Iluminancia media mantenida (E _m):							422,41 lx		
Iluminancia mínima (E _{min}):							198,09 lx		
Iluminancia máxima (E _{máx}):							554,46 lx		
Uniformidad media (E _{min} /E _m):							0,47		
Uniformidad extrema (E _{min} /E _{máx}):							0,36		
ALUMBRADO DE EMERGENCIA	Modelos de luminarias								
	Nº	Referencia	Modelo	Fabricante	Lámparas	Ra	Flujo (lm)	Potencia (W)	
	8	Normagrup-D-300L-1W	D-300L	Normagrup	D-300L	80	330	1	
	Ubicación dentro del local								
	Id	Luminaria	Posición (m)			Rotación (°)			
			X	Y	Z	X	Y	Z	
	LUM-001	Normagrup-D-300L-1W	5,995	-1,469	2,900	0,0	0,0	90,0	
	LUM-002	Normagrup-D-300L-1W	1,413	0,205	2,900	0,0	0,0	90,0	
	LUM-003	Normagrup-D-300L-1W	0,680	3,747	2,900	0,0	0,0	90,0	
	LUM-004	Normagrup-D-300L-1W	5,572	3,880	2,900	0,0	0,0	90,0	
	LUM-005	Normagrup-D-300L-1W	5,375	9,236	2,900	0,0	0,0	90,0	
	LUM-006	Normagrup-D-300L-1W	0,733	9,299	2,900	0,0	0,0	90,0	
	LUM-007	Normagrup-D-300L-1W	0,614	13,575	2,900	0,0	0,0	-90,0	



LUM-008	Normagrup-D-300L-1W	7,622	13,686	2,900	0,0	0,0	0,0
Resultados a nivel del plano de emergencia (H=0,00 m)							
Iluminancia media mantenida (E_m):							7,93 lx
Iluminancia mínima (E_{min}):							1,23 lx
Iluminancia máxima (E_{max}):							14,54 lx
Uniformidad media (E_{min}/E_m):							15,58 %
Uniformidad extrema (E_{min}/E_{max}):							8,49 %



COGITISE

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025
 COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



8 ANEXO: LISTADO DE ELEMENTOS DE COMPROBACIÓN

PLANTA 0,000						
Local / Actividad	Elemento	Alumbrado	Posición (m)			E _{min} (lx)
			X	Y	Z	
Cocina Cocinas	Extintor-001	Emergencia	4,51	0,51	1,50	35,75 (> 5,00)
Zona de Público Restaurante, comedor, salas de reuniones	Cuadro eléctrico-001	Emergencia	7,56	-2,01	1,50	5,46 (> 5,00)
	Cuadro eléctrico-002	Emergencia	7,62	14,11	1,50	35,09 (> 5,00)
	Extintor-003	Emergencia	2,64	0,13	1,50	12,02 (> 5,00)



COGITISE

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



9 ANEXO: LISTADO DE EJES DE COMPROBACIÓN

PLANTA 0,000												
Local / Actividad	Tramo	Alumbrado	Geometría (m)							E _{min} eje (lx)	E _{min} banda (lx)	E _{máx} / E _{min}
			X ₁	Y ₁	Z ₁	X ₂	Y ₂	Z ₂	Banda			
Aseo PMR Aseos y cuartos de baño	TRAMO-001	Emergencia	0,78	1,30	0,00	1,57	0,37	0,00	2,00	2,38 (> 1,00)	2,00 (> 0,50)	1,68 (< 40,00)
Aseo caballero Aseos y cuartos de baño	TRAMO-001	Emergencia	0,45	2,29	0,00	0,70	0,55	0,00	2,00	2,11 (> 1,00)	1,90 (> 0,50)	1,90 (< 40,00)
Cocina Cocinas	TRAMO-001	Emergencia	1,36	2,22	0,00	4,21	0,44	0,00	2,00	1,63 (> 1,00)	1,45 (> 0,50)	7,44 (< 40,00)
	TRAMO-001	Emergencia	4,21	0,44	0,00	4,23	0,12	0,00	2,00	12,09 (> 1,00)	9,22 (> 0,50)	1,02 (< 40,00)
Vestíbulo aseos Vestíbulos generales	TRAMO-004	Emergencia	2,85	0,98	0,00	2,85	0,28	0,00	2,00	3,20 (> 1,00)	2,61 (> 0,50)	1,20 (< 40,00)
Zona de Público Restaurante, comedor, salas de reuniones	TRAMO-001	Emergencia	7,18	15,07	0,00	7,32	12,51	0,00	2,00	7,71 (> 1,00)	5,90 (> 0,50)	1,59 (< 40,00)
	TRAMO-002	Emergencia	7,32	12,51	0,00	0,74	4,72	0,00	2,00	6,71 (> 1,00)	6,52 (> 0,50)	1,94 (< 40,00)
	TRAMO-003	Emergencia	0,74	4,72	0,00	0,71	0,29	0,00	2,00	11,69 (> 1,00)	5,48 (> 0,50)	1,25 (< 40,00)
	TRAMO-004	Emergencia	2,20	14,87	0,00	2,18	12,09	0,00	2,00	5,84 (> 1,00)	4,01 (> 0,50)	1,46 (< 40,00)



COGITISE

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



10 ANEXO: LISTADO DE OBSERVADORES UGR

PLANTA 0,000						
Local / Actividad	Observador	Posición (m)			Dirección (°)	UGR
		X	Y	Z		
Zona de Público Restaurante, comedor, salas de reuniones	Observador de pie-001	2,52	7,80	1,64	-47,29	20,6 (< 22,0)
	Observador de pie-002	5,78	0,29	1,64	103,32	20,5 (< 22,0)
	Observador sentado-003	0,63	11,97	1,24	-82,15	20,1 (< 22,0)



VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



11 ANEXO: MODELOS DE LUMINARIAS EMPLEADOS

11.1 Alumbrado normal

11.1.1 Secom-4212 01 85-42W

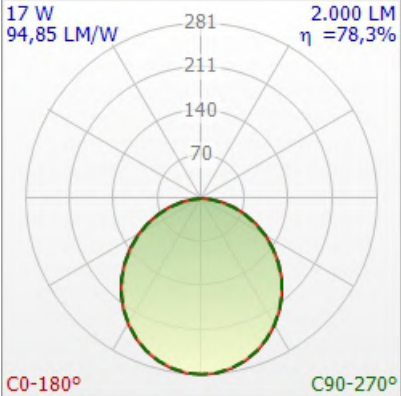
SECOM-4212 01 85-42W	
	Luminaria
Fabricante:	Secom
Gama:	Secom
Referencia:	Secom-4212 01 85-42W
Modelo:	/ ESLIM LED ARMS.600X600
Descripción:	Importado desde "4212 01 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / ESLIM LED ARMS.600X600 Código de luminaria: 4212 01 85
Dimensiones:	600 x 600 x 10 mm
Dimensiones del área luminosa:	595 x 595 mm
Rendimiento de la luminaria:	81,23 %
Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
Intensidad máxima:	264,44 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
Código CIE Flux:	45 77 95 100 79
Conjunto de lámparas	
Referencia:	LED OSRAM DURIS E5
Número de unidades:	1
Modelo:	LED OSRAM DURIS E5-42W-4543LM-5700K-RA80
Índice de rendimiento de color:	80
Temperatura de color:	5700 °K
Potencia del conjunto:	42 W
Flujo del conjunto:	4.543 lm
Eficacia del conjunto:	109,1 lm/W
Instalación	
Locales donde está instalada:	Zona de Público (25), Cocina (3), Almacén (1)

11.1.2 Secom-4220 01 20 85-63x0,37W

SECOM-4220 01 20 85-63x0,37W	
	Luminaria
Fabricante:	Secom
Gama:	Secom
Referencia:	Secom-4220 01 20 85-63x0,37W
Modelo:	/ AIRCOM LED CIRCULAR
Descripción:	Importado desde "4220 01 20 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / AIRCOM LED CIRCULAR Código de luminaria: 4220 01 20 85
Dimensiones:	Ø 245 x 10 mm
Dimensiones del área luminosa:	Ø 230 mm
Rendimiento de la luminaria:	78,30 %
Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
Intensidad máxima:	280,95 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)
Código CIE Flux:	47 79 96 100 78
Conjunto de lámparas	
Referencia:	LED OSRAM DURIS E5
Número de unidades:	63
Modelo:	LED OSRAM DURIS E5-0,37W-42LM-5700K-RA80
Índice de rendimiento de color:	80
Temperatura de color:	5700 °K
Potencia del conjunto:	23 W
Flujo del conjunto:	2.677 lm
Eficacia del conjunto:	114,7 lm/W
Instalación	
Locales donde está instalada:	Aseo PMR (1), Aseo caballero (1)

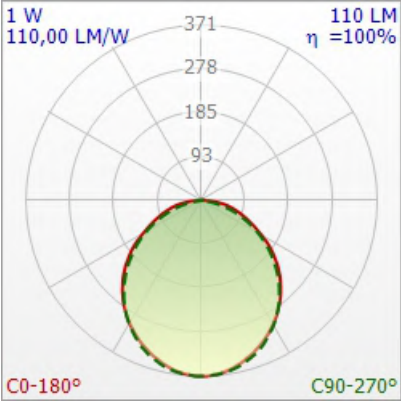
11.1.3 Secom-4220 01 85-320x0,05W



SECOM-4220 01 85-320×0,05W		
	Luminaria	
	Fabricante:	Secom
	Gama:	Secom
	Referencia:	Secom-4220 01 85-320×0,05W
	Modelo:	/ AIRCOM LED CIRCULAR
	Descripción:	Importado desde "4220 01 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / AIRCOM LED CIRCULAR Código de luminaria: 4220 01 85
	Dimensiones:	Ø 245 x 10 mm
	Dimensiones del área luminosa:	Ø 230 mm
	Rendimiento de la luminaria:	78,30 %
	Simetría:	respecto a los planos C0-C180 y C90-C270
Intensidad máxima:	280,95 cd/klm (C0°, gamma 0,0°)	
Código CIE Flux:	47 79 96 100 78	
Conjunto de lámparas		
Referencia:	LED OSRAM DURIS E3	
Número de unidades:	320	
Modelo:	LED OSRAM DURIS E3-0,05W-6,3LM-5700K-RA80	
Índice de rendimiento de color:	80	
Temperatura de color:	5700 °K	
Potencia del conjunto:	17 W	
Flujo del conjunto:	2.000 lm	
Eficacia del conjunto:	121,1 lm/W	
Instalación		
Locales donde está instalada:	Vestíbulo aseos (2), Aseo señoras (1), Vestíbulo de entrada (2)	

11.2 Alumbrado de emergencia

11.2.1 Normagrup-D-100L-1W

NORMAGRUP-D-100L-1W		
	Luminaria	
	Fabricante:	Normagrup
	Gama:	Normagrup
	Referencia:	Normagrup-D-100L-1W
	Modelo:	D-100L
	Descripción:	Importado desde "D-100L.Idt" el 02/05/2025 Fabricante: Normagrup Número de informe: D-100L Nombre de luminaria: D-100L Código de luminaria: D-100L
	Dimensiones:	120 x 322 x 45 mm
	Dimensiones del área luminosa:	120 x 322 mm
	Rendimiento de la luminaria:	100,00 %
	Simetría:	sin simetría
	Intensidad máxima:	370,71 cd/klm (C75°, gamma 0,0°)
	Código CIE Flux:	48 80 95 99 100
	Conjunto de lámparas	
	Referencia:	D-100L
Número de unidades:	1	
Modelo:	D-100L-1,0W-110LM-5700K-RA80	
Índice de rendimiento de color:	80	
Temperatura de color:	5700 °K	
Potencia del conjunto:	1 W	
Flujo del conjunto:	110 lm	
Eficacia del conjunto:	110,0 lm/W	
Instalación		
Locales donde está instalada:	Vestíbulo aseos (1), Aseo señoras (1), Aseo PMR (1), Aseo caballero (1)	

11.2.2 Normagrup-D-300L-1W

COCITISE

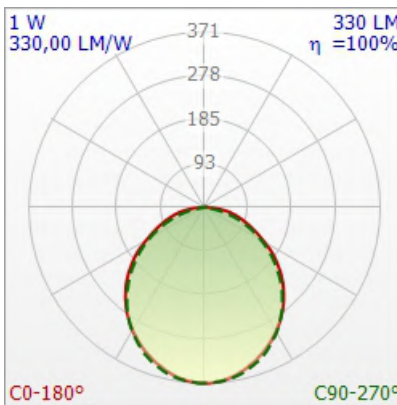
Verificación de integridad: <https://www.cocitise.es/verifica>

C.S.V. 489815425*

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

NORMAGRUP-D-300L-1W	
	<i>Luminaria</i> Fabricante: Normagrup Gama: Normagrup Referencia: Normagrup-D-300L-1W Modelo: D-300L Descripción: Importado desde "D-300L.ltd" el 02/05/2025 Fabricante: Normagrup Número de informe: D-300L Nombre de luminaria: D-300L Código de luminaria: D-300L Dimensiones: 120 x 322 x 45 mm Dimensiones del área luminosa: 120 x 322 mm Rendimiento de la luminaria: 100,00 % Simetría: sin simetría Intensidad máxima: 370,71 cd/klm (C75°, gamma 0,0°) Código CIE Flux: 48 80 95 99 100
	<i>Conjunto de lámparas</i> Referencia: D-300L Número de unidades: 1 Modelo: D-300L-1,0W-330LM-5700K-RA80 Índice de rendimiento de color: 80 Temperatura de color: 5700 °K Potencia del conjunto: 1 W Flujo del conjunto: 330 lm Eficacia del conjunto: 330,0 lm/W
	<i>Instalación</i> Locales donde está instalada: Zona de Público (8), Cocina (1)



COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*



Mediciones generales

LISTADO DE MEDICIONES GENERALES				
Nº Partida	Código Precio	Unidades	Descripción	Medición
1.1	-	ud	Luminaria Normagrup-D-100L-1W, D-100L, Importado desde "D-100L.Idt" el 02/05/2025 Fabricante: Normagrup Número de informe: D-100L Nombre de luminaria: D-100L Código de luminaria: D-100L, de Normagrup.	4
1.2	-	ud	Luminaria Secom-4220 01 85-320×0,05W, / AIRCOM LED CIRCULAR, Importado desde "4220 01 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / AIRCOM LED CIRCULAR Código de luminaria: 4220 01 85, de Secom.	5
1.3	-	ud	Luminaria Secom-4220 01 20 85-63×0,37W, / AIRCOM LED CIRCULAR, Importado desde "4220 01 20 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / AIRCOM LED CIRCULAR Código de luminaria: 4220 01 20 85, de Secom.	2
1.4	-	ud	Luminaria Secom-4212 01 85-42W, / ESLIM LED ARMS.600X600, Importado desde "4212 01 85.Idt" el 03/10/2020 Fabricante: Secom Número de informe: - Nombre de luminaria: / ESLIM LED ARMS.600X600 Código de luminaria: 4212 01 85, de Secom.	29
1.5	-	ud	Luminaria Normagrup-D-300L-1W, D-300L, Importado desde "D-300L.Idt" el 02/05/2025 Fabricante: Normagrup Número de informe: D-300L Nombre de luminaria: D-300L Código de luminaria: D-300L, de Normagrup.	9



COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

C.S.V. *4898115425*



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

TABLA DE CONTENIDO

ANTECEDENTES	1
Objeto	1
Ámbito de aplicación	1
NORMATIVA	1
DESCRIPCIÓN DEL EDIFICIO	1
CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS	2
Potencia instalada en el edificio	2
Valor de eficiencia energética de la instalación	2
Sistemas de control y regulación	3
Plan de mantenimiento y conservación	3
Operaciones de reposición de lámparas	4
Frecuencia de limpieza y reemplazo	4
Metodología de reemplazo de las lámparas	4
Luminarias de pantalla estanca	4
Downlights fluorescentes compactos	4
Luminarias adosadas	4
Luminarias de balizamiento	4
Frecuencia de reemplazo de lámparas	4
MÉTODOS DE CÁLCULO	5
Estimación del número de luminarias necesarias	5
Iluminancia media mantenida	5
Factor de mantenimiento	5
Rendimiento de la iluminación	5
Rendimiento del local	5
Rendimiento de la luminaria	5
Determinación del número de puntos de luz necesarios	5
Iluminancia media mantenida	6
Componente directa	6
Componente indirecta	6
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI)	6
Índice de deslumbramiento unificado (UGR)	6
ANEXO: MODELOS DE LUMINARIAS EMPLEADOS HE3	7
Alumbrado normal	7
Secom-4212 01 85-42W	7
Secom-4220 01 20 85-63×0,37W	7
Secom-4220 01 85-320×0,05W	7
ANEXO: FICHAS JUSTIFICATIVAS HE3	8
ANTECEDENTES	11
Objeto	11
Ámbito de aplicación	11
NORMATIVA	11
CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS	11
Alumbrado normal en zonas de circulación	11
Alumbrado de emergencia	11
Vías de evacuación	12
Elementos de seguridad	12
MÉTODOS DE CÁLCULO	13
Iluminancia horizontal	13
Componente directa	13
Componente indirecta	13
Uniformidad media	13
ANEXO: MODELOS DE LUMINARIAS EMPLEADOS SUA4	14
Alumbrado normal	14
Secom-4220 01 85-320×0,05W	14
Alumbrado de emergencia	14
Normagrup-D-100L-1W	14
Normagrup-D-300L-1W	14
FICHAS JUSTIFICATIVAS SUA4	16
ANEXO: TABLAS RESUMEN POR ESPACIOS	17
ANEXO: LISTADO DE ELEMENTOS DE COMPROBACIÓN	26
ANEXO: LISTADO DE EJES DE COMPROBACIÓN	27
ANEXO: LISTADO DE OBSERVADORES UGR	28



ANEXO: MODELOS DE LUMINARIAS EMPLEADOS	29
Alumbrado normal	29
Secom-4212 01 85-42W	29
Secom-4220 01 20 85-63×0,37W	29
Secom-4220 01 85-320×0,05W	29
Alumbrado de emergencia	30
Normagrup-D-100L-1W	30
Normagrup-D-300L-1W	30
TABLA DE CONTENIDO	33



COGITISE

VISADO N° 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4398115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



2.3. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

Datos de partida y bases de cálculo

El cálculo térmico y energético se realiza de acuerdo con el "Documento de Condiciones de Aceptación de Programas Informáticos Alternativos", editado por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Este documento describe las bases de funcionamiento de los programas oficiales LIDER y CALENER, en particular:

- Nivel mínimo de modelización, hipótesis comunes y valores por defecto.
- Datos climáticos oficiales de un año tipo generados hora a hora (8760 registros) para cada una de las capitales de provincia y ciudades autónomas.
- Catálogo de materiales del Instituto Eduardo Torroja de Ciencias de la Construcción.
- Condiciones operacionales tipo para Viviendas y No Residencial.
- Factores de corrección de equipos (CALENER_VYP y CALENER_GT).

También se tienen en cuenta las prescripciones del RITE-2007 (R.D. 47/2007), en especial las que afectan a las condiciones de cálculo y ventilación:

- Calidad térmica del ambiente. Condiciones interiores.
- Calidad aire interior. Ventilación. IDA y CTE-HS3

Operativa de cálculo

La secuencia de cálculo que se ha seguido es la siguiente:

- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 8760 horas del año tipo oficial.
- Cálculo de las ganancias instantáneas para las 24 horas del día tipo de cada mes obtenidas sus condiciones según las normas UNE 100001 y UNE 100014.
- Conversión de las ganancias instantáneas a carga térmica supuesta constante la temperatura interior de los locales.
- Selección de la potencia nominal de los equipos y unidades terminales en base a las cargas térmicas correspondientes a los días tipo de cada mes.
- Cálculo de la potencia de suministro/extracción de los equipos acondicionadores teniendo en cuenta las cargas térmicas obtenidas para el año tipo y la variación de las temperaturas de consigna de acuerdo a las condiciones operacionales.
- Obtención de la demanda de energía teórica.



- Simulación del funcionamiento de los equipos y unidades terminales.
- Cálculo del consumo energético y de las emisiones de CO2.

A continuación, se describen de forma detallada cada uno de los métodos de cálculo utilizados en estos procesos.

Ganancias instantáneas

Las ganancias térmicas instantáneas representan los flujos de calor que entran (positivos) o salen (negativos) del espacio acondicionado. A continuación, se detalla el cálculo de estas ganancias según su procedencia.

Ganancias por radiación solar a través de cerramientos semitransparentes

La ganancia solar $Q_{GAN,t}$ en un instante t , sobre una superficie acristalada de área A y con una fracción de vidrio de FV viene dada por la expresión:

$$Q_{GAN,t} = I_{TR} \cdot A \cdot FV$$

- Donde:
- I_{TR} : Radiación máxima que atraviesa la superficie acristalada (W/m^2)

La energía que atraviesa el cerramiento semitransparente viene dada por la radiación transmitida más la absorbida que es devuelta hacia el interior.

$$I_{TR} = I'_D \cdot \tau_D + I_a \cdot \tau_a + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_a \cdot I_a) \cdot \frac{h_i}{h_e + h_i}$$

- I'_D : Radiación directa sobre la superficie soleada del cerramiento (W/m^2)
- τ_D : Transmisividad del vidrio a incidencia real.
- τ_a : Transmisividad del vidrio a incidencia normal.
- α_D : Absortividad del vidrio a incidencia real.
- α_a : Absortividad del vidrio a incidencia normal.
- h_i : Coeficiente de convección interior ($W/m^2 \cdot K$)
- h_e : Coeficiente de convección exterior ($W/m^2 \cdot K$)

El factor solar resultante del cerramiento semitransparente para las condiciones de radiación definidas tendría la siguiente forma:

$$FS = \frac{I_{TR}}{I_T} = \frac{I'_D \cdot \tau_D + I_a \cdot \tau_a + (\alpha_D \cdot I'_D + \alpha_a \cdot I_a) \cdot \frac{h_i}{h_e + h_i}}{I_D + I_a}$$

Se realiza el cálculo de la posición solar en cada instante, calculando la fracción soleada y sombreada de cada cerramiento semitransparente, teniendo en cuenta para ello tanto las sombras producidas por el propio edificio como las debidas a los obstáculos de sombra que se hayan definido.



El documento de "Aceptación de programas Informáticos alternativos" a LIDER y CALENER da los siguientes valores por defecto:

- Coeficiente de reflexión de las superficies adyacentes 0,2.
- Resistencia superficial exterior convectivo-radiante (1/he): 0,04 m²·K/W
- Resistencia superficial interior convectivo-radiante (1/hi): 0,13 m²·K/W

Los valores de la transmisividad y absorptividad de los vidrios se obtienen partiendo del factor solar dado por el fabricante y aplicando las tablas 4.2 y 4.3 de este documento.

Transmisión a través de paredes y techos

En este apartado se contemplan los cerramientos opacos de separación con el ambiente exterior, exceptuando los que no reciben directamente los rayos solares.

La ganancia instantánea se debe tanto a la diferencia de temperaturas del aire en contacto con sus caras interiores y exteriores, como a la radiación solar absorbida por las superficies exteriores.

Se requiere un método de cálculo en régimen transitorio ya que tanto la radiación solar como la temperatura exterior varían con el tiempo, además la inercia térmica del cerramiento influye en el almacenamiento de calor y por tanto en el retardo en la transmisión térmica.

La ganancia instantánea para cada hora se calcula suponiendo que la transferencia de calor se realiza en modo transitorio, de forma periódica y unidimensional, utilizando los Factores de respuesta periódicos normalizados (CTSFs):

$$Q_{GAN,t} = \sum_{n=0}^{23} c_j \cdot UA (t_{sa,t-n\Delta} - t_{ai})$$

- Donde:
- A: Área de la superficie interior del cerramiento (m²).
- U: Transmitancia térmica del cerramiento (W/m²·K).
- t_{sa,t-nΔ}: Temperatura sol aire en el instante t-nΔ.
- Δ: Incremento de tiempos igual a 1 hora.
- t_{ai}: Temperatura de consigna del espacio supuesta constante.
- c_j: Factores de respuesta según el tipo de cerramiento.

Los coeficientes CTSFs de cada tipo constructivo se obtienen por el método del volumen finito implícito unidimensional (FVM) en función de las distintas capas de materiales que lo componen.

La temperatura sol-aire es una temperatura ficticia que sirve para corregir el efecto de la convección y de los rayos solares sobre la superficie exterior del cerramiento:



$$t_{sa} = t_{ec} + \alpha \cdot \frac{I_t}{h_e} - h_r \cdot \frac{(t_{ec} - t_c)}{h_e}$$

- *Donde:*
- t_{sa} : Temperatura sol-aire para un día y una hora dadas (°C).
- t_{ec} : Temperatura seca exterior corregida según día y hora (°C).
- I_t : Radiación solar incidente en la superficie (w/m²).
- h_e : Coeficiente de termotransferencia de la superficie exterior (w/m² °C).
- h_r : Coeficiente de radiación de la superficie exterior (w/m² °C).
- t_c : Temperatura de cielo según día y hora (°C).
- α : Absortividad de la superficie frente la radiación solar (depende del color).

Transmisión excepto paredes y techos.

En este apartado se tratan las particiones interiores de separación entre espacios, así como los cerramientos de la envolvente que no están expuestos a la radiación solar.

También se calcula según este método las ganancias por conducción a través de cerramientos semitransparentes.

Las ganancias instantáneas se calculan en régimen permanente ya que las condiciones de contorno se mantienen prácticamente constantes y además se trata de cerramientos de poca masa, con lo cual su inercia térmica es despreciable.

$$Q_{GAN,t} = U \cdot A \cdot (t_i - t_{ai})$$

- *Donde:*
- U : Transmitancia del cerramiento (w/m².°C).
- A : Área de la superficie interior del cerramiento (m²).
- t_i : Temperatura del lado contiguo (°C).
- t_{ai} : Temperatura interior del espacio supuesta constante (°C).

Ganancias debidas a la ventilación de aire exterior e infiltraciones

Ganancias instantáneas de calor debido al aire exterior introducido en los locales por medio de la ventilación, o a causa de las infiltraciones por los huecos del edificio. Estas ganancias se consideran convectivas y pasan directamente a ser cargas de refrigeración.

$$Q_{GAN,t} = 1,23 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{ae} \cdot F u_t \cdot (t_{ec} - t_{ai})$$

- *Donde:*
- f_a : Coeficiente corrector por altitud geográfica.
- $\dot{V}_{ae}$: Caudal de aire exterior (l/s).
- t_{ec} : Temperatura seca exterior corregida (°C).



- t_{ai} : Temperatura del espacio interior supuesta constante ($^{\circ}\text{C}$).
- Fu_t : Factor de utilización de la ventilación para el instante t .

Se considera que el 100% del calor sensible aparece por convección.

$$Q_{GAN,t} = 3010 \cdot f_a \cdot \dot{V}_{ae,t} \cdot Fu_t (X_{ec} - X_{ai})$$

- Donde:
- $Q_{GAN,t}$: Ganancia de calor latente en el instante t (w).
- f_a : Coeficiente corrector por altitud geográfica.
- $\dot{V}_{ae}$: Caudal de aire exterior (l/s).
- X_{ec} : Humedad específica exterior corregida (kg agua/kg aire).
- X_{ai} : Humedad específica del espacio interior (kg agua/kg aire).
- Fu_t : Factor de utilización de la ventilación para el instante t .

Ganancia de calor debida a fuentes internas

En este apartado se agrupan las ganancias de calor debida a los elementos existentes en el interior de los locales a acondicionar. Estos son las personas, la iluminación, los equipos eléctricos y los térmicos.

Ocupación

Calor generado por las personas que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número de personas y del tipo de actividad que están desarrollando.

$$Q_{GAN,t} = Qo_s \cdot n \cdot Fu_t$$

- Donde:
- Qo_s : Ganancia sensible por persona (w). Depende del tipo de actividad.
- n : Número de ocupantes.
- Fu_t : Factor de ocupación para el instante t .

Se considera que el 60% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

$$Q_{GAN,t} = Qo_i \cdot n \cdot Fu_t$$

- Donde:
- Qo_i : Ganancia latente por persona (w). Depende del tipo de actividad.
- n : Número de ocupantes.
- Fu_t : Factor de ocupación para el instante t .



Iluminación

Calor generado por los aparatos de alumbrado que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de luminarias instaladas.

$$Q_{GAN,t} = Q_i \cdot n \cdot F_{u,t}$$

- *Donde:*
- Q_i : Potencia por luminaria (w). Para fluorescente se multiplica por 1'25.
- n : Número de luminarias.
- $F_{u,t}$: Factor de utilización de la iluminación para el instante t .

Se considera que 80% del calor se disipa por radiación y el resto por convección.

Equipos eléctricos y térmicos

Calor generado por los aparatos eléctricos o térmicos que se encuentran dentro de cada local. Este calor es función principalmente del número y tipo de aparatos.

$$Q_{GAN,t} = Q_{e,t} \cdot n \cdot F_{u,t}$$

- *Donde:*
- $Q_{e,t}$: Ganancia sensible por aparato (w). Depende del tipo.
- n : Número de aparatos.
- $F_{u,t}$: Factor de utilización de la iluminación para el instante t .

Se considera que el 70% del calor sensible se disipa por radiación y el resto por convección.

- *Donde:*
- $Q_{e,t}$: Ganancia latente por aparato (w). Depende del tipo.
- n : Número de aparatos.
- $F_{u,t}$: Factor de utilización de la iluminación para el instante t .

Carga térmica a partir de ganancias instantáneas

La carga térmica depende de la magnitud y naturaleza de la ganancia instantánea así como del tipo de construcción del local, de su contenido, del tipo de iluminación y de su nivel de circulación de aire.

Las ganancias instantáneas de calor latente así como las fracciones correspondientes de calor sensible que aparecen por convección pasan directamente a ser cargas térmicas.

Las ganancias debidas a la radiación y transmisión se transforman en cargas de refrigeración por medio del método de las series radiantes temporales (RTSM):



$$Q_{REF,t} = r_0 \cdot Q_{GAN,t} + r_1 \cdot Q_{GAN,t-\Delta} + r_2 \cdot Q_{GAN,t-\Delta 2} + \dots + r_{23} \cdot Q_{GAN,t-\Delta 23}$$

- $Q_{TER,t}$: Carga térmica para el instante t (w).
- Δ : Incremento de tiempos igual a 1 hora.
- $r_0, r_1 \dots r_{23}$: Factores RTF.

Se utilizan dos juegos de factores RTF, uno para las ganancias solares y otro para las no solares. Estos coeficientes se obtienen en función de la geometría de cada zona y de la composición de los cerramientos que la delimitan.

Cálculo de la potencia demandada por el equipo

El cálculo de la carga térmica se realiza admitiendo una temperatura constante en el interior del espacio acondicionado, sin embargo este supuesto no es real ya que el equipo de climatización, en la mayoría de las ocasiones, no tiene un funcionamiento continuo.

Por ejemplo, una parada nocturna o durante fin de semana hace que la temperatura interior del local oscile libremente. Cuando el equipo arranca las condiciones de partida son muy diferentes a las que se tomaron para el cálculo de la carga térmica, y por tanto la potencia del equipo podrá ser muy superior.

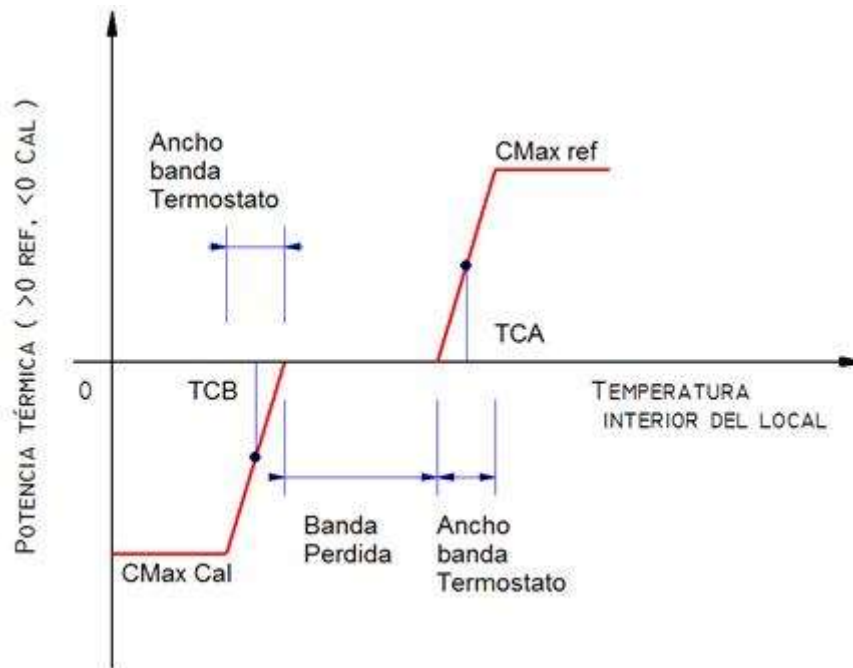
Por tanto la potencia de extracción es la cantidad de calor eliminado o añadido realmente por el sistema de climatización de una zona, bajo la hipótesis de que la temperatura de la zona no es constante con el tiempo.

El efecto que esta desviación de la temperatura interior tiene sobre la carga térmica resultante se resuelve utilizando el concepto de función de transferencia.

Se requieren datos adicionales como son las características del equipo acondicionador y las condiciones operacionales de utilización del local, que describe el modo de funcionamiento a lo largo de un año tipo, con los períodos de parada y los períodos de ajuste a temperatura de consigna alta y baja.

Se ha utilizado un modelo termostático de control proporcional con banda perdida y gamas dobles de reducción de la sección de paso. TCA y TCB representan las temperaturas de consigna Alta y Baja respectivamente.





De este modo se supone que existe una relación lineal entre las desviaciones de la temperatura interior del local con respecto a la temperatura de consigna y el calor extraído por el sistema, según la ecuación:

$$ER_t = W_t + S \cdot t_{rt}$$

Donde:

- ER_t : Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t .
- t_{rt} : Temperatura del aire en el espacio en el tiempo t .
- W y S : Parámetros que caracterizan el rendimiento del equipo de climatización y que están relacionados con la capacidad máxima de calefacción y refrigeración, y con el ancho de banda del termostato.

La función de transferencia que relaciona la velocidad de extracción de calor con la temperatura del aire ambiente tiene la forma siguiente:

$$\sum_{i=0}^1 p_i \cdot (ER_{t-\Delta} - Q_{t-\Delta}) = \sum_{i=0}^2 g_i \cdot (T_{rc} - T_{r,t-\Delta})$$

- Donde:
- ER_t : Velocidad de eliminación del calor del ambiente en el instante t .
- g_i y p_i : Coeficientes de la función de transferencia.
- Q_t : Carga térmica a temperatura constante para el instante t .
- T_{rc} : Temperatura ambiental supuestamente constante.
- $T_{r,t}$: Temperatura ambiental resultante.
- Δ : Incremento de tiempos igual a 1 hora.

Los coeficientes de la función de transferencia g se obtienen según el tipo de construcción, de la transmitancia hacia los alrededores y del nivel de ventilación e infiltraciones.

Las dos ecuaciones anteriores pueden resolverse simultáneamente para ERT, teniendo en cuenta que nunca se podrán superar las capacidades máximas del equipo de climatización, ERmax y ERmin, para refrigeración y calefacción respectivamente.

De esta forma se obtienen las potencias reales de acondicionamiento así como la evolución de la temperatura en el interior del local para cada instante de funcionamiento.

Cálculo de la demanda térmica y emisiones de CO2

La demanda térmica se obtiene integrando las potencias de calefacción y refrigeración calculadas según el procedimiento descrito en el apartado anterior, para el período de funcionamiento de las instalaciones.

El consumo de energía final se calcula simulando el comportamiento de los equipos de climatización en base a los datos de consumo del fabricante y aplicando los factores de corrección por funcionamiento a carga parcial, por variación de las condiciones de temperatura y humedad que afectan a los equipos, etc...

Los factores de corrección que se utilizan son los utilizados por el programa oficial CALENER, descritos en el documento "Condiciones de aceptación de programas informáticos alternativos", editados por el IDAE en colaboración con la Dirección General de Urbanismo y Política de Vivienda.

Utilizando los coeficientes de paso de energía final a energía primaria y a emisiones de CO2 se obtienen tanto las necesidades energéticas, como los costes de operación y los niveles de emisiones contaminantes.

Los coeficientes de paso que aparecen en la tabla siguiente son los proporcionados por el IDAE en el documento de referencia mencionado anteriormente:

Tipo de energía	Coeficiente de paso a energía primaria: kWhep / kWhef	Coeficiente de paso a emisiones kg CO2 / kWhef
Gas Natural	1,195	0,252
GLP	1,204	0,254
Gasóleo	1,182	0,311
Fuel-oil	1,182	0,311
Carbón doméstico	1,084	0,472
Biomasa y biocarburantes	1,037	0,018
Biomasa densificada, pellets	1,113	0,018
Electricidad conv. Peninsular	2,368	0,331
Electricidad conv. Extrapeninsular (Canarias)	2,994	0,776
Electricidad conv. Extrapeninsular (Baleares)	3,049	0,932
Electricidad conv. Extrapeninsular (Ceuta y Melilla)	2,790	0,721



Radiación solar

Se sigue el método desarrollado por Bird y Hulstrom (modelo "C" de Iqbal) basado en la identificación de coeficientes de atenuación extraterrestre debida a los elementos que constituyen la atmósfera: polvo, vapor de agua, ozono, otros gases, etc...

Radiación total incidente sobre una superficie horizontal

$$I_{Th} = I_n \cdot \cos \theta_z + I_{dh}$$

- *Donde:*
- I_{Th} : Radiación total sobre superficie horizontal (w/m^2).
- I_n : Radiación directa según los rayos solares (w/m^2).
- I_{dh} : Radiación difusa sobre superficie horizontal (w/m^2).
- θ_z : Ángulo cenital, formado entre los rayos solares y la vertical del lugar ($^\circ$).

$$I_n = 0,9751 \cdot I_{sc} \cdot \left(1 + 0,033 \cdot \cos\left(\frac{360 \cdot ND}{365}\right)\right) \cdot \tau_r \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_a$$

- ND : Día del año Juliano.
- I_{sc} : Constante solar ($1367 w/m^2$).
- τ_r : Coef. Transmisión por escáterin o cambio de dirección de la radiación solar debido a las moléculas del aire.
- τ_o : Coef. Transmisión debida a la absorción del ozono.
- τ_g : Coef. Transmisión debida a la absorción por la mezcla uniforme de gases (excepto ozono y vapor de agua).
- τ_w : Coef. Transmisión debida a la absorción del vapor de agua.
- τ_a : Coef. Transmisión tanto por absorción como por cambio de dirección de la radiación solar debido a la presencia de aerosoles.

$$I_{dh} = I_{dr} + I_{da} + I_{dm}$$

- I_{dr} : Radiación debida a la difusión por moléculas de aire (difusión por Rayleigh) (w/m^2).
- I_{da} : Radiación difusa debida a los cambios de dirección por aerosoles (w/m^2).
- I_{dm} : Radiación difusa por múltiples reflexiones entre la tierra y la atmósfera (w/m^2)

$$I_{dr} = 0,79 \cdot I_{sc} \cdot \left(1 + 0,033 \cdot \cos\left(\frac{360 \cdot ND}{365}\right)\right) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot 0,5 \cdot \left(\frac{1 - \tau_r}{1 - m_a + m_a^{1,02}}\right) \cdot \cos(\theta_z)$$

- τ_{aa} : Coef. Transmisión exclusivamente debido a la absorción por los aerosoles.
- m_a : Masa óptica del aire.

$$I_{da} = 0,79 \cdot I_{sc} \cdot \left(1 + 0,033 \cdot \cos\left(\frac{360 \cdot ND}{365}\right)\right) \cdot \tau_o \cdot \tau_g \cdot \tau_w \cdot \tau_{aa} \cdot F_c \cdot \left(\frac{1 - \tau_{as}}{1 - m_a + m_a^{1,02}}\right) \cdot \cos(\theta_z)$$



- t_{as} : Coef. Transmisión exclusivamente debido a la difusión por los aerosoles.
- F_c : Representa el tanto por ciento de energía que ante una dispersión con aerosoles va hacia delante.

$$I_{dm} = (I_n \cdot \cos(\theta_z) + I_{dr} + I_{da}) \cdot \frac{\rho_g \cdot \rho'_a}{1 - \rho_g \cdot \rho'_a}$$

- ρ_g : Coeficiente de reflexión de los alrededores a la superficie estudiada (albedó).
- ρ_a : Coeficiente de reflexión múltiple del cielo (albedó de la atmósfera).

Radiación total incidente sobre una superficie inclinada

$$I_T = I_D + I_d$$

- Donde:
- I_T : Radiación total sobre superficie inclinada (w/m^2).
- I_D : Radiación directa sobre superficie inclinada (w/m^2).
- I_d : Radiación total difusa (w/m^2).

$$I_D = I_n \cdot \cos(i)$$

- i : Ángulo de incidencia, formado entre la dirección de los rayos solares y la normal a la superficie considerada ($^\circ$).

$$I_d = I_{dat} + I_{dre}$$

- I_{dat} : Radiación difusa desde la atmósfera (w/m^2).
- I_{dre} : Radiación difusa reflejada (w/m^2)

$$I_{dat} = \frac{1 - \cos(\eta)}{2} \cdot I_{dh}$$

- η : Inclinación de la superficie sobre la horizontal ($^\circ$).

$$I_{dre} = \frac{1 - \cos(\eta)}{2} \cdot \rho_g \cdot (I_n \cdot \cos(\theta_z) + I_{dh})$$

Caudal de infiltraciones

El caudal de infiltraciones se calcula mediante un método de zona única, es decir, para todos los espacios del edificio al mismo tiempo. Este método consiste en calcular el número de renovaciones hora del conjunto de espacios teniendo en cuenta la permeabilidad de los huecos y los defectos de la construcción del edificio.



Posteriormente se comprobará en cada espacio si la ventilación forzada compensa las infiltraciones.

En primer lugar se calculan los coeficientes de caudal normalizados a 1 Pa para todos los huecos del edificio, a partir del área de cada hueco y de su nivel de permeabilidad:

$$Q_{p100} = \frac{P_p \cdot A_p}{3,6} \text{ en l/s}$$

- Q_{p100} : Caudal de infiltraciones debidas a la permeabilidad de huecos a 100 Pa, en l/s.
- P_p : Permeabilidad del hueco en $m^3/(h \cdot m^2)$.
- A_p : Área del hueco en m^2

$$C_p = \frac{Q_{p100}}{100^{0,67}}$$

- C_p : Coeficiente de caudal del hueco a 1 Pa.

Seguidamente se calculan los coeficientes de caudal por defectos de la construcción para cada uno de los espacios del edificio:

$$Q_{d1} = \frac{R_d \cdot V_d}{3,6} \text{ en l/s}$$

- Q_{d1} : Caudal de infiltraciones a 1Pa por defectos de la construcción.
- V_d : Volumen interior del espacio (m^3).
- R_d : Nivel de renovaciones/hora por defectos de la construcción según el tipo de edificio:
 - Vivienda unifamiliar: 0,30 1/h
 - Bloque de viviendas: 0,24 1/h
 - Otros usos: 0,1 1/h

$$C_d = \frac{Q_{d1}}{1^{0,67}} = Q_{d1}$$

- C_d : Coeficiente de caudal por defectos de la construcción a 1 Pa.

Se supondrá que los huecos están repartidos uniformemente en las fachadas expuestas y no expuestas:

- Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos expuestos:

$$C_{Te} = 0,5 \cdot (\sum C_p + \sum C_d)$$

- Coeficiente de caudal a 1Pa para elementos no expuestos:



$$C_{Tn} = 0,5(\sum C_p + \sum C_d)$$

La sobrepresión a que están sometidas las distintas zonas del edificio será:

$$\Delta P = F_p \cdot d \cdot \frac{v^2}{2} \quad \text{en Pa}$$

- ΔP : Diferencia de presiones en Pa.
- d : Densidad del aire en función de la altitud, en kg/m³.
- v : Velocidad del viento, en m/s.
- F_p : Factor de presión en función de la orientación:
 - Fachada expuesta: 0,25
 - Fachada no expuesta: -0,50
 - Elementos horizontales: -0,60

Caudal de infiltraciones por la fachada expuesta:

$$Q_e = C_{Te} (\Delta P_e)^{0,67}$$

Caudal de infiltraciones por la fachada no expuesta

$$Q_n = C_{Tn} (\Delta P_n)^{0,67}$$

Caudal de infiltraciones por los huecos horizontales

$$Q_h = C_{Th} (\Delta P_h)^{0,67}$$

Para finalizar se calcula el número de renovaciones/hora generales para todos los espacios del edificio:

$$R_i = \frac{Q_e + Q_n + Q_h}{\sum V_d}$$

El caudal de infiltraciones en cada espacio será:

$$Q_i = R_i \cdot V_d$$

ANEJO 2. DETALLE DEL CÁLCULO DE CARGAS TÉRMICAS

Las hojas de carga térmica describen de forma exhaustiva el origen y cuantía de la carga térmica relacionada con cada uno de los espacios acondicionados, obtenida para el instante de cálculo más desfavorable teniendo en cuenta tanto la evolución de las condiciones climáticas exteriores como las condiciones operacionales internas de cada recinto.

Las cargas se agrupan en:

- Ganancia solar cristal: Debida a la radiación incidente en los cerramientos semitransparentes.
- Transmisión paredes y techo: Cerramientos opacos situados al exterior y soleados.
- Transmisión excepto paredes y techo: Cerramientos opacos al exterior en sombra, de separación con el terreno, particiones interiores y transmisión por cerramientos semitransparentes.
- Calor sensible interno: Aporte sensible debido a ocupantes, iluminación, aparatos eléctricos y térmicos situados en el interior del espacio.
- Calor sensible aire de ventilación: Debido al aire de ventilación e infiltraciones.
- Calor latente interno: Calor latente provocado por la actividad metabólica de los ocupantes y los aparatos que absorban o generen humedad.
- Calor latente aire de ventilación: Procedente del aire exterior cuyo contenido de humedad es diferente al del aire del interior de los locales.
- Carga total de refrigeración o calefacción: Sumatorio de los componentes anteriores al que además se le ha aplicado el coeficiente de seguridad correspondiente.

Los valores que aparecen con signo positivo son ganancias instantáneas o cargas de refrigeración, mientras que los negativos son de calefacción.

ABREVIATURAS Y UNIDADES:

- *Ts.*: Temperatura seca (°C).
- *Th.*: Temperatura húmeda (°C).
- *Hr.*: Humedad relativa (%).
- *Xe.*: Humedad específica (g/kg).
- *Or.*: Orientación del cerramiento exterior.
- *Sup.*: Superficie de cerramiento considerada (m²).



- *F.*: Factor solar de un cerramiento semitransparente.
- *U.*: Transmitancia térmica del cerramiento ($W/m^2 \cdot ^\circ C$).
- *GSC.*: Energía que atraviesa la superficie semitransparente (W/m^2).
- *G.Inst.*: Ganancias instantaneas (W).
- *Carga Term.*: Cargas térmica de calefacción o de refrigeración (según signo, en W).
- *Tsa*: Temperatura Sol-Aire ($^\circ C$).
- *Tac*: Temperatura ambiente contiguo ($^\circ C$).
- *Ud.* Número de elementos del mismo tipo (personas, equipos...)
- *%Uso*: Porcentaje de utilización definido por las condiciones operacionales para el instante considerado.
- *Tec*: Temperatura seca exterior corregida ($^\circ C$).
- *Xec*: Humedad específica correspondiente a las temperaturas exteriores seca y húmeda corregidas (g/kg).

EXPEDIENTE 250202_SALON_CELEB_CUERVO		HOJA DE CARGAS PARA REFRIGERACIÓN DE ESPACIO						
PROYECTO	ADECUACIÓN DE LOCAL PARA SALÓN DE CELEBRACIONES							
FECHA	11/03/2025							
ESPACIO	Zona de Público	FECHA CÁLCULO	20 Julio 18hs (20h 30m hora oficial)					
ACTIVIDAD	E.2.3: Restaurante, comedor, salas de reuniones	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)		
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h	Exteriores	32,8	22,5	41,1	12,81		
DIMENSIONES	155,38 m² x 2,567 m	Interiores	25,0	-	-	-		
VOLUMEN	398.851 l	Diferencias	7,8	-	-	-		
GANANCIA SOLAR CRISTAL		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-001 (puerta/ventana)		APE2019.HUE.ZONA.B	NO	5,11	0,70	447,0	1.942	951
VE-002 (puerta/ventana)		APE2019.HUE.ZONA.B	NO	4,94	0,70	447,0	1.878	920
1.871								
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Tsa	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-008 (cubierta)		APE.CUB.ZONA.B	H	160,56	0,330	39,6	839	803
FA-013 (muro)		Muro Fachada 2	NO	4,04	0,496	57,2	13	13
815								
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO		CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)		U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
SL-008 (solera)		SUELO_ZONA_B	160,56		0,520	26,8	-78	-60
PV-024 (tabique n/a)		Muro Fachada 2	1,26		0,475	28,9	2	2



PV-010 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	3,77	0,474	30,0	9	7
PU-003 (hueco n/a)	PUERTA/MAD/A	1,52	2,200	30,0	17	13
PV-034 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,66	0,475	28,9	23	18
PV-039 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,83	0,475	28,9	24	18
PV-006 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	6,08	0,474	30,0	15	11
PV-022 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	11,58	0,475	28,9	21	16
PV-013 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	3,53	0,474	29,6	8	6
PV-032 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	28,9	2	2
PV-037 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	28,9	2	2
PV-020 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	8,18	0,474	31,3	24	19
PV-030 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,84	0,475	28,9	24	18
PV-035 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,65	0,475	28,9	23	18
VE-001 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA. B	5,11	2,030	32,8	81	70
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA. B	4,94	2,030	32,8	78	67
PV-028 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	28,9	2	2
PV-001 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	14,10	0,474	30,2	35	27
PV-021 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	7,56	0,474	31,3	22	17
PV-043 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	11,83	0,475	28,9	22	17
PV-026 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,75	0,475	28,9	24	18
PV-016 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	7,60	0,474	28,6	13	10
PU-004 (hueco)	PUERTA/MAD/A	1,89	2,200	28,6	15	11
PV-041 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	28,9	2	2
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	9,198	0,732	32,8	52	40
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	17,980	0,426	32,8	60	46
416						
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 51,49 W/m ² (W/persona)		100,00	80,0	100	8.000	7.136
Iluminación estándar (W/m ²)		10,00	155,4	100	1.554	1.383
Equipos estándar (W/m ²)		10,00	155,4	100	1.554	1.470
9.989						
TOTAL CALOR SENSIBLE		13.091 W				



CALOR LATENTE INTERNO	Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 79,81 W/m² (W/persona)	155,00	80,0	100	12.400	12.400
					12.400
TOTAL CALOR LATENTE	12.400 W				
CARGA TOTAL DE REFRIGERACIÓN					26.766 W
Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 0,51					
Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %					
Carga de refrigeración por unidad de superficie: 172,26 W/m²					
Temperatura operativa resultante: 25,6 °C					
NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción					

EXPEDIENTE 250202_SALON_CELEB_CUERVO		HOJA DE CARGAS PARA CALEFACCIÓN DE ESPACIO					
PROYECTO	ADECUACIÓN DE LOCAL PARA SALÓN DE CELEBRACIONES						
FECHA	11/03/2025						
ESPACIO	Zona de Público	FECHA CÁLCULO	21 Diciembre 6hs (7h 21m hora oficial)				
ACTIVIDAD	E.2.3: Restaurante, comedor, salas de reuniones	CONDICIONES	Ts(°C)	Th(°C)	Hr(%)	Xe(g/kg)	
C. OPERAC.	NO RESIDENCIAL: Intensidad Media - 16h	Exteriores	2,9	2,3	90,0	4,19	
DIMENSIONES	155,38 m² x 2,567 m	Interiores	21,0	-	-	-	
VOLUMEN	398.851 l	Diferencias	-18,1	-	-	-	
GANANCIA SOLAR CRISTAL	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	F	GSC	G. Inst. (W)	Carga Term.(W)
VE-001 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B	NO	5,11	0,70	0,0	0	0
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA.B	NO	4,94	0,70	0,0	0	0
							0
TRANSMISIÓN PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Or.	Sup. (m²)	U	Text	G. Inst. (W)	Carga (W)
CU-008 (cubierta)	APE.CUB.ZONA.B	H	160,56	0,330	2,9	-960	-960
FA-013 (muro)	Muro Fachada 2	NO	4,04	0,496	2,9	-36	-36
							-997
TRANSMISIÓN EXCEPTO PAREDES Y TECHO	CÓDIGO MATERIAL	Sup. (m²)	U	Tac	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)	
SL-008 (solera)	SUELO_ZONA_B	160,56	0,520	11,1	-361	-361	

PV-024 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-010 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	3,77	0,474	9,3	-21	-21
PU-003 (hueco n/a)	PUERTA/MAD/A	1,52	2,200	9,3	-39	-39
PV-034 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,66	0,475	12,0	-54	-54
PV-039 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,83	0,475	12,0	-55	-55
PV-006 (tabique n/a)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	6,08	0,474	9,3	-34	-34
PV-022 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	11,58	0,475	12,0	-50	-50
PV-013 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	3,53	0,474	10,3	-18	-18
PV-032 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-037 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-020 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	8,18	0,474	6,4	-56	-56
PV-030 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,84	0,475	12,0	-55	-55
PV-035 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,65	0,475	12,0	-54	-54
VE-001 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA. B	5,11	2,030	2,9	-188	-188
VE-002 (puerta/ventana)	APE2019.HUE.ZONA. B	4,94	2,030	2,9	-182	-182
PV-028 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	12,0	-5	-5
PV-001 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	14,10	0,474	8,9	-81	-81
PV-021 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	7,56	0,474	6,4	-52	-52
PV-043 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	11,83	0,475	12,0	-51	-51
PV-026 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	12,75	0,475	12,0	-55	-55
PV-016 (medianera/tabique)	4.10 Pladur Metal (100) c/lana mineral	7,60	0,474	12,7	-30	-30
PU-004 (hueco)	PUERTA/MAD/A	1,89	2,200	12,7	-35	-35
PV-041 (tabique n/a)	Muro Fachada 2	1,26	0,475	12,0	-5	-5
Puentes térmicos integrados en fachadas	VARIOS	9,198	0,732	2,9	-122	-122
Puentes térmicos contorno de huecos	VARIOS	17,980	0,426	2,9	-139	-139
						-1.759
CALOR SENSIBLE INTERNO		Potencia	Ud.	%Uso	G. Inst. (W)	Carga Term. (W)
Ocupación estándar 51,49 W/m² (W/persona)		100,00	80,0	0	0	0
Iluminación estándar (W/m²)		10,00	155,4	0	0	0
Equipos estándar (W/m²)		10,00	155,4	0	0	0
						0
TOTAL CALOR SENSIBLE		-2.755 W				



CARGA TOTAL DE CALEFACCIÓN	-2.893 W
<i>Factor de calor sensible de la zona (RSHF): 1,00</i> <i>Factor de seguridad (Aplicado al resultado total): 5,0 %</i> <i>Carga de calefacción por unidad de superficie: 18,62 W/m²</i> <i>Temperatura operativa resultante: 20,6 °C</i> NOTA: Los valores positivos son cargas de refrigeración y los negativos cargas de calefacción	

2.4. INSTALACIÓN DE CONDUCTOS PARA RECUPERADOR DE CALOR

CÁLCULOS DE PÉRDIDAS DE PRESIÓN

Las fórmulas de cálculo que se han utilizado son las expuestas en el manual DTIE 5.01 "Cálculo de conductos", editado por ATECYR y "HANDBOOK FUNDAMENTALS 2001" editado por ASHRAE, de las cuales reproducimos las más importantes:

Pérdidas de presión por fricción

Las pérdidas de presión debidas al rozamiento de la corriente de aire en el interior del conducto se calculan utilizando la ecuación de Darcy-Weisbach-Colebrook, aproximando el factor de fricción mediante la ecuación de Blasius, y particularizando para el aire húmedo:

$$\Delta P_f = \alpha \cdot 14,1 \cdot 10^{-3} \cdot L \cdot \frac{v^{1,82}}{Dh^{1,22}}$$

- Siendo:
- ΔP_f = Pérdidas de presión por fricción, en Pa
- Dh = Diámetro hidráulico, en m
- v = Velocidad, en m/s
- L = Longitud total, en m
- α = Factor que depende de la superficie del material utilizado (adimensional)

Esta ecuación es válida para temperaturas comprendidas entre 15,0 °C y 40,0 °C, presiones inferiores a la correspondiente a una altitud de 1.000,00 m. Y humedades relativas comprendidas entre 0% y 90%.

Pérdidas de presión por singularidades

Se denomina singularidad a cualquier elemento de la red de conductos que produce un cambio significativo en la dirección o en la velocidad de la corriente de aire (codos, derivaciones, transiciones...)

La pérdida de presión en estos elementos es proporcional a la velocidad del aire a la entrada, de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta P_s = Co \cdot \frac{\rho v^2}{2}$$

- Siendo:
- ΔP_s = Pérdidas de presión por singularidades, en Pa
- Co = coeficiente de pérdida dinámica (adimensional)
- v = Velocidad, en m/s



- ρ = Densidad del aire húmedo, en kg/m³

Los coeficientes Co de pérdida de carga dinámica están tabulados para los distintos tipos de accesorios normalmente utilizados en las redes de conductos. Los cálculos se han realizado tomando como fuente de datos "ATECYR DTIE 5.01".

Conductos rectangulares

La pérdida de carga en conductos de sección rectangular de lados a y b se calcula utilizando las mismas ecuaciones descritas anteriormente, pero utilizando el diámetro equivalente D_e resultante de aplicar la siguiente expresión:

$$D_e = 1,30 \cdot \frac{(a \cdot b)^{0,6255}}{(a + b)^{0,251}}$$

Pérdidas de presión en unidades terminales

Las unidades terminales de impulsión y retorno se han seleccionado en función de los siguientes criterios:

1. El caudal de cálculo es el necesario para vencer las cargas térmicas o cumplir los criterios de ventilación.
2. La velocidad media del aire en la zona ocupada se debe mantener dentro de los valores máximos establecidos.
3. Los niveles de ruido generado están limitados por la actividad desarrollada en cada recinto.

Las pérdidas de carga en los elementos de difusión se calculan de acuerdo con la siguiente ecuación:

$$\Delta P_T = (Cd + 1) \cdot \frac{\rho \cdot Q^2}{S_e \cdot 2}$$

- Siendo:
- ΔP_T = Pérdidas de presión total en la unidad terminal, en Pa
- Cd = Coeficiente de pérdidas en difusor (adimensional)
- Q = Caudal de aire, en m³/s
- ρ = Densidad del aire húmedo, en kg/m³
- S_e = Sección de entrada a la unidad terminal, en m²

El coeficiente de pérdidas del difusor se obtiene a partir de los datos del fabricante para el punto de funcionamiento en condiciones nominales.



Métodos de dimensionamiento de conductos

Se han tenido en cuenta los métodos de dimensionado siguientes:

Método de Rozamiento Constante

Consiste en calcular los conductos de forma que la pérdida de carga por unidad de longitud en todos los tramos del sistema sea idéntica. El área de la sección de cada conducto está relacionada únicamente con el caudal de aire que transporta, por tanto, a igual porcentaje de caudal sobre el total, igual área de conductos.

Método de la Recuperación estática

El fundamento de este método consiste en dimensionar el conducto de forma que el aumento de presión estática (ganancia debida a la reducción de velocidad) en cada rama o boca de impulsión, compense las pérdidas por rozamiento en la siguiente sección del conducto. De esta forma la presión estática será la misma en cada boca y al comienzo de cada rama.

La presión estática necesaria en el ventilador se calcula teniendo en cuenta la pérdida de carga en el tramo de mayor resistencia y la ganancia de presión debida a la reducción de la velocidad desde el ventilador hasta el final de este tramo.

Método de la Velocidad Constante

Este método se basa en el cálculo de la sección de conducto necesaria en cada tramo para que las velocidades medias del aire se mantengan constantes e iguales a las del conducto principal.

Cálculo de las características del ventilador

Una vez calculadas las dimensiones de los conductos y seleccionados los tamaños de las bocas de impulsión y de retorno es posible obtener las características del ventilador:

Caudal nominal: Suma de los caudales individuales de todas las bocas del mismo tipo conectadas a la red. Se comprueba que el caudal total de impulsión sea aproximadamente igual al de retorno.

El caudal de aire se reparte en las redes de impulsión de modo que siempre se produce la misma pérdida de carga desde el ventilador hasta cualquier boca de salida. Lo mismo sucede en las redes de retorno.

Presión nominal: La presión total se determina en base a la boca con mayores pérdidas de presión desde el ventilador. Para las restantes bocas del mismo tipo se calculan las pérdidas que es necesario provocar para el equilibrado de la red.

En sistemas compuestos por redes de impulsión y de retorno el ventilador ha de vencer la presión necesaria en ambas redes.

CÁLCULOS DE PÉRDIDAS TÉRMICAS

Las pérdidas térmicas en los conductos se calculan según las indicaciones de la norma UNE-EN ISO 12241 tomando las condiciones de contorno expuestas en la



publicación del IDAE "Comentarios al RITE 2007" y las consideraciones para conductos desarrolladas en la Guía Técnica N.º 3 del IDAE "Diseño y cálculo de aislamientos".

El cálculo se realiza para cada uno de los tramos que componen la red, teniendo en cuenta sus dimensiones, espesores y materiales de aislamiento térmico, así como las condiciones térmicas de los ambientes por los que discurren.

Coeficiente de convección interior

Se considera que en la práctica el flujo estará siempre en régimen turbulento, debido tanto a la presencia del ventilador como al rango de velocidades, que será del orden de los 6 m/s. En estas condiciones el coeficiente de convección interior se puede expresar como:

$$h_{cvi} = (3,76 - 0,00497 \cdot T) \cdot \frac{V^{0,8}}{D^{0,2}}$$

- *Dónde:*
- V = Velocidad media en el interior del tramo, en m/s
- T = Temperatura del fluido, en °C
- D = Diámetro del conducto de sección circular o diámetro hidráulico en el de sección rectangular, en m

Resistencia térmica interior

En el interior del conducto sólo se contabilizará el intercambio de calor por convección, ya que por radiación es despreciable (las paredes interiores se encuentran a la misma temperatura). La resistencia térmica interior para conductos de sección rectangular será:

$$R_i = \frac{1}{h_{cvi}}$$

Y para conductos de sección circular:

$$R_i = \frac{1}{h_{cvi} \cdot \pi \cdot D}$$

- *Dónde:*
- h_{cvi} = Coeficiente de convección interior, en $W/(m^2 \cdot K)$
- D = Diámetro del conducto, en m

Coeficiente de convección exterior

Para conductos de sección rectangular el flujo de calor se calcula a través de cada pared, tomándolas como placas planas.

Como coeficiente de convección se toma el valor medio ponderado que tiene en cuenta la existencia de dos superficies planas verticales y dos horizontales de dimensiones relativamente variables, y su régimen de circulación:



$$h_{cve} = 1,17 \cdot \sqrt[4]{\frac{\Delta T}{H}}$$

- *Dónde:*
- H = Anchura del conducto, en m
- ΔT = valor absoluto de la diferencia de temperaturas entre la pared y el aire ($^{\circ}\text{C}$)

Coeficiente de radiación exterior

En la práctica se desconoce el valor de las temperaturas superficiales del resto de superficies, por lo que una buena aproximación será suponerlas igual a la temperatura del aire. Así, la expresión del flujo de calor se puede expresar (linealizando la ecuación) como un coeficiente de convección equivalente de radiación por la diferencia de temperaturas entre la pared y el medio (aire).

De este modo, el valor del coeficiente de convección equivalente en radiación será:

$$h_{rad} = \varepsilon \cdot \sigma \cdot (TK_{sup} - TK_{aire}) \cdot (TK_{sup}^2 - TK_{aire}^2)$$

- *Dónde:*
- ε = Coeficiente de emisividad: 0,3 para superficies metálicas y 0,9 para las restantes
- σ = Constante de Estefan Boltzman, en $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$
- TK_{sup} = Temperatura superficial (K)
- TK_{aire} = Temperatura del ambiente (K)

Resistencia térmica exterior

En el exterior el intercambio de calor por radiación no es despreciable, luego la resistencia térmica exterior para conductos de sección rectangular tendrá en cuenta el intercambio convectivo y el radiante, y se expresará de esta forma:

$$R_e = \frac{1}{h_{cve} + h_{rad}}$$

Y para conductos de sección circular:

$$R_e = \frac{1}{(h_{cve} + h_{rad}) \cdot \pi \cdot D_e}$$

- *Dónde:*
- h_{cve} = Coeficiente de convección exterior, en $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- h_{rad} = Coeficiente de radiación exterior, en $\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$
- D_e = Diámetro exterior (incluye espesor de aislamiento), en m



Resistencia térmica del material aislante

La resistencia térmica proporcionada por el material de aislamiento térmico se calcula para conductos de sección rectangular mediante la siguiente expresión:

$$R_m = \frac{e}{\lambda}$$

Y para conductos de sección circular:

$$R_m = \frac{\ln\left(\frac{D_e}{D_i}\right)}{2 \cdot \pi \cdot \lambda}$$

- *Dónde:*
- e = Espesor de aislamiento térmico, en m
- λ = Conductividad térmica del material aislante, en W/(m²·K)
- D_i = Diámetro interior, en m
- D_e = Diámetro exterior (incluye espesor de aislamiento), en m

Resistencia térmica lineal total del conjunto

La resistencia térmica total expresada por metro lineal de conducto se expresa como:

$$R_l = \frac{R_i + R_m + R_e}{P}$$

- *Dónde:*
- R_l = Resistencia térmica lineal, en m·K/W
- R_i = Resistencia térmica interior, en m²·K/W
- R_m = Resistencia térmica material aislante, en m²·K/W
- R_e = Resistencia térmica exterior, en m²·K/W
- P = Perímetro exterior de la sección, en m

Temperatura de salida del conducto

Las pérdidas térmicas entre el fluido transportado y el ambiente se materializan en una variación de la temperatura desde la entrada hasta la salida del tramo, que puede calcularse con la siguiente expresión:

$$T_{\text{fluido,sal}} = T_{\text{ext}} + (T_{\text{fluido,ent}} - T_{\text{ext}}) \cdot e^{\frac{-L}{S \cdot \rho \cdot V \cdot c_p \cdot R_l}}$$

- *Dónde:*
- T_{ext} = Temperatura ambiente exterior, en °C
- $T_{\text{fluido,sal}}$ = Temperatura del fluido a la salida del conducto, en °C



- $T_{\text{fluido,ent}}$ = Temperatura del fluido a la entrada del conducto, en °C
- L = Longitud del tramo de conducto, en m
- S = Área de la sección del conducto, en m²
- V = Velocidad del fluido, en m/s
- ρ = Densidad del fluido, en kg/m³
- C_p = Calor específico del fluido, en J/(Kg·K)
- R_l = Resistencia térmica lineal, en m·K/W

Pérdidas térmicas en el conducto

La cantidad de calor total intercambiado en el tramo es función del caudal del fluido transportado, así como de las temperaturas de entrada y salida:

$$q_w = S \cdot \rho \cdot V \cdot C_p \cdot (T_{\text{fluido,ent}} - T_{\text{fluido,sal}})$$

- *Dónde:*
- $T_{\text{fluido,sal}}$ = Temperatura del fluido a la salida del conducto, en °C
- $T_{\text{fluido,ent}}$ = Temperatura del fluido a la entrada del conducto, en °C
- S = Área de la sección del conducto, en m²
- V = Velocidad del fluido, en m/s
- ρ = Densidad del fluido, en kg/m³
- C_p = Calor específico del fluido, en J/(kg·K)

CÁLCULOS ACÚSTICOS

Ruido generado en el ventilador

La potencia acústica de emisión generada en los ventiladores se obtiene a partir de los datos de ensayo del fabricante, o en caso de que estos no estén disponibles, se estiman mediante la fórmula empírica siguiente:

$$L_w = 10 \cdot \log Q + 20 \cdot \log P_{st} + 40$$

- *Siendo:*
- L_w = Nivel de potencia acústica, en dB
- Q = Caudal de aire, en m³/s
- P_{st} = Presión estática en Pa

Dependiendo del tipo de ventilador, axial o centrífugo, se aplican los siguientes factores correctores para obtener la potencia acústica por bandas de octava:

Tipo	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Axial	-5	-6	-7	-8	-10
Centrífugo	-7	-12	-17	-22	-27



Atenuación en los conductos

La atenuación de los conductos (también denominada pérdida por inserción) se evalúa mediante la fórmula siguiente:

$$\Delta L = 1,05 \cdot L \cdot (P/S) \cdot \alpha^{1,4}$$

- Siendo:
- ΔL = Atenuación acústica, en dB
- L = Longitud del conducto, en m
- P = Perímetro de la sección del conducto, en m
- S = Área de la sección del conducto, en m²
- α = Coeficiente de absorción acústica del material de las paredes del conducto

También se producen atenuaciones acústicas en las singularidades de la red:

Bifurcaciones:

$$\Delta L = 10 \cdot \log(F/F1) \text{ (DTIE 2.03 ATECYR)}$$

Dónde F es el área total de bifurcaciones y $F1$ es la sección de la derivación.

Ensanches:

$$\Delta L = 10 \cdot \log(m+1)^2 / (4 \cdot m) \text{ (DTIE 2.03 ATECYR)}$$

Dónde m es la relación de áreas de entrada y salida.

Codos:

Atenuaciones entre 1 y 3 dB dependiendo de la frecuencia y de las dimensiones del codo. Valores tomados de ábacos obtenidos de forma experimental (Acústica en instalaciones de climatización TROX).

Elementos auxiliares

Todos los elementos auxiliares de la instalación (compuertas, filtros, obstáculos, etc.) provocan ruido regenerado cuando la corriente de aire los atraviesa.

Algunos además tienen la capacidad de reducir los niveles sonoros, como ocurre con los silenciadores, que aumentan la capacidad de atenuación mediante el uso de materiales absorbentes.

Para tener en cuenta estos efectos se recurre a los datos de ensayo aportados por los fabricantes.

Unidades terminales

La potencia acústica emitida por las bocas de salida/entrada de aire se obtiene de los catálogos de sus fabricantes en función del tamaño, velocidad del aire y tipo constructivo.

$$L_{wi} = L_{wR} \cdot Q / Q_R$$



Dónde L_{wi} es el nivel de ruido resultante en dB, L_{wR} es el nivel de ruido para el caudal de referencia Q_R y Q es el caudal nominal.

También se tiene en cuenta la atenuación acústica debida a los fenómenos de reflexión de la onda en las bocas de impulsión.

Nivel sonoro total los locales

El nivel sonoro resultante en un espacio se calcula a partir de los niveles sonoros individuales de cada una de las fuentes situadas en su interior, según la ecuación siguiente:

$$L_{Total} = 10 \cdot \log \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{wi}}{10}}$$

Dónde n es el número total de fuentes sonoras y los niveles L_i son los debidos a cada una de las fuentes, expresados en dB. Se calcula un valor de L_{Total} para cada banda de octava (125 Hz, 250 Hz, 500 Hz, 1000 Hz y 2000 Hz).

El nivel de presión acústica en cualquier punto del local receptor puede estimarse como superposición de los campos directos y reverberados, mediante las ecuaciones:

Campo acústico directo (dB):

$$L_{p,d} = L_{Total} + 10 \log(q) - 20 \log(d) - 11$$

Campo acústico reverberado (dB):

$$L_{p,r} = L_{Total} + 10 \log(Tr) - 10 \log(V) + 14$$

Campo acústico total (dB):

$$L_{p,tot} = 10 \log(10^{L_{p,d}/10} + 10^{L_{p,r}/10})$$

- Siendo:
- q = Directividad de las bocas (semiesférica = 4)
- d = Distancia del receptor a la rejilla en m (se considera 1m)
- V = Volumen del local, en m^3
- Tr = Tiempo de reverberación del local, en s

El tiempo de reverberación del local se determina por medio de la ecuación:

$$Tr = 0,16 \cdot V/A$$

Siendo A la superficie de absorción en m^2 , que por simplicidad se considera igual a la superficie del techo.

Una vez efectuado el cálculo en bandas de octava se efectúa el cálculo del valor global correspondiente utilizando la ponderación A, para verificar el grado de confort o la conformidad con la reglamentación.

Banda octava	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz
Ponderación base A	-16	-9	-3	0	+1



ANEXO 2: DETALLES DEL CÁLCULO

CÁLCULOS DE PÉRDIDAS DE PRESIÓN

A continuación se muestran listados con las principales características y resultados del cálculo de los conductos y unidades terminales de cada subsistema.

SUBSISTEMA RECUPERADOR SENSIBLE TECNA ENY-TH4

CARACTERÍSTICAS DEL VENTILADOR DEL SUBSISTEMA RECUPERADOR SENSIBLE TECNA ENY-TH4					
	Caudal (m³/h)	Velocidad (m/s)	Presión estática (Pa)	Presión total (Pa)	Temperatura aire (°C)
IMPULSIÓN	2.600,0	5,75	84,41	104,29	16,0
EXTRACCIÓN	2.600,0	5,75	103,61	83,73	27,0
ADMISIÓN	2.600,0	5,75	38,09	18,21	40,4
EXPULSIÓN	2.600,0	5,75	76,71	96,59	25,0
TOTAL			160,43	180,31	

DETALLE DEL CÁLCULO DE CONDUCTOS DEL SUBSISTEMA RECUPERADOR SENSIBLE TECNA ENY-TH4											
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Área (m²)	Ø eqv. (mm)	Long. (m)	Leqv. (m)	Caudal (m³/h)	Veloc. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPf (Pa)	ΔPc (Pa)	Pv (Pa)
CON [1-2]	350x300	0,10500	354	1,293	0,737	2.600,0	6,88	1,44	2,53	3,97	3,97
CON [3-4]	350x300	0,10500	354	1,093	0,425	2.600,0	6,88	0,86	2,21	3,07	3,07
CON [6-7]	350x300	0,10500	354	9,830	6,705	2.600,0	6,88	13,85	20,30	34,15	34,15
CON [8-9]	200x150	0,03000	189	1,100	6,699	520,0	4,81	15,66	2,57	18,23	52,38
CON [7-10]	350x250	0,08750	322	2,753	3,845	2.080,0	6,60	8,35	5,98	14,33	48,48
CON [10-11]	350x200	0,07000	286	3,745	-0,338	1.560,0	6,19	-0,77	8,54	7,77	56,25
CON [11-12]	300x150	0,04500	228	3,862	-0,240	1.040,0	6,42	-0,78	12,63	11,84	68,09
CON [13-14]	200x150	0,03000	189	3,566	3,305	520,0	4,81	7,73	8,34	16,06	84,15
CON [12-15]	200x150	0,03000	189	0,100	5,291	520,0	4,81	12,37	0,23	12,60	80,70
CON [11-16]	200x150	0,03000	189	0,100	4,303	520,0	4,81	10,06	0,23	10,29	66,54
CON [10-17]	200x150	0,03000	189	0,100	5,317	520,0	4,81	12,43	0,23	12,66	61,14
CON [18-19]	350x300	0,10500	354	3,700	0,716	2.600,0	6,88	1,44	7,45	8,89	8,89
CON [19-20]	350x200	0,07000	286	3,697	4,979	1.950,0	7,74	16,62	12,34	28,97	37,86
CON [20-21]	300x200	0,06000	266	3,698	9,730	1.300,0	6,02	22,09	8,40	30,49	68,35
CON [22-23]	250x150	0,03750	210	3,798	1,171	650,0	4,81	2,39	7,76	10,16	78,51
CON [21-24]	250x150	0,03750	210	0,100	0,381	650,0	4,81	0,78	0,20	0,98	69,33
CON [20-25]	250x150	0,03750	210	0,100	-0,100	650,0	4,81	-0,20	0,20	0,00	37,86



CON [26-27]	250x150	0,03750	210	0,200	-0,100	650,0	4,81	-0,20	0,41	0,20	9,10
-------------	---------	---------	-----	-------	--------	-------	------	-------	------	------	------

DETALLE DEL CÁLCULO DE UNIDADES TERMINALES DEL SUBSISTEMA RECUPERADOR SENSIBLE TECNA ENY-TH4										
Ref.	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Q Nom. (m³/h)	Q real (m³/h)	Nivel s. (dBA)	S Sal. (m²)	V Sal. (m/s)	ΔPs (Pa)	ΔPb (Pa)	ΔPe (Pa)	ΔPv (Pa)
TOM [2]	350,00x300,00 mm L=250,00 mm	2.600,0	2.600,0	36	0,10500	6,88	0,00	14,24	0,00	18,21
DES [4]		2.600,0	2.600,0	54	0,09621	7,51	37,59	55,93	0,00	96,59
BI [9]	AMT-AN 300x200	520,0	520,0	34	0,04200	3,44	1,85	18,28	31,78	72,51
BI [14]	AMT-AN 300x200	520,0	520,0	34	0,04200	3,44	1,85	18,28	0,00	104,29
BI [15]	AMT-AN 300x200	520,0	520,0	34	0,04200	3,44	1,85	18,28	3,46	100,83
BI [16]	AMT-AN 300x200	520,0	520,0	34	0,04200	3,44	1,85	18,28	17,61	86,67
BI [17]	AMT-AN 300x200	520,0	520,0	34	0,04200	3,44	1,85	18,28	23,01	81,28
BR [23]	DMT 500x200	650,0	650,0	37	0,05700	3,17	0,77	4,45	0,00	83,73
BR [24]	DMT 500x200	650,0	650,0	37	0,05700	3,17	0,77	4,45	9,17	74,55
BR [25]	DMT 500x200	650,0	650,0	37	0,05700	3,17	0,77	4,45	40,65	43,08
BR [27]	DMT 500x200	650,0	650,0	37	0,05700	3,17	0,77	4,45	69,41	14,32

Abreviaturas	
Ø eqv.: Diámetro equivalente	ΔPf: Pérdida de presión por fricción en conductos
Long: Longitud del conducto	ΔPs: Pérdida de presión total en la transformación de entrada
Leqv: Longitud equivalente de las transformaciones	ΔPc: Pérdida de presión total en el tramo de conducto
Q Nom.: Caudal nominal	ΔPb: Pérdida de presión total en la unidad terminal o compuerta
Q real: Caudal real	ΔPe: Pérdida de presión total en la compuerta de equilibrado
Nivel s.: Nivel sonoro individual regenerado en el elemento	ΔPv: Pérdida de presión total desde el ventilador
S Sal./S Ent.: Área efectiva de salida/entrada	
V Sal./V Ent.: Velocidad de salida/entrada	

CÁLCULOS DE PÉRDIDAS TÉRMICAS

Las siguientes tablas contienen el detalle del cálculo de pérdidas térmicas en los conductos de cada subsistema.

SUBSISTEMA RECUPERADOR SENSIBLE TECNA ENY-TH4

PÉRDIDAS TÉRMICAS. CONDUCTOS DEL SUBSISTEMA RECUPERADOR SENSIBLE TECNA ENY-TH4									
Tramo	Dimensiones (Horz.xVert.) ó Ø (mm)	Velocidad (m/s)	λ aislam. (W/m².°C)	Espesor aislam. (mm)	Situación, instalación y posición	Temperatura a fluido ambiente (°C)	Coefficiente de transmisión (W/m².°C)	Longitud del tramo (m)	Pérdida térmica (W)
CON [5-6]	350x300	6,88	0,0320	25,00	FT/H	16,0 / 27,0	1,0444	1,302	20,9



CON [6-7]	350x300	6,88	0,0320	25,00	FT/H	16,0 / 27,0	1,0444	8,528	135,9
CON [7-8]	200x150	4,81	0,0320	25,00	FT/H	16,2 / 27,0	1,0417	1,000	9,0
CON [8-9]	200x150	4,81	0,0320	25,00	FT/V	16,2 / 27,0	1,0417	0,100	0,9
CON [7-10]	350x250	6,60	0,0320	25,00	FT/H	16,2 / 27,0	1,0436	2,753	40,3
CON [10-11]	350x200	6,19	0,0320	25,00	FT/H	16,2 / 27,0	1,0423	3,745	50,2
CON [11-12]	300x150	6,42	0,0320	25,00	FT/H	16,3 / 27,0	1,0478	3,862	42,9
CON [12-13]	200x150	4,81	0,0320	25,00	FT/H	16,5 / 27,0	1,0415	3,466	30,2
CON [13-14]	200x150	4,81	0,0320	25,00	FT/V	16,6 / 27,0	1,0413	0,100	0,9
CON [12-15]	200x150	4,81	0,0320	25,00	FT/V	16,5 / 27,0	1,0415	0,100	0,9
CON [11-16]	200x150	4,81	0,0320	25,00	FT/V	16,3 / 27,0	1,0416	0,100	0,9
CON [10-17]	200x150	4,81	0,0320	25,00	FT/V	16,2 / 27,0	1,0417	0,100	0,9
Pérdidas totales (Pt)									333,9

Potencia térmica transportada por el equipo «RECUPERADOR SENSIBLE TECNA ENY-TH4»:

$$P_v = \rho \cdot C_p \cdot Q_n \cdot (T_r - T_i) = 9.679,9 \text{ W}$$

Porcentaje de pérdidas térmicas en el subsistema:

$$P_t / P_v \cdot 100,0 = 333,9 / 9.679,9 \cdot 100,0 = 3,4 \% < 4 \%$$

Dónde:

- ρ = Densidad del aire 1,204 Kg/m³
- C_p = Capacidad calorífica del aire 1012,0 J/(kg·K)
- Q_n = Caudal de diseño del ventilador 2.600,0 m³/h
- T_r = Temperatura del aire en el retorno 27,0 °C
- T_i = Temperatura del aire en la impulsión 16,0 °C

Abreviaturas



• <i>EX = El conducto discurre por el exterior del edificio</i> • <i>AC = En el interior de locales acondicionados</i> • <i>NA = En el interior de locales no acondicionados</i> • <i>AP = En aparcamientos y patinillos ventilados</i> • <i>FT = En falsos techos y patinillos sin ventilar</i> • <i>E = Conducto empotrado en tabiques y suelos o en canaletas interiores</i>	• <i>S = Conducto suspendido mediante soportes no aislados</i> • <i>R = Revestimiento metálico exterior</i> • <i>V = Conducto en posición vertical (más de 60° con la horizontal)</i> • <i>H = Conducto en instalación horizontal</i> • <i>Pérdidas de calor (valores positivos)</i> • <i>Ganancias de calor (valores negativos)</i> • <i>Cálculos según norma UNE-EN-ISO-12241</i>
--	---

2.5. CÁLCULO DE FONTANERÍA

DIMENSIONADO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN

El cálculo de las redes de distribución se ha realizado con un primer dimensionado de los diámetros en función de los caudales instantáneos mínimos de los dispositivos instalados. En una segunda fase se comprueban los requisitos de presión teniendo en cuenta las pérdidas de carga que se producen con estos diámetros.

Dimensionado de los tramos

El dimensionado de la red se realiza a partir del dimensionado de cada tramo, para lo que se partirá del circuito identificado como más desfavorable, caracterizado por la mayor pérdida de presión debida a la fricción en tuberías y accesorios, así como a la diferencia de alturas geométricas.

El dimensionado de los tramos se hará de acuerdo con el procedimiento siguiente:

1. El caudal instantáneo máximo (Q_i) en cada tramo se determina sumado los caudales instantáneos mínimos (Q_{min}) de los puntos de consumo abastecidos por dicho tramo, conforme a lo establecido en la tabla 2.1. del CTE-HS4.

$$Q_i = \sum Q_{min}$$

2. Los caudales instantáneos mínimos de agua fría y caliente en hidromezcladores no se consideran acumulativos, por lo que a efectos de cálculo, en los tramos hasta el calentador, sólo se tiene en cuenta el mayor de ambos caudales.
3. Determinación de los coeficientes de simultaneidad para cada tramo de acuerdo con el criterio siguiente:
 - Factor de simultaneidad por número de aparatos:

$$k_a = \frac{1}{\sqrt{n-1}} + \alpha \cdot (0,035 + 0,035 \cdot \log (\log n))$$

Siendo n el número de aparatos servidos desde el tramo, con $K_a=1$ para $n \leq 2$ y el coeficiente por tipo de edificio $\alpha = 0,0$.

- Factor de simultaneidad por número de instalaciones particulares:



$$k_c = \frac{19 + N}{10 \cdot (N + 1)}$$

Siendo N el número de contadores divisionarios servidos desde el tramo.

- Valor mínimo admisible para el coeficiente de simultaneidad: 0,2
- 4. Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal instantáneo máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
 - Para una instalación particular (conjunto de aparatos):

$$Q_{i,particular} = k_a \cdot \sum Q_i$$

- Para un conjunto de instalaciones particulares:

$$Q_c = k_c \cdot \sum Q_{i,particular}$$

- 5. Elección de los parámetros para el dimensionado de los tramos:
 - Velocidad máxima de cálculo en torno a 1,50 m/s.
 - Diámetro inferior 10,00 mm.
- 6. Selección del diámetro nominal en base a los parámetros de dimensionado anteriores y del caudal de cálculo que circula por cada tramo.
- 7. Se tiene en cuenta la limitación de los diámetros mínimos de alimentación según la tabla 4.3 y mínimos en las derivaciones a aparatos según tabla 4.2 del CTE-HS4.

Comprobación de la presión

Se comprueba que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 2.1.3 del CTE-HS4 y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

Para el cálculo de las pérdidas de carga se ha tenido en cuenta:

- 1. Pérdidas de carga por fricción según la fórmula de Prandtl-Colebrook.

$$V = -2 \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J} \cdot \log_{10} \left(\frac{k_a}{3,71 \cdot D} + \frac{2,51 \cdot \vartheta}{D \cdot \sqrt{2 \cdot g \cdot D \cdot J}} \right)$$



Siendo:

- J = Pérdida de carga, en m.c.a./m;
- D = Diámetro interior de la tubería, en m;
- V = Velocidad media del agua, en m/s;
- k_a = Rugosidad uniforme equivalente, en m.;
- ν = Viscosidad cinemática del fluido, ($1'31 \times 10^{-6}$ m²/s para agua a 10°C);
- g = Aceleración de la gravedad, 9'8 m/s²;

2. Pérdidas de carga en los accesorios, teniendo en cuenta un 25,0% de la longitud de cada tramo.
3. Diferencia de cotas entre la entrada y la salida de cada tramo.

La presión residual en cada punto de consumo se obtiene restando a la presión mínima garantizada en la acometida, las pérdidas de carga a lo largo de los tramos de tubería, válvulas y accesorios, y descontando la diferencia de cotas.

La presión máxima en cada nudo se calcula partiendo de la presión máxima esperada en la acometida y restando las correspondientes pérdidas de carga por rozamiento y diferencia de cotas.

Dimensionado de la redes de ida de ACS

El dimensionado de las redes de impulsión se realiza del mismo modo que las redes de agua fría, teniendo en cuenta que los caudales mínimos instantáneos para los aparatos de agua caliente son los que aparecen en la segunda columna de la tabla 2.1 del Documento Básico CTE-HS4.

Cálculo del aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones de agua caliente, tanto en la ida como en el retorno, se dimensiona de acuerdo con lo indicado en las tablas 1.2.4.2.1 a 1.2.4.2.4 del procedimiento simplificado IT 1.2.4.2.1.2 del Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

DETALLE DEL CÁLCULO DE TUBERÍAS

A continuación, se muestran listados con las principales características y resultados del cálculo de los tramos de tubería más importantes que componen la instalación.

Materiales y dimensiones de las tuberías:

Referencia	Tipo de tramo	Material	Diámetro nominal	Diámetro interior (mm)	Espesor (mm)	Longitud (m)	Presión máxima (bar)	Espesor mínimo aislam. (mm)
TUB [5-6]	Tubo de alimentación	PE-X Serie 5,0	ø32	26,20	2,90	2,400	0,0000	10,00
TUB [6-7]	Tubo de alimentación	PE-X Serie 5,0	ø32	26,20	2,90	0,800	0,0000	10,00



TUB [6-19]	Tubo de alimentación	PE-X Serie 5,0	ø25	20,50	2,30	1,335	0,0000	10,00
TUB [57-58]	Tubo de alimentación	PE-X Serie 5,0	ø25	20,50	2,30	0,800	0,0000	10,00

Caudales y coeficientes de simultaneidad (Ks) por tramo:

Referencia	Tipo de tramo	DN	Caudal total instalado Q_t (l/s)	Caudal instan. máximo Q_i (l/s)	Caudal de cálculo Q_c (l/s)	Nº apar.	Nº sum.	K_a	K_h	K_c	K_s
TUB [5-6]	Tubo de alimentación	ø32	2,095	1,500	0,500	10,0	-	0,3333	0,7160	-	0,2387
TUB [6-7]	Tubo de alimentación	ø32	0,750	0,750	0,530	3,0	-	0,7071	-	-	0,7071
TUB [6-19]	Tubo de alimentación	ø25	1,345	1,150	0,435	8,0	-	0,3780	0,8550	-	0,3232
TUB [57-58]	Tubo de alimentación	ø25	0,750	0,750	0,306	7,0	-	0,4082	-	-	0,4082

Leyenda:

- DN : Diámetro nominal.
- Q_t : Caudal total instalado. Caudal total instalado de agua fría y caliente en aparatos e hidromezcladores.
- Q_i : Caudal instantáneo máximo. Caudal en aparatos de agua fría y caliente, más caudal máximo (fría o caliente) en hidromezcladores.
- Q_c : Caudal de cálculo. Caudal simultáneo utilizado para el cálculo y dimensionado de dispositivos.
- N° apar.: Número total de aparatos alimentados desde el tramo.
- N° sum.: Número de suministros alimentados desde el tramo.
- K_a : Factor de simultaneidad por número de aparatos instalados.
- K_h : Factor de simultaneidad por caudal instalado en hidromezcladores.
- K_c : Factor de simultaneidad por número de suministros independientes.
- K_s : Factor de simultaneidad total = Caudal instantáneo simultáneo/Caudal total instalado.

Principales resultados del cálculo hidráulico:

Referencia/Tramo	Caudal instantáneo (l/s)	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Longitud equivalente (m)	Diferencia cotas (m)	Velocidad (m/s)	Pérdidas totales (bar)
Tubo de alimentación	0,500	26,20	25,59	6,398	2,600	0,93	0,15587
Tubo de alimentación	0,530	26,20	0,80	0,200	-0,800	0,98	0,00540
Tubo de alimentación	0,435	20,50	1,33	0,334	0,000	1,32	0,02043
Tubo de alimentación	0,306	20,50	2,80	0,701	-0,800	0,93	0,02323

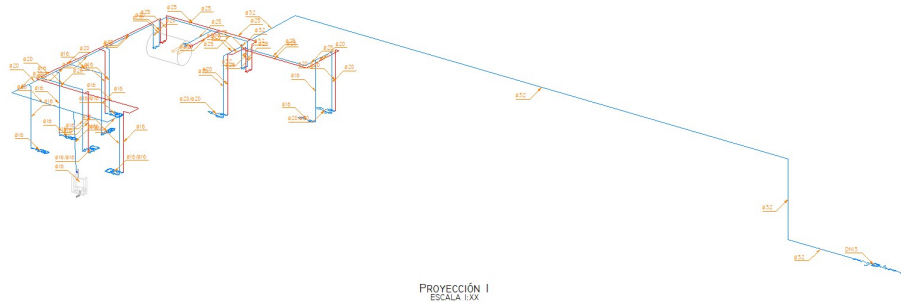
LISTADO DE RESULTADOS EN TUBERÍAS

Referencia	Caudal instantáneo (l/s)	Diámetro interior (mm)	Longitud (m)	Longitud equivalente (m)	Diferencia cotas (m)	Velocidad (m/s)	Pérdida unitaria (mmca/m)	Pérdidas totales (bar)
TUB [2-3]	0,500	26,20	2,39	0,598	0,000	0,93	49,7	0,01456
TUB [3-4]	0,500	26,20	2,60	0,650	2,600	0,93	49,7	0,01584
TUB [4-5]	0,500	26,20	18,20	4,550	0,000	0,93	49,7	0,11086
TUB [5-6]	0,500	26,20	2,40	0,600	0,000	0,93	49,7	0,01462
TUB [6-7]	0,530	26,20	0,80	0,200	-0,800	0,98	55,1	0,00540
TUB [8-9]	0,530	26,20	0,80	0,200	0,800	0,98	55,1	0,00540



TUB [9-10]	0,530	26,20	0,09	0,022	0,000	0,98	55,1	0,00058
TUB [10-11]	0,530	26,20	0,17	0,044	0,000	0,98	55,1	0,00118
TUB [11-12]	0,450	20,50	2,40	0,600	0,000	1,36	132,8	0,03905
TUB [12-13]	0,450	20,50	0,52	0,130	0,000	1,36	132,8	0,00847
TUB [13-14]	0,300	16,40	0,79	0,199	0,000	1,42	188,5	0,01835
TUB [13-16]	0,150	13,10	2,00	0,500	-2,000	1,11	163,4	0,04003
TUB [11-17]	0,300	16,40	0,84	0,209	0,000	1,42	188,5	0,01934
TUB [6-19]	0,435	20,50	1,33	0,334	0,000	1,32	125,0	0,02043
TUB [19-20]	0,298	20,50	1,26	0,316	0,000	0,90	64,4	0,00997
TUB [21-22]	0,298	20,50	1,40	0,350	0,000	0,90	64,4	0,01104
TUB [22-23]	0,400	20,50	1,37	0,343	0,000	1,21	108,0	0,01814
TUB [23-24]	0,400	20,50	0,25	0,063	0,000	1,21	108,0	0,00332
TUB [24-25]	0,400	20,50	0,80	0,200	-0,800	1,21	108,0	0,01058
TUB [26-27]	0,400	20,50	0,80	0,200	0,800	1,21	108,0	0,01058
TUB [27-28]	0,400	20,50	0,18	0,046	0,000	1,21	108,0	0,00242
TUB [28-29]	0,200	16,40	2,38	0,596	0,000	0,95	92,9	0,02713
TUB [29-30]	0,200	16,40	1,64	0,410	0,000	0,95	92,9	0,01867
TUB [30-31]	0,200	16,40	0,13	0,033	0,000	0,95	92,9	0,00148
TUB [31-32]	0,200	16,40	2,00	0,500	-2,000	0,95	92,9	0,02275
TUB [14-33]	0,300	16,40	2,00	0,500	-2,000	1,42	188,5	0,04617
TUB [28-34]	0,200	16,40	0,51	0,127	0,000	0,95	92,9	0,00578
TUB [34-35]	0,200	16,40	0,15	0,038	0,000	0,95	92,9	0,00174
TUB [35-36]	0,200	16,40	2,00	0,500	-2,000	0,95	92,9	0,02275
TUB [17-37]	0,300	16,40	2,00	0,500	-2,000	1,42	188,5	0,04617
TUB [22-38]	0,138	20,50	1,96	0,490	0,000	0,42	17,0	0,00408
TUB [38-39]	0,138	20,50	0,80	0,200	-0,800	0,42	17,0	0,00166
TUB [40-41]	0,138	16,40	0,80	0,200	0,800	0,65	48,8	0,00478
TUB [41-42]	0,138	16,40	2,93	0,733	0,000	0,65	48,8	0,01751
TUB [42-43]	0,065	13,10	0,27	0,067	0,000	0,48	38,7	0,00127
TUB [43-44]	0,065	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,48	38,7	0,00947
TUB [42-46]	0,130	16,40	2,91	0,728	0,000	0,62	44,0	0,01571
TUB [46-47]	0,130	16,40	1,79	0,447	0,000	0,62	44,0	0,00965
TUB [47-48]	0,065	13,10	0,17	0,043	0,000	0,48	38,7	0,00081
TUB [48-49]	0,065	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,48	38,7	0,00947
TUB [47-51]	0,065	13,10	1,97	0,492	0,000	0,48	38,7	0,00932
TUB [51-52]	0,065	13,10	0,43	0,109	0,000	0,48	38,7	0,00206
TUB [52-53]	0,065	13,10	0,23	0,058	0,000	0,48	38,7	0,00110
TUB [53-54]	0,065	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,48	38,7	0,00947
TUB [19-56]	0,306	20,50	1,68	0,421	0,000	0,93	67,7	0,01395
TUB [56-57]	0,306	20,50	0,32	0,080	0,000	0,93	67,7	0,00265
TUB [57-58]	0,306	20,50	0,80	0,200	-0,800	0,93	67,7	0,00663
TUB [59-60]	0,306	16,40	0,80	0,200	0,800	1,45	195,4	0,01914
TUB [60-61]	0,306	16,40	2,29	0,572	0,000	1,45	195,4	0,05471
TUB [61-62]	0,100	13,10	0,17	0,041	0,000	0,74	81,0	0,00165
TUB [62-63]	0,100	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,74	81,0	0,01984
TUB [61-64]	0,291	16,40	1,64	0,411	0,000	1,38	178,4	0,03589
TUB [64-65]	0,100	13,10	1,14	0,286	0,000	0,74	81,0	0,01133
TUB [65-66]	0,100	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,74	81,0	0,01984
TUB [64-67]	0,275	16,40	0,67	0,167	0,000	1,30	161,9	0,01324
TUB [67-68]	0,100	13,10	0,13	0,032	0,000	0,74	81,0	0,00125
TUB [68-69]	0,100	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,74	81,0	0,01984
TUB [67-70]	0,260	16,40	0,66	0,164	0,000	1,23	146,6	0,01180
TUB [70-71]	0,100	13,10	1,49	0,374	0,000	0,74	81,0	0,01483
TUB [71-72]	0,100	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,74	81,0	0,01984
TUB [70-73]	0,247	16,40	0,66	0,164	0,000	1,17	134,7	0,01084
TUB [73-74]	0,100	13,10	0,13	0,032	0,000	0,74	81,0	0,00126
TUB [74-75]	0,100	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,74	81,0	0,01984
TUB [73-76]	0,250	16,40	0,76	0,191	0,000	1,18	137,0	0,01280

TUB [76-77]	0,250	16,40	2,33	0,582	0,000	1,18	137,0	0,03906
TUB [77-78]	0,150	13,10	2,00	0,501	-2,000	1,11	163,4	0,04012
TUB [77-79]	0,100	13,10	1,27	0,319	0,000	0,74	81,0	0,01265
TUB [79-80]	0,100	13,10	0,76	0,190	0,000	0,74	81,0	0,00755
TUB [80-81]	0,100	13,10	0,12	0,029	0,000	0,74	81,0	0,00115
TUB [81-82]	0,100	13,10	2,00	0,500	-2,000	0,74	81,0	0,01984



2.6. CÁLCULO DE SANEAMIENTO

Dimensionado de la instalación

En el diseño de la instalación se han tenido en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Las tuberías de la red de evacuación seguirán un trazado lo más sencillo posible.
- Los colectores del edificio desaguarán, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta General y de aquí a la red general.
- Las redes de tuberías se diseñarán de forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, estarán a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables, o bien contarán con arquetas o registros

Red de evacuación de aguas residuales

Para el dimensionado de las redes de evacuación se ha adoptado el sistema descrito en el CTE basado en las Unidades de Desagüe (UD).

Unidad de desagüe: es un caudal que corresponde a 0,47 dm³/s y representa el peso que un aparato sanitario tiene en la evaluación de los diámetros de una red de evacuación.

La tabla 4.1 del DB-HS5 asigna a cada aparato sanitario un número de UD, que variará si se trata de un edificio público o privado, y serán las adoptadas en el cálculo

Una vez conocidas las UD correspondientes a cada tramo de la red de evacuación se fijarán los diámetros de las tuberías en función de las tablas del DB-HS5

Red de pequeña evacuación de aguas residuales. Derivaciones individuales

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en función del uso privado o público según la tabla siguiente:

APARATOS SANITARIOS				
Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo del sifón y/o derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1,00	2,00	32,00	40,00
Inodoro con cisterna	4,00	5,00	100,00	100,00
Urinaris con grifo temporizado	0,00	4,00	0,00	50,00
Fregadero no doméstico	0,00	2,00	25,00	40,00
Grifo aislado	1,00	2,00	32,00	40,00



Botes sifónicos o sifones individuales

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

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

Tanto los sifones individuales como los botes sifónicos serán accesibles en todos los casos y siempre desde el propio local en que se hallen instalados. Los cierres hidráulicos no quedarán tapados u ocultos por tabiques, forjados, etc., que dificulten o imposibiliten su acceso y mantenimiento. Los botes sifónicos empotrados en forjados sólo se podrán utilizar en condiciones ineludibles y justificadas de diseño

Los sifones individuales llevarán en el fondo un dispositivo de registro con tapón roscado y se instalarán lo más cerca posible de la válvula de descarga del aparato sanitario o en el mismo aparato sanitario, para minimizar la longitud de tubería sucia en contacto con el ambiente

No se podrán conectar desagües procedentes de ningún otro tipo de aparato sanitario a botes sifónicos que recojan desagües de urinarios

Los botes sifónicos quedarán enrasados con el pavimento y serán registrables mediante tapa de cierre hermético, estanca al aire y al agua.

Los botes sifónicos llevarán incorporada una válvula de retención contra inundaciones con boya flotador y desmontable para acceder al interior. Así mismo, contarán con un tapón de registro de acceso directo al tubo de evacuación para eventuales atascos y obstrucciones.

Ramales colectores

Se utilizará la tabla siguiente 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.

RAMALES COLECTORES							
	Máximo número de UD's						
Diámetro mm	1,0%	1,5% ^(*)	2,0%	2,5% ^(*)	3,0% ^(*)	3,5% ^(*)	4,0%
32	--	1	1	1	1	1	1
40	--	1	2	2	3	3	3
50	--	3	6	7	7	8	8
63	--	6	11	12	13	13	14
75	--	11	21	23	25	26	28
90	47	54	60	64	68	71	75
110	123	137	151	159	166	174	181
125	180	207	234	246	257	269	280
160	438	510	582	637	691	746	800
200	870	1010	1150	1283	1415	1548	1680

(*) Valores obtenidos a partir de interpolación con los valores originales a 1%, 2% y 4% publicados en DB-HS5.

Dimensionado de Arquetas

En la tabla siguiente se dan las dimensiones mínimas necesarias (Longitud L y anchura A mínimas) de una arqueta según el diámetro del colector de salida de ésta.



ARQUETAS			
Descripción	Diámetro del colector de salida(mm)	Largo (m)	Ancho (m)
40x40	100	0.4	0.4
50x50	150	0.5	0.5
60x60	200	0.6	0.6
60x70	250	0.6	0.7
70x70	300	0.7	0.7
70x80	350	0.7	0.8
80x80	400	0.8	0.8
80x90	450	0.8	0.9
90x90	500	0.9	0.9

Detalle del cálculo de tuberías

Referencia	Tipo Red	Tamaño/Material	Tipo Tramo	Pend. (%)	Long. (m)	Nº UDS	Sup. Pluvial (m²)
TUB [1-2]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-3	5,877	31,00	0,00
TUB [10-11]	Residual	ø75 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-26	2,001	8,00	0,00
TUB [11-12]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-27	2,110	4,00	0,00
TUB [11-13]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-35	1,689	2,00	0,00
TUB [11-14]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-49	1,251	2,00	0,00
TUB [15-16]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-24	0,670	17,00	0,00
TUB [16-17]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-24	0,950	15,00	0,00
TUB [16-22]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-53	2,104	2,00	0,00
TUB [17-18]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-36	1,012	10,00	0,00
TUB [17-21]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-100	0,793	5,00	0,00
TUB [18-19]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-25	1,764	5,00	0,00
TUB [18-20]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-48	1,003	5,00	0,00
TUB [23-24]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-22	1,528	6,00	0,00
TUB [24-25]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-23	3,195	2,00	0,00
TUB [24-26]	Residual	ø50 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-30	2,396	4,00	0,00
TUB [26-27]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-30	0,071	2,00	0,00
TUB [26-28]	Residual	ø40 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	0,962	2,00	0,00
TUB [4-5]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	8,774	31,00	0,00
TUB [7-8]	Residual	ø110 / Policloruro de vinilo sanitario-SN1	Ramal horizontal	-2	4,427	25,00	0,00



Detalle de cálculo de arquetas

Referencia	Tamaño	Diámetro tubo (mm)	Nº UDR	Superf. Pluvial (m²)	Nº Apar. residuales	Nº Apar. pluviales	Nº Inodoros
ARQ [2-4]	50x50/Hmin:0,60 m	Paso	150,00	31,00	0,00	10	0
ARQ [23-5,7]	50x50/Hmin:0,40 m	Paso	150,00	31,00	0,00	10	0
ARQ [8-15,10]	50x50/Hmin:0,29 m	Paso	150,00	25,00	0,00	7	0

Red de aguas residuales

Referencia	Modelo	UDR uso público	UDR uso privado	Dmin uso público (m²)	Dmin uso privado (m²)	Inodoros
APA [16]	Grifo aislado	2,00	1,00	40,00	32,00	No
APA [32]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
APA [36]	Fregadero no doméstico	2,00	0,00	40,00	25,00	No
APA [44]	Lavabo	2,00	1,00	40,00	32,00	No
APA [49]	Lavabo	2,00	1,00	40,00	32,00	No
APA [54]	Lavabo	2,00	1,00	40,00	32,00	No
APA [66]	Inodoro con cisterna	5,00	4,00	100,00	100,00	Sí
APA [69]	Inodoro con cisterna	5,00	4,00	100,00	100,00	Sí
APA [75]	Inodoro con cisterna	5,00	4,00	100,00	100,00	Sí
APA [78]	Urinarios con grifo temporizado	4,00	0,00	50,00	0,00	No



Lebrija, mayo de 2025.
Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial
D. Álvaro Fernández Villagrán.
Colegiado Nº 10372



3. PLIEGO DE CONDICIONES

Condiciones Facultativas

1. TECNICO DIRECTOR DE OBRA

Corresponde al Técnico Director:

- Redactar los complementos o rectificaciones del proyecto que se precisen.
- Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las órdenes complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución técnica.
- Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- Redactar cuando sea requerido el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.
- Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Constructor o Instalador.
- Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y sistemas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- Realizar o disponer las pruebas o 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 o Instalador, impartándole, en su caso, las órdenes oportunas.
- Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación de la obra.
- Suscribir el certificado final de la obra.

2. CONSTRUCTOR O INSTALADOR

Corresponde al Constructor o Instalador:

- Organizar los trabajos, redactando los planes de obras que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene 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 e higiene en el trabajo.
- Suscribir con el Técnico Director el acta del replanteo de la obra.
- Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparativos en obra y rechazando los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- Facilitar al Técnico Director con antelación suficiente los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.

3. VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor o Instalador 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.



El Contratista se sujetará a las Leyes, Reglamentos y Ordenanzas vigentes, así como a las que se dicten durante la ejecución de la obra.

4. PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El Constructor o Instalador, a la vista del Proyecto, conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad y Salud, presentará el Plan de Seguridad y Salud de la obra a la aprobación del Técnico de la Dirección Facultativa.

5. PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR O INSTALADOR EN LA OBRA

El Constructor o Instalador viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de Jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas disposiciones competan a la contrata.

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 Técnico para ordenar la paralización de las obras, sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

El Jefe de la obra, por sí mismo o por medio de sus técnicos encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Técnico Director, en las visitas que haga a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

6. TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

Es obligación de la contrata el ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente determinado en los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Técnico Director dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

El Contratista, de acuerdo con la Dirección Facultativa, entregará en el acto de la recepción provisional, los planos de todas las instalaciones ejecutadas en la obra, con las modificaciones o estado definitivo en que hayan quedado.

El Contratista se compromete igualmente a entregar las autorizaciones que preceptivamente tienen que expedir las Delegaciones Provinciales de Industria, Sanidad, etc., y autoridades locales, para la puesta en servicio de las referidas instalaciones.

Son también por cuenta del Contratista, todos los arbitrios, licencias municipales, vallas, alumbrado, multas, etc., que ocasionen las obras desde su inicio hasta su total terminación.

7. INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor o Instalador estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba del Técnico Director.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor o Instalador, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiera dictado, el cual dará al Constructor o Instalador, el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

El Constructor o Instalador podrá requerir del Técnico Director, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.



8. RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas 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, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Técnico Director, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatoria para ese tipo de reclamaciones.

9. FALTAS DE PERSONAL

El Técnico Director, 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.

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.

10. CAMINOS Y ACCESOS

El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Técnico Director podrá exigir su modificación o mejora.

Asimismo el Constructor o Instalador se obligará a la colocación en lugar visible, a la entrada de la obra, de un cartel exento de panel metálico sobre estructura auxiliar donde se reflejarán los datos de la obra en relación al título de la misma, entidad promotora y nombres de los técnicos competentes, cuyo diseño deberá ser aprobado previamente a su colocación por la Dirección Facultativa.

11. REPLANTEO

El Constructor o Instalador 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 Técnico Director y una vez este haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Técnico, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

12. COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Constructor o Instalador 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 Técnico Director del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

13. ORDEN DE LOS TRABAJOS

En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en los que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

14. FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

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.

15. AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

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 Técnico Director en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor o Instalador 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.

16. PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor o Instalador, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminirlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Técnico. Para ello, el Constructor o Instalador expondrá, en escrito dirigido al Técnico, 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.

17. RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obra 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.

18. CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entregue el Técnico al Constructor o Instalador, dentro de las limitaciones presupuestarias.

19. OBRAS OCULTAS

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, siendo entregados: uno, al Técnico; otro a la Propiedad; 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.

20. TRABAJOS DEFECTUOSOS

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 gestión o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exima de responsabilidad el control que compete al Técnico, ni tampoco el hecho de que los trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre serán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Técnico Director advierta vicios o defectos en los trabajos citados, 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 para verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas 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 o ambas, se planteará la cuestión ante la Propiedad, quien resolverá.



21. VICIOS OCULTOS

Si el Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos.

Los gastos que se observen serán de cuenta del Constructor o Instalador, siempre que los vicios existan realmente.

22. DE LOS MATERIALES Y LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

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 para proceder a su empleo o acopio, el Constructor o Instalador deberá presentar al Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se indiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

23. MATERIALES NO UTILIZABLES

El Constructor o Instalador, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Técnico.

24. GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

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.

25. LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Constructor o Instalador 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 un buen aspecto.

26. DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA

El Técnico Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuesto por la legislación vigente.

27. PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía será de doce meses, y durante este período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por esta causa se produjeran, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Propiedad con cargo a la fianza.

El Contratista garantiza a la Propiedad contra toda reclamación de tercera persona, derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra.



Tras la Recepción Definitiva de la obra, el Contratista quedará relevado de toda responsabilidad salvo en lo referente a los vicios ocultos de la construcción.

28. CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisionales y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Por lo tanto, el Contratista durante el plazo de garantía será el conservador del edificio, donde tendrá el personal suficiente para atender a todas las averías y reparaciones que puedan presentarse, aunque el establecimiento fuese ocupado o utilizado por la propiedad, antes de la Recepción Definitiva.

29. DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

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 o Instalador de reparar a su cargo aquéllos desperfectos inherentes a la norma de conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

30. PRÓRROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

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 Técnico Director marcará al Constructor o Instalador 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.

31. DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

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 reanudadas por otra empresa.



Lebrija, mayo de 2025
Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial
D. Álvaro Fernández Villagrán.
Colegiado N° 10372



4. MEDICIÓN Y PRESUPUESTO



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO DEM DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS									
SUBCAPÍTULO 01.01 DESMONTAJE DE CARPINTERÍAS									
FRERWCDX	ud	DEMOLICIÓN SELECTIVA M. MANUALES CARPINTERÍA MADERA O METALICA							
Demolición selectiva con medios manuales de carpintería metálica, con recuperación, incluso p.p. de ayudas de albañilería. Medida la longitud total desmontada.									
	Ventanas y puerta existente	3					3,00		
							3,00	12,00	36,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 01.01 DESMONTAJE DE								36,00
01.01	DESMONTAJE DE CARPINTERÍAS								
							1,00	36,00	36,00
01.02	M	APERTURA O AMPLIACIÓN DE HUECOS							
APERTURA O AMPLIACION DE HUECOS CONSISTENTE EN COLOCACIÓN DE 2 CARGADEROS FORMADO POR VIGUETAS DE HORMIGÓN PRETENSADO POR ENCI-MA DE LA APERTURA PARA CONSOLIDAR EL HUECO, MEDIANTE MARTILLO NEU-MATICO SE ABRIRA EL HUECO HASTA ALCANSAR LA MEDIDA SEGUN DOCUMEN-TACIÓN GRAFICA, SIN AFECTAR A LA ESTABILIDAD DEL MURO, INCLUSO CARGA Y TRANSPORTE DE MATERIAL SOBRANTE A VERTEDERO. MEDIDA LA LONGITUD REAL-MENTE EJECUTADA.									
	HUECO FACHADA	1	2,11		0,97		2,05		
							2,05	445,42	913
	TOTAL CAPÍTULO DEM DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS.....								949,

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO INS INSTALACIONES									
SUBCAPÍTULO 02.01 INSTALACION DE FONTANERIA									
02.01.01	ud ACOMETIDA DE AGUAS PARA UN EDIFICIO De acometida de aguas para un edificio, desde el punto de toma hasta la llave o contador general, según normas de la compañía suministradora, incluso obras complementarias y ayudas de albañilería. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00			
							1,00	164,89	164,89
02.01.02	ud INSTALACION COMPLETA DE LOCAL Instalación completa de local, según documentación gráfica, para aseos, barra y cocina, con tuberías de multicapa para conducción de agua fría/caliente, instalación de equipamiento para contador de agua, comprendiendo: una válvula de compuerta, una válvula de retención, un grifo de comprobación, incluso tubería de polietileno uso alimentario, manguitos, pasa muros, nicho de contador normalizado, pequeño material y conexiones. Construido según normas de la compañía suministradora. Medida la unidad completa e instalada en armario.	1				1,00			
							1,00	450,00	450,00
02.01.03	ud INODORO TANQUE BAJO, PORCELANA Inodoro de tanque bajo, de porcelana vitrificada de color blanco, formado por taza con salida vertical, tanque con tapa, juego de mecanismos, tornillos de fijación, asiento y tapa y llave de regulación, instalado según nte/iff-30 e iss-34, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada y probada. Marca roca	2				2,00			
							2,00	155,00	310,00
02.01.04	ud EQUIPO GRIFERIA LAVADORA/LAVAVAJILLAS De equipo de grifería para lavadora o lavavajillas formado por llave de paso con cruceta cromada de primera calidad y desagüe sifónico; construido según nte/iff-30, iss-30 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada.	2				2,00			
	barra	2				2,00			
	cocina	2				2,00			
							4,00	14,67	58,68
02.01.05	ud LAVABO SIN PEDESTAL ADAPTADO De lavabo de pedestal, de porcelana vitrificada, de color blanco, formado por lavabo de 800x550 mm, tornillos de fijación, escuadras de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, instalado según nte/iff-30, ifc-38 e iss-22 o 23, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. medida la unidad instalada.								
	con equipo de grifería monobloc para lavabo de latón cromado, temporizada, con crucetas cromadas, válvula de desagüe, enlace, tapon y cadenilla; construido según nte/iff-38, iff-30 e instrucciones del fabricante. medida la unidad instalada.								
	equipado de los elementos de fijación a pared necesarios, se instalará un conjunto de desagüe con sifón empotrado y rebosadero, con lo que todo el espacio inferior está completamente accesible para acercarse con una silla de ruedas.	1				1,00			
							1,00	160,00	160,00
02.01.06	ud INODORO MARCA ROCA MODELO CIVIC ADAPTADO INODORO DE PORCELANA VITRIFICADA DE COLOR BLANCO, MARCA ROCA MODELO CIVIC, DISEÑADO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD, ALTURA DE 480 mm. FORMADO POR TAZA CON SALIDA VERTICAL, TANQUE CON TAPA, JUEGO DE MECANISMOS, TORNILLOS DE FIJACION, ASIENTO Y TAPA Y LLAVE DE REGULACION, INSTALADO SEGUN NTE/IFF-30 E ISS-34, INCLUSO COLOCACION, SELLADO Y AYUDAS DE ALBAÑILERIA. MEDIDA LA UNIDAD INSTALADA Y PROBADA.	1				1,00			



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.01.07	ud DOBLE BARRA ABATIBLE APOYO PARED, ACERO CROMADO Doble barra abatible para inodoro, apoyo pared, en acero cromado, para aseo accesible para personas con discapacidad, incluso tornillos de fijación y material complementario. Medida la unidad ejecutada.	1				1,00	1,00	180,00	180,00
02.01.08	ud LAVABO PEDESTAL PORC. VITRIF. 0,70x0,50 m BLANCO Lavabo de pedestal, de porcelana vitrificada, de color blanco formado por lavabo de 0,70x0,50 m, pedestal a juego, tornillos de fijación, escuadras de acero inoxidable, rebosadero integral y orificios insinuados para grifería, construido según CTE, e instrucciones del fabricante, incluso colocación, sellado y ayudas de albañilería. Medida la cantidad ejecutada. Con equipo de griferías monobloc para lavabo de latón cromado de calidad media, con crucetas cromadas, válvula de desagüe, enlace, tapón y cadenilla; construido según nte/ifc-38, iff-30 e instrucciones del fabricante. Medida la unidad instalada. marca Ramón soler o similar.	2				2,00	2,00	60,00	60,00
02.01.09	u URINARIO MURAL CON SEPARADORES PORC. VITRIF. BLANCO Urinario mural con separadores y sifón incorporados, de porcelana vitrificada, color blanco, de 0,45x0,30x0,70 m rociador integral, manguito de alimentación, tapón de limpieza y juego de tornillos y ganchos de suspensión, incluso colocación y ayudas de albañilería, construido según CTE e instrucciones del fabricante. Medida la cantidad ejecutada.	1				1,00	1,00	150,00	150,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.01 INSTALACION DE FONTANERIA							2,00	322,32	300,00
2.005,89									
SUBCAPÍTULO 02.02 INSTALACION DE ELECTRICIDAD									
02.02.01	u ACOMETIDA DE ELECTRICIDAD EDIFICIO De acometida de electricidad para local, desde el punto de toma hasta la centralización de contadores, realizada según normas e instrucciones de la compañía suministradora; incluso ayudas de albañilería. Medida la unidad instalada.	1				1,00	1,00		
02.02.02	m DERIVACIÓN INDIVIDUAL, 4x25+TTx16 mm ² Cu Derivación individual instalada con cable de cobre de tres conductores H07V-K(AS) de 16 mm ² de sección nominal, empotrada y aislada con tubo de PVC flexible de 36 mm de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según REBT y normas de la compañía suministradora. Medida la longitud ejecutada desde la centralización de contadores hasta la caja de protección individual.	1	15,00			15,00	1,00	250,00	250,00
02.02.04	ud CAJA C.MANDO Y PROTECCION Caja para cuadro de mando y protección, para empotrar con interruptores magnetotérmicos, diferenciales, protección de sobretensión, según detalles de proyecto, incluso ayudas de albañilería y conexiones; construido según nte/ieb-42 y rebt. Medida la unidad instalada.	1				1,00	15,00	12,00	180,00
02.02.05	ud CIRCUITO DE ALUMBRADO CON TRES C Circuito de alumbrado, instalado con cable de cobre de tres conductores de 1.5 mm ² . De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado. CUADRO	5				5,00	1,00	293,13	293,13



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VIVIENDA UNIFAMILIAR	2				2,00			
							6,00	1,07	6,42
02.02.06	ud CIRCUITO DE OTROS USOS, CON TRES Circuito de otros usos, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	CUADRO	4				4,00			
	SUBCUADRO	4				4,00			
							8,00	1,07	8,56
02.02.07	ud CIRCUITO DE COCINA, CON TRES Circuito de cocina, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 13 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	Cocina	1				1,00			
							1,00	0,87	0,87
02.02.08	ud CIRCUITO DE ASEOS Circuito de baños, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 13 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
		1				1,00			
							1,00	12,00	
02.02.09	ud CIRCUITO DE LAVAVAJILLAS Circuito de lavavajillas, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	SUBCUADRO	1				1,00			
							1,00	1,07	
02.02.10	ud CIRCUITO DE AIRE ACONDICIONADO Circuito de aire acondicionado, instalado con cable de cobre de tres conductores de 4 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	CUADRO	4				4,00			
							4,00	0,81	3,24
02.02.11	ud CIRCUITO DE EXTRACCIÓN Circuito de aire extracción, instalado con cable de cobre de tres conductores de 2.5 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	CUADRO	1				1,00			
							1,00	0,50	0,50
02.02.12	ud CIRCUITO DE RESERVA Circuito de reserva, instalado con cable de cobre de tres conductores de 6 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. de diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 45 y rebt. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro del ultimo recinto suministrado.								
	SUBCUADRO	4				4,00			
							4,00	0,81	3,24



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.13	ud TOMA DE CORRIENTE 16A Toma de corriente, instalado con cable de cobre de 2.5 mm2. de sección nominal, H07V-K, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. De diámetro, p.p. de circuitos de distribución y derivaciones, bandejas, pasamuros, fichas de empalmes y protecciones, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 48 y rebt. Medida la unidad instalada. Mecanismos simón 27 o similar. Medido la unidad por mecanismo instalado.	69				69,00			
							69,00	5,00	345,00
02.02.14	ud PUNTOS DE LUCES VARIADOS De puntos de luces variados instalado con cable de cobre de 1.5 mm2. (2.5 mm2 en tomas de corriente de 16a) de sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pvc. flexible de 20 mm. De diámetro, p.p. de circuitos de distribución y derivaciones, bandejas, pasamuros, fichas de empalmes y protecciones, incluso mecanismos de primera calidad empotrados y p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 48 y rebt. Medida la unidad instalada. Mecanismos simón 27 o similar. Medido la unidad por mecanismo instalado.	36				36,00			
							36,00	11,01	396,36
02.02.15	ud REGISTRO DE TERMINACIÓN DE RED Suministro e instalación empotrada de registro de terminación de red, formado por caja de plástico para disposición del equipamiento principalmente en vertical, de 500x600x80 mm. Incluso tapa, accesorios, piezas especiales y fijaciones.	1				1,00			
							1,00	12,00	12,00
02.02.16	ud ARQUETA DE CONEXION DE PUESTA A Arqueta de conexión de puesta a tierra de 25x25x20cm. De pvc con pica de 1.50mts., incluso excavación, relleno, transporte de las tierras sobrantes a vertedero y conexiones; construida según nte/iep-6 y rebt. Medida la unidad terminada.	1				1,00			
							1,00	18,31	18,31
02.02.17	ud PUNTO DE LUZ DE EMERGENCIA De punto de luz de emergencia instalado con cable de cobre de 1.5 mm2. De sección nominal, empotrado y aislado con tubo de pc. flexible de 13 mm. De diámetro, incluso p.p. de cajas de derivación y ayudas de albañilería; construido según nte/ieb-43 y 48; construido según rebt. Medida la unidad instalada.	14				14,00			
							14,00	5,49	76,86
02.02.18	ud EQUIPO AUT. ALUMBRADO EMERG. Y SEÑAL 300 LUMENES De equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente de 300 lúmenes en emergencia, con lámpara fluorescente, para tensión 220v.incluso accesorios, fijación y conexión, instalado según nbe-cpi y rebt. medida la unidad instalada.	9				9,00			
							9,00	16,48	148,32
02.02.19	u EQUIPO AUT. ALUMBRADO EMERG. Y SEÑAL 60 LUMENES De equipo autónomo de alumbrado de emergencia y señalización permanente de 60 lúmenes en emergencia, con lámpara fluorescente, para tensión 220v.incluso accesorios, fijación y conexión, instalado según nbe-cpi y rebt. medida la unidad instalada.	5				5,00			
							5,00	202,57	1.012,85



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.02.20	ud APERTURA DE REGOLAS Apertura de regolas para la realización de instalación de electricidad, incluso transporte de material sobrante a vertedero autorizado.	1				1,00			
							1,00	175,00	175,00
02.02.21	u PUNTO DE LUZ DOWNLIGHT LED 22w Luminaria de techo Led 20s - Marca Philips, Modelo DN 135 B D125 o similar.	36				36,00			
							36,00	10,00	360,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.02 INSTALACION DE.....									3.303,73
SUBCAPÍTULO 02.03 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN Y CLIMATIZACIÓN									
02.03.01	ml CONDUCTO DE VENTILACION HELICOIDAL Conducto de ventilación helicoidal para salida de gases, incluso p.p. de remate exterior con deflector de aluminio lacado.	3	4,50			13,50			
							13,50	9,17	123,80
02.03.02	ud EXTRACTOR ASEO 100 m3/h. c/TEMP. Extractor para aseo, axial de 100 m3/h. y temporizador de 8 minutos, conectado a punto de luz, fabricado en plástico inyectado de color blanco, con motor monofásico.	3				3,00			
							3,00	32,97	98,91
02.03.03	m2 INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO Instalación de aire acondicionado tipo cassette marca DAIKIN FCAG100B dc inverter o similar, compresor rotativo, bomba de condensación, control remoto inalámbrico, compatible con sistema air-zone y airnova de 7.2 kw	4				4,00			
							4,00	450,00	1.800,00
02.03.04	UD CONDUCTO FIBRA CLIMAVER, REJILLAS IMPULSIÓN Y RETORNO CONDUCTOS DE FIBRA CLIMAVER, REJILLAS IMPULSIÓN Y RETORNO. TOTALMENTE MONTADO.	1				1,00			
							1,00	950,00	950,00
02.03.05	UD RECUPERADOR DE CALOR MURECO CLASSIC H RECUPERADOR DE CALOR SERE MURECO-CLASSIC H 2100. CONTROL REG /F7/F7). TOTALMENTE MONTADA Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO. LOCAL	1				1,00			
							1,00	950,00	950,00
02.03.06	UD CONDUCTOS CIRCULAR GALVANIZADO PARA IMPULSIÓN, REJILLAS IMP-EXT CONDUCTOS CIRCULARES GALVANIZADOS PARA IMPULSIÓN, REJILLAS IMPULSIÓN Y EXTRACCION. TOTALMENTE MONTADO.	1				1,00			
							1,00	450,00	450,00
02.03.07	ud REJILLA LAMAS FIJAS CHAPA GALV. ADMISIÓN Rejilla de admisión de 250x150 mm de lamas horizontales fijas, con filtro F7, construida con perfiles de chapa galvanizada, fijada a conducto metálico mediante tornillos o remaches, incluso pequeño material. Medida la cantidad ejecutada. Admisión	4				4,00			
							4,00	22,29	89,16



COGITSE

Verificación de autenticidad: <https://www.cogitse.es/verificar>

C.S.V. *4898115425*

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

VISADO Nº 2721/2025 - A00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
02.03.08	ud REJILLA LAMAS FIJAS CHAPA GALV. EXPULSIÓN Rejilla de expulsión de 200x150 mm de lamas horizontales fijas, con filtro F7, construida con perfiles de chapa galvanizada, fijada a conducto metálico mediante tornillos o remaches, incluso pequeño material. Medida la cantidad ejecutada.	5				5,00			
							5,00	15,00	75,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.03 INSTALACIÓN DE VENTILACIÓN 4.536,87									
SUBCAPÍTULO 02.04 INSTALACIÓN CONTRAINCENDIOS ACCESIBILIDAD Y SEGURIDAD									
02.04.01	ud EXTINTOR CO2 2 kg. Extintor de nieve carbónica CO2, de eficacia 55B, de 2 kg. de agente extintor, construido en acero, con soporte y boquilla con difusor, según Norma UNE. Equipo con certificación AENOR. Medida la unidad instalada., incluso señal gráfica de reconocimiento.	2				2,00			
							2,00	15,00	30,00
02.04.02	ud EXTINTOR ABC 27A - 183 B - 6 Kg Suministro y colocación de extintor portátil de polvo químico ABC polivalente antibrasa, con presión incorporada, de eficacia 27A-183B, con 6 kg de agente extintor, con manómetro y manguera con boquilla difusora. Incluso soporte y accesorios de montaje	2				2,00			
							2,00	25,00	
02.04.03	ud SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS CONTRAINCENDIOS Suministro y colocación de placa de señalización de equipos contra incendios, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación.	2				2,00			
							2,00	2,00	
02.04.04	ud SEÑALIZACIÓN DE EQUIPOS DE EVACUACIÓN Suministro y colocación de placa de señalización de medios de evacuación, de poliestireno fotoluminiscente, de 210x210 mm. Incluso elementos de fijación	1				1,00			
							1,00	2,00	2,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 02.04 INSTALACIÓN.....									
TOTAL CAPÍTULO INS INSTALACIONES.....									



COGITISE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitise.es/verifica>

C.S.V. *4898115425*

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO



36

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO ALB ALBAÑILERIAS									
SUBCAPÍTULO 03.01 DISTRIBUCIONES									
03.01.01	m2	TRASDOSADO							
Trasdosado formado por una estructura de perfiles de chapa de acero galvanizada de 46 mm. de ancho, a base de Montantes (elementos verticales) separados 400 mm. entre ellos y Canales (elementos horizontales), a cuyo lado interno, dependiendo de la altura a cubrir, será necesario arriostrar los montantes mediante piezas angulares que fijen el alma de los montantes y el muro soporte, dejando entre la estructura y el muro un espacio de mínimo 10 mm. Aislamiento acústico SONODAN PLUS Autoadhesivo. En el lado externo de esta estructura se atornilla una placa PLADUR® tipo N de 12.5 mm. de espesor, , aislamiento acústico Membrana Acústica Danosa M.A.D. 4 y placa de yeso laminado LADUR® tipo N de 12.5 mm. de espesor. Parte proporcional de tornillería, juntas estancas /acústicas de su perímetro, cintas y pasta de juntas, piezas de arriostramiento, anclajes mecánicos, etc. totalmente terminado con calidad de terminación Nivel 1 (Q1) para terminaciones de alicatado, laminados, con rastreles, etc ó calidad de terminación Nivel 2 (Q2) para terminaciones estándar de pintura ó papel pintado normal (a definir en proyecto). Montaje según Norma UNE 102.041 IN y requisitos del CTE-DB HR.									
	Medianeras	2	17,87			3,70	132,24		
		1	10,18			3,70	37,67		
							169,91	15,00	2.548,65
03.01.02	m2	CITARA L/PERF. TALADRO PEQUEÑO							
Citara de ladrillo perforado de 24x11,5x5 cm taladro pequeño, para revestir, recibido con mortero de cemento M5 (1:6), con plastificante; construida según CTE. Medida deduciendo huecos.									
	BARRA	1	2,40			1,10	2,64		
		1	2,75			1,10	3,03		
							5,67	32,44	183,25
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 DISTRIBUCIONES									2.732,90
SUBCAPÍTULO 03.02 RECIBIDOS Y AYUDAS									
03.02.01	m2	RECIBIDO DE PREMARCOS DE ALUMINIO							
Ayudas de albañilería para colocación de la premarcos de aluminio en ventanas, puertas y balcones, incluso apertura de huecos para embutir las guías de persianas en su caso. Medido según la medición de la carpintería.									
	PUERTA ENTRAA	2	2,60			2,40	12,48		
	FIJOS	2	2,11			2,70	11,39		
							23,87	10,00	238,70
03.02.02	ud	AYUDA ALBAÑILERIA INST.ELECTRICA							
Ayuda de albañilería a instalación eléctrica, audiovisuales y especiales para vivienda completa, incluso p.p. de zonas comunes y pequeño material. Medida la unidad terminada.									
		1					1,00		
							1,00	180,00	180,00
03.02.03	ud	AYUDA ALBAÑILERIA INST.FONTANERIA							
Ayuda de albañilería a instalación fontanería, para vivienda completa, incluso p.p. de zonas comunes y pequeño material. medida la unidad terminada.									
		1					1,00		
							1,00	120,00	120,00
03.02.04	ud	AYUDAS DE ALBAÑILERIA A INSTALACION DE CLIMATIZACION							
Ayuda de albañilería a instalación climatización, para vivienda completa, incluso p.p. de zonas comunes y pequeño material. medida la unidad terminada.									
		1					1,00		
							1,00	120,00	120,00
TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 RECIBIDOS Y AYUDAS.....									658,70



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 03.03 EMPARCHADOS, FRENTES, PELDAÑOS Y REMATES									
03.03.01	ud					REMATE DE SHUNT			
	Aspirador estatico de hormigon de 64x52 cm. o formación de monolito para instalaciones, colocado sobre shunt de ladrillo perforado, totalmente terminado.								
		2					2,00		
								40,00	80,00
						TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 EMPARCHADOS, FRENTES,..			80,00
						TOTAL CAPÍTULO ALB ALBAÑILERIAS.....			3.471,28



COGITISE



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

SUBCAPÍTULO SUELOS SUELOS

SUBCAPÍTULO TECHOS TECHOS

Aislamiento térmico en falsos techos con entramado metálico, con lana mineral (MW) de 60mm de espesor, sin revestimiento, con una conductividad térmica de 0,031 W/mK, reacción al fuego Euro-clase A1, código de designación MW-EN 13162 - T2-WS-MU1-AF5, incluso parte proporcional de elementos de sujeción y corte del aislante.

Zona Diafana	1	152,000	152,000
Almacén Entrada	1	9,850	9,850
Distribuidor	1	4,050	4,050
Zona Entrada	1	7,500	7,500

6 de mayo de 2025

PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	VIVIENDA UNIFAMILIAR	2				2,00			
							178,70	10,00	1.787,00
TOTAL SUBCAPÍTULO TECHOS TECHOS									1.787,00
SUBCAPÍTULO REMATES REMATES									
04.04.01	m ALFEIZAR DE MÁRMOL BLANCO EN VENTANAS DE 25X3cms.								
	Alfeizar de mármol blanco de 25cm. de anchura y 3 cm. de espesor, con goterón, recibido con mortero bastardo m-4 (1:1:7), incluso enlechado, limpieza y p.p. de sellado de juntas con paramentos. Medido según la anchura libre del hueco.								
	Fijo	2	2,11			4,22			
							4,22	25,65	108,24
04.04.02.	m HUELLAS DE CANTO CUADRADO MARMOL BLANCO 25X3								
	Huella de mármol crema de 25 cm. de anchura y 3 cm. de espesor con canto cuadrado, recibido con mortero bastardo m-4 (1:1:7), incluso enlechado, limpieza y p.p. de sellado de juntas con paramentos. Medido según la anchura libre del hueco.								
	Entrada	1	2,31			2,31			
							2,31	25,65	59,43
TOTAL SUBCAPÍTULO REMATES REMATES									167,49
TOTAL CAPÍTULO REV REVESTIMIENTOS.....									6.594,73



VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGIO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CAR CARPINTERÍAS									
SUBCAPÍTULO 05.01 PVC									
05.01.01	m2	FIJO PVC							
Fijo, totalmente montada con perfiles de P.V.C., con refuerzo interior de acero zincado de 2mm de espesor, acabado doble cara ral 7021; compuesta de marco, hoja, inversora y junquillos, con todos sus herrajes perimetrales tipo inox; desagües, juntas estancas de EPDM, junta de compensación de presiones para la correcta circulación de aire y evacuación de pluviales en los perfiles. Incluido suministro e instalación de acristalamiento de cámara GUARDIAN SUN SNX60 4+4 butiral cuádruple, cámara con gas argón de 16 mm.+ vidrio 4+4 mm. interior con butiral cuádruple, Incluido p.p. de premarco previo. Replanteo, nivelado, aplomado y colocación por mano de obra cualificada por el fabricante y prueba de estanqueidad final. Instalada sobre precerco de aluminio. Incluido sellado exterior e interior de la carpintería contra fabrica de ladrillo o paramento, así como de todos los elementos entre sí, con silicona resistente a rayos uva, y solapes clipados para tapajuntas, así como medios auxiliares adicionales necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionado. Medido según documentación gráfica de proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de seguridad y salud de aplicación al proceso constructivo Medido lo realmente ejecutado.									
FIJOS		2	2,11	2,70	11,39				
							11,39	160,00	1.822,60
05.01.02	m2	PUERTA ENTRADA PVC							
Puerta abatible mas fijo lateral, totalmente montada con perfiles de P.V.C., con refuerzo interior de acero zincado de 2mm de espesor, acabado doble cara ral 7021; compuesta de marco, hoja, inversora y junquillos, con todos sus herrajes perimetrales tipo inox. tanto en hoja activa como en pasiva, con puntos de cierre antipalanca; desagües, juntas estancas de EPDM, mecanismos de apertura de paso intermedio y junta de compensación de presiones para la correcta circulación de aire y evacuación de pluviales en los perfiles. Incluido suministro e instalación de acristalamiento de cámara GUARDIAN SUN SNX60 4+4 butiral cuádruple, cámara con gas argón de 16 mm.+ vidrio 4+4 mm. interior con butiral cuádruple, Incluido p.p. de premarco previo. Replanteo, nivelado, aplomado y colocación por mano de obra cualificada por el fabricante y prueba de estanqueidad final. Instalada sobre precerco de aluminio. Incluido sellado exterior e interior de la carpintería contra fabrica de ladrillo o paramento, así como de todos los elementos entre sí, con silicona resistente a rayos uva, y solapes clipados para tapajuntas, así como medios auxiliares adicionales necesarios para la correcta ejecución de la unidad. Medida la unidad completa, totalmente instalada y funcionado. Medido según documentación gráfica de proyecto. Incluidos los medios auxiliares y las medidas de seguridad y salud de aplicación al proceso constructivo Medido lo realmente ejecutado.									
Puerta entrada		2	2,60	2,70	14,04				
							14,04	190,00	2.667,60
TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 PVC.....									4.490,00

COGITISE

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



COGITISE

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
SUBCAPÍTULO 05.02 CARPINTERIA DE MADERA									
05.02.01	ud PUERTA LACADA EN COLOR BLANCO 1 H. CIEGA CORRED. HOJA 82.5X203								
	Puerta de paso ciega corredera, lacada en color blanco, formada por: precerco metálico, cerco de 40 mm para piezas de iguales anchuras, tapajuntas de 60x15 mm y hoja prefabricada normalizada de 35 mm canteada por dos cantos en sapelly, herrajes de cierre y seguridad en aluminio imitación acero, sistema de deslizamiento con guiador y tope, incluso colgado. Medida la unidad colocada.								
	puerta almacén	1					1,00		
							1,00	200,00	200,00
	TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 CARPINTERIA DE MADERA...								200,00
	TOTAL CAPÍTULO CAR CARPINTERÍAS								4.690,00



COGITISE



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO PIN PINTURAS									
SUBCAPÍTULO 06.01 PINTURAS EXTERIORES									
06.01.01	m2 PINTURA PETREA LISA AL CEMENTO EXTERIORES BLANCO								
	Pintura pétrea lisa blanca al cemento sobre paramentos verticales y horizontales de ladrillo o cemento, formada por: limpieza del soporte, mano de fondo y mano de acabado; según nte/rpp-23. Medida la superficie ejecutada.								
		1				44,42			
							44,42	9,00	399,78
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.01 PINTURAS EXTERIORES.....									399,78
SUBCAPÍTULO 06.02 PINTURAS INTERIORES									
06.02.01	m2 PINTURA PLASTICA LISA BLANCA								
	Pintura plástica lisa aplicada sobre paramentos verticales u horizontales de yeso, cementos o piedra. Preparación, limpieza, plastecido y primera mano de imprimación,segunda mano de acabado, incluso posterior de material sobrante. Medida la superficie a cinta corrida.								
	REVESTIMIENTO VERTICAL	1				169,91			
	REVESTIMIENTO HORIZONTAL	1				178,70			
							348,61	3,50	1.220,11
TOTAL SUBCAPÍTULO 06.02 PINTURAS INTERIORES.....									1.220,11
TOTAL CAPÍTULO PIN PINTURAS.....									1.619,79



COGITEX

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitex.es/verifica>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO VAR VARIOS									
07.01	UD	ARREGLO DE ACERADO							
Arreglo de acerado, dañado durante la ejecución de la obra, incluyendo posible relleno de arena sobre solera existente, colocación de solería tipo cigarrillo o cuadro según modelo anterior, bordillos, colocación de tapaderas existentes y ayudas de albañilería, totalmente terminado. No incluye solera ni relleno inferior a esta, se valorará en el momento de la ejecución en caso necesario.									
		1				1,00			
							1,00	220,00	220,00
07.02	ud	REJILLA ALUMINIO ANODIZADO							
Rejilla de aluminio anodizado en color blanco, incluso apertura de huecos y colocación. Completamente terminado.									
		2				2,00			
							2,00	15,00	30,00
07.03	u	BUZON PARA CORRESPONDENCIA							
De buzón para recogida de correspondencia de chapa metálica esmaltada al fuego, incluso cerradura, llave, herrajes, pequeño material y ayudas de albañilería colocado según normas d.g.c. medida la unidad ejecutada.									
		1				1,00			
							1,00	18,31	18,31
07.04	u	ROTULO DE LOCAL,DE CERAMICA							
De rotulo denominador de local, de cerámica vidriada, recibido con mortero de cemento m-4 (1:6), incluso preparación del paramento y limpieza. Medida la unidad ejecutada.									
		1				1,00			
							1,00	18,31	18,31
TOTAL CAPÍTULO VAR VARIOS									236,62



COGITEE
Verificación de integridad de la información
CS.V. 4898115425*
<https://www.cogitee.es/verifica>

VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD								
13.01	Ud	REDACCIÓN DEL PLAN DE SEGURIDAD							
	Redacción del plan de seguridad, realizado por la empresa constructora, recogiendo y complementando lo aportado por el Estudio de Seguridad y Salud realizado por la Dirección Facultativa								
		1				1,00			
							1,00	60,00	60,00
13.02	Ud	MEDIDAS DE SEGURIDAD							
	Valoración de medidas de seguridad a ejecutar en la obra, comprendiendo todo lo recogido en el Plan de Seguridad para llevar a cabo la correcta ejecución de las mismas en las distintas fases de la ejecución de la obra								
		1				1,00			
							1,00	600,04	600,04
	TOTAL CAPÍTULO SS SEGURIDAD Y SALUD								660,04



COGITISE

VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACIONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO CON CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES SEGUN MEMORIA DE PROYECTO									
CONT.CAL.MOR.	ud	CONTROL CALIDAD MORTEROS							
Ensayo para comprobación, en la recepción, de la calidad de los morteros de cemento mediante la fabricación de 3 probetas de 4+4+16 cm. y comprobación de la resistencia a compresión, a 14 y 28 días, de probetas talladas de 4+4+4 cm.									
		1				1,00			
							1,00	54,96	54,96
ENS.COM.YES.	ud	ENS.COMPLETO YESOS DE TERMINACIÓN							
Ensayo completo para comprobación de las propiedades y características que deben poseer, s/UNE 102014-3:1999, los yesos de terminación, con la determinación del índice de pureza, de la finura de molido, de la relación agua/yeso, de los tiempos de fraguado, de la dureza superficial Shore C y del pH, s/UNE 102031/2:1999; incluso emisión del acta de resultados.									
		1				1,00			
							1,00	18,96	18,96
ENS.COM.MAR.	ud	ENSAYO COMPLETO DE MÁRMOLES							
Ensayo completo depiedras naturales, con la determinación del peso específico aparente y la absorción de agua, según UNE 22182; la resistencia al desgaste, a las heladas y a compresión, según UNE 22183/4/5; incluso emisión del acta de resultados.									
		1				1,00			
							1,00	21,95	
GEO.MAS.ALU.	ud	GEOMETRÍA-MASA ALUMINIOS							
Ensayo de las características geométricas y físicas de los perfiles de aluminio anodizado, para la fabricación de cerrajería, con la comprobación de la masa por superficie y geometría, según UNE 38012, la calidad del sellado, inercia química, según UNE 38016, y el espesor del anodizado, según UNE 38017; incluso emisión del acta de resultados.									
		1				1,00			
							1,00	32,97	
GEO.MAS.VID.	ud	GEOMETRÍA VIDRIOS							
Ensayo geométrico de los vidrios, con la determinación de la planicidad, según UNE EN572; incluso emisión del acta de resultados.									
		1				1,00			
							1,00	32,97	
ENS.SOL.ALI.	ud	ENSAYO NORMAL SOLADOS Y ALICATADOS CERÁMICOS							
Ensayo normal para control de calidad de baldosas cerámicas para solados y alicatados, con la determinación de las tolerancias dimensionales y el aspecto, s/UNE EN10545-2, la absorción de agua, s/UNE EN10545, la resistencia a flexión, s/UNE EN10545-4, la resistencia al rayado superficial, s/UNE 67101, la resistencia a las manchas, s/UNE 10545-13 y la resistencia al desgaste, s/UNE EN10545-7; incluso emisión del acta de resultados.									
		1				1,00			
							1,00	32,97	32,97
TOTAL CAPÍTULO CON CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES SEGUN MEMORIA DE PROYECTO									
194,78									

COGITITE

Verificación de integridad: <https://www.cogitite.es/verifica>

C.S.V. - 4898115425 - 22

3



COGITITE

VERIFICACIÓN DE INTEGRIDAD: <https://www.cogitite.es/verifica>

C.S.V. *4898115425*

07/05/2025

COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

VISADO Nº 2721/2025 - A00



PRESUPUESTO Y MEDICIONES

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
CAPÍTULO RDS GESTIÓN DE RESÍDUOS									
CLA.GES.RES.	ud	CLASIFICACIÓN Y GESTIÓN DE RESÍDUOS							
Clasificación y gestión a pié de obra de residuos de construcción o demolición en fracciones según normativa vigente, con medios manuales, incluso carga y transporte en contenedor.									
		1					1,00		
							1,00	476,00	476,00
TOTAL CAPÍTULO RDS GESTIÓN DE RESÍDUOS									476,00
TOTAL									28.875,00



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025

COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



RESUMEN DE PRESUPUESTO

ADECUACION DE LOCAL COMERCIAL SIN ACTIVIDAD A SALÓN DE CELEBRACONES EN CALLE PADRE ARACIL Nº 28. EL CUERVO. (SEVILLA).

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
DEM	DEMOLICIONES Y TRABAJOS PREVIOS	949,11	3,29
INS	INSTALACIONES.....	9.932,49	34,40
ALB	ALBAÑILERIAS.....	3.471,28	12,02
REV	REVESTIMIENTOS.....	6.594,76	22,84
CAR	CARPINTERÍAS	4.690,00	16,24
PIN	PINTURAS.....	1.619,92	5,61
VAR	VARIOS	286,62	0,99
SS	SEGURIDAD Y SALUD	660,04	2,29
CON	CONTROL DE CALIDAD DE MATERIALES SEGUN MEMORIA DE PROYECTO	194,78	0,67
RDS	GESTIÓN DE RESÍDUOS.....	476,00	1,65
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		28.875,00	
13,00 % Gastos generales.....		3.753,75	
6,00 % Beneficio industrial.....		1.732,50	
SUMA DE G.G. y B.I.		5.486,25	
21,00 % I.V.A.		7.215,86	
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA		41.577,11	
TOTAL PRESUPUESTO GENERAL		41.577,11	

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS

El Cuervo de Sevilla, a Mayo 2025.

El promotor

La dirección facultativa



VISADO Nº 2721/2025 - A00
07/05/2025
COLEGiado 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO
C.S.V. *4898115425*
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 28.875,00

13,00 % Gastos generales 3.753,75

6,00 % Beneficio industrial 1.732,50

SUMA DE G.G. y B.I. 5.486,25

21,00 % I.V.A. 7.215,86

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 41.577,11

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL 41.577,11

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de CUARENTA Y UN MIL QUINIENTOS SETENTA Y SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS



Lebrija, mayo de 2025
Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial
D. Álvaro Fernández Villagrán.
Colegiado Nº 10372



5. ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

DATOS DE LA OBRA: ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

SITUACION DEL TERRENO Y/O LOCALES DE LA OBRA.

Calle y número: C/ PADRE ARACIL, 28

Ciudad: El Cuervo de Sevilla (SEVILLA)

PROPIETARIO / PROMOTOR.

Nombre y Apellidos: ANTONIO GUIJO MACÍAS

DNI:

Dirección:

ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

AUTOR DEL ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD.

Nombre y Apellidos: ALVARO FERNANDEZ VILLAGRAN

Titulación: INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL

Colegiado: 10.372 EN EL COPITI DE SEVILLA

Teléfono:

CENTROS ASISTENCIALES MÁS PRÓXIMOS.

Hospital de Lebrija	Avenida de El Cuervo	Tf: 955838350
Hospital Virgen del Rocio.	Avenida Manuel Siurot s/n	Tf: 955012000
Hospital Universitario Virgen de Valme	Ctra. N-IV Bellavista (Sevilla)	Tf: 955015000
Hospital de Jerez de la Frontera	Ctra. Madrid-Cádiz sn	Tf: 956032200
Teléfono emergencias:	Ambulancias	061-954359135
	Bomberos:	955974444- 080-081
	Policía local:	955974525- 092
	Emergencias:	112-954234040
	Cruz Roja:	954350135

PRESUPUESTO TOTAL DE EJECUCIÓN DE LA OBRA.

El presupuesto de ejecución material de la obra asciende a 28.875,00 €.



1. PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

1.1. INTRODUCCIÓN

La ley **31/1995**, de 8 de noviembre de 1995, de **Prevención de Riesgos Laborales** tiene por objeto la determinación del cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

Como ley establece un marco legal a partir del cual las **normas reglamentarias** irán fijando y concretando los aspectos más técnicos de las medidas preventivas.

Estas normas complementarias quedan resumidas a continuación:

- Disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2. DERECHOS Y OBLIGACIONES

1.2.1. DERECHO A LA PROTECCIÓN FRENTE A LOS RIESGOS LABORALES

Los trabajadores tienen derecho a una protección eficaz en materia de seguridad y salud en el trabajo.

A este efecto, el empresario realizará la prevención de los riesgos laborales mediante la adopción de cuantas medidas sean necesarias para la protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, con las especialidades que se recogen en los artículos siguientes en materia de evaluación de riesgos, información, consulta, participación y formación de los trabajadores, actuación en casos de emergencia y de riesgo grave e inminente y vigilancia de la salud.

1.2.2. PRINCIPIOS DE LA ACCIÓN PREVENTIVA

El empresario aplicará las medidas preventivas pertinentes, con arreglo a los siguientes principios generales:

- Evitar los riesgos.
- Evaluar los riesgos que no se pueden evitar.
- Combatir los riesgos en su origen.
- Adaptar el trabajo a la persona, en particular en lo que respecta a la concepción de los puestos de trabajo, la organización del trabajo, las condiciones de trabajo, las relaciones sociales y la influencia de los factores ambientales en el trabajo.
- Adoptar medidas que antepongan la protección colectiva a la individual.
- Dar las debidas instrucciones a los trabajadores.
- Adoptar las medidas necesarias a fin de garantizar que sólo los trabajadores que hayan recibido información suficiente y adecuada puedan acceder a las zonas de riesgo grave y específico.
- Prever las distracciones o imprudencias no temerarias que pudiera cometer el trabajador.

1.2.3. EVALUACIÓN DE LOS RIESGOS

La acción preventiva en la empresa se planificará por el empresario a partir de una evaluación inicial de los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores, que se realizará, con carácter general, teniendo en cuenta la naturaleza de la actividad, y en relación con aquellos que estén expuestos a riesgos especiales. Igual evaluación deberá hacerse con ocasión de la elección de los equipos de trabajo, de las sustancias o preparados químicos y del acondicionamiento de los lugares de trabajo.



De alguna manera se podrían clasificar las causas de los riesgos en las categorías siguientes:

- Insuficiente calificación profesional del personal dirigente, jefes de equipo y obreros.
- Empleo de maquinaria y equipos en trabajos que no corresponden a la finalidad para la que fueron concebidos o a sus posibilidades.
- Negligencia en el manejo y conservación de las máquinas e instalaciones. Control deficiente en la explotación.
- Insuficiente instrucción del personal en materia de seguridad.

Referente a las máquinas herramienta, los riesgos que pueden surgir al manejarlas se pueden resumir en los siguientes puntos:

- Se puede producir un accidente o deterioro de una máquina si se pone en marcha sin conocer su modo de funcionamiento.
- La lubricación deficiente conduce a un desgaste prematuro por lo que los puntos de engrase manual deben ser engrasados regularmente.
- Puede haber ciertos riesgos si alguna palanca de la máquina no está en su posición correcta.
- El resultado de un trabajo puede ser poco exacto si las guías de las máquinas se desgastan, y por ello hay que protegerlas contra la introducción de virutas.
- Puede haber riesgos mecánicos que se deriven fundamentalmente de los diversos movimientos que realicen las distintas partes de una máquina y que pueden provocar que el operario:
 - o Entre en contacto con alguna parte de la máquina o ser atrapado entre ella y cualquier estructura fija o material.
 - o Sea golpeado o arrastrado por cualquier parte en movimiento de la máquina.
 - o Ser golpeado por elementos de la máquina que resulten proyectados.
 - o Ser golpeado por otros materiales proyectados por la máquina.
- Puede haber riesgos no mecánicos tales como los derivados de la utilización de energía eléctrica, productos químicos, generación de ruido, vibraciones, radiaciones, etc.

Los movimientos peligrosos de las máquinas se clasifican en cuatro grupos:

- Movimientos de rotación. Son aquellos movimientos sobre un eje con independencia de la inclinación del mismo y aún cuando giren lentamente. Se clasifican en los siguientes grupos:
 - o Elementos considerados aisladamente tales como árboles de transmisión, vástagos, brocas, acoplamientos.
 - o Puntos de atrapamiento entre engranajes y ejes girando y otras fijas o dotadas de desplazamiento lateral a ellas.
- Movimientos alternativos y de traslación. El punto peligroso se sitúa en el lugar donde la pieza dotada de este tipo de movimiento se aproxima a otra pieza fija o móvil y la sobrepasa.
- Movimientos de traslación y rotación. Las conexiones de bielas y vástagos con ruedas y volantes son algunos de los mecanismos que generalmente están dotados de este tipo de movimientos.
- Movimientos de oscilación. Las piezas dotadas de movimientos de oscilación pendular generan puntos de "tijera" entre ellas y otras piezas fijas.

Las actividades de prevención deberán ser modificadas cuando se aprecie por el empresario, como consecuencia de los controles periódicos previstos en el apartado anterior, su inadecuación a los fines de protección requeridos.

1.2.4. EQUIPOS DE TRABAJO Y MEDIOS DE PROTECCIÓN

Cuando la utilización de un equipo de trabajo pueda presentar un riesgo específico para la seguridad y la salud de los trabajadores, el empresario adoptará las medidas necesarias con el fin de que:

- La utilización del equipo de trabajo quede reservada a los encargados de dicha utilización.
- Los trabajos de reparación, transformación, mantenimiento o conservación sean realizados por los trabajadores específicamente capacitados para ello.

El empresario deberá proporcionar a sus trabajadores equipos de protección individual adecuados para el desempeño de sus funciones y velar por el uso efectivo de los mismos.



1.2.5. INFORMACIÓN, CONSULTA Y PARTICIPACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El empresario adoptará las medidas adecuadas para que los trabajadores reciban todas las informaciones necesarias en relación con:

- Los riesgos para la seguridad y la salud de los trabajadores en el trabajo.
- Las medidas y actividades de protección y prevención aplicables a los riesgos.

Los trabajadores tendrán derecho a efectuar propuestas al empresario, así como a los órganos competentes en esta materia, dirigidas a la mejora de los niveles de la protección de la seguridad y la salud en los lugares de trabajo, en materia de señalización en dichos lugares, en cuanto a la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo, en las obras de construcción y en cuanto a utilización por los trabajadores de equipos de protección individual.

1.2.6. FORMACIÓN DE LOS TRABAJADORES

El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva.

1.2.7. MEDIDAS DE EMERGENCIA

El empresario, teniendo en cuenta el tamaño y la actividad de la empresa, así como la posible presencia de personas ajenas a la misma, deberá analizar las posibles situaciones de emergencia y adoptar las medidas necesarias en materia de primeros auxilios, lucha contra incendios y evacuación de los trabajadores, designando para ello al personal encargado de poner en práctica estas medidas y comprobando periódicamente, en su caso, su correcto funcionamiento.

1.2.8. RIESGO GRAVE E INMINENTE

Cuando los trabajadores estén expuestos a un riesgo grave e inminente con ocasión de su trabajo, el empresario estará obligado a:

- Informar lo antes posible a todos los trabajadores afectados acerca de la existencia de dicho riesgo y de las medidas adoptadas en materia de protección.
- Dar las instrucciones necesarias para que, en caso de peligro grave, inminente e inevitable, los trabajadores puedan interrumpir su actividad y además estar en condiciones, habida cuenta de sus conocimientos y de los medios técnicos puestos a su disposición, de adoptar las medidas necesarias para evitar las consecuencias de dicho peligro.

1.2.9. VIGILANCIA DE LA SALUD

El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo, optando por la realización de aquellos reconocimientos o pruebas que causen las menores molestias al trabajador y que sean proporcionales al riesgo.

1.2.10. DOCUMENTACIÓN

El empresario deberá elaborar y conservar a disposición de la autoridad laboral la siguiente documentación:

- Evaluación de los riesgos para la seguridad y salud en el trabajo, y planificación de la acción preventiva.
- Medidas de protección y prevención a adoptar.
- Resultado de los controles periódicos de las condiciones de trabajo.
- Práctica de los controles del estado de salud de los trabajadores.
- Relación de accidentes de trabajo y enfermedades profesionales que hayan causado al trabajador una incapacidad laboral superior a un día de trabajo.

1.2.11. COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES EMPRESARIALES

Cuando en un mismo centro de trabajo desarrollen actividades trabajadores de dos o más empresas, éstas deberán cooperar en la aplicación de la normativa sobre prevención de riesgos laborales.



1.2.12. PROTECCIÓN DE TRABAJADORES ESPECIALMENTE SENSIBLES A DETERMINADOS RIESGOS

El empresario garantizará, evaluando los riesgos y adoptando las medidas preventivas necesarias, la protección de los trabajadores que, por sus propias características personales o estado biológico conocido, incluidos aquellos que tengan reconocida la situación de discapacidad física, psíquica o sensorial, sean específicamente sensibles a los riesgos derivados del trabajo.

1.2.13. PROTECCIÓN DE LA MATERNIDAD

La evaluación de los riesgos deberá comprender la determinación de la naturaleza, el grado y la duración de la exposición de las trabajadoras en situación de embarazo o parto reciente, a agentes, procedimientos o condiciones de trabajo que puedan influir negativamente en la salud de las trabajadoras o del feto, adoptando, en su caso, las medidas necesarias para evitar la exposición a dicho riesgo.

1.2.14. PROTECCIÓN DE LOS MENORES

Antes de la incorporación al trabajo de jóvenes menores de dieciocho años, y previamente a cualquier modificación importante de sus condiciones de trabajo, el empresario deberá efectuar una evaluación de los puestos de trabajo a desempeñar por los mismos, a fin de determinar la naturaleza, el grado y la duración de su exposición, teniendo especialmente en cuenta los riesgos derivados de su falta de experiencia, de su inmadurez para evaluar los riesgos existentes o potenciales y de su desarrollo todavía incompleto.

1.2.15. RELACIONES DE TRABAJO TEMPORALES, DE DURACIÓN DETERMINADA Y EN EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

Los trabajadores con relaciones de trabajo temporales o de duración determinada, así como los contratados por empresas de trabajo temporal, deberán disfrutar del mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud que los restantes trabajadores de la empresa en la que prestan sus servicios.

1.2.16. OBLIGACIONES DE LOS TRABAJADORES EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS

Corresponde a cada trabajador velar, según sus posibilidades y mediante el cumplimiento de las medidas de prevención que en cada caso sean adoptadas, por su propia seguridad y salud en el trabajo y por la de aquellas otras personas a las que pueda afectar su actividad profesional, a causa de sus actos y omisiones en el trabajo, de conformidad con su formación y las instrucciones del empresario.

Los trabajadores, con arreglo a su formación y siguiendo las instrucciones del empresario, deberán en particular:

- Usar adecuadamente, de acuerdo con su naturaleza y los riesgos previsibles, las máquinas, aparatos, herramientas, sustancias peligrosas, equipos de transporte y, en general, cualesquiera otros medios con los que desarrollen su actividad.
- Utilizar correctamente los medios y equipos de protección facilitados por el empresario.
- No poner fuera de funcionamiento y utilizar correctamente los dispositivos de seguridad existentes.
- Informar de inmediato un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- Contribuir al cumplimiento de las obligaciones establecidas por la autoridad competente.

1.3. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

1.3.1. PROTECCIÓN Y PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

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



En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas anteriormente, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga capacidad necesaria.

El empresario que no hubiere concertado el Servicio de Prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa.

1.3.2. SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Si la designación de uno o varios trabajadores fuera insuficiente para la realización de las actividades de prevención, en función del tamaño de la empresa, de los riesgos a que están expuestos los trabajadores o de la peligrosidad de las actividades desarrolladas, el empresario deberá recurrir a uno o varios servicios de prevención propios o ajenos a la empresa, que colaborarán cuando sea necesario.

Se entenderá como servicio de prevención el conjunto de medios humanos y materiales necesarios para realizar las actividades preventivas a fin de garantizar la adecuada protección de la seguridad y la salud de los trabajadores, asesorando y asistiendo para ello al empresario, a los trabajadores y a sus representantes y a los órganos de representación especializados.

1.4. CONSULTA Y PARTICIPACION DE LOS TRABAJADORES

1.4.1. CONSULTA DE LOS TRABAJADORES

El empresario deberá consultar a los trabajadores, con la debida antelación, la adopción de las decisiones relativas a:

- La planificación y la organización del trabajo en la empresa y la introducción de nuevas tecnologías, en todo lo relacionado con las consecuencias que éstas pudieran tener para la seguridad y la salud de los trabajadores.
- La organización y desarrollo de las actividades de protección de la salud y prevención de los riesgos profesionales en la empresa, incluida la designación de los trabajadores encargados de dichas actividades o el recurso a un servicio de prevención externo.
- La designación de los trabajadores encargados de las medidas de emergencia.
- El proyecto y la organización de la formación en materia preventiva.

1.4.2. DERECHOS DE PARTICIPACIÓN Y REPRESENTACIÓN

Los trabajadores tienen derecho a participar en la empresa en las cuestiones relacionadas con la prevención de riesgos en el trabajo.

En las empresas o centros de trabajo que cuenten con seis o más trabajadores, la participación de éstos se canalizará a través de sus representantes y de la representación especializada.

1.4.3. DELEGADOS DE PREVENCIÓN

Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo. Serán designados por y entre los representantes del personal, con arreglo a la siguiente escala:

- De 50 a 100 trabajadores: 2 Delegados de Prevención.
- De 101 a 500 trabajadores: 3 Delegados de Prevención.
- De 501 a 1000 trabajadores: 4 Delegados de Prevención.
- De 1001 a 2000 trabajadores: 5 Delegados de Prevención.
- De 2001 a 3000 trabajadores: 6 Delegados de Prevención.
- De 3001 a 4000 trabajadores: 7 Delegados de Prevención.



- De 4001 en adelante: 8 Delegados de Prevención.

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención será el Delegado de Personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los Delegados de Personal.

2. DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

2.1. INTRODUCCIÓN

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán y concretarán los aspectos más técnicos de las medidas preventivas, a través de normas mínimas que garanticen la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en los lugares de trabajo*, de manera que de su utilización no se deriven riesgos para los trabajadores.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **486/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud aplicables a los lugares de trabajo**, entendiéndose como tales las áreas del centro de trabajo, edificadas o no, en las que los trabajadores deban permanecer o a las que puedan acceder en razón de su trabajo, sin incluir las obras de construcción temporales o móviles.

2.2. OBLIGACIONES DEL EMPRESARIO

El empresario deberá adoptar las medidas necesarias para que la utilización de los lugares de trabajo no origine riesgos para la seguridad y salud de los trabajadores.

En cualquier caso, los lugares de trabajo deberán cumplir las disposiciones mínimas establecidas en el presente Real Decreto en cuanto a sus condiciones constructivas, orden, limpieza y mantenimiento, señalización, instalaciones de servicio o protección, condiciones ambientales, iluminación, servicios higiénicos y locales de descanso, y material y locales de primeros auxilios.

2.2.1. CONDICIONES CONSTRUCTIVAS

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán ofrecer seguridad frente a los riesgos de resbalones o caídas, choques o golpes contra objetos y derrumbes o caídas de materiales sobre los trabajadores, para ello el pavimento constituirá un conjunto homogéneo, llano y liso sin solución de continuidad, de material consistente, no resbaladizo o susceptible de serlo con el uso y de fácil limpieza, las paredes serán lisas, guarnecidas o pintadas en tonos claros y susceptibles de ser lavadas y blanqueadas y los techos deberán resguardar a los trabajadores de las inclemencias del tiempo y ser lo suficientemente consistentes.

El diseño y las características constructivas de los lugares de trabajo deberán también facilitar el control de las situaciones de emergencia, en especial en caso de incendio, y posibilitar, cuando sea necesario, la rápida y segura evacuación de los trabajadores.

Todos los elementos estructurales o de servicio (cimentación, pilares, forjados, muros y escaleras) deberán tener la solidez y resistencia necesarias para soportar las cargas o esfuerzos a que sean sometidos.

Las dimensiones de los locales de trabajo deberán permitir que los trabajadores realicen su trabajo sin riesgos para su seguridad y salud y en condiciones ergonómicas aceptables, adoptando una superficie libre superior a 2 m² por trabajador, un volumen mayor a 10 m³ por trabajador y una altura mínima desde el piso al techo de 2,50 m. Las zonas de los lugares de trabajo en las que exista riesgo de caída, de caída de objetos o de contacto o exposición a elementos agresivos, deberán estar claramente señalizadas.

El suelo deberá ser fijo, estable y no resbaladizo, sin irregularidades ni pendientes peligrosas. Las aberturas, desniveles y las escaleras se protegerán mediante barandillas de 90 cm de altura.



Los trabajadores deberán poder realizar de forma segura las operaciones de abertura, cierre, ajuste o fijación de ventanas, y en cualquier situación no supondrán un riesgo para éstos.

Las vías de circulación deberán poder utilizarse conforme a su uso previsto, de forma fácil y con total seguridad. La anchura mínima de las puertas exteriores y de los pasillos será de 100 cm.

Las puertas transparentes deberán tener una señalización a la altura de la vista y deberán estar protegidas contra la rotura.

Las puertas de acceso a las escaleras no se abrirán directamente sobre sus escalones, sino sobre descansos de anchura al menos igual a la de aquellos.

Los pavimentos de las rampas y escaleras serán de materiales no resbaladizos y caso de ser perforados la abertura máxima de los intersticios será de 8 mm. La pendiente de las rampas variará entre un 8 y 12 %. La anchura mínima será de 55 cm para las escaleras de servicio y de 1 m. para las de uso general.

Caso de utilizar escaleras de mano, éstas tendrán la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización en las condiciones requeridas no suponga un riesgo de caída, por rotura o desplazamiento de las mismas. En cualquier caso, no se emplearán escaleras de más de 5 m de altura, se colocarán formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal, sus largueros deberán prolongarse al menos 1 m sobre la zona a acceder, el ascenso, descenso y los trabajos desde escaleras se efectuarán frente a las mismas, los trabajos a más de 3,5 m de altura, desde el punto de operación al suelo, que requieran movimientos o esfuerzos peligrosos para la estabilidad del trabajador, sólo se efectuarán si se utiliza cinturón de seguridad y no serán utilizadas por dos o más personas simultáneamente.

Las vías y salidas de evacuación deberán permanecer expeditas y desembocarán en el exterior. El número, la distribución y las dimensiones de las vías deberán estar dimensionadas para poder evacuar todos los lugares de trabajo rápidamente, dotando de alumbrado de emergencia aquellas que lo requieran.

La instalación eléctrica no deberá entrañar riesgos de incendio o explosión, para ello se dimensionarán todos los circuitos considerando las sobreintensidades previsibles y se dotará a los conductores y resto de aparataje eléctrica de un nivel de aislamiento adecuado.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección conectados a las carcasas de los receptores eléctricos, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada al tipo de local, características del terreno y constitución de los electrodos artificiales).

2.2.2. ORDEN, LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO. SEÑALIZACIÓN

Las zonas de paso, salidas y vías de circulación de los lugares de trabajo y, en especial, las salidas y vías de circulación previstas para la evacuación en casos de emergencia, deberán permanecer libres de obstáculos.

Las características de los suelos, techos y paredes serán tales que permitan dicha limpieza y mantenimiento. Se eliminarán con rapidez los desperdicios, las manchas de grasa, los residuos de sustancias peligrosas y demás productos residuales que puedan originar accidentes o contaminar el ambiente de trabajo.

Los lugares de trabajo y, en particular, sus instalaciones, deberán ser objeto de un mantenimiento periódico.

2.2.3. CONDICIONES AMBIENTALES

La exposición a las condiciones ambientales de los lugares de trabajo no debe suponer un riesgo para la seguridad y la salud de los trabajadores.



En los locales de trabajo cerrados deberán cumplirse las condiciones siguientes:

- La temperatura de los locales donde se realicen trabajos sedentarios propios de oficinas o similares estará comprendida entre 17 y 27 °C. En los locales donde se realicen trabajos ligeros estará comprendida entre 14 y 25 °C.
- La humedad relativa estará comprendida entre el 30 y el 70 por 100, excepto en los locales donde existan riesgos por electricidad estática en los que el límite inferior será el 50 por 100.
- Los trabajadores no deberán estar expuestos de forma frecuente o continuada a corrientes de aire cuya velocidad exceda los siguientes límites:
 - o Trabajos en ambientes no calurosos: 0,25 m/s.
 - o Trabajos sedentarios en ambientes calurosos: 0,5 m/s.
 - o Trabajos no sedentarios en ambientes calurosos: 0,75 m/s.
- La renovación mínima del aire de los locales de trabajo será de 30 m³ de aire limpio por hora y trabajador en el caso de trabajos sedentarios en ambientes no calurosos ni contaminados por humo de tabaco y 50 m³ en los casos restantes.
- Se evitarán los olores desagradables.

2.2.4. ILUMINACIÓN

La iluminación será natural con puertas y ventanas acristaladas, complementándose con iluminación artificial en las horas de visibilidad deficiente. Los puestos de trabajo llevarán además puntos de luz individuales, con el fin de obtener una visibilidad notable. Los niveles de iluminación mínimos establecidos (lux) son los siguientes:

- Áreas o locales de uso ocasional: 50 lux
- Áreas o locales de uso habitual: 100 lux
- Vías de circulación de uso ocasional: 25 lux.
- Vías de circulación de uso habitual: 50 lux.
- Zonas de trabajo con bajas exigencias visuales: 100 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales moderadas: 200 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales altas: 500 lux.
- Zonas de trabajo con exigencias visuales muy altas: 1000 lux.

La iluminación anteriormente especificada deberá poseer una uniformidad adecuada, mediante la distribución uniforme de luminarias, evitándose los deslumbramientos directos por equipos de alta luminancia.

Se instalará además el correspondiente alumbrado de emergencia y señalización con el fin de poder iluminar las vías de evacuación en caso de fallo del alumbrado general.

2.2.5. SERVICIOS HIGIÉNICOS Y LOCALES DE DESCANSO

En el local se dispondrá de agua potable en cantidad suficiente y fácilmente accesible por los trabajadores.

Se dispondrán vestuarios cuando los trabajadores deban llevar ropa especial de trabajo, provistos de asientos y de armarios o taquillas individuales con llave, con una capacidad suficiente para guardar la ropa y el calzado. Si los vestuarios no fuesen necesarios, se dispondrán colgadores o armarios para colocar la ropa.

Existirán aseos con espejos, retretes con descarga automática de agua y papel higiénico y lavabos con agua corriente, caliente si es necesario, jabón y toallas individuales u otros sistema de secado con garantías higiénicas. Dispondrán además de duchas de agua corriente, caliente y fría, cuando se realicen habitualmente trabajos sucios, contaminantes o que originen elevada sudoración. Llevarán alicatados los paramentos hasta una altura de 2 m. del suelo, con baldosín cerámico esmaltado de color blanco. El solado será continuo e impermeable, formado por losas de gres rugoso antideslizante.

Si el trabajo se interrumpiera regularmente, se dispondrán espacios donde los trabajadores puedan permanecer durante esas interrupciones, diferenciándose espacios para fumadores y no fumadores.



2.2.6. MATERIAL Y LOCALES DE PRIMEROS AUXILIOS

El lugar de trabajo dispondrá de material para primeros auxilios en caso de accidente, que deberá ser adecuado, en cuanto a su cantidad y características, al número de trabajadores y a los riesgos a que estén expuestos.

Como mínimo se dispondrá, en lugar reservado y a la vez de fácil acceso, de un botiquín portátil, que contendrá en todo momento, agua oxigenada, alcohol de 96, tintura de yodo, mercurocromo, gasas estériles, algodón hidrófilo, bolsa de agua, torniquete, guantes esterilizados y desechables, jeringuillas, hervidor, agujas, termómetro clínico, gasas, esparadrapo, apósitos adhesivos, tijeras, pinzas, antiespasmódicos, analgésicos y vendas.

3. DISPOSICIONES MINIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACION DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

3.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que en los lugares de trabajo exista una adecuada señalización de seguridad y salud*, siempre que los riesgos no puedan evitarse o limitarse suficientemente a través de medios técnicos de protección colectiva.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **485/1997** de 14 de Abril de 1.997 establece las **disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y de salud en el trabajo**, entendiendo como tales aquellas señalizaciones que referidas a un objeto, actividad o situación determinada, proporcionen una indicación o una obligación relativa a la seguridad o la salud en el trabajo mediante una señal en forma de panel, un color, una señal luminosa o acústica, una comunicación verbal o una señal gestual.

3.2. OBLIGACION GENERAL DEL EMPRESARIO

La elección del tipo de señal y del número y emplazamiento de las señales o dispositivos de señalización a utilizar en cada caso se realizará de forma que la señalización resulte lo más eficaz posible, teniendo en cuenta:

- Las características de la señal.
- Los riesgos, elementos o circunstancias que hayan de señalizarse.
- La extensión de la zona a cubrir.
- El número de trabajadores afectados.

Para la señalización de desniveles, obstáculos u otros elementos que originen riesgo de caída de personas, choques o golpes, así como para la señalización de riesgo eléctrico, presencia de materias inflamables, tóxicas, corrosivas o riesgo biológico, podrá optarse por una señal de advertencia de forma triangular, con un pictograma característico de color negro sobre fondo amarillo y bordes negros.

Las vías de circulación de vehículos deberán estar delimitadas con claridad mediante franjas continuas de color blanco o amarillo.

Los equipos de protección contra incendios deberán ser de color rojo.



La señalización para la localización e identificación de las vías de evacuación y de los equipos de salvamento o socorro (botiquín portátil) se realizará mediante una señal de forma cuadrada o rectangular, con un pictograma característico de color blanco sobre fondo verde.

La señalización dirigida a alertar a los trabajadores o a terceros de la aparición de una situación de peligro y de la consiguiente y urgente necesidad de actuar de una forma determinada o de evacuar la zona de peligro, se realizará mediante una señal luminosa, una señal acústica o una comunicación verbal.

Los medios y dispositivos de señalización deberán ser limpiados, mantenidos y verificados regularmente.

4. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

4.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran las destinadas a *garantizar que de la presencia o utilización de los equipos de trabajo puestos a disposición de los trabajadores en la empresa o centro de trabajo no se deriven riesgos para la seguridad o salud de los mismos*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1215/1997** de 18 de Julio de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y de salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo**, entendiéndose como tales cualquier máquina, aparato, instrumento o instalación utilizado en el trabajo.

4.2. OBLIGACIÓN GENERAL DEL EMPRESARIO

El empresario adoptará las medidas necesarias para que los equipos de trabajo que se pongan a disposición de los trabajadores sean adecuados al trabajo que deba realizarse y convenientemente adaptados al mismo, de forma que garanticen la seguridad y la salud de los trabajadores al utilizar dichos equipos.

Deberá utilizar únicamente equipos que satisfagan cualquier disposición legal o reglamentaria que les sea de aplicación.

Para la elección de los equipos de trabajo el empresario deberá tener en cuenta los siguientes factores:

- Las condiciones y características específicas del trabajo a desarrollar.
- Los riesgos existentes para la seguridad y salud de los trabajadores en el lugar de trabajo.
- En su caso, las adaptaciones necesarias para su utilización por trabajadores discapacitados.

Adoptará las medidas necesarias para que, mediante un mantenimiento adecuado, los equipos de trabajo se conserven durante todo el tiempo de utilización en unas condiciones adecuadas. Todas las operaciones de mantenimiento, ajuste, desbloqueo, revisión o reparación de los equipos de trabajo se realizará tras haber parado o desconectado el equipo. Estas operaciones deberán ser encomendadas al personal especialmente capacitado para ello.

El empresario deberá garantizar que los trabajadores reciban una formación e información adecuadas a los riesgos derivados de los equipos de trabajo. La información, suministrada preferentemente por escrito, deberá contener, como mínimo, las indicaciones relativas a:



- Las condiciones y forma correcta de utilización de los equipos de trabajo, teniendo en cuenta las instrucciones del fabricante, así como las situaciones o formas de utilización anormales y peligrosas que puedan preverse.
- Las conclusiones que, en su caso, se puedan obtener de la experiencia adquirida en la utilización de los equipos de trabajo.

4.2.1. DISPOSICIONES MÍNIMAS GENERALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Los órganos de accionamiento de un equipo de trabajo que tengan alguna incidencia en la seguridad deberán ser claramente visibles e identificables y no deberán acarrear riesgos como consecuencia de una manipulación involuntaria.

Cada equipo de trabajo deberá estar provisto de un órgano de accionamiento que permita su parada total en condiciones de seguridad.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo de caída de objetos o de proyecciones deberá estar provisto de dispositivos de protección adecuados a dichos riesgos.

Cualquier equipo de trabajo que entrañe riesgo por emanación de gases, vapores o líquidos o por emisión de polvo deberá estar provisto de dispositivos adecuados de captación o extracción cerca de la fuente emisora correspondiente.

Si fuera necesario para la seguridad o la salud de los trabajadores, los equipos de trabajo y sus elementos deberán estabilizarse por fijación o por otros medios.

Quando los elementos móviles de un equipo de trabajo puedan entrañar riesgo de accidente por contacto mecánico, deberán ir equipados con resguardos o dispositivos que impidan el acceso a las zonas peligrosas.

Las zonas y puntos de trabajo o mantenimiento de un equipo de trabajo deberán estar adecuadamente iluminadas en función de las tareas que deban realizarse.

Las partes de un equipo de trabajo que alcancen temperaturas elevadas o muy bajas deberán estar protegidas cuando corresponda contra los riesgos de contacto o la proximidad de los trabajadores.

Todo equipo de trabajo deberá ser adecuado para proteger a los trabajadores expuestos contra el riesgo de contacto directo o indirecto de la electricidad y los que entrañen riesgo por ruido, vibraciones o radiaciones deberá disponer de las protecciones o dispositivos adecuados para limitar, en la medida de lo posible, la generación y propagación de estos agentes físicos.

Las herramientas manuales deberán estar construidas con materiales resistentes y la unión entre sus elementos deberá ser firme, de manera que se eviten las roturas o proyecciones de los mismos.

La utilización de todos estos equipos no podrá realizarse en contradicción con las instrucciones facilitadas por el fabricante, comprobándose antes del iniciar la tarea que todas sus protecciones y condiciones de uso son las adecuadas.

Deberán tomarse las medidas necesarias para evitar el atrapamiento del cabello, ropas de trabajo u otros objetos del trabajador, evitando, en cualquier caso, someter a los equipos a sobrecargas, sobrepresiones, velocidades o tensiones excesivas.

4.2.2. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO MÓVILES

Los equipos con trabajadores transportados deberán evitar el contacto de éstos con ruedas y orugas y el aprisionamiento por las mismas. Para ello dispondrán de una estructura de protección que impida que el equipo de trabajo incline más de un cuarto de vuelta o una estructura que garantice un espacio suficiente alrededor de los trabajadores transportados cuando el equipo pueda inclinarse más de un cuarto de vuelta. No se requerirán estas estructuras de protección cuando el equipo de trabajo se encuentre estabilizado durante su empleo.

Las carretillas elevadoras deberán estar acondicionadas mediante la instalación de una cabina para el conductor, una estructura que impida que la carretilla vuelque, una estructura que garantice que, en caso de vuelco, quede espacio suficiente para el trabajador entre el suelo y determinadas partes de dicha



carretilla y una estructura que mantenga al trabajador sobre el asiento de conducción en buenas condiciones.

Los equipos de trabajo automotores deberán contar con dispositivos de frenado y parada, con dispositivos para garantizar una visibilidad adecuada y con una señalización acústica de advertencia. En cualquier caso, su conducción estará reservada a los trabajadores que hayan recibido una información específica.

4.2.3. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA ELEVACIÓN DE CARGAS

Deberán estar instalados firmemente, teniendo presente la carga que deban levantar y las tensiones inducidas en los puntos de suspensión o de fijación. En cualquier caso, los aparatos de izar estarán equipados con limitador del recorrido del carro y de los ganchos, los motores eléctricos estarán provistos de limitadores de altura y del peso, los ganchos de sujeción serán de acero con "pestillos de seguridad" y los carriles para desplazamiento estarán limitados a una distancia de 1 m de su término mediante topes de seguridad de final de carrera eléctricos.

Deberá figurar claramente la carga nominal.

Deberán instalarse de modo que se reduzca el riesgo de que la carga caiga en picado, se suelte o se desvíe involuntariamente de forma peligrosa. En cualquier caso, se evitará la presencia de trabajadores bajo las cargas suspendidas. Caso de ir equipadas con cabinas para trabajadores deberá evitarse la caída de éstas, su aplastamiento o choque.

Los trabajos de izado, transporte y descenso de cargas suspendidas, quedarán interrumpidos bajo régimen de vientos superiores a los 60 km/h.

4.2.4. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LOS EQUIPOS DE TRABAJO PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y MAQUINARIA PESADA EN GENERAL

Las máquinas para los movimientos de tierras estarán dotadas de faros de marcha hacia adelante y de retroceso, servofrenos, freno de mano, bocina automática de retroceso, retrovisores en ambos lados, pórtico de seguridad antivuelco y antiimpactos y un extintor.

Se prohíbe trabajar o permanecer dentro del radio de acción de la maquinaria de movimiento de tierras, para evitar los riesgos por atropello.

Durante el tiempo de parada de las máquinas se señalizará su entorno con "señales de peligro", para evitar los riesgos por fallo de frenos o por atropello durante la puesta en marcha.

Si se produjese contacto con líneas eléctricas el maquinista permanecerá inmóvil en su puesto y solicitará auxilio por medio de las bocinas. De ser posible el salto sin riesgo de contacto eléctrico, el maquinista saltará fuera de la máquina sin tocar, al unísono, la máquina y el terreno.

Antes del abandono de la cabina, el maquinista habrá dejado en reposo, en contacto con el pavimento (la cuchilla, cazo, etc.), puesto el freno de mano y parado el motor extrayendo la llave de contacto para evitar los riesgos por fallos del sistema hidráulico.

Las pasarelas y peldaños de acceso para conducción o mantenimiento permanecerán limpios de gravas, barros y aceite, para evitar los riesgos de caída.

Se prohíbe el transporte de personas sobre las máquinas para el movimiento de tierras, para evitar los riesgos de caídas o de atropellos.

Se instalarán topes de seguridad de fin de recorrido, ante la coronación de los cortes (taludes o terraplenes) a los que debe aproximarse la maquinaria empleada en el movimiento de tierras, para evitar los riesgos por caída de la máquina.

Se señalizarán los caminos de circulación interna mediante cuerda de banderolas y señales normalizadas de tráfico.

Se prohíbe el acopio de tierras a menos de 2 m. del borde de la excavación (como norma general).



No se debe fumar cuando se abastezca de combustible la máquina, pues podría inflamarse. Al realizar dicha tarea el motor deberá permanecer parado.

Se prohíbe realizar trabajos en un radio de 10 m entorno a las máquinas de hincar, en prevención de golpes y atropellos.

Las cintas transportadoras estarán dotadas de pasillo lateral de visita de 60 cm de anchura y barandillas de protección de éste de 90 cm de altura. Estarán dotadas de encauzadores antidesprendimientos de objetos por rebose de materiales. Bajo las cintas, en todo su recorrido, se instalarán bandejas de recogida de objetos desprendidos.

Los compresores serán de los llamados "silenciosos" en la intención de disminuir el nivel de ruido. La zona dedicada para la ubicación del compresor quedará acordonada en un radio de 4 m. Las mangueras estarán en perfectas condiciones de uso, es decir, sin grietas ni desgastes que puedan producir un reventón.

Cada tajo con martillos neumáticos, estará trabajado por dos cuadrillas que se turnarán cada hora, en prevención de lesiones por permanencia continuada recibiendo vibraciones. Los pisones mecánicos se guiarán avanzando frontalmente, evitando los desplazamientos laterales. Para realizar estas tareas se utilizará faja elástica de protección de cintura, muñequeras bien ajustadas, botas de seguridad, cascos antiruido y una mascarilla con filtro mecánico recambiable.

4.2.5. DISPOSICIONES MÍNIMAS ADICIONALES APLICABLES A LA MAQUINARIA HERRAMIENTA

Las máquinas-herramienta estarán protegidas eléctricamente mediante doble aislamiento y sus motores eléctricos estarán protegidos por la carcasa.

Las que tengan capacidad de corte tendrán el disco protegido mediante una carcasa antiproyecciones.

Las que se utilicen en ambientes inflamables o explosivos estarán protegidas mediante carcasas antideflagrantes. Se prohíbe la utilización de máquinas accionadas mediante combustibles líquidos en lugares cerrados o de ventilación insuficiente.

Se prohíbe trabajar sobre lugares encharcados, para evitar los riesgos de caídas y los eléctricos.

Para todas las tareas se dispondrá una iluminación adecuada, en torno a 100 lux.

En prevención de los riesgos por inhalación de polvo, se utilizarán en vía húmeda las herramientas que lo produzcan.

Las mesas de sierra circular, cortadoras de material cerámico y sierras de disco manual no se ubicarán a distancias inferiores a tres metros del borde de los forjados, con la excepción de los que estén claramente protegidos (redes o barandillas, petos de remate, etc.). Bajo ningún concepto se retirará la protección del disco de corte, utilizándose en todo momento gafas de seguridad antiproyección de partículas. Como normal general, se deberán extraer los clavos o partes metálicas hincadas en el elemento a cortar.

Con las pistolas fija-clavos no se realizarán disparos inclinados, se deberá verificar que no hay nadie al otro lado del objeto sobre el que se dispara, se evitará clavar sobre fábricas de ladrillo hueco y se asegurará el equilibrio de la persona antes de efectuar el disparo.

Para la utilización de los taladros portátiles y rozadoras eléctricas se elegirán siempre las brocas y discos adecuados al material a taladrar, se evitará realizar taladros en una sola maniobra y taladros o rozaduras inclinadas a pulso y se tratará no recalentar las brocas y discos.

Las pulidoras y abrillantadoras de suelos, lijadoras de madera y alisadoras mecánicas tendrán el manillar de manejo y control revestido de material aislante y estarán dotadas de aro de protección antiatrapamientos o abrasiones.

En las tareas de soldadura por arco eléctrico se utilizará yelmo del soldar o pantalla de mano, no se mirará directamente al arco voltaico, no se tocarán las piezas recientemente soldadas, se soldará en un lugar ventilado, se verificará la inexistencia de personas en el entorno vertical de puesto de trabajo, no se dejará directamente la pinza en el suelo o sobre la perfilera, se escogerá el electrodo adecuada para el



cordón a ejecutar y se suspenderán los trabajos de soldadura con vientos superiores a 60 km/h y a la intemperie con régimen de lluvias.

En la soldadura oxiacetilénica (oxicorte) no se mezclarán botellas de gases distintos, éstas se transportarán sobre bateas enjauladas en posición vertical y atadas, no se ubicarán al sol ni en posición inclinada y los mecheros estarán dotados de válvulas antiretroceso de la llama. Si se desprenden pinturas se trabajará con mascarilla protectora y se hará al aire libre o en un local ventilado.

5. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

5.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre de 1995, de Prevención de Riesgos Laborales es la norma legal por la que se determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los *riesgos derivados de las condiciones de trabajo*.

De acuerdo con el artículo 6 de dicha ley, serán las **normas reglamentarias** las que fijarán las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre éstas se encuentran necesariamente las destinadas a *garantizar la seguridad y la salud en las obras de construcción*.

Por todo lo expuesto, el Real Decreto **1627/1997** de 24 de Octubre de 1.997 establece las **disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción**, entendiéndose como tales cualquier obra, pública o privada, en la que se efectúen trabajos de construcción o ingeniería civil.

La obra en proyecto referente a la *Ejecución de una Edificación de uso Industrial o Comercial* se encuentra incluida en el **Anexo I** de dicha legislación, con la clasificación **a) Excavación, b) Movimiento de tierras, c) Construcción, d) Montaje y desmontaje de elementos prefabricados, e) Acondicionamiento o instalación, l) Trabajos de pintura y de limpieza y m) Saneamiento**.

Al tratarse de una obra con las siguientes condiciones:

- a) El presupuesto de ejecución por contrata incluido en el proyecto es inferior a 450759,08 euros.
- b) La duración estimada es inferior a 30 días laborables, no utilizándose en ningún momento a más de 20 trabajadores simultáneamente.
- c) El volumen de mano de obra estimada, entendiéndose por tal la suma de los días de trabajo del total de los trabajadores en la obra, es inferior a 500.

Por todo lo indicado, el promotor estará obligado a que en la fase de redacción del proyecto se elabore un **estudio básico de seguridad y salud**. Caso de superarse alguna de las condiciones citadas anteriormente deberá realizarse un estudio completo de seguridad y salud.

5.2. ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD

5.2.1. RIESGOS MAS FRECUENTES EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCION

Los *Oficios* más comunes en la obra en proyecto son los siguientes:

- Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas.
- Relleno de tierras.
- Encofrados.
- Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra.
- Trabajos de manipulación del hormigón.
- Montaje de estructura metálica
- Montaje de prefabricados.
- Albañilería.



- Cubiertas.
- Alicatados.
- Enfoscados y enlucidos.
- Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables.
- Carpintería de madera, metálica y cerrajería.
- Montaje de vidrio.
- Pintura y barnizados.
- Instalación eléctrica definitiva y provisional de obra.
- Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado.
- Instalación de antenas y pararrayos.

Los *riesgos más frecuentes* durante estos oficios son los descritos a continuación:

- Deslizamientos, desprendimientos de tierras por diferentes motivos (no emplear el talud adecuado, por variación de la humedad del terreno, etc).
- Riesgos derivados del manejo de máquinas-herramienta y maquinaria pesada en general.
- Atropellos, colisiones, vuelcos y falsas maniobras de la maquinaria para movimiento de tierras.
- Caídas al mismo o distinto nivel de personas, materiales y útiles.
- Los derivados de los trabajos pulverulentos.
- Contactos con el hormigón (dermatitis por cementos, etc).
- Caída de los encofrados al vacío, caída de personal al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas, pisadas sobre objetos punzantes, etc.
- Desprendimientos por mal apilado de la madera, planchas metálicas, etc.
- Cortes y heridas en manos y pies, aplastamientos, tropiezos y torceduras al caminar sobre las armaduras.
- Hundimientos, rotura o reventón de encofrados, fallos de entibaciones.
- Contactos con la energía eléctrica (directos e indirectos), electrocuciones, quemaduras, etc.
- Los derivados de la rotura fortuita de las planchas de vidrio.
- Cuerpos extraños en los ojos, etc.
- Agresión por ruido y vibraciones en todo el cuerpo.
- Microclima laboral (frío-calor), agresión por radiación ultravioleta, infrarroja.
- Agresión mecánica por proyección de partículas.
- Golpes.
- Cortes por objetos y/o herramientas.
- Incendio y explosiones.
- Riesgo por sobreesfuerzos musculares y malos gestos.
- Carga de trabajo física.
- Deficiente iluminación.
- Efecto psico-fisiológico de horarios y turno.

5.2.2. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL

Se establecerán a lo largo de la obra letreros divulgativos y señalización de los riesgos (vuelco, atropello, colisión, caída en altura, corriente eléctrica, peligro de incendio, materiales inflamables, prohibido fumar, etc), así como las medidas preventivas previstas (uso obligatorio del casco, uso obligatorio de las botas de seguridad, uso obligatorio de guantes, uso obligatorio de cinturón de seguridad, etc).

Se habilitarán zonas o estancias para el acopio de material y útiles (ferralla, perfilería metálica, piezas prefabricadas, material eléctrico, etc).

Se procurará que los trabajos se realicen en superficies secas y limpias, utilizando los elementos de protección personal, fundamentalmente calzado antideslizante reforzado para protección de golpes en los pies, casco de protección para la cabeza y cinturón de seguridad.

El transporte aéreo de materiales y útiles se hará suspendiéndolos desde dos puntos mediante eslingas, y se guiarán por tres operarios, dos de ellos guiarán la carga y el tercero ordenará las maniobras.

El transporte de elementos pesados se hará sobre carretilla de mano y así evitar sobreesfuerzos.



Los andamios sobre borriquetas, para trabajos en altura, tendrán siempre plataformas de trabajo de anchura no inferior a 60 cm (3 tablones trabados entre sí), prohibiéndose la formación de andamios mediante bidones, cajas de materiales, bañeras, etc.

Se tenderán cables de seguridad amarrados a elementos estructurales sólidos en los que enganchar el mosquetón del cinturón de seguridad de los operarios encargados de realizar trabajos en altura.

La distribución de máquinas, equipos y materiales en los locales de trabajo será la adecuada, delimitando las zonas de operación y paso, los espacios destinados a puestos de trabajo, las separaciones entre máquinas y equipos, etc.

El área de trabajo estará al alcance normal de la mano, sin necesidad de ejecutar movimientos forzados.

Se vigilarán los esfuerzos de torsión o de flexión del tronco, sobre todo si el cuerpo están en posición inestable.

Se evitarán las distancias demasiado grandes de elevación, descenso o transporte, así como un ritmo demasiado alto de trabajo.

Se tratará que la carga y su volumen permitan asirla con facilidad.

Se recomienda evitar los barrizales, en prevención de accidentes.

Se debe seleccionar la herramienta correcta para el trabajo a realizar, manteniéndola en buen estado y uso correcto de ésta. Después de realizar las tareas, se guardarán en lugar seguro.

La iluminación para desarrollar los oficios convenientemente oscilará en torno a los 100 lux.

Es conveniente que los vestidos estén configurados en varias capas al comprender entre ellas cantidades de aire que mejoran el aislamiento al frío. Empleo de guantes, botas y orejeras. Se resguardará al trabajador de vientos mediante apantallamientos y se evitará que la ropa de trabajo se empape de líquidos evaporables.

Si el trabajador sufriese estrés térmico se deben modificar las condiciones de trabajo, con el fin de disminuir su esfuerzo físico, mejorar la circulación de aire, apantallar el calor por radiación, dotar al trabajador de vestimenta adecuada (sombrero, gafas de sol, cremas y lociones solares), vigilar que la ingesta de agua tenga cantidades moderadas de sal y establecer descansos de recuperación si las soluciones anteriores no son suficientes.

El aporte alimentario calórico debe ser suficiente para compensar el gasto derivado de la actividad y de las contracciones musculares.

Para evitar el contacto eléctrico directo se utilizará el sistema de separación por distancia o alejamiento de las partes activas hasta una zona no accesible por el trabajador, interposición de obstáculos y/o barreras (armarios para cuadros eléctricos, tapas para interruptores, etc.) y recubrimiento o aislamiento de las partes activas.

Para evitar el contacto eléctrico indirecto se utilizará el sistema de puesta a tierra de las masas (conductores de protección, líneas de enlace con tierra y electrodos artificiales) y dispositivos de corte por intensidad de defecto (interruptores diferenciales de sensibilidad adecuada a las condiciones de humedad y resistencia de tierra de la instalación provisional).



Las vías y salidas de emergencia deberán permanecer expeditas y desembocar lo más directamente posible en una zona de seguridad.

El número, la distribución y las dimensiones de las vías y salidas de emergencia dependerán del uso, de los equipos y de las dimensiones de la obra y de los locales, así como el número máximo de personas que puedan estar presentes en ellos.

En caso de avería del sistema de alumbrado, las vías y salidas de emergencia que requieran iluminación deberán estar equipadas con iluminación de seguridad de suficiente intensidad.

Será responsabilidad del empresario garantizar que los primeros auxilios puedan prestarse en todo momento por personal con la suficiente formación para ello.

5.2.3. MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER PARTICULAR PARA CADA OFICIO

Movimiento de tierras. Excavación de pozos y zanjas

Antes del inicio de los trabajos, se inspeccionará el tajo con el fin de detectar posibles grietas o movimientos del terreno.

Se prohibirá el acopio de tierras o de materiales a menos de dos metros del borde de la excavación, para evitar sobrecargas y posibles vuelcos del terreno, señalizándose además mediante una línea esta distancia de seguridad.

Se eliminarán todos los bolos o viseras de los frentes de la excavación que por su situación ofrezcan el riesgo de desprendimiento.

La maquinaria estará dotada de peldaños y asidero para subir o bajar de la cabina de control. No se utilizará como apoyo para subir a la cabina las llantas, cubiertas, cadenas y guardabarros.

Los desplazamientos por el interior de la obra se realizarán por caminos señalizados.

Se utilizarán redes tensas o mallazo electrosoldado situadas sobre los taludes, con un solape mínimo de 2 m.

La circulación de los vehículos se realizará a un máximo de aproximación al borde de la excavación no superior a los 3 m. para vehículos ligeros y de 4 m para pesados.

Se conservarán los caminos de circulación interna cubriendo baches, eliminando blandones y compactando mediante zavorras.

El acceso y salida de los pozos y zanjas se efectuará mediante una escalera sólida, anclada en la parte superior del pozo, que estará provista de zapatas antideslizantes.

Cuando la profundidad del pozo sea igual o superior a 1,5 m., se entibará (o encamisará) el perímetro en prevención de derrumbamientos.

Se efectuará el achique inmediato de las aguas que afloran (o caen) en el interior de las zanjas, para evitar que se altere la estabilidad de los taludes.

En presencia de líneas eléctricas en servicio se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

Se procederá a solicitar de la compañía propietaria de la línea eléctrica el corte de fluido y puesta a tierra de los cables, antes de realizar los trabajos.

La línea eléctrica que afecta a la obra será desviada de su actual trazado al límite marcado en los planos.

La distancia de seguridad con respecto a las líneas eléctricas que cruzan la obra, queda fijada en 5 m., en zonas accesibles durante la construcción.

Se prohíbe la utilización de cualquier calzado que no sea aislante de la electricidad en proximidad con la línea eléctrica.



Relleno de tierras

Se prohíbe el transporte de personal fuera de la cabina de conducción y/o en número superior a los asientos existentes en el interior.

Se regarán periódicamente los tajos, las cargas y cajas de camión, para evitar las polvaredas. Especialmente si se debe conducir por vías públicas, calles y carreteras.

Se instalará, en el borde de los terraplenes de vertido, sólidos topes de limitación de recorrido para el vertido en retroceso.

Se prohíbe la permanencia de personas en un radio no inferior a los 5 m. en torno a las compactadoras y apisonadoras en funcionamiento.

Los vehículos de compactación y apisonado, irán provistos de cabina de seguridad de protección en caso de vuelco.

Encofrados

Se prohíbe la permanencia de operarios en las zonas de batido de cargas durante las operaciones de izado de tabloneros, sopandas, puntales y ferralla; igualmente se procederá durante la elevación de viguetas, nervios, armaduras, pilares, bovedillas, etc.

El ascenso y descenso del personal a los encofrados, se efectuará a través de escaleras de mano reglamentarias.

Se instalarán barandillas reglamentarias en los frentes de losas horizontales, para impedir la caída al vacío de las personas.

Los clavos o puntas existentes en la madera usada, se extraerán o remacharán, según casos.

Queda prohibido encofrar sin antes haber cubierto el riesgo de caída desde altura mediante la ubicación de redes de protección.

Trabajos con ferralla, manipulación y puesta en obra

Los paquetes de redondos se almacenarán en posición horizontal sobre durmientes de madera capa a capa, evitándose las alturas de las pilas superiores al 1'50 m.

Se efectuará un barrido diario de puntas, alambres y recortes de ferralla en torno al banco (o bancos, borriquetas, etc.) de trabajo.

Queda prohibido el transporte aéreo de armaduras de pilares en posición vertical.

Se prohíbe trepar por las armaduras en cualquier caso.

Se prohíbe el montaje de zunchos perimetrales, sin antes estar correctamente instaladas las redes de protección.

Se evitará, en lo posible, caminar por los fondillos de los encofrados de jácenas o vigas.

Trabajos de manipulación del hormigón

Se instalarán fuertes topes final de recorrido de los camiones hormigonera, en evitación de vuelcos.

Se prohíbe acercar las ruedas de los camiones hormigoneras a menos de 2 m. del borde de la excavación.

Se prohíbe cargar el cubo por encima de la carga máxima admisible de la grúa que lo sustenta.

Se procurará no golpear con el cubo los encofrados, ni las entibaciones.



La tubería de la bomba de hormigonado, se apoyará sobre caballetes, arriostrándose las partes susceptibles de movimiento.

Para vibrar el hormigón desde posiciones sobre la cimentación que se hormigona, se establecerán plataformas de trabajo móviles formadas por un mínimo de tres tablonos, que se dispondrán perpendicularmente al eje de la zanja o zapata.

El hormigonado y vibrado del hormigón de pilares, se realizará desde "castilletes de hormigonado"

En el momento en el que el forjado lo permita, se izará en torno a los huecos el peto definitivo de fábrica, en prevención de caídas al vacío.

Se prohíbe transitar pisando directamente sobre las bovedillas (cerámicas o de hormigón), en prevención de caídas a distinto nivel.

Montaje de estructura metálica

Los perfiles se apilarán ordenadamente sobre durmientes de madera de soporte de cargas, estableciendo capas hasta una altura no superior al 1'50 m.

Una vez montada la "primera altura" de pilares, se tenderán bajo ésta redes horizontales de seguridad.

Se prohíbe elevar una nueva altura, sin que en la inmediata inferior se hayan concluido los cordones de soldadura.

Las operaciones de soldadura en altura, se realizarán desde el interior de una guindola de soldador, provista de una barandilla perimetral de 1 m. de altura formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié. El soldador, además, amarrará el mosquetón del cinturón a un cable de seguridad, o a argollas soldadas a tal efecto en la perfilera.

Se prohíbe la permanencia de operarios dentro del radio de acción de cargas suspendidas.

Se prohíbe la permanencia de operarios directamente bajo tajos de soldadura.

Se prohíbe trepar directamente por la estructura y desplazarse sobre las alas de una viga sin atar el cinturón de seguridad.

El ascenso o descenso a/o de un nivel superior, se realizará mediante una escalera de mano provista de zapatas antideslizantes y ganchos de cuelgue e inmovilidad dispuestos de tal forma que sobrepase la escalera 1 m. la altura de desembarco.

El riesgo de caída al vacío por fachadas se cubrirá mediante la utilización de redes de horca (o de bandeja).

Montaje de prefabricados

El riesgo de caída desde altura, se evitará realizando los trabajos de recepción e instalación del prefabricado desde el interior de una plataforma de trabajo rodeada de barandillas de 90 cm., de altura, formadas por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm., sobre andamios (metálicos, tubulares de borriquetas).

Se prohíbe trabajar o permanecer en lugares de tránsito de piezas suspendidas en prevención del riesgo de desplome.

Los prefabricados se acopiarán en posición horizontal sobre durmientes dispuestos por capas de tal forma que no dañen los elementos de enganche para su izado.

Se paralizará la labor de instalación de los prefabricados bajo régimen de vientos superiores a 60 Km/h.

Albañilería



Los grandes huecos (patios) se cubrirán con una red horizontal instalada alternativamente cada dos plantas, para la prevención de caídas.

Se prohíbe concentrar las cargas de ladrillos sobre vanos. El acopio de palets, se realizará próximo a cada pilar, para evitar las sobrecargas de la estructura en los lugares de menor resistencia.

Los escombros y cascotes se evacuarán diariamente mediante trompas de vertido montadas al efecto, para evitar el riesgo de pisadas sobre materiales.

Las rampas de las escaleras estarán protegidas en su entorno por una barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, listón intermedio y rodapié de 15 cm.

Cubiertas

El riesgo de caída al vacío, se controlará instalando redes de horca alrededor del edificio. No se permiten caídas sobre red superiores a los 6 m. de altura.

Se paralizarán los trabajos sobre las cubiertas bajo régimen de vientos superiores a 60 km/h., lluvia, helada y nieve.

Alicatados

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas, se ejecutará en vía húmeda, para evitar la formación de polvo ambiental durante el trabajo.

El corte de las plaquetas y demás piezas cerámicas se ejecutará en locales abiertos o a la intemperie, para evitar respirar aire con gran cantidad de polvo.

Enfoscados y enlucidos

Las "miras", reglas, tabloneros, etc., se cargarán a hombro en su caso, de tal forma que al caminar, el extremo que va por delante, se encuentre por encima de la altura del casco de quién lo transporta, para evitar los golpes a otros operarios, los tropezones entre obstáculos, etc.

Se acondicionará la zona en la que pueda caer piedra durante las operaciones de proyección de "garbancillo" sobre morteros, mediante cinta de banderolas y letreros de prohibido el paso.

Solados con mármoles, terrazos, plaquetas y asimilables

El corte de piezas de pavimento se ejecutará en vía húmeda, en evitación de lesiones por trabajar en atmósferas pulverulentas.

Las piezas del pavimento se izarán a las plantas sobre plataformas emplintadas, correctamente apiladas dentro de las cajas de suministro, que no se romperán hasta la hora de utilizar su contenido.

Los lodos producto de los pulidos, serán orillados siempre hacia zonas no de paso y eliminados inmediatamente de la planta.

Carpintería de madera, metálica y cerrajería

Los recortes de madera y metálicos, objetos punzantes, cascotes y serrín producidos durante los ajustes se recogerán y se eliminarán mediante las tolvas de vertido, o mediante bateas o plataformas emplintadas amarradas del gancho de la grúa.

Los cercos serán recibidos por un mínimo de una cuadrilla, en evitación de golpes, caídas y vuelcos.

Los listones horizontales inferiores contra deformaciones, se instalarán a una altura en torno a los 60 cm. Se ejecutarán en madera blanca, preferentemente, para hacerlos más visibles y evitar los accidentes por tropiezos.

El "cuelgue" de hojas de puertas o de ventanas, se efectuará por un mínimo de dos operarios, para evitar accidentes por desequilibrio, vuelco, golpes y caídas.



Montaje de vidrio

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

Los tajos se mantendrán libres de fragmentos de vidrio, para evitar el riesgo de cortes.

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

Los vidrios ya instalados, se pintarán de inmediato a base de pintura a la cal, para significar su existencia.

Pintura y barnizados

Se prohíbe almacenar pinturas susceptibles de emanar vapores inflamables con los recipientes mal o incompletamente cerrados, para evitar accidentes por generación de atmósferas tóxicas o explosivas.

Se prohíbe realizar trabajos de soldadura y oxicorte en lugares próximos a los tajos en los que se empleen pinturas inflamables, para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

Se tenderán redes horizontales sujetas a puntos firmes de la estructura, para evitar el riesgo de caída desde alturas.

Se prohíbe la conexión de aparatos de carga accionados eléctricamente (puentes grúa por ejemplo) durante las operaciones de pintura de carriles, soportes, topes, barandillas, etc., en prevención de atrapamientos o caídas desde altura.

Se prohíbe realizar "pruebas de funcionamiento" en las instalaciones, tuberías de presión, equipos motobombas, calderas, conductos, etc. durante los trabajos de pintura de señalización o de protección de conductos.

Instalación eléctrica provisional de obra

El montaje de aparatos eléctricos será ejecutado por personal especialista, en prevención de los riesgos por montajes incorrectos.

El calibre o sección del cableado será siempre el adecuado para la carga eléctrica que ha de soportar.

Los hilos tendrán la funda protectora aislante sin defectos apreciables (rasgones, repelones y asimilables). No se admitirán tramos defectuosos.

La distribución general desde el cuadro general de obra a los cuadros secundarios o de planta, se efectuará mediante manguera eléctrica antihumedad.

El tendido de los cables y mangueras, se efectuará a una altura mínima de 2 m. en los lugares peatonales y de 5 m. en los de vehículos, medidos sobre el nivel del pavimento.

Los empalmes provisionales entre mangueras, se ejecutarán mediante conexiones normalizadas estancas antihumedad.

Las mangueras de "alargadera" por ser provisionales y de corta estancia pueden llevarse tendidas por el suelo, pero arrimadas a los paramentos verticales.

Los interruptores se instalarán en el interior de cajas normalizadas, provistas de puerta de entrada con cerradura de seguridad.

Los cuadros eléctricos metálicos tendrán la carcasa conectada a tierra.

Los cuadros eléctricos se colgarán pendientes de tableros de madera recibidos a los paramentos verticales o bien a "pies derechos" firmes.

Las maniobras a ejecutar en el cuadro eléctrico general se efectuarán subido a una banqueta de maniobra o alfombrilla aislante.



Los cuadros eléctricos poseerán tomas de corriente para conexiones normalizadas blindadas para intemperie.

La tensión siempre estará en la clavija "hembra", nunca en la "macho", para evitar los contactos eléctricos directos.

Los interruptores diferenciales se instalarán de acuerdo con las siguientes sensibilidades:

- 300 mA. Alimentación a la maquinaria.
- 30 mA. Alimentación a la maquinaria como mejora del nivel de seguridad.
- 30 mA. Para las instalaciones eléctricas de alumbrado.

Las partes metálicas de todo equipo eléctrico dispondrán de toma de tierra.

El neutro de la instalación estará puesto a tierra.

La toma de tierra se efectuará a través de la pica o placa de cada cuadro general.

El hilo de toma de tierra, siempre estará protegido con macarrón en colores amarillo y verde. Se prohíbe expresamente utilizarlo para otros usos.

La iluminación mediante portátiles cumplirá la siguiente norma:

- Portalámparas estanco de seguridad con mango aislante, rejilla protectora de la bombilla dotada de gancho de cuelgue a la pared, manguera antihumedad, clavija de conexión normalizada estanca de seguridad, alimentados a 24 V.
- La iluminación de los tajos se situará a una altura en torno a los 2 m., medidos desde la superficie de apoyo de los operarios en el puesto de trabajo.
- La iluminación de los tajos, siempre que sea posible, se efectuará cruzada con el fin de disminuir sombras.
- Las zonas de paso de la obra, estarán permanentemente iluminadas evitando rincones oscuros.

No se permitirá las conexiones a tierra a través de conducciones de agua.

No se permitirá el tránsito de carretillas y personas sobre mangueras eléctricas, pueden pelarse y producir accidentes.

No se permitirá el tránsito bajo líneas eléctricas de las compañías con elementos longitudinales transportados a hombro (pértigas, reglas, escaleras de mano y asimilables). La inclinación de la pieza puede llegar a producir el contacto eléctrico.

Instalación de fontanería, aparatos sanitarios, calefacción y aire acondicionado

El transporte de tramos de tubería a hombro por un solo hombre, se realizará inclinando la carga hacia atrás, de tal forma que el extremo que va por delante supere la altura de un hombre, en evitación de golpes y tropiezos con otros operarios en lugares poco iluminados o iluminados a contra luz.

Se prohíbe el uso de mecheros y sopletes junto a materiales inflamables.

Se prohíbe soldar con plomo, en lugares cerrados, para evitar trabajos en atmósferas tóxicas.

Instalación de antenas y pararrayos

Bajo condiciones meteorológicas extremas, lluvia, nieve, hielo o fuerte viento, se suspenderán los trabajos.

Se prohíbe expresamente instalar pararrayos y antenas a la vista de nubes de tormenta próximas.

Las antenas y pararrayos se instalarán con ayuda de la plataforma horizontal, apoyada sobre las cuñas en pendiente de encaje en la cubierta, rodeada de barandilla sólida de 90 cm. de altura, formada por pasamanos, barra intermedia y rodapié, dispuesta según detalle de planos.

Las escaleras de mano, pese a que se utilicen de forma "momentánea", se anclarán firmemente al apoyo superior, y estarán dotados de zapatas antideslizantes, y sobrepasarán en 1 m. la altura a salvar.



Las líneas eléctricas próximas al tajo, se dejarán sin servicio durante la duración de los trabajos.

5.3. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS DE SEGURIDAD Y SALUD DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

Cuando en la ejecución de la obra intervenga más de una empresa, o una empresa y trabajadores autónomos o diversos trabajadores autónomos, el promotor designará un *coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra*, que será un técnico competente integrado en la dirección facultativa.

Cuando no sea necesaria la designación de coordinador, las funciones de éste serán asumidas por la dirección facultativa.

En aplicación del estudio básico de seguridad y salud, cada contratista elaborará un *plan de seguridad y salud en el trabajo* en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen las previsiones contenidas en el estudio desarrollado en el proyecto, en función de su propio sistema de ejecución de la obra.

Antes del comienzo de los trabajos, el promotor deberá efectuar un *aviso* a la autoridad laboral competente.

6. DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

6.1. INTRODUCCION

La ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, determina el cuerpo básico de garantías y responsabilidades preciso para establecer un adecuado nivel de protección de la salud de los trabajadores frente a los riesgos derivados de las condiciones de trabajo.

Así son las ***normas de desarrollo reglamentario*** las que deben fijar las medidas mínimas que deben adoptarse para la adecuada protección de los trabajadores. Entre ellas se encuentran las destinadas a garantizar *la utilización por los trabajadores en el trabajo de equipos de protección individual* que los protejan adecuadamente de aquellos riesgos para su salud o su seguridad que *no puedan evitarse o limitarse* suficientemente mediante la utilización de medios de protección colectiva o la adopción de medidas de organización en el trabajo.

5.2. OBLIGACIONES GENERALES DEL EMPRESARIO

Hará obligatorio el uso de los equipos de protección individual que a continuación se desarrollan.

6.2.1. PROTECTORES DE LA CABEZA

- Cascos de seguridad, no metálicos, clase N, aislados para baja tensión, con el fin de proteger a los trabajadores de los posibles choques, impactos y contactos eléctricos.
- Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección.
- Gafas de montura universal contra impactos y antipolvo.
- Mascarilla antipolvo con filtros protectores.
- Pantalla de protección para soldadura autógena y eléctrica.

6.2.2. PROTECTORES DE MANOS Y BRAZOS

- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
- Guantes de goma finos, para operarios que trabajen con hormigón.
- Guantes dieléctricos para B.T.



- Guantes de soldador.
- Muñequeras.
- Mango aislante de protección en las herramientas.

6.2.3. PROTECTORES DE PIES Y PIERNAS

- Calzado provisto de suela y puntera de seguridad contra las agresiones mecánicas.
- Botas dieléctricas para B.T.
- Botas de protección impermeables.
- Polainas de soldador.
- Rodilleras.

6.2.4. PROTECTORES DEL CUERPO

- Crema de protección y pomadas.
- Chalecos, chaquetas y mandiles de cuero para protección de las agresiones mecánicas.
- Traje impermeable de trabajo.
- Cinturón de seguridad, de sujeción y caída, clase A.
- Fajas y cinturones antivibraciones.
- Pértiga de B.T.
- Banqueta aislante clase I para maniobra de B.T.
- Linterna individual de situación.
- Comprobador de tensión.

Lebrija, mayo de 2025
Fdo.: El Ingeniero Técnico Industrial
D. Álvaro Fernández Villagrán.
Colegiado Nº 10372



6. PLANOS

6.1. SITUACIÓN

6.2. DISTRIBUCIÓN ESTADO ACTUAL

6.3. ALZADO Y SECCIÓN. ESTADO ACTUAL

6.4. DISTRIBUCIÓN ESTADO REFORMADO

6.5. ALZADO Y SECCIÓN. ESTADO REFORMADO

6.6. ACOTADO

6.7. ACCESIBILIDAD

6.8. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (DB-SI).

6.9. INSTALACIÓN ELÉCTRICA

6.10. ESQUEMA UNIFILAR

6.11. INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

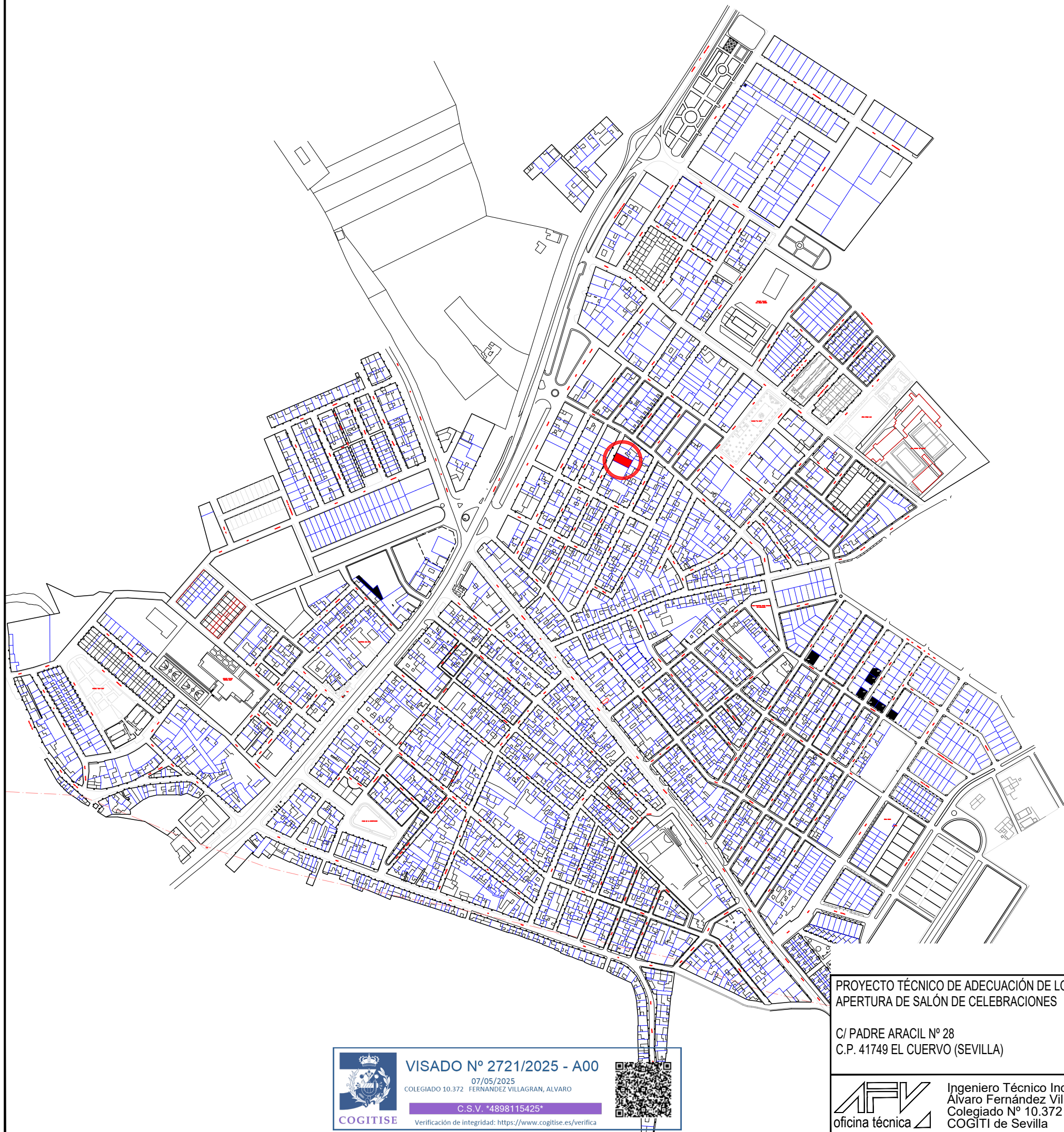
6.12. INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

6.13. INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

6.14. ACÚSTICO

6.15. GESTIÓN DE RESIDUOS





PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

DESIGNACIÓN PLANO

SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO

ESCALA 1/5000 PLANO Nº 01

PROMOTOR

ANTONIO GUIJO MACIAS
DNI:



VISADO Nº 2721/2025 - A00

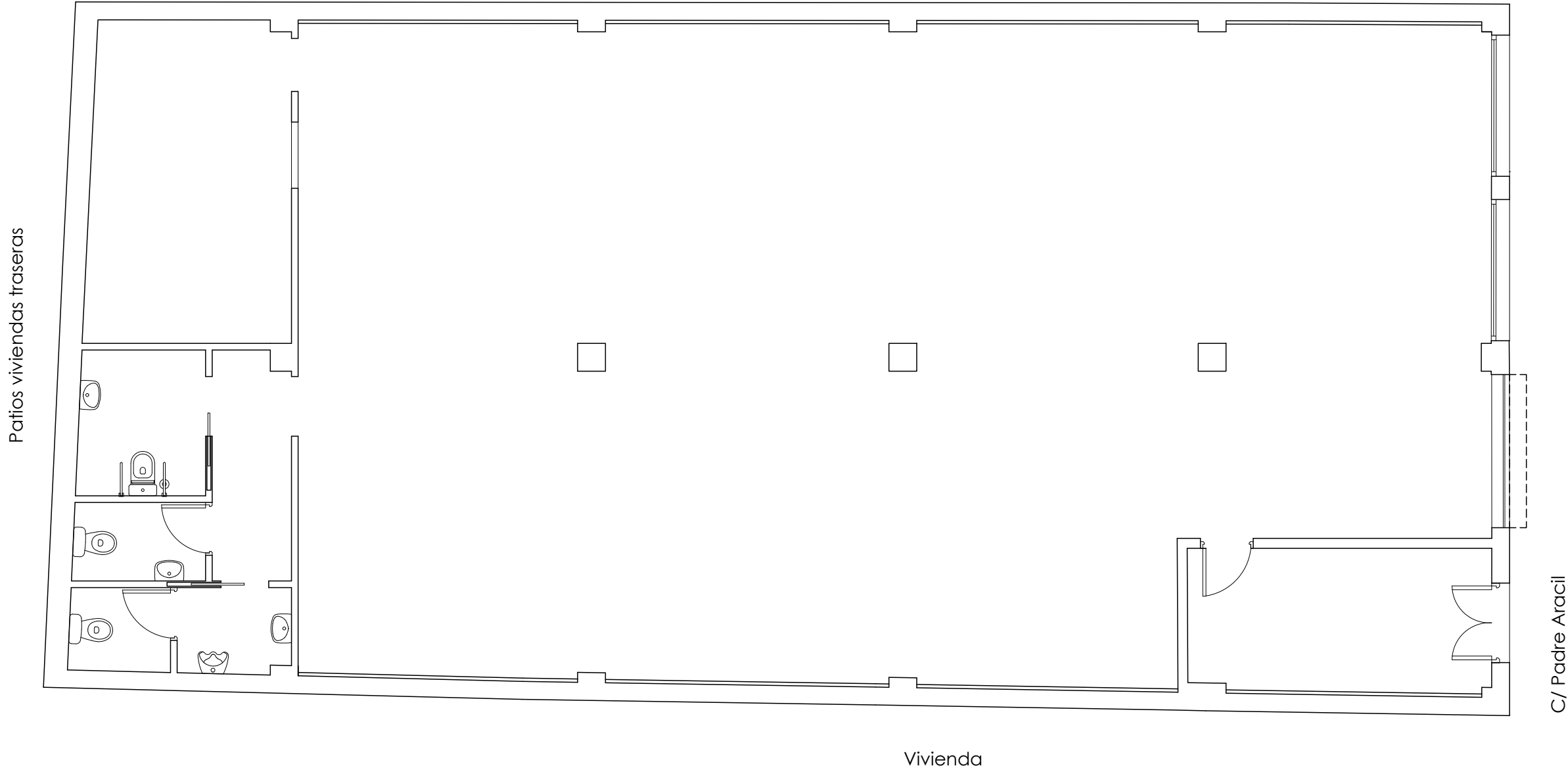
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

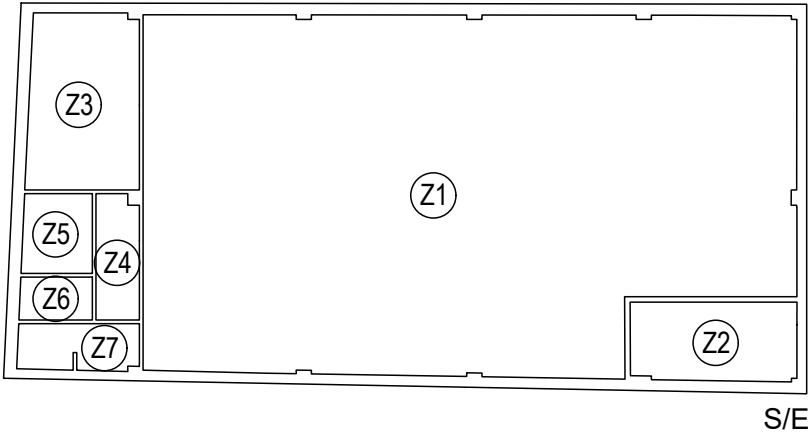
Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



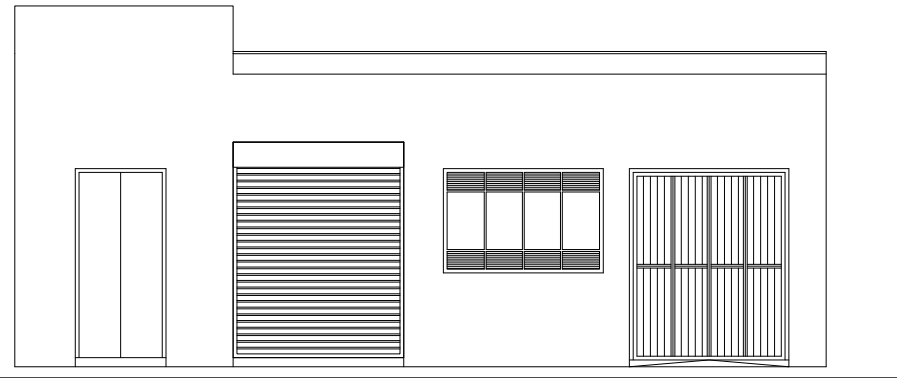
Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202



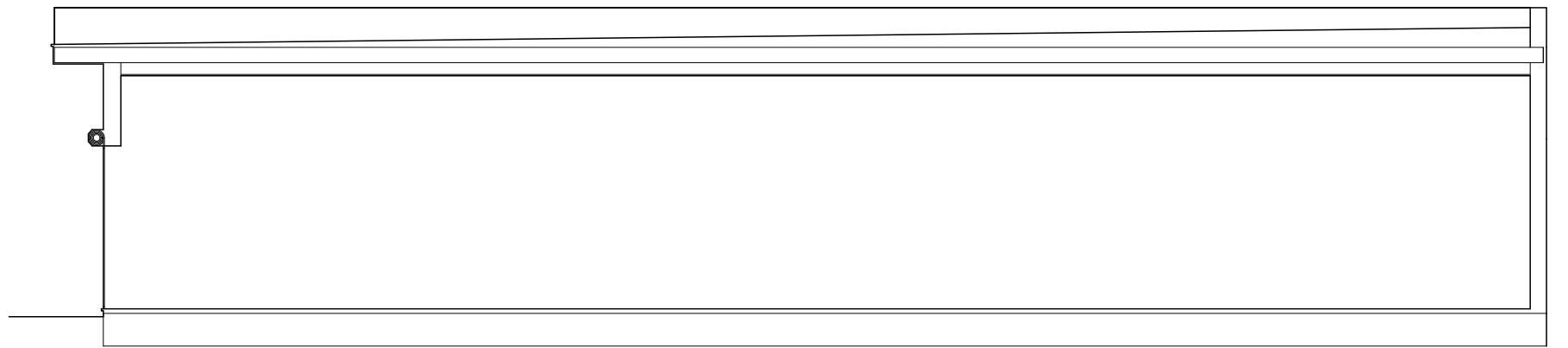
CUADRO DE SUPERFICIES		
Z1	Zona diáfana	168,15 m²
Z2	Almacén entrada	9,85 m²
Z3	Almacén fondo	14,80 m²
Z4	Distribuidor	4,05 m²
Z5	Aseo PMR	4,21 m²
Z6	Aseo señoras	2,35 m²
Z7	Aseo caballeros	4,20 m²
SUPERFICIE ÚTIL		207,61 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA		231,00 m²



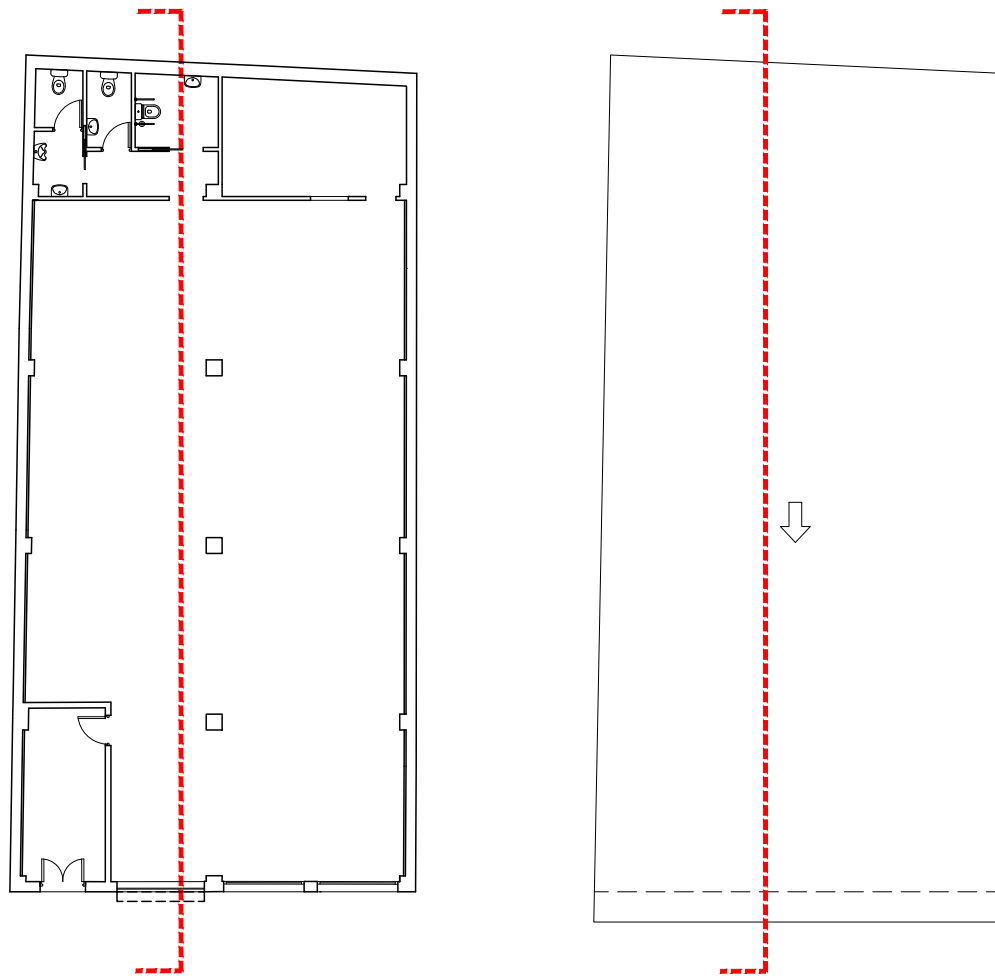
PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES C/ PADRE ARACIL Nº 28 C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)	DESIGNACIÓN PLANO
	ESTADO ACTUAL DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES
 Ingeniero Técnico Industrial Alvaro Fernández Villagrán Colegiado Nº 10.372 COGITI de Sevilla	PROMOTOR ANTONIO GUIJO MACIAS
	ESCALA 1/75 PLANO Nº 02
Fecha: Febrero 2025 Expediente: P250202	



Alzado - estado actual



Sección - estado actual



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

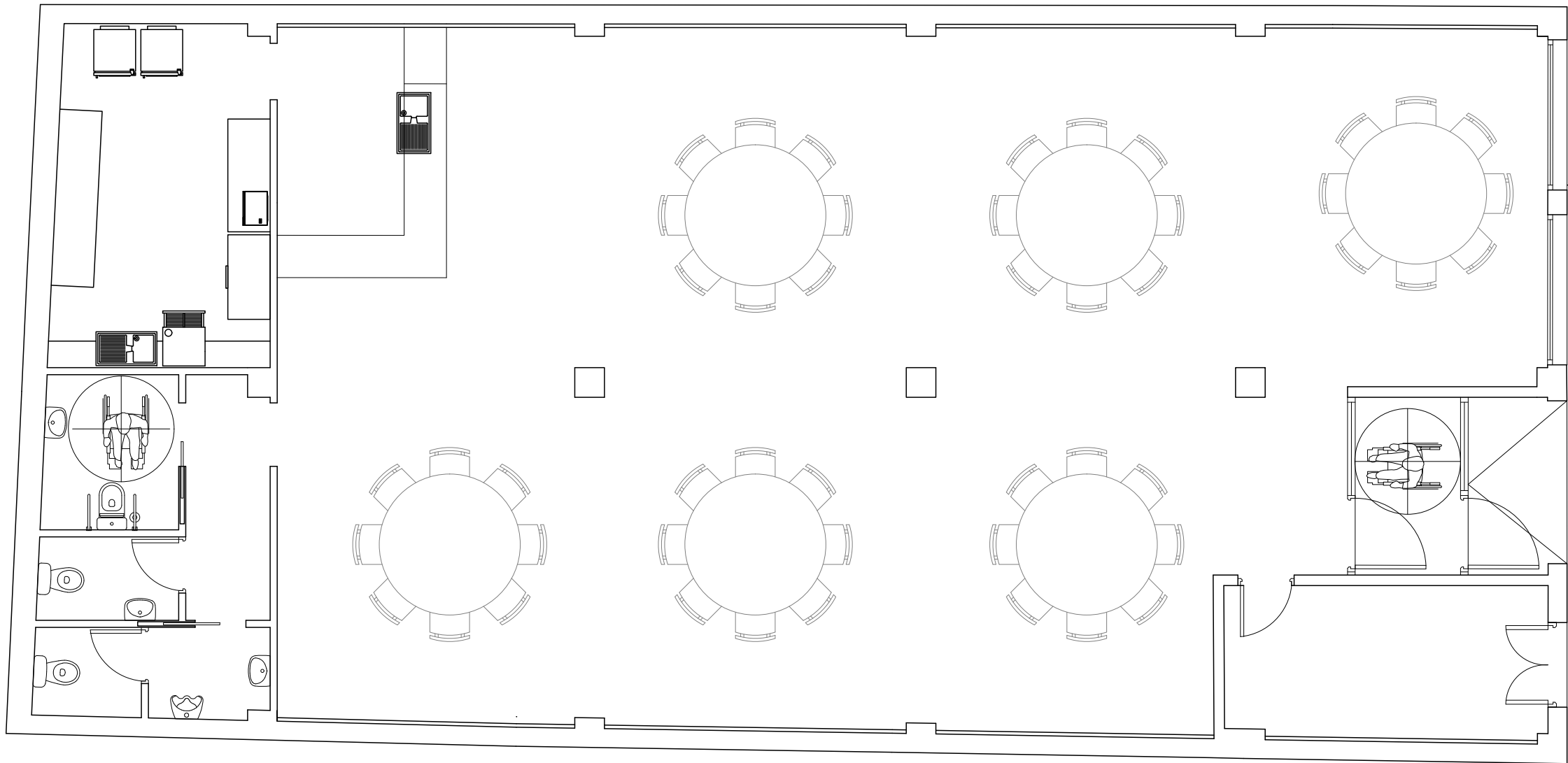
DESIGNACIÓN PLANO

ESTADO ACTUAL
ALZADO Y SECCIÓN

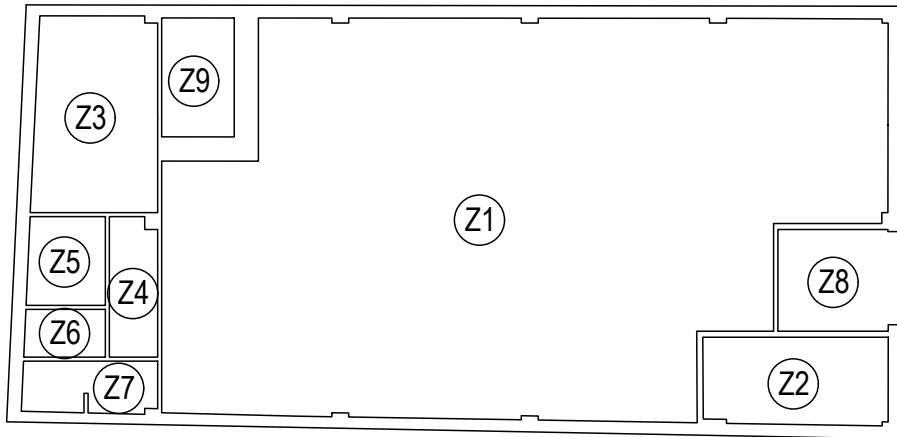
ESCALA 1/100 PLANO Nº 03

PROMOTOR
ANTONIO GUIJO MACIAS

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202



CUADRO DE SUPERFICIES		
(Z1)	Zona diáfana	152,00 m²
(Z2)	Almacén entrada	9,85 m²
(Z3)	Cocina	14,80 m²
(Z4)	Distribuidor	4,05 m²
(Z5)	Aseo PMR	4,21 m²
(Z6)	Aseo señoras	2,35 m²
(Z7)	Aseo caballeros	4,20 m²
(Z8)	Zona Entrada	7,50 m²
(Z9)	Zona barra	5,30 m²
SUPERFICIE ÚTIL		204,26 m²
SUPERFICIE CONSTRUIDA		231,00 m²





VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

DESIGNACIÓN PLANO

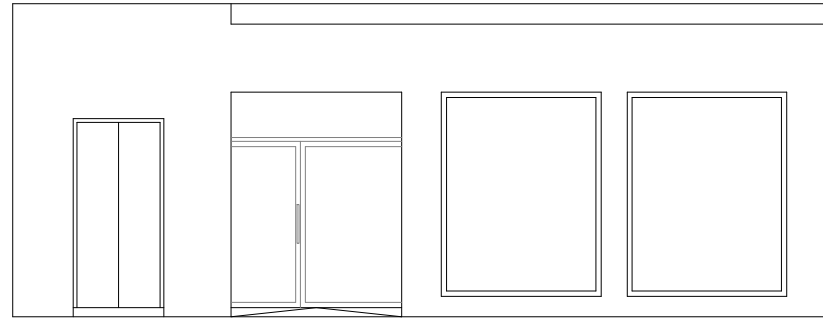
ESTADO REFORMADO
DISTRIBUCIÓN Y SUPERFICIES

ESCALA 1/75

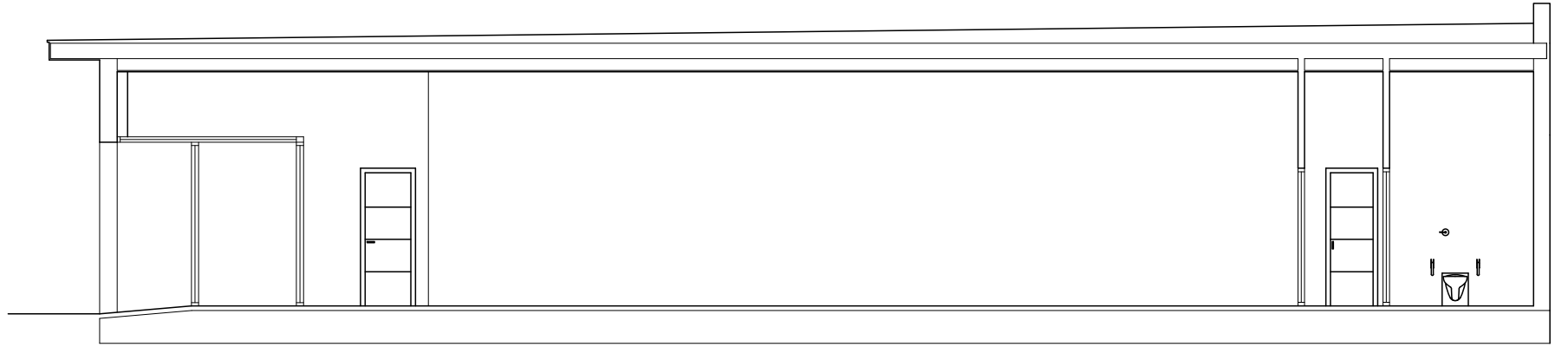
PLANO Nº 04

PROMOTOR
ANTONIO GUIJO MACIAS

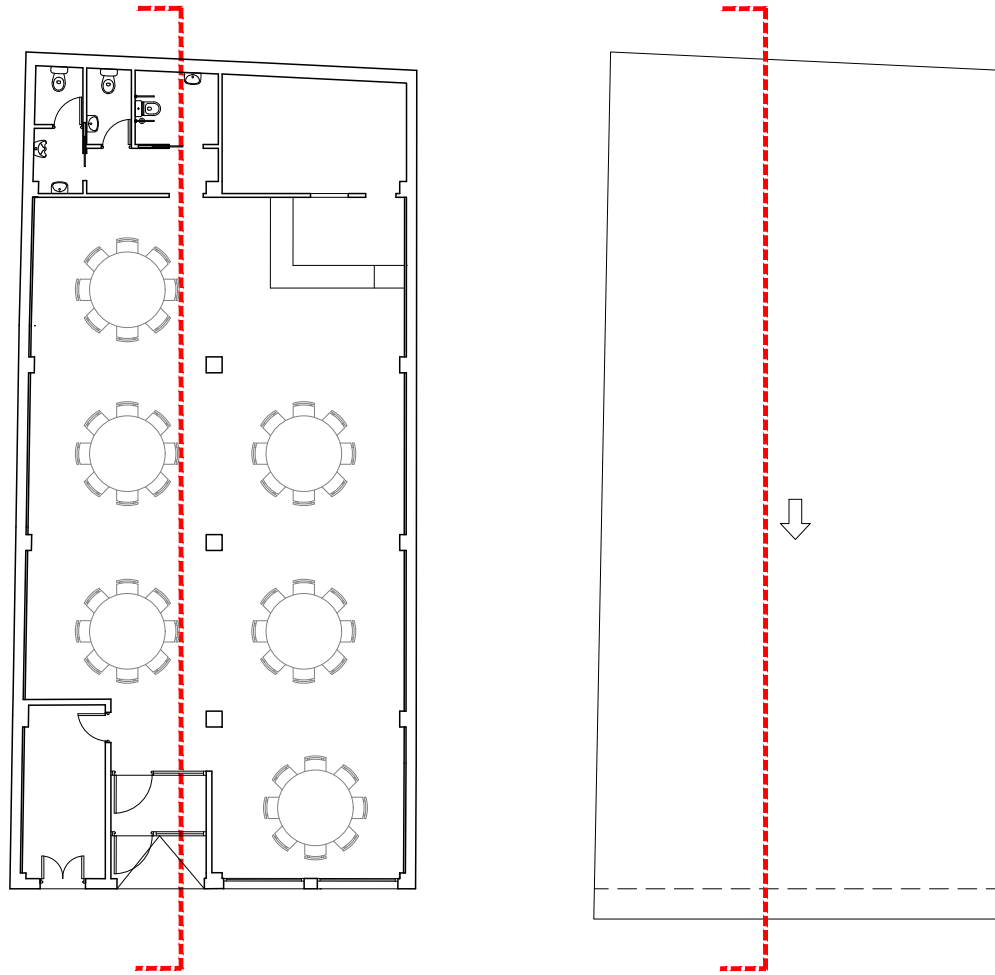
Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202



Alzado - estado reformado



Sección - estado reformado



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

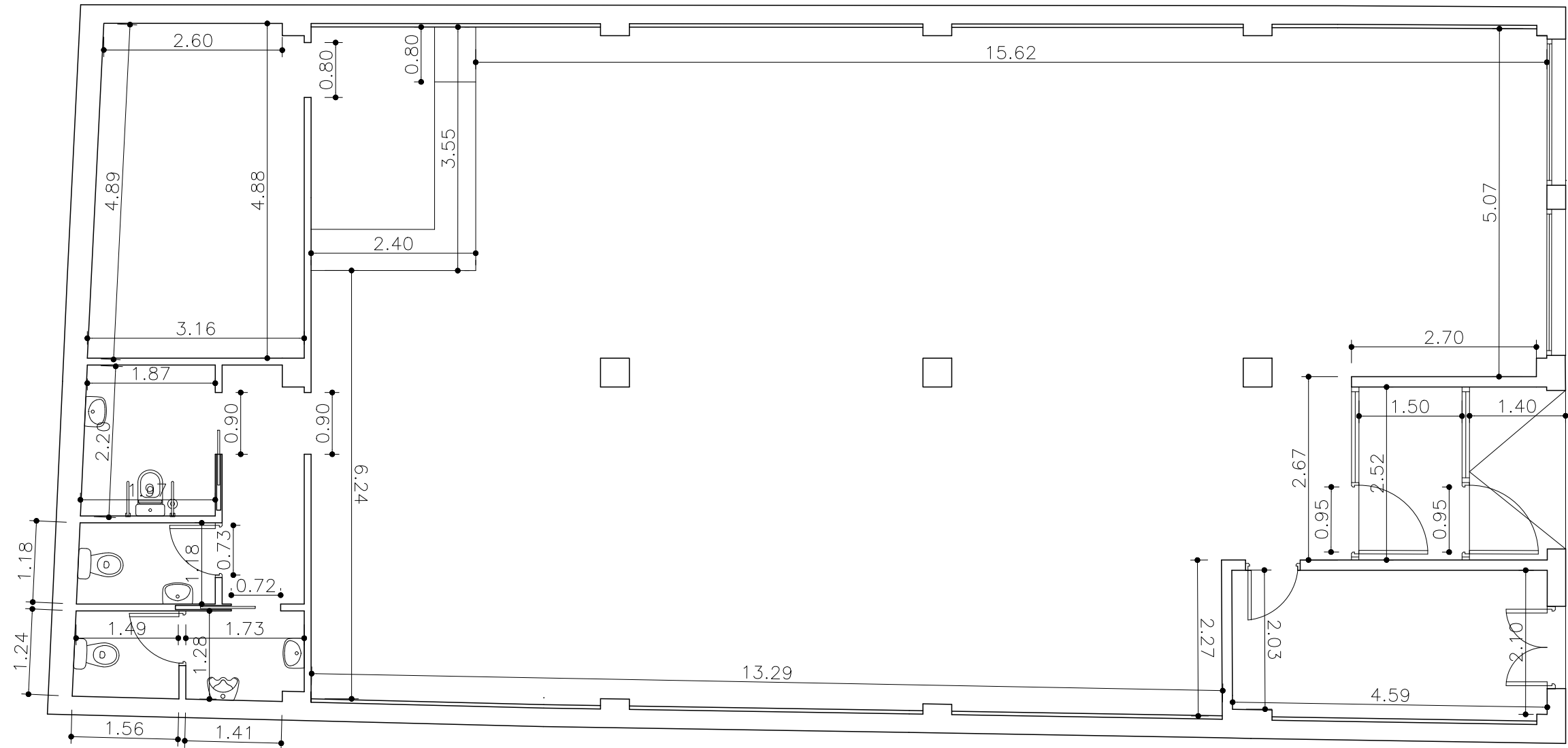
DESIGNACIÓN PLANO

ESTADO REFORMADO
ALZADO Y SECCIÓN

ESCALA 1/100 PLANO Nº 05

PROMOTOR
ANTONIO GUIJO MACIAS

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>

PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

DESIGNACIÓN PLANO

ESTADO REFORMADO
ACOTADO

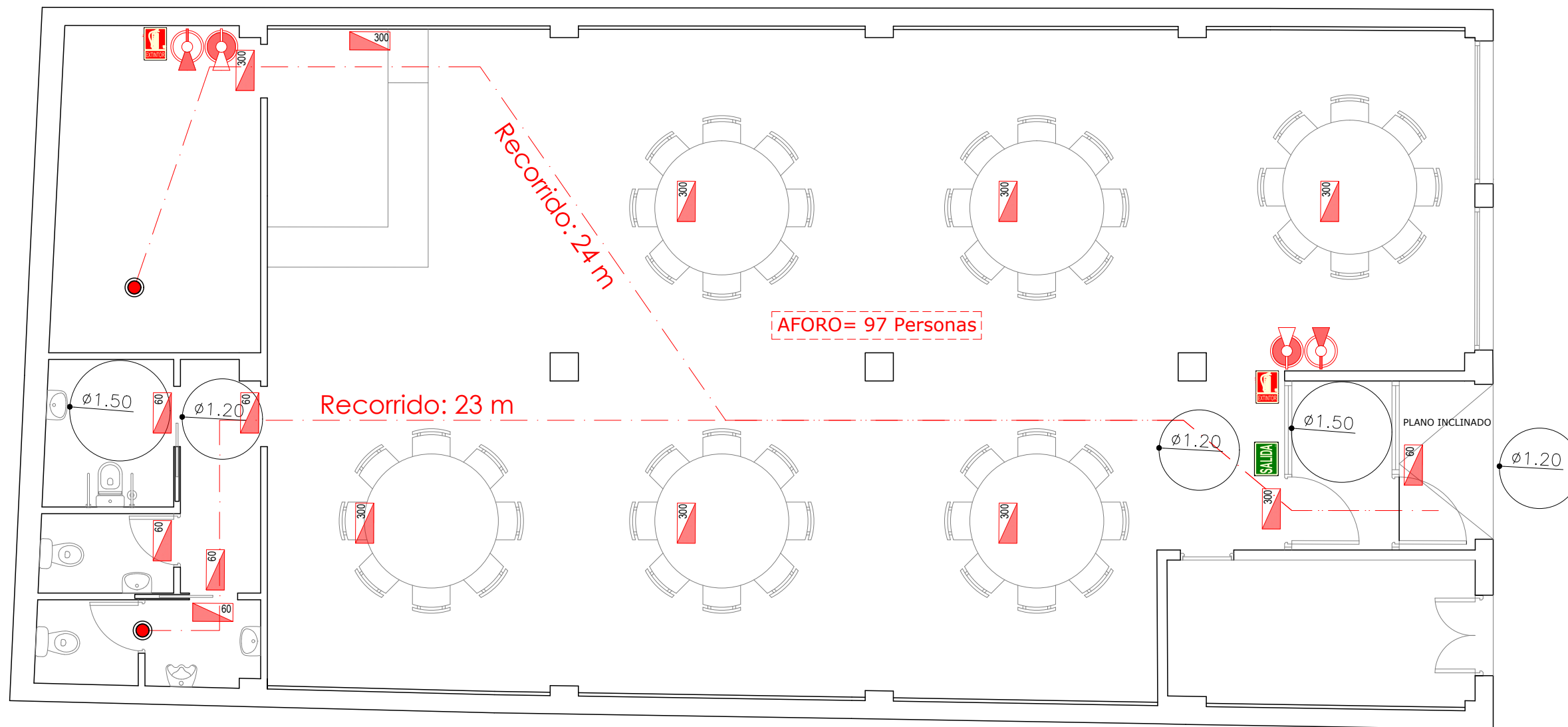
ESCALA 1/75

PLANO Nº 06

PROMOTOR

ANTONIO GUIJO MACIAS

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202



LEYENDA PCI DB-SI	
SÍMBOLOS	DESCRIPCION
	EXTINTOR DE POLVO 27A 183B C 6Kg
	EXTINTOR DE CO2 A 34B C 2Kg
	BLOQUE AUTÓNOMO LUZ EMERGENCIA xxx lm
	Origen de Evacuación
	Recorrido de Evacuación



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

DESIGNACIÓN PLANO

PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS
DB-SI

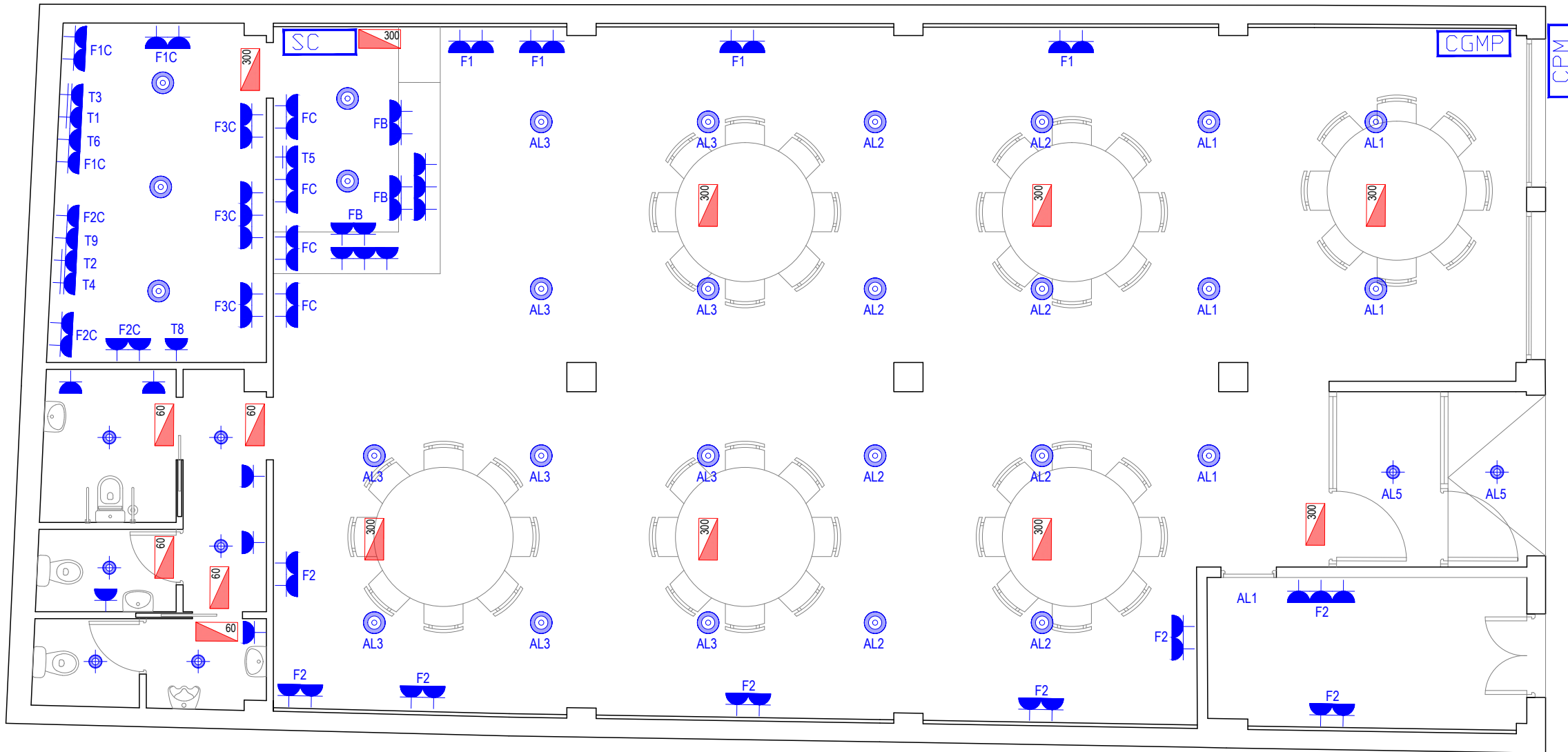
ESCALA 1/75

PLANO Nº 07

PROMOTOR

ANTONIO GUIJO MACIAS

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202



LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA	
SÍMBOLOS	DESCRIPCIÓN
	Caja de Protección y Medida
	Cuadro General de Mando y Protección
	Luminaria Secom-4290 B 58 15 85 ERA-145W o Similar
	Luminaria Secom-4221 01 20 85-63 AIRCOM LED SUP. CIRCULAR-23W o Similar
	Base Enchufe 16A
	Base Enchufe 25A
	Luminaria Emergencia XXXlum



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRÁN, ALVARO

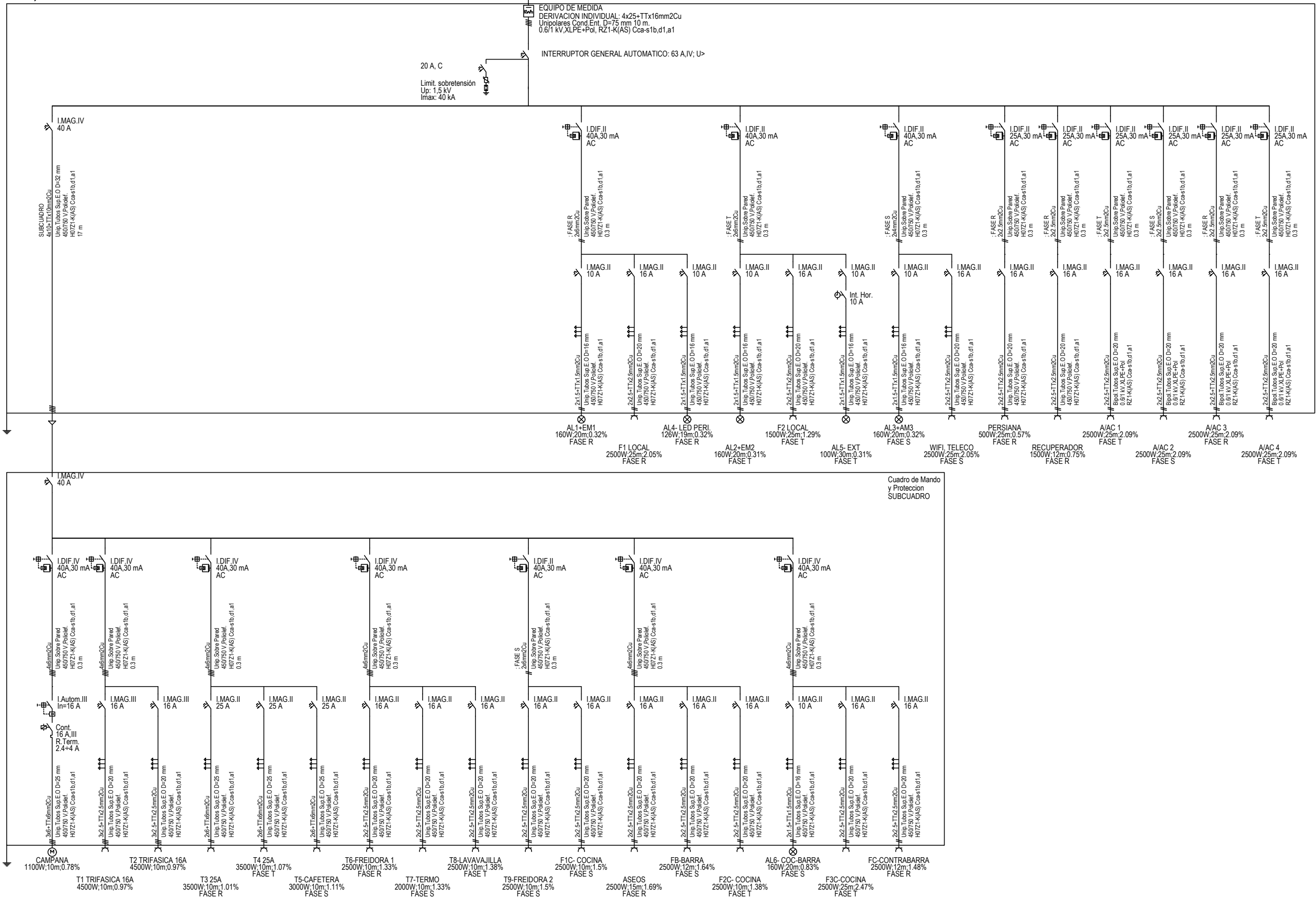
C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES C/ PADRE ARACIL Nº 28 C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)	DESIGNACIÓN PLANO INSTALACIÓN ELÉCTRICA
	ESCALA 1/75 PLANO Nº 08
 Ingeniero Técnico Industrial Alvaro Fernández Villagrán Colegiado Nº 10.372 COGITI de Sevilla	PROMOTOR ANTONIO GUIJO MACIAS

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)

DESIGNACIÓN PLANO

ESQUEMA UNIFILAR

ESCALA S/E

PLANO Nº 09

PROMOTOR

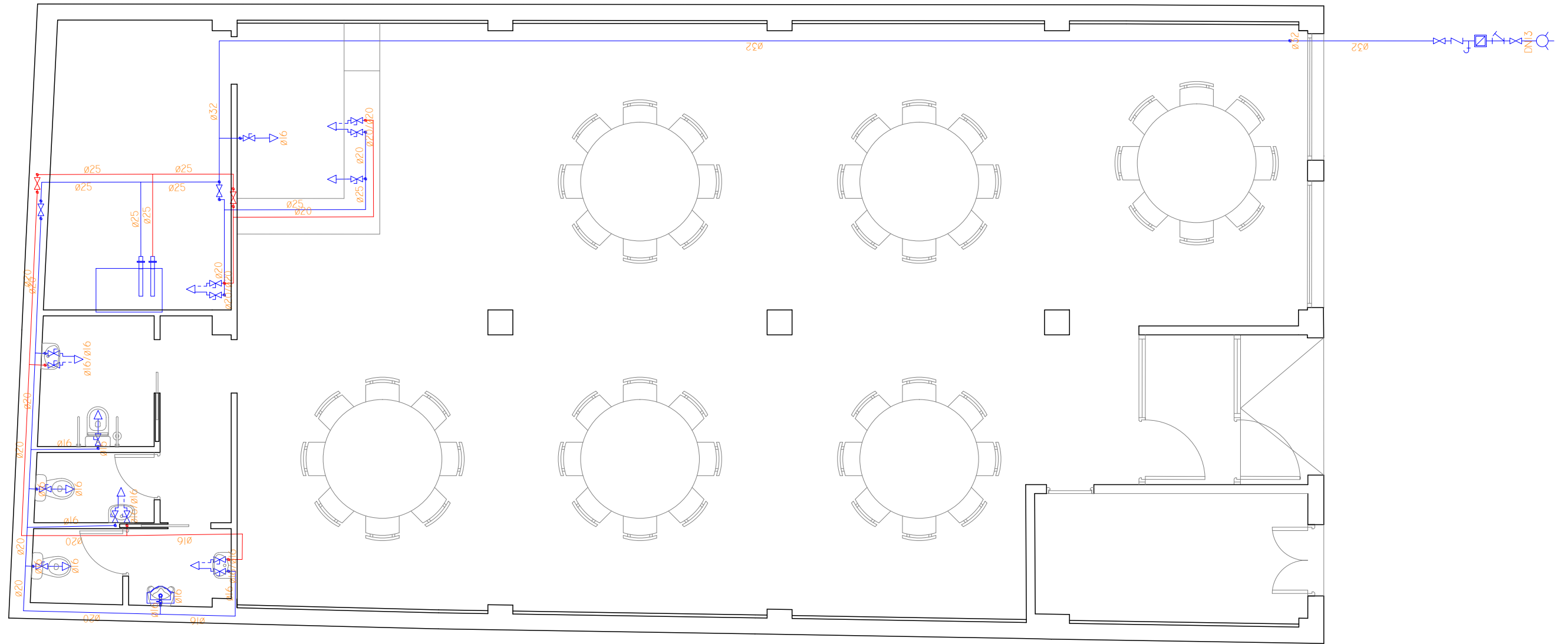
ANTONIO GUIJO MACIAS



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202





LEYENDA	
	DISTRIBUCIÓN ACS
	DISTRIBUCIÓN AF
	GRIFO INSTALADO
	INODORO CON CISTERNA
	CONTADOR GENERAL INSTALADO
	HIDROMEZCLADOR MANUAL INSTALADO
	LAVABO
	URINARIOS CON GRIFO TEMPORIZADO
	ACOMETIDA
	TERMO-ACUMULADOR HORIZONTAL
	VÁLVULA DE CORTE



VISADO Nº 2721/2025 - A00

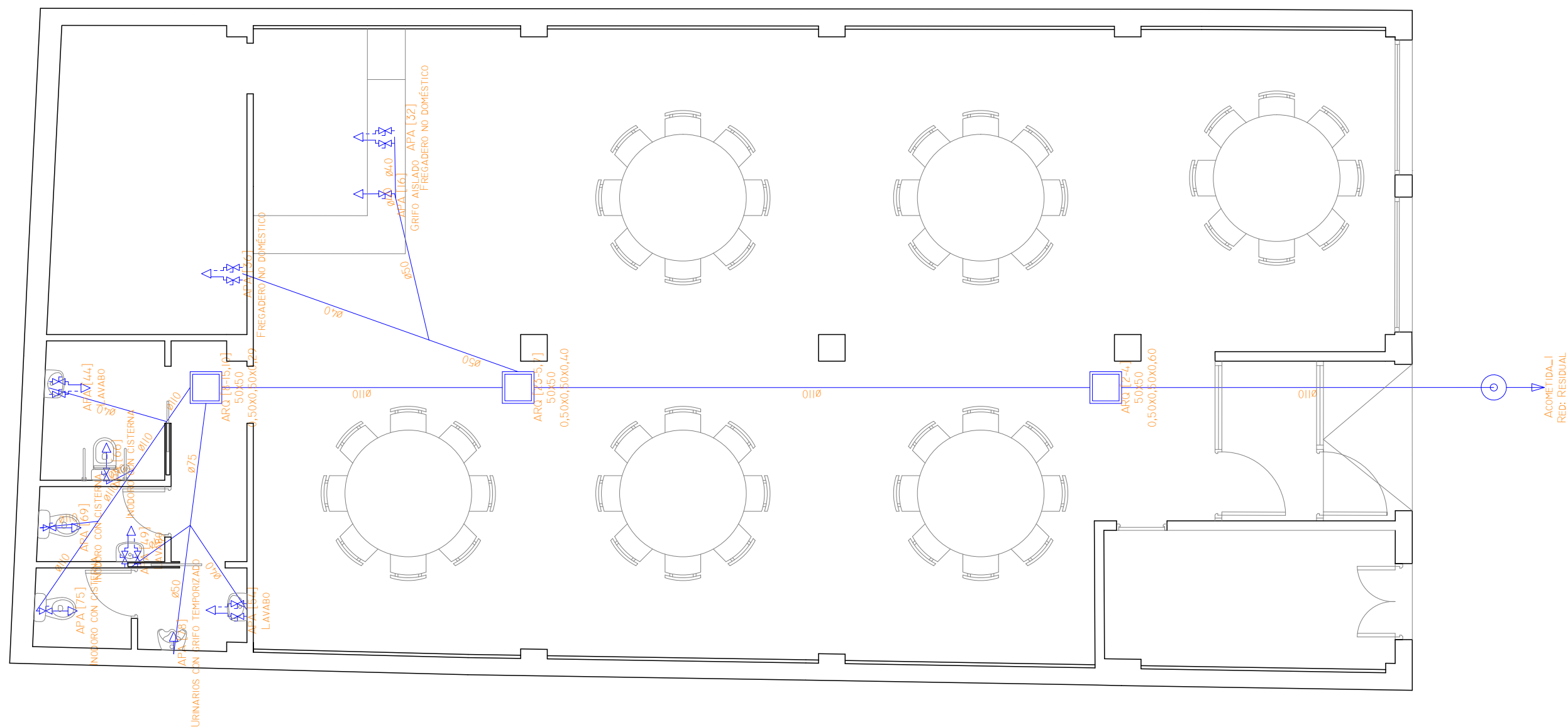
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES C/ PADRE ARACIL Nº 28 C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)	DESIGNACIÓN PLANO INSTALACIÓN DE FONTANERÍA ESCALA 1/75 PLANO Nº 10
 Ingeniero Técnico Industrial Alvaro Fernández Villagrán Colegiado Nº 10.372 COGITI de Sevilla	PROMOTOR ANTONIO GUIJO MACIAS Fecha: Febrero 2025 Expediente: P250202



LEYENDA	
	RAMAL HORIZONTAL
	ACOMETIDA_1
	GRIFO
	GRIFO INSTALADO
	INODORO CON CISTERNA
	HIDROMEZCLADOR MANUAL INSTALADO
	LAVABO
	ARQUETA

TABLA APARATOS PARA SANEAMIENTO			
TIPO DE APARATO	Nº DE UNIDADES DE DESCARGA	SUPERFICIE DE RECOGIDA (M²)	Nº DE APARATOS
GRIFO AISLADO	2,00	0,00	1
FREGADERO NO DOMÉSTICO	4,00	0,00	2
LAVABO	6,00	0,00	3
INODORO CON CISTERNA	15,00	0,00	3
URINARIOS CON GRIFO TEMPORIZADO	4,00	0,00	1
TOTAL RESIDUAL	31,00	0,00	10
TOTAL PLUVIAL	0,00	0,00	0



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

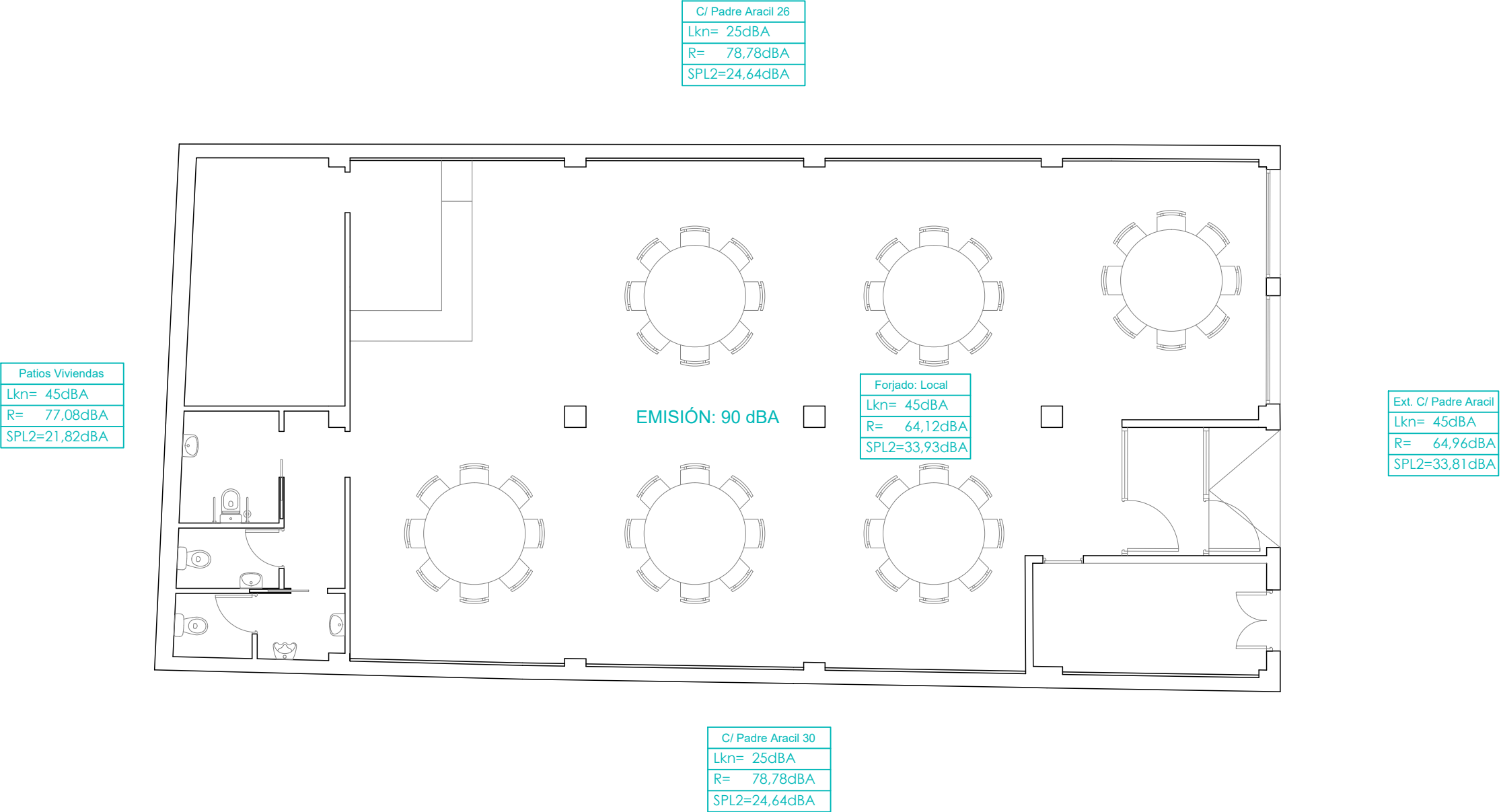
DESIGNACIÓN PLANO

INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

ESCALA 1/75 PLANO Nº 11

PROMOTOR
ANTONIO GUIJO MACIAS

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202





VISADO Nº 2721/2025 - A00

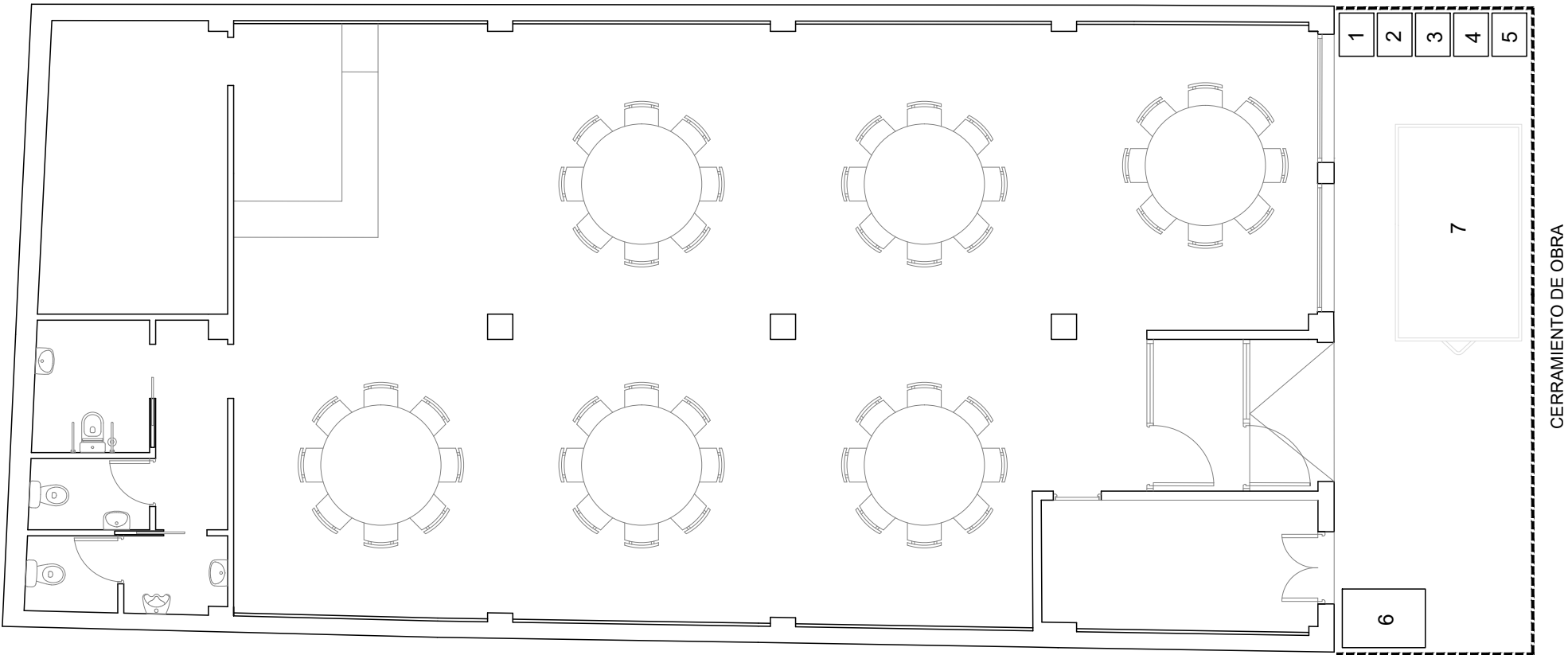
07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNÁNDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES C/ PADRE ARACIL Nº 28 C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)	DESIGNACIÓN PLANO ACÚSTICO	ESCALA 1/100	PLANO Nº 13
	 Ingeniero Técnico Industrial Alvaro Fernández Villagrán Colegiado Nº 10.372 COGITI de Sevilla	PROMOTOR ANTONIO GUIJO MACIAS	Fecha: Febrero 2025 Expediente: P250202



Emergencias	112
Hospital de Valme (Sevilla)	95 501 50 00
Centro de salud El Cuervo	600 14 42 96
Cruz Roja	95 556 56 00
Guardia civil	95 595 91 10
Policia Local	609 03 70 97
Bomberos (Lebrija)	95 597 44 44
Protección civil	649 48 93 20
Compañía de electricidad	800 760 909
Compañía de aguas	954 99 89 00
Emergencias sanitarias s.a.s	061
Ambulancias	609 037 097
Información toxicológica	95 437 12 33
Consejería de medio ambiente	95 500 38 44
Delegación provincial m.a.	95 500 34 00 95 500 35 00

1	Productos químicos
2	Papel y cartón
3	Punto limpio
4	Plásticos sin contaminar
5	Maderas
6	Acopio de materiales
7	Cajón de obra



VISADO Nº 2721/2025 - A00

07/05/2025
COLEGIADO 10.372 FERNANDEZ VILLAGRAN, ALVARO

C.S.V. *4898115425*

Verificación de integridad: <https://www.cogitise.es/verifica>



PROYECTO TÉCNICO DE ADECUACIÓN DE LOCAL PARA
APERTURA DE SALÓN DE CELEBRACIONES

C/ PADRE ARACIL Nº 28
C.P. 41749 EL CUERVO (SEVILLA)



Ingeniero Técnico Industrial
Alvaro Fernández Villagrán
Colegiado Nº 10.372
COGITI de Sevilla

DESIGNACIÓN PLANO
GESTIÓN DE RESIDUOS

ESCALA 1/100 PLANO Nº 14

PROMOTOR
ANTONIO GUIJO MACIAS

Fecha: Febrero 2025
Expediente: P250202