

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
ADECUACIÓN DE LOCAL COMERCIAL
PARA RESTAURANTE EN LA ESQUINA DE
LAS CALLES SAN ANDRÉS Y CORMELANA.
A CORUÑA**

ALUMNO: MARIO INSUA PÉREZ

TUTOR: DON ELOY RAFAEL DOMÍNGUEZ DÍEZ

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Grado tiene como objeto realizar la adecuación de un local comercial compuesto por planta baja y entreplanta situado en un edificio del casco urbano de la ciudad de A Coruña, para albergar en él un restaurante.

Se pretende con este trabajo dar solución a las necesidades de un establecimiento de este tipo.

El trabajo se compone de cinco tomos:

TOMO I: MEMORIA. Incluye memoria descriptiva y constructiva. Cumplimiento del CTE y de otros reglamentos. Anexos de cálculo de estructuras, Plan de control de calidad y Gestión de residuos.

TOMO II: PLIEGO DE CONDICIONES

TOMO III: ESTUDIO BÁSICO DE SEGURIDAD Y SALUD

TOMO IV: MEDICIÓN Y PRESUPUESTO

TOMO V: DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

PALABRAS CLAVE

- Restaurante
- Adecuación
- Local

SUMMARY

This Final Project aims to adapt a premises comprising ground floor and mezzanine floor within a building located in the town centre of the city of A Coruna, with the purpose of turning it into a restaurant.

This paper intends to provide solutions to all the needs and requirements that such an adaptation would entail.

The work consists of five volumes:

VOLUME I: MEMORY. This includes descriptive and constructive memory. Fulfilment of the CTE and other regulations. Annexes of structural calculation, quality control plan and waste management.

VOLUME II: SPECIFICATIONS OF CONDITIONS

VOLUME III: BASIC HEALTH AND SAFETY STUDY

VOLUME IV: MEASUREMENT AND BUDGET

VOLUME V: GRAPHIC DOCUMENTATION

KEYWORDS

- Restaurant
- Adaptation
- Premises

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo pretende dar solución a la propuesta de adecuar un local comercial compuesto por planta baja y entreplanta para albergar un resturante.

Se estructura el trabajo en cinco tomos con el objetivo de justificar cada una de las soluciones adoptadas con arreglo a la normativa vigente, su viabilidad técnica y económica y el confort de los usuarios.

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE
ADECUACIÓN DE LOCAL COMERCIAL
PARA RESTAURANTE EN LA ESQUINA DE
LAS CALLES SAN ANDRÉS Y CORMELANA.
A CORUÑA**

TOMO I: MEMORIA

ALUMNO: MARIO INSUA PÉREZ

TUTOR: DON ELOY RAFAEL DOMÍNGUEZ DÍEZ

ÍNDICE	
1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.....	4
1.1. ANTECEDENTES.....	4
1.1.1. Agentes.....	4
1.1.2. Datos del emplazamiento.....	4
1.2. CONDICIONES URBANÍSTICAS.....	4
1.3. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL.....	5
1.4. PROGRAMA DE NECESIDADES.....	6
1.5. SOLUCIÓN ADOPTADA.....	6
1.5.1. Descripción del estado reformado.....	6
1.6. CLASIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD.....	7
1.7. PRESTACIONES DEL LOCAL.....	7
1.7.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE.....	7
1.8. SUPERFICIES.....	8
1.9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO ESTATAL, AUTONÓMICO Y LOCAL.....	8
1.9.1. Normativa de obligado cumplimiento estatal.....	8
1.9.2. Normativa de obligado cumplimiento en galicia.....	24
1.9.3. Normativa de obligado cumplimiento municipal.....	27
2. MEMORIA CONSTRUCTIVA.....	29
2.1. TRABAJOS PREVIOS.....	29
2.2. DEMOLICIONES.....	29
2.3. ACTUACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA.....	29
2.4. SISTEMA ENVOLVENTE.....	29
2.5. PARTICIONES INTERIORES.....	29
2.6. CARPINTERÍA INTERIOR.....	29
2.7. SISTEMA DE ACABADOS.....	30
2.8. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.....	30
2.9. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO.....	31
3. CUMPLIMIENTO CTE.....	33
3.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL).....	33
3.1.1. Datos generales.....	33
3.1.2. Escalera 1.....	33
3.1.3. Escalera 2.....	34
3.2. CUMPLIMIENTO DEL D.B. SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	36
3.2.1. Introducción.....	36
3.2.2. Normativa básica de aplicación.....	36
3.2.3. Identificación de usos y altura de evacuación.....	36
3.2.4. Condiciones de propagación interior SI 1.....	36
3.2.5. Condiciones de propagación exterior SI 2.....	37
3.2.6. Condiciones de evacuación de ocupantes SI 3.....	38
3.2.7. Instalaciones de protección contra incendios SI4.....	40
3.2.8. Intervención de los bomberos.....	40
3.2.9. Resistencia al fuego de la estructura SI 6.....	40
3.3. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB –SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD).....	42
3.3.1. Introducción: Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.....	42
3.3.2. Seguridad frente al riesgo de caídas SUA 1.....	42
3.3.3. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento SUA 2.....	44
3.3.5. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada SUA 4.....	46
3.3.6. Accesibilidad SUA 9.....	47
3.4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HS (SALUBRIDAD).....	50
3.4.1. Protección frente a la humedad HS 1.....	50
3.4.2. Recogida y evacuación de residuos HS 2.....	52
3.4.3. Calidad del aire interior HS 3.....	52
3.4.4. Suministro de agua HS 4.....	53
3.4.5. Evacuación de aguas HS 5.....	53
3.5. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB–HR (PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO).....	54
3.6. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – HE (AHORRO DE ENERGÍA).....	56
3.6.1. Limitación de la demanda energética HE1.....	56
3.6.2. Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 2.....	65
3.6.3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE 3.....	66
4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES.....	68
4.1. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS.....	68
4.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE.....	73
4.2.1. Exigencias técnicas.....	73
4.2.2. Exigencia de bienestar e higiene.....	73
4.2.3. Exigencia de eficiencia energética.....	74
4.2.4. Exigencia de seguridad.....	78
5. ANEXOS.....	81
5.1. ANEXO 1. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE FONTANERÍA.....	81
5.1.1. Características de la instalación.....	81
5.1.2. Cálculos.....	81
5.2. ANEXO 2. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO.....	86
5.2.1. Características de la instalación.....	86
5.2.2. Cálculos.....	86
5.2.3. Dimensionado.....	88
5.3. ANEXO 3. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD.....	90
5.3.1. Características de la instalación.....	90
5.3.2. Cálculos.....	91
5.4. ANEXO 4: CÁLCULO INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN.....	98
5.4.1. Alumbrado interior.....	98
5.4.2. Curvas fotométricas.....	109
5.5. ANEXO 5: CÁLCULO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN.....	113
5.5.1. Sistemas de conducción de aire. Conductos.....	113
5.5.2. Sistemas de conducción de aire. Difusores y rejillas.....	114
5.5.3. Sistemas de conducción de agua. Tuberías.....	115
5.5.4. Unidades no autónomas para climatización (fancoils).....	116
5.6. ANEXO 6: CÁLCULO DE INSTALACIONES DE GAS.....	117
5.6.1. Resultados del cálculo.....	117
5.7. ANEXO 7: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD.....	118
5.7.1. Introducción.....	118
5.7.2. Control de recepción en obra: prescripciones sobre los materiales.....	118
5.7.3. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra.....	118

5.7.4. Control de recepción de obra terminada: Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado.....	147
5.8. ANEXO 8 : GESTIÓN DE RESIDUOS.....	148
5.8.1. Contenido del documento.....	148
5.8.2. Agentes intervinientes.....	148
5.8.3. Obligaciones.....	148
5.8.4. Normativa y legislación aplicable.....	150
5.8.5. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden MAM/304/2002.....	151
5.8.6. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra.....	151
5.8.7. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto.....	154
5.8.8. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra.....	154
5.8.9. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra.....	156
5.8.10. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición.....	156
5.8.11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.....	157
5.8.12. Determinación del importe de la fianza.....	157

1 MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.

1. MEMORIA DESCRIPTIVA Y JUSTIFICATIVA.

1.1. ANTECEDENTES

El presente Proyecto Básico y de Ejecución de ADECUACIÓN DE LOCAL COMERCIAL PARA RESTAURANTE EN LA ESQUINA DE LAS CALLES SAN ANDRÉS Y CORMELANA, EN A CORUÑA, tiene por objeto definir las obras a realizar en el local para albergar en él un restaurante. Así mismo, ha de servir como documento administrativo para su presentación ante los organismos competentes, con el fin de recabar de los mismos los permisos necesarios.

1.1.1. Agentes

1.1.1.1. promotor

El presente proyecto de adecuación de local comercial para restaurante es encargado por D. Eloy Rafael Domínguez Díez con DNI xxxxxxxx-X y domicilio e Calle X, A Coruña.

1.1.1.2. Projectista

Realiza la redacción del presente proyecto D. Mario Insua Pérez, con DNI 78802478-Q y domicilio en Fisterra.

1.1.1.3. Director de obra

El director de obra será D. Mario Insua Pérez, con DNI 78802478-Q y domicilio en Fisterra.

1.1.1.4. Director de ejecución

El director de ejecución será D. Mario Insua Pérez, con DNI 78802478-Q y domicilio en Fisterra.

1.1.1.5. Constructor

A designar por el promotor.

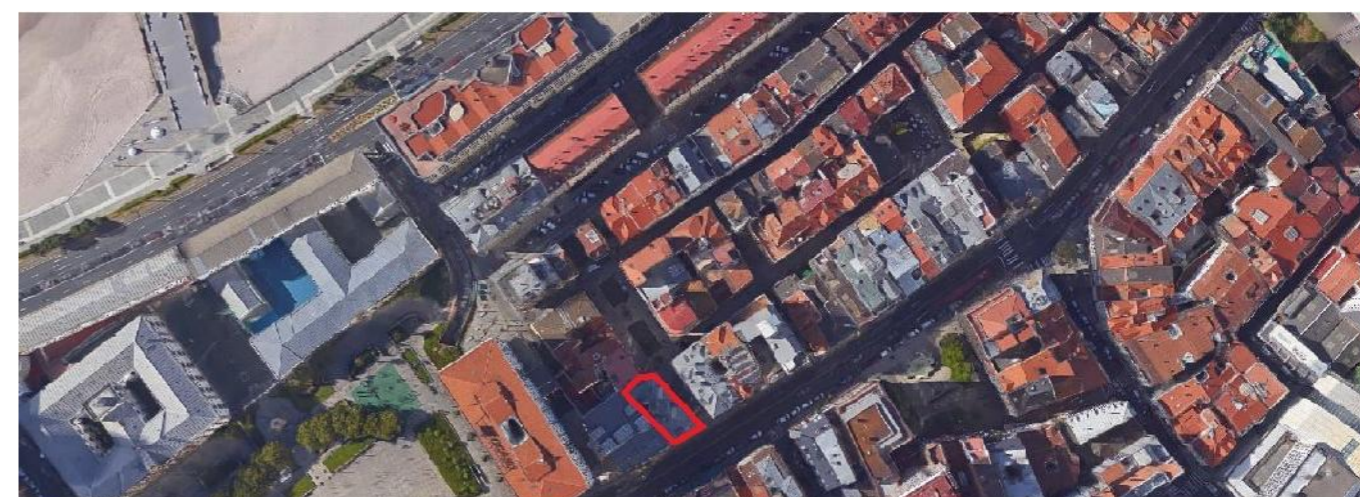
1.1.1.6. Coordinador de Seguridad y Salud

Redacta el Estudio de Seguridad y Salud y ejerce como Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de las obras D. Mario Insua Pérez, con DNI 78802478-Q y domicilio en Fisterra.

1.1.2. Datos del emplazamiento

El local en cuestión está situado en el casco urbano de la ciudad de A Coruña, concretamente en el edificio N.º 1A de la Travesía de La Cormelana, en esquina con la Calle San Andrés.

La referencia catastral de la parcela es: 8221212NJ4082S0001MY



Los linderos del edificio son los siguientes:

- SE: Calle San Andrés
- SO: Edificio Calle san Andrés N.º 158
- NO: Edificio Plaza Cormelana N.º 1
- NE: Plaza de La Cormelana

1.2. CONDICIONES URBANÍSTICAS

La normativa urbanística a cumplir es el Plan General de Ordenación Municipal (PGOM) aprobado el 25 de Febrero de 2013.

El edificio está situado dentro del área de actuación del Plan Especial de Protección y Reforma Interior de la Ciudad Vieja y Pescadería. Se trata de un edificio de nueva construcción, por lo que se encuentra dentro del patrimonio arquitectónico no catalogado: no presenta valores arquitectónicos, ni interés histórico o ambiental, singulares. En los edificios no catalogados se podrán autorizar todo tipo de obras definidas en los artículos 20 a 22 del PEPRI, que son las siguientes:

Obras en edificaciones existentes:

- De Restauración
- De Conservación, mantenimiento y reparación
- De Rehabilitación
- De Reestructuración
- De Ampliación
- De Adecuación de fachadas y elementos exteriores

Obras de demolición:

- De demolición total
- De demolición parcial

Obras de nueva edificación:

- De reconstrucción
- De sustitución
- De nueva planta

1.3. DESCRIPCIÓN DEL LOCAL.

El edificio en el que se sitúa el local consta de planta baja, entreplanta, cuatro plantas y bajo cubierta. Las cuatro plantas y el bajo cubierta aumentan su superficie con respecto a la planta baja y a la entreplanta extendiéndose sobre soportales hacia la Plaza contigua. El edificio cuenta con todas las instalaciones exigidas y necesarias para su correcto funcionamiento. Son las siguientes:

- Instalación de abastecimiento de agua
- Instalación de energía eléctrica
- Instalación de telecomunicaciones
- Instalación de saneamiento
- Instalación de abastecimiento de gas natural

El local en cuestión está compuesto por planta baja y entreplanta situado en la esquina de las calles San Andrés y Cormelana. En el local no se realiza ningún tipo de actividad de modo que se encuentra totalmente vacío y cerrado de forma provisional. El cerramiento de planta baja está formado por fábrica de ladrillo hueco doble, enfoscado y pintado de blanco en su cara exterior. La entreplanta presenta un aplacado de granito y ventanas. Atendiendo a su forma en planta, se trata de un local estrecho y alargado, invadido en parte de su superficie por el portal y las escaleras del edificio en el que se encuentra.

El acceso a la planta baja se realiza desde la calle San Andrés a la misma cota, y desde la plaza de La Cormelana. En su interior cuenta con un muro de contención adosado a las medianeras, lo que reduce la superficie útil de la misma. Éste tiene un espesor de 0,80m en su recorrido adosado a la medianera SO, 2,20m en su parte NO y una altura de 1,20m, lo que le permite tener acceso directo a la Plaza de la Cormelana desde la parte trasera del local, ya que la plaza presenta una ligera pendiente. La planta baja cuenta con una altura libre de 3,93m

La entreplanta se encuentra dividida en dos locales independientes a los que se tiene acceso a través de las escaleras propias del edificio y el ascensor. Uno de ellos situado en la parte SE del edificio con vistas a la calle San Andrés y a la Plaza de la Cormelana, y el otro en la parte NO con vistas a la Plaza de la Cormelana. La entreplanta cuenta con una altura libre 2,80m.



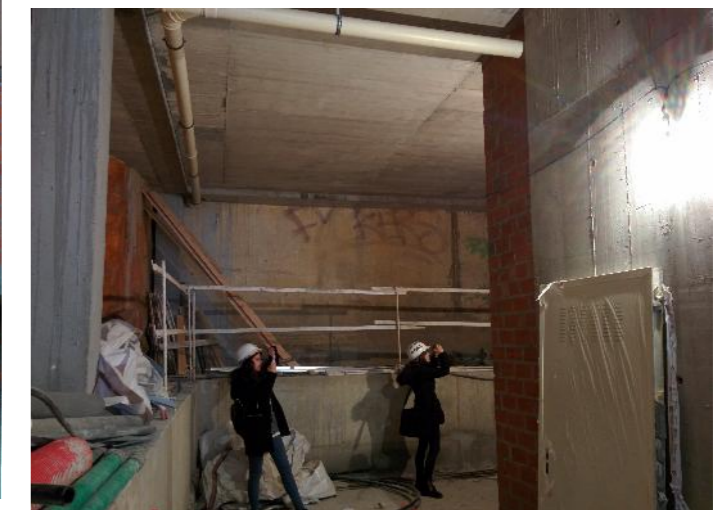
Exterior desde Calle San Andrés



Exterior desde Plaza Cormelana



Interior Planta Baja 1



Interior Planta Baja 2



Interior Planta Baja 3



Interior Entreplanta

1.4. PROGRAMA DE NECESIDADES

El programa de necesidades que se recibe por parte del promotor para la redacción del presente proyecto es el de adecuación de local comercial, compuesto por planta baja y entreplanta, para restaurante, diseñando los espacios de acuerdo a las exigencias que un local de este tipo presenta y bajo el cumplimiento de la normativa vigente. Se establecen en este programa las necesidades de incorporar en el local los siguientes espacios:

En planta baja:

- zona de bar
- aseo masculino
- aseo femenino adaptado para minusválidos
- almacén

En la entreplanta:

- cocina
- comedor

1.5. SOLUCIÓN ADOPTADA.

Para dar solución al programa de necesidades recibido se diseña un local acorde con su uso y un aspecto agradable que no impacte negativamente con el entorno.

1.5.1. Descripción del estado reformado

1.5.1.1. Accesos y evacuación

El acceso principal al local se realiza desde la calle San Andrés, y a la misma cota. Se dispone de un segundo acceso exclusivo para trabajadores y mercancías, desde la Plaza de La Cormelana, directo al almacén.

Para dar acceso a la entreplanta se realizan unas escaleras en la parte posterior del local, aprovechando la diferencia de cota producida por el muro de contención.

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

La evacuación, tanto de la planta baja como de la entreplanta, se realiza por la propia entrada principal del local, ya que es suficientemente amplia y cumple los requisitos de evacuación.

1.5.1.2. Distribución del local

Planta baja:

- Zona de bar: dispondrá de una barra con sus respectivos taburetes, mesas bajas con asiento corrido adosado al paramento vertical y sillas individuales, y mesas altas con sus respectivos taburetes. Se comunica con la zona de comedor, situada en la entreplanta, mediante una escalera.
- Zona de aseos: un aseo masculino y otro femenino adaptado para minusválidos.
- Zona de almacén: con acceso desde el bar y desde el exterior por la Plaza de La Cormelana solo para trabajadores.

Entreplanta:

- Zona de restaurante: se sitúa en la zona con vistas a la calle San Andrés y contará con mesas para dos, cuatro y seis comensales. El acceso se realiza desde la planta baja a través de escaleras.
- Zona de cocina: está situada en la parte posterior y dispone de acceso desde el comedor

1.5.1.3. Sistema de compartimentación

Todas las particiones interiores se realizan mediante fábrica de ladrillo cerámico hueco doble (24x11,5x9cm), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial M-5, color gris.

1.5.1.4. Sistema envolvente

Fachadas:

En planta baja se demolerá parte del cerramiento existente. El cerramiento provisional que linda con la calle San Andrés se demolerá en su totalidad y será sustituido por un ventanal que permita la entrada de luz natural y las vistas desde y hacia el exterior. El cerramiento provisional que linda con la Plaza de la Cormelana se demolerá parcialmente, concretamente el tramo existente entre los dos primeros pilares. Los cerramientos que se mantienen serán trasdosados con dos paneles de cartón-yeso Pladur de 15mm de espesor y 70mm de aislamiento de lana mineral, como aislamiento acústico y térmico.

En la entreplanta se retirarán las ventanas existentes, se demolerá el aplacado existente entre estas y se aumentará el antepecho, para incorporar grandes ventanales en las dos fachadas.

Medianeras:

Se mantienen las medianeras existentes, ejecutándose sobre ellas un trasdosado con dos paneles de cartón-yeso Pladur de 15mm de espesor y 70mm de aislamiento de lana mineral, como aislamiento acústico y térmico

1.5.1.5. Sistemas de acabados

Techos	
Bar	Pintura plástica de color blanco sobre falso techo de placas de cartón yeso
Aseos	Pintura plástica de color blanco sobre falso techo de placas de cartón yeso

Comedor	Pintura plástica de color blanco sobre falso techo de placas de cartón yeso
Cocina	Pintura plástica de color blanco sobre falso techo de placas de cartón yeso
Almacén	Sin acabado
Suelos	
Bar	Pavimento continuo de hormigón pulido
Aseos	Pavimento de gres color blanco
Comedor	Pavimento continuo de hormigón pulido
Cocina	Pavimento de gres color blanco
Almacén	
Paramentos verticales	
Bar	Pintura plástica sobre trasdosado de cartón-yeso
Aseos	Alicatado hasta media altura con baldosa cerámica de 20x10cm y pintura sobre enfoscado hasta el techo
Comedor	Pintura plástica sobre trasdosado de cartón-yeso
Cocina	Alicatado con baldosa cerámica de 20x20cm color blanco
Almacén	Pintura plástica sobre paramento existente

1.5.1.6. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el presente proyecto se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del local y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto. En el apartado 'Cumplimiento del CTE', 'Salubridad' de la memoria del proyecto de ejecución se detallan los criterios, justificación y parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad).

1.6. CLASIFICACIÓN Y DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

El uso previsto para el local, atendiendo a la clasificación del PGOM y PEPRI, es Uso Terciario, el que tiene por finalidad la prestación de servicios al público, las empresas u organismos. Dentro de Uso Terciario pertenece a Clase Hostelería, aquellos establecimientos destinados a consumir en su interior alimentos. Cumplirá las condiciones establecidas para el uso de locales de pública concurrencia, adoptando las medidas correctoras necesarias para evitar la contaminación acústica y aquellas otras que sean exigibles en función de la actividad de que se trate, de acuerdo con la reglamentación específica sectorial. Las puertas de acceso tendrán la apertura de las hojas en el sentido favorable a la evacuación del local.

Esta actividad es compatible con el uso característico del edificio, que según PGOM y PEPRI es residencial vivienda de categoría 2ª, edificio constituido por viviendas con accesos comunes

1.7. PRESTACIONES DEL LOCAL

1.7.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

- Seguridad estructural (DB SE)

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costes de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

- Seguridad en caso de incendio (DB SI)

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, y para que se pueda abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

- Seguridad de utilización (DB SU)

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas.

Los elementos fijos o practicables del local se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impactos o atrapamientos.

En las zonas de circulación interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

El diseño del local facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.

El acceso al local se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el mismo en los términos previstos en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

- Salubridad (DB HS)

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

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

El local proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en él.

- Protección frente al ruido (DB HR)

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del local, así como para limitar el ruido reverberante.

- Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

El local dispone de las instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos.

El local dispone de unas instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente con un sistema de control que permite ajustar el encendido a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimiza el aprovechamiento de la luz natural, en las zonas que reúnen unas determinadas condiciones.

1.8. SUPERFICIES.

Planta baja	Superficie (m ²)
Bar	61,69
Aseo femenino-minusválidos	4,46
Aseo masculino	2,39
Almacén	6,11

Total	74.65
--------------	-------

Entreplanta	Superficie (m ²)
Comedor	70,59
Cocina	26,68
Total	97,27

1.9. NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO ESTATAL, AUTONÓMICO Y LOCAL

De acuerdo con lo dispuesto en el art. 1º a). Uno del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda por el que se dictan normas sobre la redacción de proyectos y la dirección de obras de edificación, en la redacción del presente proyecto de Edificación se han observado las siguientes normas vigentes aplicables sobre construcción.

1.9.1. Normativa de obligado cumplimiento estatal

0. ACTIVIDAD PROFESIONAL

FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS Y LOS APAREJADORES

Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935	Gaceta	18.07.35
Corrección de errores	Gaceta	19.07.35
Modificación	Gaceta	26.07.34

FACULTADES Y COMPETENCIAS PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS TÉCNICOS

Decreto 265/1971 de 19 de febrero de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.44	20.02.71
--	----------	----------

NORMAS SOBRE REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Decreto 462/1971 de 11 de Marzo de 1971 de Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
---	----------	----------

MODIFICACIÓN DEL ART. 3 DEL DECRETO 462/1971, DE 11 DE MARZO, REFERENTE A DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

NORMAS DE REGULACIÓN DE LA EXISTENCIA DEL "LIBRO DE ÓRDENES Y VISITAS" EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN DE "VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL"

Orden de 19 de mayo de 1970 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.125	26.05.70
--	-----------	----------

NORMAS SOBRE EL LIBRO DE ÓRDENES Y ASISTENCIAS EN OBRAS DE EDIFICACIÓN

Orden de 9 de junio de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.144	17.06.71
Determinación del ámbito de aplicación de la Orden	B.O.E.176	24.07.71

REGULACIÓN DEL CERTIFICADO FINAL DE LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE LA EDIFICACIÓN

Orden de 28 de enero de 1972 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.35	10.02.72
---	----------	----------

LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES

Ley 02/1974 de 13 de Febrero de 1974 de la Jefatura de Estado	B.O.E.40	15.02.74
Parcialmente derogada por la Ley 74/1978 de 26 de diciembre	B.O.E.10	11.01.79

Se modifican los arts. 2, 3 y 5 por el Real Decreto-Ley 5/1996, de 7 de junio	B.O.E.139	08.06.96	Se modifican el art. 3 ap. 1 párr. 1º, el art. 3 ap. 2 párr. 1º, y el art. 2 ap. 2 por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
Se modifican los arts. 2, 3, 5 y 6, por la Ley 7/1997, de 14 de abril	B.O.E.90	15.04.97			
Se modifica la disposición adicional 2, por el Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de abril	B.O.E.92	17.04.99			
Se modifica el art. 3, por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio	B.O.E.151	24.06.00			
Se modifica el art. 5 letra a), añade art. 15, añade art. 14, añade art. 13, añade art. 12, Añade art. 11, añade art. 10, añade art. 5 letra u), reenumera art. 5 letra u), pasa a ser letra x), Modifica art. 5 letra q), suprime art. 5 letra ñ), añade disp. adic. 4, añade disp. adic. 3, Modifica art. 3, añade art. 2 ap. 6, añade art. 2 ap. 5, modifica art. 2 ap. 4, modifica art. 1 ap. 3, Añade disp. adic. 5, de la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Ómnibus	B.O.E.308	23.12.09	CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN		
MODIFICACIÓN de diversas leyes PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO			Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Ley 25/2009 de 22 de diciembre	B.O.E.308	23.12.09	Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
MODIFICACIÓN. VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO			Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto de 2010 del Ministerio de Economía y Hacienda	B.O.E.190	06.08.10	Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
NORMAS REGULADORAS DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES			Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Ley 74/1978 de 26 de diciembre de Jefatura del Estado	B.O.E.10	11.01.79	Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN			Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Real decreto 2512/1977 de 17 de junio de 1977 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.234	30.09.77	Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
La Ley 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley			Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
MODIFICACIÓN DE LAS TARIFAS DE LOS HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN			Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Real Decreto 2356/1985 de 4 de diciembre de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.303	19.12.85	Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POR EL REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE JUNIO, Y DE APAREJADORES Y ARQUITECTOS TÉCNICOS APROBADAS POR EL REAL DECRETO 314/1979, DE 19 DE ENERO			Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Real Decreto 84/1990 de 19 de enero de 1990 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.22	25.01.90	Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS			Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
Ley 12/1986 de la Jefatura de Estado de 1 de abril de 1986	B.O.E.79	02.04.86		B.O.E.268	08.11.13
Corrección de errores	B.O.E.100	26.04.86	LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES		
MODIFICACIÓN DE LA LEY 12/1986, SOBRE REGULACIÓN DE LAS ATRIBUCIONES PROFESIONALES DE LOS ARQUITECTOS E INGENIEROS TÉCNICOS			Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado	B.O.E.65	16.03.07
Ley 33/1992 de 9 de diciembre de 1992 de Jefatura del Estado	B.O.E.296	10.12.92	Se modifica los art. 3;4;9.3; DA 7ª, DF 2ª por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre	B.O.E.308	23.12.09
MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y COLEGIOS PROFESIONALES			REAL DECRETO 3/2011 CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO		
Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997	B.O.E.90	15.04.97	Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre	B.O.E.276	16.11.11
LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN			Rectificación	B.O.E. 29	03.02.12
Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999	B.O.E.266	06.11.99	Añade disp. adic. 28 ap. 3 por la Ley 17/2012, de 27 de diciembre.	B.O.E.312	28.12.13
Se modifica el art. 3.1, por la Ley 24/2001 de 27 de diciembre	B.O.E.313	31.12.01	Modifica disp. adic. 16 ap. 1 f), modifica art. 216 ap. 4, modifica art. 222 ap. 4, añade disp. adic. 32, añade disp. adic. 33 por el Real Decreto-ley 4/2013, de 22 de febrero.	B.O.E.47	23.02.13
Se modifica la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre	B.O.E.313	31.12.02	Añade disp. adic. 34 por la Ley 8/2013, de 26 de junio.		
Se modifica el art. 4 por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre	B.O.E.308	23.12.09	Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
			Deja sin efecto art. 322, añade disp. transit. 9, añade disp. adic. 35, modifica art. 316 ap. 3 por Real Decreto-ley núm. 8/2013, de 28 de junio.	B.O.E.155	29.06.13
			Añade disp. adic. 28 ap. 4 por la Ley 10/2013, de 24 de julio.	B.O.E.177	25.07.13
			Añade disp. adic. 32, añade disp. adic. 33, modifica disp. adic. 16 ap. 1 f), modifica art. 228 ap. 5, modifica art. 222 ap. 4, modifica art. 216 ap. 4 por la Ley 11/2013, de 26 de julio.	B.O.E.179	27.07.13
			Modifica art. 96 ap. 2, modifica art. 96 ap. 3, añade art. 146 ap. 5, añade art. 32 letra d), modifica disp. transit. 4, añade art. 146 ap. 4, añade art. 228 BIS, modifica art. 216 ap. 8, modifica art. 216 ap. 6, modifica art. 65 ap. 5, modifica art. 102 ap. 5, modifica art. 59 ap. 1, modifica art. 65 ap. 1, por la Ley 14/2013, de 27 de septiembre. Ley de Emprendedores.	B.O.E.233	28.09.13
			Modifica rúbrica Cap. Único Título III de Libro V, modifica rúbrica art. 334, modifica en cuanto a las referencias a la Plataforma de Contratación del Estado, se entenderán hechas a Plataforma de Contratación del Sector Público por la Ley 20/2013, de 9 de diciembre.	B.O.E.295	10.12.13
			Actualiza art. 14 ap. 1, actualiza art. 17 ap. 1 a), actualiza art. 24 ap. 1, actualiza art. 141 ap. 1 a), actualiza art. 274 ap. 2, actualiza art. 15 ap. 1 b), actualiza art. 16 ap. 1 b), actualiza art. 17 ap. 1 b), actualiza art. 21 ap. 1,		

actualiza art. 37 ap. 1, actualiza art. 40 ap. 1 b), actualiza art. 137 ap. 1, actualiza art. 154 ap. 3, actualiza art. 15 ap. 1 a), actualiza art. 16 ap. 1 a), por la Orden HAP/2425/2013, de 23 de diciembre. B.O.E.310 27.12.13

Suprime art. 41 ap. 2, modifica art. 65 ap. 1, modifica art. 75, añade disp. adic. 1 BIS, modifica art. 77, modifica art. 78, modifica disp. transit. 4, modifica disp. adic. 16 ap. 1 f), añade art. 79 BIS, disp. final 3. 1: suprime art. 3 ap. 2 f), modifica art. 76 por Ley 25/2013, de 27 de diciembre. Ley de Impulso de la factura electrónica. B.O.E.311 28.12.13

Añade art. 271 ap. 7 por el Real Decreto-ley 1/2014, de 24 de enero. B.O.E. 22 25.01.14

REAL DECRETO 817/2009 DESARROLLA PARCIALMENTE LA LEY 30/2007 DE CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO

R.D.817/2009 de 8 de mayo del Ministerio de Economía y Hacienda B.O.E.118 15.05.09

Modifica disp. final 2, téngase en cuenta disp. transit. única Anexo II letra C, modifica Anexo II letra B, modifica Anexo II rúbrica por Real Decreto núm. 300/2011, de 4 de marzo. B.O.E.69 22.03.11

ESTABLECE LAS BASES REGULADORAS DEL PREMIO NACIONAL DE ARQUITECTURA

Orden FOM/2266/2013, de 27 de noviembre. B.O.E.289 03.12.13

VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO

Real Decreto 1000/2010 de 5 de agosto de 2010 del Ministerio de Economía y Hacienda B.O.E.190 06.08.10

REGLAMENTO DE VALORACIONES DE LA LEY DEL SUELO

Real Decreto 1492/2011 de 24 de octubre del Ministerio de Fomento B.O.E.270 09.11.11

Deroga art. 2 por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.153 27.06.13

MEDIDAS DE APOYO A LOS DEUDORES HIPOTECARIOS, DE CONTROL DEL GASTO PÚBLICO Y CANCELACIÓN DE DEUDAS CON EMPRESAS Y AUTÓNOMOS CONTRAÍDAS POR LAS ENTIDADES LOCALES, DE FOMENTO DE LA ACTIVIDAD EMPRESARIAL E IMPULSO DE LA REHABILITACIÓN Y DE SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

Modifica Anexo I, por el Real Decreto-ley 14/2011, de 16 de septiembre. B.O.E.226 20.09.11

Modifica con efectos desde el 1 julio 2012 y vigencia indefinida art. 15, por la Ley 2/2012, de 29 de junio. Ley de Presupuestos Generales del Estado 2012. B.O.E.156 30.06.12

Modifica con efectos desde 1 de enero de 2013 y vigencia indefinida art. 15, por la Ley 17/2012, de 27 de diciembre. B.O.E.312 28.12.12

Deroga disp. final 2, deroga art. 25, deroga art. 24, deroga Cap. IV, deroga Cap. V, deroga disp. adic. 3, deroga disp. transit. 1, deroga disp. transit. 2, deroga art. 17, deroga art. 18, deroga art. 19, deroga art. 20, deroga art. 21, deroga art. 22, deroga art. 23, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas. B.O.E.153 27.06.13

Modifica Anexo I, por la Ley 10/2013, de 24 de julio. B.O.E.177 25.07.13

Deroga con efectos para los periodos impositivos que se inicien a partir de 1 enero 2014 art. 15, por la Ley 16/2013, de 29 de octubre. B.O.E.260 30.10.13

Suprime con efectos de 1 de enero de 2014 y vigencia indefinida, en relación al Real Decreto 1086/1989, de 28 de agosto Anexo I tabla por la Ley 22/2013, de 23 de diciembre. B.O.E.309 27.02.14

ECONOMÍA SOSTENIBLE

Ley 2/2011 de 4 de marzo de Jefatura del Estado B.O.E.55 5.03.11

Deroga art. 16, deroga art. 26, deroga art. 25, deroga Cap. II de Título I, deroga disp. final 4, deroga Secc. 1 de Capítulo II de Título I, deroga art. 8, deroga art. 9, deroga Secc. 2 de Capítulo II de Título I, deroga art. 10, por la Ley 3/2013, de 4 de junio. Ley de creación de la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia. B.O.E.134 5.06.13

Deroga art. 110, deroga art. 111, deroga art. 109, deroga art. 108, deroga art. 107, deroga Cap. IV de Título III, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación,

regeneración y renovación urbanas. B.O.E.153 27.06.13

Deroga a la entrada en vigor de este Real Decreto-ley disp. adic. 1, por el Real Decreto-ley 7/2013, de 28 de junio. B.O.E.155 29.06.13

Modifica art. 36 ap. 1 por la Ley 27/2013, de 27 de diciembre. Ley de Racionalización y sostenibilidad de la Administración Local. B.O.E.312 30.12.13

Deroga tácitamente disp. final 47 por la Ley 4/2014, de 1 de abril. Ley Básica de las Cámaras Oficiales de Comercio, Industria, Servicios y Navegación. B.O.E.80 02.04.14

REQUISITOS Y DATOS QUE DEBEN REUNIR LAS COMUNICACIONES DE APERTURA O DE REANUDACIÓN DE ACTIVIDADES EN LOS CENTROS DE TRABAJO

Orden TIN/1071/2010 de 27 de abril del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.106 01.05.10

Orden 2674/2010, de 12 de julio. B.O.E. 198 19.08.10

DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO DE 12 DE DICIEMBRE DE 2006 RELATIVA A LOS SERVICIOS EN EL MERCADO INTERIOR

Directiva 2006/123/CE de 12 de diciembre

Deroga art. 42 por la Directiva 2009/22/CE, de 23 de abril. D.O.C.E 312 27.12.06

MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEYES PARA SU ADAPTACIÓN A LA LEY SOBRE EL LIBRE ACCESO A LAS ACTIVIDADES DE SERVICIOS Y SU EJERCICIO

Ley 25/2009 de 22 de diciembre B.O.E.308 23.12.09

Deroga art. 14 por la Ley 5/2014, de 4 de abril. Ley de Seguridad Privada 2014 B.O.E.83 05.04.14

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 4. SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07

Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08

Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08

Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09

Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09

Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E. 97 22.04.10

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006

Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.184 30.07.10

Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.153 27.06.13

Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E.219 12.09.13

B.O.E.268 08.11.13

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HS 5 SALUBRIDAD, EVACUACIÓN DE AGUAS

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06

Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07

Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07

Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

NORMAS PROVISIONALES PARA EL PROYECTO Y EJECUCIÓN DE INSTALACIONES DEPURADORAS Y DE VERTIDO DE AGUAS RESIDUALES AL MAR EN LAS COSTAS ESPAÑOLAS

Resolución de 23 de abril de 1969 de la Dirección General de Puertos y Señales Marítimas	B.O.E.147	20.06.69
Corrección de errores	B.O.E.185	04.08.69

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DE AGUAS

Real Decreto Legislativo de 20 de julio de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.176	24.07.01
Corrección de errores B.O.E.287		30.11.01
Modificación texto refundido de la Ley de aguas RD Ley 4/2007 de 13 de abril	B.O.E.90	14.04.07

CALIDAD DEL AGUA

Real Decreto 1120/2012, de 20 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.	B.O.E.207	29.08.12
---	-----------	----------

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.236	02.10.74
Orden de 28 de Julio de 1974 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.237	03.10.74
Corrección de errores B.O.E.260		30.10.74

NORMAS APLICABLES AL TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES URBANAS

Real Decreto Ley 11/1995 de 28 de diciembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.312	30.12.95
Real Decreto 509/1996 de 15.03.1996 del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y M.A.	B.O.E.77	29.03.96
Modificación por R.D.2116/1998 de 2 de octubre del Ministerio de Medio Ambiente	B.O.E.251	20.10.98
Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico,	BOE 227	18.10.12

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA TUBERÍAS DE SANEAMIENTO DE POBLACIONES

Orden de 15 de septiembre de 1986 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.228	23.09.86
--	-----------	----------

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS

Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria		04.07.86
Modificado por el R.D. 442/2007 del Ministerio de Industria	B.O.E.187	04.08.09
Modificado por el R.D. 1220/2009 del Ministerio de Industria	B.O.E. 104	01.05.07

NORMATIVA GENERAL SOBRE VERTIDOS DE SUSTANCIAS PELIGROSAS DESDE TIERRA AL MAR

Real Decreto 258/1989 de 10 de marzo de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.64	16.03.89
Modificado por la Ley 16/2002, de 1 de julio	B.O.E.157	02.07.02
Modificado por Real Decreto 60/2011, de 21 de enero.	B.O.E.19	22.01.11

INSTRUCCIÓN PARA EL PROYECTO DE CONDUCCIONES DE VERTIDOS DESDE TIERRA AL MAR

Orden del 13 de julio de 1993 del Ministerio de Obras Públicas y Transporte	B.O.E.178	27.07.93
Corrección de errores	B.O.E.193	13.08.93

2. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB SE AE SEGURIDAD ESTRUCTURAL. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

NORMA DE CONSTRUCCIÓN SISMORRESISTENTE: PARTE GENERAL Y EDIFICACIÓN (NCSR-02)

Real Decreto 997/2002, de 27 de septiembre de 2002 del Ministerio de Fomento	B.O.E.244	11.10.02
--	-----------	----------

3. ACTIVIDADES RECREATIVAS

REGLAMENTO GENERAL DE POLICÍA DE ESPECTÁCULOS PÚBLICOS Y ACTIVIDADES RECREATIVAS

Real Decreto 2816/1982 de 27 de agosto de 1982 del Ministerio del Interior	B.O.E.267	06.11.82
Corrección de errores	B.O.E.286	29.11.82
Corrección de errores	B.O.E.235	01.10.83
Derogados Arts. 2 a 9, 20.2, 21, 22.3 y 23, por R.D.314/2006, de 17 de marzo	B.O.E.74	28.03.06

deroga sección IV del capítulo I del título I, por R.D.393/2007, de 23 de marzo B.O.E.72 24.03.07

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
 Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07
 Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
 Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08
 Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08
 Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
 Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09
 Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09
 Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10
 Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E. 97 22.04.10
 Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006
 Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.184 30.07.10
 Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.153 27.06.13
 Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E. 219 12.09.13
 B.O.E.268 08.11.13

NORMA BÁSICA DE AUTOPROTECCIÓN DE LOS CENTROS, ESTABLECIMIENTOS Y DEPENDENCIAS DEDICADOS A ACTIVIDADES QUE PUEDAN DAR ORIGEN A SITUACIONES DE EMERGENCIA

Real Decreto 393/2007 de 23 de marzo de 2007 del Ministerio del Interior B.O.E.72 24.03.07
 Modificado por Real Decreto 1468/2008, de 5 de septiembre

4. AISLAMIENTO TÉRMICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-1 AHORRO DE ENERGÍA, LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
 Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07
 Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
 Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08
 Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08
 Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
 Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09
 Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09
 Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10
 Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E. 97 22.04.10
 Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006
 Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.184 30.07.10
 Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.153 27.06.13
 Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E. 219 12.09.13
 B.O.E.268 08.11.13

PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS

Real Decreto 235/2013, de 5 de abril. B.O.E.125 25.05.13

DISPOSICIONES EN MATERIA DE NORMALIZACIÓN Y HOMOLOGACIÓN DE PRODUCTOS INDUSTRIALES DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 683/2003 de 12 de junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.153 27.06.03

NORMAS PARA LA UTILIZACIÓN DE LAS ESPUMAS DE UREAFORMOL USADAS COMO AISLANTES EN LA EDIFICACIÓN

Orden de 8 de mayo de 1984 de Presidencia del Gobierno B.O.E.113 11.05.84
 Orden de 31 de julio de 1987 por la que se dispone el cumplimiento de la sentencia del tribunal supremo de 9 de marzo de 1987, que declara la nulidad de la disposición sexta de la Orden de 8 de mayo de 1984 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno B.O.E.222 16.09.87
 Modificación de 28 de febrero de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno B.O.E.53 03.03.89

5. AISLAMIENTO ACÚSTICO

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HR DOCUMENTO BÁSICO DE PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
 Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07
 Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
 Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08
 Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08
 Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
 Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09
 Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09
 Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10
 Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E. 97 22.04.10
 Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006
 Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.184 30.07.10
 Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.153 27.06.13
 Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E. 219 12.09.13
 B.O.E.268 08.11.13

LEY DEL RUIDO

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado B.O.E.276 18.11.03
 Modificado por el Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio. B.O.E.161 07.07.11
 Desarrollo por Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 B.O.E.254 23.10.07
 Modificado por Real Decreto 1038/2012, de 6 de julio. B.O.E.178 26.07.12

6. APARATOS ELEVADORES

CONDICIONES TÉCNICAS MÍNIMAS EXIGIBLES Y REVISIONES GENERALES PERIÓDICAS

Orden de 31 de marzo de 1981 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.94 20.04.81

REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN DE LOS MISMOS

Real Decreto 2291/1985 de 8 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.296 11.12.85

Se deroga a partir del 1 de julio de 1999 excepto los arts. 10 a 15, 19 y 24, por el Real Decreto 1314/1997 B.O.E.234 30.09.97

Modificado por el Real Decreto 57/2005 de 21 de enero B.O.E.30 04.02.05

Modificado por el Real Decreto 1644/2008, de 10 de octubre. B.O.E.246 11.10.08

Modificado por el Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero. B.O.E.46 22.02.13

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO 95/16/CE SOBRE ASCENSORES

Real Decreto 1314/1997 de 1 de agosto de 1997 del Parlamento Europeo y del Consejo 95/19/CE B.O.E.296 30.09.97

Corrección de errores B.O.E.179 28.07.98

Se modifica la disposición adicional primera por Real Decreto 57/2005 B.O.E.30 04.02.05

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA AEM 1 «ASCENSORES» DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN,

Real Decreto 88/2013, de 8 de febrero B.O.E.46 22.02.13

Corrección de errores B.O.E.111 09.05.13

PRESCRIPCIONES TÉCNICAS NO PREVISTAS EN LA ITC -MIE-AEM 1, DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y SU MANUTENCIÓN

Resolución de 27 de abril de 1992 de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo B.O.E.117 15.05.92

MODIFICACIÓN LA INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA MIE-AEM 1 REFERENTE A NORMAS DE SEGURIDAD PARA CONSTRUCCIÓN E INSTALACIÓN DE ASCENSORES ELECTROMECÁNICOS, QUE PASA A DENOMINARSE INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA SOBRE ASCENSORES MOVIDOS ELÉCTRICA, HIDRÁULICA O MECÁNICAMENTE

Orden de 12 de septiembre de 1991 del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo Art. 10 a 15, 19 y 23 B.O.E.223 17.09.91

Corrección de errores B.O.E.245 12.10.91

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-2" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS TORRE PARA OBRAS U OTRAS APLICACIONES

Real Decreto 836/2003 de 27 de Junio de 2003 del Ministerio de Ciencia y Tecnología B.O.E.170 17.07.03

Corrección de errores B.O.E.20 23.01.04

Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo. B.O.E.22 05.05.10

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-3" REFERENTE A CARRETILLAS AUTOMOTORAS DE MANUTENCIÓN

Orden de 26 de mayo de 1989 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.137 09.06.89

INSTRUCCIÓN TÉCNICA COMPLEMENTARIA "MIE-AEM-4" DEL REGLAMENTO DE APARATOS DE ELEVACIÓN Y MANUTENCIÓN, REFERENTE A GRÚAS MÓVILES AUTOPROPULSADAS

Real Decreto 837/2003, de 27 de junio de 2003 B.O.E.170 17.07.03

Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo. B.O.E.22 05.05.10

ASCENSORES SIN CUARTOS DE MÁQUINAS

Resolución de 3 de abril de 1997 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial B.O.E.97 23.04.97

Corrección de errores B.O.E.123 23.05.97

ORDEN POR LA QUE SE DETERMINAN LAS CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS APARATOS ELEVADORES DE PROPULSIÓN HIDRÁULICA Y LAS NORMAS PARA LA APROBACIÓN DE SUS EQUIPOS IMPULSORES

Orden de 30 de julio de 1974 del Ministerio de Industria B.O.E.190 09.08.74

ASCENSORES CON MÁQUINA EN FOSO

Resolución de 10 de septiembre de 1998 de la Dirección General de Tecnología y Seguridad Industrial B.O.E.230 25.09.98

7. APARATOS A PRESIÓN

REGLAMENTO DE EQUIPOS A PRESIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

Real Decreto 2060/2008, de 12 de diciembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.31 05.02.09

Corrección de errores B.O.E.260 28.10.09

Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo. B.O.E.125 22.05.10

Modificado por el Real Decreto 1388/2011, de 14 de octubre. B.O.E.249 15.10.11

DISPOSICIONES DE APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 87/404/CEE, SOBRE RECIPIENTES A PRESIÓN SIMPLES

Real Decreto 1495/1991 de 11 de octubre de 1991 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.247 15.10.91

Corrección de errores B.O.E.282 25.11.91

Modificación por Real Decreto 2486/94 de 23 de Diciembre del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.20 24.01.95

8. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

DESARROLLA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES APROBADO POR EL REAL DECRETO 346/2011

Orden ITC/1644/2011 de 10 de junio B.O.E.143 16.06.11

APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIONES PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LAS EDIFICACIONES

Real Decreto 346/2011 de 11 de marzo B.O.E.78 01.04.11

Orden ITC/1644/2011, de 10 de junio. B.O.E.143 16.06.11

APRUEBA EL REGLAMENTO REGULADOR DE LA ACTIVIDAD DE INSTALACIÓN Y MANTENIMIENTO DE EQUIPOS Y SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

Real Decreto 244/2010 de 5 de marzo B.O.E.72 24.03.10

Orden ITC/1142/2010, de 29 de abril B.O.E.109 05.05.10

MEDIDAS URGENTES EN MATERIA DE TELECOMUNICACIONES

Real Decreto Ley 1/2009 de 23 de febrero B.O.E.47 24.02.09

LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES

Ley 11/1998 de 24 de abril de 1998 de Jefatura del Estado	B.O.E.99	25.04.98
Corrección de errores	B.O.E.162	08.07.98
Ley 32/2003, de 3 de Noviembre, de Jefatura del Estado	B.O.E.264	04.11.03
Corrección de errores	B.O.E.68	19.03.04
Real Decreto.863/2008. Aprueba el reglamento de desarrollo de la Ley 32/2003	B.O.E.138	23.05.08
Real Decreto 458/2011, de 1 de abril	B.O.E.79	02.04.11

INFRAESTRUCTURAS COMUNES EN LOS EDIFICIOS PARA EL ACCESO A LOS SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN

Real Decreto - Ley 1/1998 de 27 de febrero de 1998 de la Jefatura del Estado	B.O.E.51	28.02.98
Se modifica el art. 2.a), por Ley 38/1999 de 5 de noviembre de Ordenación de la edificación	B.O.E.266	06.11.99
Se modifican los arts. 1.2 y 3.1, por Ley 10/2005 de 14 de junio de Medidas Urgentes para el impulso de la Televisión Digital Terrestre, de Liberalización de la Televisión por Cable y de fomento del Pluralismo	B.O.E.142	15.06.05

PROCEDIMIENTO A SEGUIR EN LAS INSTALACIONES COLECTIVAS DE RECEPCIÓN DE TELEVISIÓN EN EL PROCESO DE SU ADECUACIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE LA TELEVISIÓN DIGITAL TERRESTRE Y SE MODIFICAN DETERMINADOS ASPECTOS ADMINISTRATIVOS Y TÉCNICOS DE LAS INFRAESTRUCTURAS COMUNES DE TELECOMUNICACIÓN EN EL INTERIOR DE LOS EDIFICIOS

Orden ITC/1077/2006 de 6 de abril de 2006 de Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.88	13.04.06
--	----------	----------

LEY DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE

Ley 37/1995 de 12 de diciembre de 1995 de Jefatura del Estado	B.O.E.297	13.12.95
Se deroga salvo lo mencionado y se declara vigente el art.1.1, en lo indicado, y las disposiciones adicionales 3, 5, 6 y 7, por la Ley 11/1998 de 24 de abril	B.O.E.99	25.04.98
Se derogan los párrafos 2 y 3 de la disposición adicional 7, por Ley 22/1999 de 7 de junio	B.O.E.136	08.06.99

REGLAMENTO TÉCNICO Y DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE TELECOMUNICACIONES POR SATÉLITE

Real Decreto 136/1997 de 31 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento		01.02.97
Corrección de errores	B.O.E.39	14.02.97
Se modifica el art.23 por Real Decreto 1912/1997 de 19 de diciembre de 1997	B.O.E.307	24.12.97
Se declara la nulidad del art. 2, por sentencia del Tribunal Supremo de 10 de diciembre de 2002	B.O.E.19	22.01.03

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA ETSI TS 101 671 "INTERCEPTACIÓN LEGAL (LI), INTERFAZ DE TRASPASO PARA LA INTERCEPTACIÓN LEGAL DEL TRÁFICO DE TELECOMUNICACIONES"

Orden ITC/313/2010 de 12 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.43	18.02.10
---	----------	----------

9. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

DESARROLLA EL DOCUMENTO TÉCNICO DE CONDICIONES BÁSICAS DE ACCESIBILIDAD Y NO DISCRIMINACIÓN PARA EL ACCESO Y UTILIZACIÓN DE LOS ESPACIOS PÚBLICOS URBANIZADOS

Orden VIV/561/2010 de 1 de febrero	B.O.E.61	11.03.10
------------------------------------	----------	----------

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 505/2007, de 20 de abril de 2007 del Ministerio de Fomento	B.O.E.113	11.05.07
Modificado por el Real Decreto 173/2010, de 19 de febrero.	B.O.E.61	11.03.10

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SUA SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

RESERVA Y SITUACIÓN DE LAS VIVIENDAS DE PROTECCIÓN OFICIAL DESTINADAS A MINUSVÁLIDOS

Real Decreto 355/1980 de 25 de enero de 1980 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.51	28.02.80
---	----------	----------

DERECHOS DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre.	B.O.E.289	03.12.13
--	-----------	----------

LÍMITES DEL DOMINIO SOBRE INMUEBLES PARA ELIMINAR BARRERAS ARQUITECTÓNICAS A LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD

Ley 15/1995 de 30 de mayo de Jefatura del Estado	B.O.E.129	31.05.95
--	-----------	----------

10. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-4. AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10

Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
	B.O.E.268	08.11.13
REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)		
Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.207	29.08.07
Corrección de errores B.O.E.51		28.02.08
Modificado por el Real Decreto núm. 1826/2009, de 27 de noviembre.	B.O.E.298	11.12.09
corrección de errores B.O.E.38		12.02.10
Modificado por el Real Decreto núm. 249/2010, de 5 de marzo.	B.O.E.67	18.03.10
Modificado por el Real Decreto núm. 238/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13
NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUIDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA		
Orden de 10 de febrero de 1983 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.39	15.02.83
COMPLEMENTARIO DEL REAL DECRETO 3089/1982, DE 15 DE OCTUBRE, QUE ESTABLECIÓ LA SUJECCIÓN A NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN		
Real Decreto 363/1984 de 22 de febrero de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.48	25.02.84
CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS		
Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003 del Ministerio de Sanidad y Consumo	B.O.E.171	18.07.03
Modificado por el Real Decreto 830/2010, de 25 de junio.	B.O.E.170	14.07.10
PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS		
Real Decreto 235/2013, de 5 de abril, del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.89	13.04.13
Corrección de errores	B.O.E.125	25.05.13
LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO MEDIANTE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA		
Directiva 93/76/CEE de 5 de abril del Consejo de las Comunidades Europeas	DOCE.237	22.09.93
EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS		
Directiva 2010/31/UE, de 19 de mayo del Parlamento Europeo y el Consejo	DOCE.153	18.06.10

11. CASILLEROS POSTALES

SERVICIOS POSTALES		
Real Decreto 1829/1999, de 3 de diciembre de Presidencia	B.O.E.313	06.03.00
Modificado por R.D. 503/2007, de 20 de abril de Presidencia	B.O.E. 111	09.05.07
MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS		
Orden de 14 de agosto de 1971 del Ministerio de Gobernación	B.O.E.211	03.09.71

NORMAS PARA LA INSTALACIÓN DE CASILLEROS POSTALES DOMICILIARIOS EN LOCALIDADES DE MAS DE 20.000 HABITANTES		
Resolución de 7 de diciembre de 1971 de la Dirección General de Correos y Telecomunicación y del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.306	23.12.71

12. CEMENTOS

INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)		
Real Decreto 956/2008 de 6 de junio de 2008 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.148	19.06.08
HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS		
Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.265	04.11.88
Se modifica el Anexo por Orden PRE/3796/2006 de 11 de diciembre de 2006	B.O.E.298	14.12.06
Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006	B.O.E.32	06.02.07

13. CIMENTACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMIENTOS		
Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
	B.O.E.268	08.11.13

14. COMBUSTIBLES

REGLAMENTO TÉCNICO DE DISTRIBUCIÓN Y UTILIZACIÓN DE COMBUSTIBLES GASEOSOS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ICG 01 A 11		
Real Decreto 919/2006 de 28 de julio de 2006 del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.211	04.09.06
Modifica diversas normas reglamentarias en materia de seguridad industrial para adecuarlas a la Ley 17/2009	B.O.E.125	22.05.10

REGLAMENTO DE REDES Y ACOMETIDAS DE COMBUSTIBLES GASEOSOS E INSTRUCCIONES "MIG"		
Orden de 18 de noviembre de 1974 del Ministerio de Industria	B.O.E.292	06.12.74
Modificación. Orden de 26 de octubre de 1983 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.267	08.11.83
Corrección errores	B.O.E.175	23.07.84

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-5.1, 5.2, 5.5 Y 6.2		
Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.175	23.07.84

MODIFICACIÓN DE LA INSTRUCCIÓN TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-S.1. APARTADO 3.2.1		
Orden de 9 de marzo de 1994	B.O.E.68	21.03.94

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIG-R.7.1, ITC-MIG-R.7.2		
Orden de 29 de mayo de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.139	11.06.98

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 A 9 Y 11 A 14		
Orden de 7 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.147	20.06.88

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 1 Y 2		
Orden de 17 de noviembre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.286	29.11.88

MODIFICACIÓN DE LAS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 7		
Orden de 30 de julio de 1990 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.189	08.08.90

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-MIE-AG 10, 15, 16, 18 Y 20		
Orden de 15 de diciembre de 1988, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.310	27.12.88

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS MI-IP 03 "INSTALACIONES PETROLÍFERAS PARA USO PROPIO"		
Real Decreto 1427/1997 de 15 de septiembre de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.254	23.10.97
Corrección de errores	B.O.E.21	24.01.98

DEPÓSITOS DE ALMACENAMIENTO DE LÍQUIDOS PETROLÍFEROS		
Real Decreto 1562/1998 de 17 de julio de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.189	08.08.97
Modifica la Instrucción Técnica Complementaria MI-IPO2 "Parques de almacenamiento de líquidos petrolíferos"		
Corrección de Errores	B.O.E.278	20.11.98

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 9096, SOBRE RENDIMIENTO PARA LAS CALDERAS NUEVAS DE AGUA CALIENTE ALIMENTADAS POR COMBUSTIBLES LÍQUIDOS O GASEOSOS		
Real Decreto 275/1995 de 24 de febrero del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.73	27.03.95
Corrección de errores	B.O.E.125	26.05.95

APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS		
Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo		
	B.O.E.292	05.12.92
Corrección de errores	B.O.E.20	23.01.93

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992		
Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero de 1995 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.73	27.03.95

PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL		
Real Decreto 104/2010 de 5 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.50	26.02.10

15. CONSUMIDORES

MEJORA DE LA PROTECCIÓN DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS		
Ley 44/2006 de 29 de diciembre de 2006 de Jefatura del Estado	B.O.E.312	30.12.06

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY GENERAL PARA LA DEFENSA DE LOS CONSUMIDORES Y USUARIOS Y OTRAS LEYES COMPLEMENTARIAS		
Real Decreto Legislativo 1/2007 de 16 de noviembre de 2007 del Ministerio de la Presidencia		

	B.O.E.287	30.11.07
Corrección de errores	B.O.E.38	13.02.07
Modificado por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Ómnibus.	B.O.E.308	23.12.09
Modificado por la Ley 29/2009, de 30 de diciembre.	B.O.E.315	31.12.09
Modificado por la Ley 3/2014, de 27 de marzo.	B.O.E.76	28.03.14

16. CONTROL DE CALIDAD

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL		
Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.32	26.02.96
Corrección de errores	B.O.E.57	06.03.96
Modificado por Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100	26.04.97
Modificado por Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo del Ministerio de Industria, Turismo	B.O.E.84	07.04.10
Modificado por Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre.	B.O.E.7	08.01.11
Modificado por Real Decreto 239/2013, de 5 de abril.	B.O.E.89	13.04.13

REQUISITOS EXIGIBLES A LAS ENTIDADES DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN Y A LOS LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN, PARA EL EJERCICIO DE SU ACTIVIDAD		
Real Decreto 410/2010 de 31 de marzo.	B.O.E.97	22.04.10

17. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD		
Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09

Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

18. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

APRUEBA EL REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ALTA TENSIÓN Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS ITC-LAT 01 A 09

Real Decreto 223/2008 de 15 de febrero.	B.O.E.68	19.03.08
---	----------	----------

REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT" E INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS (ITC) BT 01 A BT 51

Decreto 842/2002, de 2 de agosto del Ministerio de Ciencia y Tecnología	B.O.E.224	18.09.02
---	-----------	----------

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-5 AHORRO DE ENERGÍA, CONTRIBUCIÓN FOTOVOLTAICA MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09

Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		

Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HE-3 EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08

Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000	B.O.E.310	27.12.00
Modificado por Resolución de 20 de diciembre 2001.	B.O.E.311	28.12.01
Modificado por Real Decreto 2351/2004, de 23 de diciembre.	B.O.E.309	24.12.04
Modificado por Real Decreto 1454/2005, de 2 de diciembre.	B.O.E.306	23.12.05
Modificado por Real Decreto 1634/2006, de 29 de diciembre.	B.O.E.312	30.12.06
Modificado por Real Decreto 616/2007, de 11 de mayo.	B.O.E.114	12.05.07
Modificado por Real Decreto 661/2007, de 25 de mayo.	B.O.E.126	26.05.07
Modificado por Real Decreto 325/2008, de 29 de febrero.	B.O.E.55	04.03.08
Modificado por Real Decreto 485/2009, de 3 de abril.	B.O.E.82	04.04.09
Modificado por Real Decreto 1011/2009, de 19 de junio.	B.O.E.149	20.06.09
Modificado por Real Decreto 198/2010, de 26 de febrero.	B.O.E.63	13.03.10
Modificado por Real Decreto 1699/2011, de 18 de noviembre.	B.O.E.295.	08.12.11
Modificado por Real Decreto 1718/2012, de 28 de diciembre.	B.O.E.12	14.01.13
Modificado por Real Decreto 1048/2013, de 27 de diciembre.	B.O.E.312.	30.12.13

AUTORIZACIÓN PARA EL EMPLEO DE SISTEMAS DE INSTALACIONES CON CONDUCTORES AISLADOS BAJO CANALES PROTECTORES DE MATERIAL PLÁSTICO

Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial	B.O.E.43	19.02.88
--	----------	----------

REGLAMENTO SOBRE CONDICIONES TÉCNICAS Y GARANTÍAS DE SEGURIDAD EN CENTRALES ELÉCTRICAS Y CENTROS DE TRANSFORMACIÓN

Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre de 1982 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.288	01.12.82
Corrección de errores		18.01.83

INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS "MIE-RAT" DEL REGLAMENTO ANTES CITADO

Orden de 6 de julio de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.175	01.10.84
---	-----------	----------

MODIFICACIÓN DE LAS "ITC-MIE-RAT" 1, 2, 7, 9,15,16,17 Y 18

Orden de 23 de junio de 1988 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.160	05.07.88
Corrección de errores	B.O.E.237	03.10.88

COMPLEMENTO DE LA ITC "MIE-RAT" 20

Orden de 18 de octubre de 1984 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.256	25.10.84
--	-----------	----------

DESARROLLO Y CUMPLIMIENTO DEL REAL DECRETO 7/1988 SOBRE EXIGENCIAS DE SEGURIDAD DE MATERIAL ELÉCTRICO

Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.147	21.06.89
---	-----------	----------

REGLAMENTO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA EN INSTALACIONES DE ALUMBRADO EXTERIOR
Real Decreto 1890/2008 de 14 de noviembre del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio B.O.E.279 19.11.08

19. ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES

HOMOLOGACIÓN DE LOS PANELES SOLARES

Real Decreto 891/1980, de 14 de abril, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.114 12.05.80

ESPECIFICACIONES DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS QUE DEBEN CUMPLIR LOS SISTEMAS SOLARES PARA AGUA CALIENTE Y CLIMATIZACIÓN A EFECTOS DE LA CONCESIÓN DE SUBVENCIONES A SUS PROPIETARIOS, EN DESARROLLO DEL ARTICULO 13 DE LA LEY 82/1980, DE 30 DE DICIEMBRE, SOBRE CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA

Orden de 9 de abril de 1981, del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.99 25.04.81
Prórroga de plazo B.O.E.55 05.03.82

20. ESTADÍSTICA

ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA

Orden de 29 de mayo de 1989 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno B.O.E.129 31.05.89

21. ESTRUCTURAS DE ACERO

INSTRUCCIÓN DE ACERO ESTRUCTURAL (EAE)

Real Decreto 751/2011 de 27 de mayo de Ministerio de la Presidencia B.O.E.149 23.06.11

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-A SEGURIDAD ESTRUCTURAL, ACERO

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09
Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E. 97 22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.184 30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.153 27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E. 219 12.09.13
B.O.E.268 08.11.13

22. ESTRUCTURAS DE FÁBRICA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-SE-F SEGURIDAD ESTRUCTURAL, FÁBRICA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido B.O.E.254 23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007 B.O.E.304 20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006 B.O.E.22 25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación B.O.E.148 19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.230 23.04.09
Corrección de errores y erratas B.O.E.99 23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo B.O.E. 97 22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.184 30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E.153 27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E. 219 12.09.13
B.O.E.268 08.11.13

23. ESTRUCTURAS DE FORJADOS

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento B.O.E.203 22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento B.O.E.309 24.12.08

ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS PARA MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 2702/1985 de 18 de diciembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.51 28.02.86

CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE ALAMBRES TREFILADOS LISOS Y CORRUGADOS EMPLEADOS EN LA FABRICACIÓN DE MALLAS ELECTROSOLDADAS Y VIGUETAS SEMIRRESISTENTES DE HORMIGÓN ARMADO

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.69 22.03.94

ACTUALIZACIÓN DE LAS FICHAS DE AUTORIZACIÓN DE USO DE SISTEMAS DE FORJADOS

Resolución de 30 de enero de 1997 del Ministerio de Fomento B.O.E. 06.03.97

24. ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN

INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL (EHE-08)

Real Decreto 1247/2008 de 18 de julio de 2008 del Ministerio de Fomento B.O.E.203 22.08.08
Corrección de errores R.D.1247/2008 (EHE-08) del Ministerio de Fomento B.O.E.309 24.12.08

HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO

Real Decreto 2365/1985 de 20 de noviembre de 1985 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.305 21.12.85

CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LAS ARMADURAS ACTIVAS DE ACERO PARA HORMIGÓN PRETENSADO

Orden de 8 de marzo de 1994 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.69	22.03.94
---	----------	----------

25. ESTRUCTURAS DE MADERA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-M SEGURIDAD ESTRUCTURAL, MADERA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

26. FONTANERÍA

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-4 SALUBRIDAD, SUMINISTRO DE AGUA

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOS LOCALES ANTES CITADOS

Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.159	04.07.86
Derogado parcialmente por el Real Decreto 442/2007, de 3 de abril.	B.O.E.104	01.05.07
Modificado por Real Decreto 1220/2009, de 17 de julio.	B.O.E.187	04.08.09

NORMAS TÉCNICAS DE LAS GRIFERÍAS SANITARIAS PARA SU UTILIZACIÓN EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Real Decreto 358/1985, de 23 de enero del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.70	22.03.85
---	----------	----------

NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS

Orden de 15 de abril de 1985 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.95	20.04.85
Corrección de errores	B.O.E.101	27.04.85

CERTIFICACIÓN DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACIÓN DE LA GRIFERÍA SANITARIA PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Orden de 12 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.161	07.07.89
--	-----------	----------

27. HABITABILIDAD

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-3 SALUBRIDAD, CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09

Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

En caso de no regulación autonómica son aplicables las cuatro siguientes referencias normativas:

SIMPLIFICACIÓN DE TRAMITES PARA EXPEDICIÓN DE LA CEDULA DE HABITABILIDAD		
Decreto 469/1972, de 24 de febrero de 1972 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.56	06.03.72

MODIFICACIÓN EL ART.3.0 DEL DECRETO 469/1972 SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD		
Real Decreto 1320/1979 de 10 de mayo de 1979 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.136	07.06.79

MODIFICACIÓN DE LOS ART.2 Y 4 DEL DECRETO 462/1971 DE 11 DE MARZO SOBRE EXPEDICIÓN DE CÉDULAS DE HABITABILIDAD		
Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85

ESTABLECE LAS CONDICIONES HIGIÉNICAS MÍNIMAS QUE HAN DE REUNIR LAS VIVIENDAS		
Orden 29/2/1944 de 29 de febrero del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.61	01.03.44

28. INSTALACIONES ESPECIALES

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SU-8 SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN, SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DEL RAYO		
Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

PROHIBICIÓN DE PARARRAYOS RADIATIVOS

Real Decreto 1428/1986, de 13 de junio de 1986, del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.165	11.07.86
---	-----------	----------

MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1986, DE 13 DE JUNIO, SOBRE PARARRAYOS RADIATIVOS

Real Decreto 903/ 1987 de 13 de julio de 1987 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.165	11.07.87
---	-----------	----------

REGLAMENTO DE SEGURIDAD PARA INSTALACIONES FRIGORÍFICAS Y SUS INSTRUCCIONES TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS

Real Decreto 138/2001, de 4 de febrero, del Ministerio de Industria	B.O.E.57	08.03.11
PROYECCIÓN, CONSTRUCCIÓN, PUESTA EN SERVICIO Y EXPLOTACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE TRANSPORTE DE PERSONAS POR CABLE		
Real Decreto 596/2002 de 28 de junio de 2002 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.163	09.07.02

REGLAMENTO SOBRE INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE APARATOS DE RAYOS X CON FINES DE DIAGNÓSTICO MÉDICO

Real Decreto 1085/2009 de 3 de julio de 2009 del Ministerio de Presidencia	B.O.E.173	18.07.09
--	-----------	----------

29. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

ACTUALIZA EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA Y SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES BÁSICAS PARA SU APLICACIÓN

Real Decreto 100/2011 de 28 de enero del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	B.O.E.25	29.01.11
---	----------	----------

REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961

Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

En caso de no regulación autonómica son aplicables las dos siguientes referencias normativas:

APLICACIÓN DEL REGLAMENTO DE ACTIVIDADES MOLESTAS, INSALUBRES, NOCIVAS Y PELIGROSAS DE 30 DE NOVIEMBRE DE 1961 (DG 12-A, DISP. 1084) EN LAS ZONAS DE DOMINIO PÚBLICO Y SOBRE ACTIVIDADES EJECUTABLES DIRECTAMENTE POR ÓRGANOS OFICIALES

Decreto 2183/1968, de 16 de agosto, del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.227	20.09.68
Corrección errores	B.O.E.242	08.10.68

Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.

INSTRUCCIONES COMPLEMENTARIAS PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO ANTES CITADO

Orden de 15 de marzo de 1963 del Ministerio de la Gobernación	B.O.E.	02.04.63
Este reglamento queda derogado por la Ley 34/2007, de 15 de noviembre. No obstante, mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		

CALIDAD DEL AIRE Y PROTECCIÓN DE LA ATMÓSFERA

Ley 34/2007 de 15 de noviembre de la Jefatura del Estado	B.O.E.275	16.11.07
Queda derogado el Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961, de 30 de noviembre. No obstante, el citado Reglamento mantendrá su vigencia en aquellas comunidades y ciudades autónomas que no tengan normativa aprobada en la materia, en tanto no se dicte dicha normativa.		
MODIFICACIÓN. ACTUALIZA EL CATÁLOGO DE ACTIVIDADES POTENCIALMENTE CONTAMINADORAS DE LA ATMÓSFERA Y SE ESTABLECEN LAS DISPOSICIONES BÁSICAS PARA SU APLICACIÓN		
Real Decreto 100/2011 de 28 de enero del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino	B.O.E.25	29.01.11

LEY DE EVALUACIÓN AMBIENTAL

Ley 21/2013, de 9 de diciembre de 9 de Diciembre	B.O.E.296	11.12.13
--	-----------	----------

EMISIONES SONORAS EN EL ENTORNO DEBIDAS A DETERMINADAS MÁQUINAS DE USO AL AIRE LIBRE

Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero de 2002	B.O.E.52	01.03.02
Modificado por el Real Decreto 524/2006, de 28 de abril de 2006	B.O.E.106	04.05.06

REGLAMENTO QUE ESTABLECE CONDICIONES DE PROTECCIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO RADIOELÉCTRICO, RESTRICCIONES A LAS EMISIONES RADIOELÉCTRICAS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN SANITARIA FRENTE A EMISIONES RADIOELÉCTRICAS

Real Decreto 1066/2001 de 28 de septiembre del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.234	29.09.01
Corrección de errores	B.O.E.257	26.10.01
Corrección de errores	B.O.E.91	16.04.02
Corrección de errores	B.O.E.93	18.04.02
Modificada por Real Decreto 424/2005, de 15 de abril	B.O.E.102	29.04.05

LEY DE PREVENCIÓN Y CONTROL INTEGRADOS DE LA CONTAMINACIÓN

Ley 16/2002 de 01 de julio de 2002	B.O.E.157	02.07.02
Modificada por la Ley 5/2013, de 11 de junio	B.O.E.140	12.06.13

MEJORA DE LA CALIDAD DEL AIRE

Real Decreto 102/2001, de 28 de enero, del Ministerio de Presidencia	B.O.E.25	29.01.11
--	----------	----------

REGLAMENTO DE EMISIONES INDUSTRIALES Y DE DESARROLLO DE LA LEY 16/2002

Real Decreto 815/2013, de 18 de octubre	B.O.E.251	19.10.13
---	-----------	----------

RESPONSABILIDAD MEDIOAMBIENTAL

Ley 26/2007 de 23 de abril de 2007 de Jefatura del Estado	B.O.E.255	24.10.07
Modificada por la Ley 40/2010, de 29 de diciembre.	B.O.E.317	30.12.10
Modificado por Real Decreto-ley 8/2011, de 1 de julio	B.O.E.161	07.07.11
Real Decreto 2090/2008 de 22 de diciembre del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino	B.O.E.308	23.12.08

30. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08

Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación

Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Corrección de errores y erratas	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4, el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.184	30.07.10
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E.153	27.06.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E. 219	12.09.13
	B.O.E.268	08.11.13

REGLAMENTO DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS EN ESTABLECIMIENTOS INDUSTRIALES

R.D.2267/2004 3 de diciembre de 2004 Ministerio de Industria, Turismo y Comercio	B.O.E.303	17.12.04
Corrección de errores	B.O.E.55	05.03.05
Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo	B.O.E.125	22.05.10

CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO

Real Decreto 842/2013, de 31 de octubre, del Ministerio de Presidencia	B.O.E.281	23.11.13
--	-----------	----------

REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.298	14.12.93
Corrección de errores	B.O.E.109	07.05.94
Modificado por la Orden de 16 de abril 1998.	B.O.E.101	28.04.98
Modificado por el Real Decreto 560/2010, de 7 de mayo.	B.O.E.125	22.05.10

NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y SE REVISAN EL ANEXO I Y LOS APÉNDICES DEL MISMO

Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.101	28.04.98
--	-----------	----------

31. PROYECTOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto 173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10
el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre.	B.O.E. 219	12.09.13
Corrección de errores Orden FOM/1635/2013	B.O.E.268	08.11.13

LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN

Ley 38/1999 de 5 de noviembre de 1999, de Jefatura del Estado	B.O.E.266	06.11.99
Modificada por la Ley 24/2001, de 27 de diciembre. Ley de Medidas 2002.	B.O.E.313	31.12.01
Modificada por Ley 53/2002, de 30 de diciembre. Ley de Medidas 2003.	B.O.E.313	31.12.02
Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Omnibus.	B.O.E.308	23.12.09
Modificada por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
Modificada por la Ley 9/2014, de 9 de mayo. Ley de Telecomunicaciones 2014.	B.O.E.114	10.05.14

NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN

Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.71	24.03.71
--	----------	----------

MODIFICACIÓN DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 462/71

Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.33	07.02.85
---	----------	----------

CONTRATOS DEL SECTOR PÚBLICO. TEXTO REFUNDIDO

Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre del Ministerio de Economía y Hacienda	B.O.E.276	16.11.11
Modificado por la Orden EHA/3479/2011, de 19 de diciembre.	B.O.E.308	23.12.11
Modificado por la Ley 17/2012, de 27 de diciembre.	B.O.E. 312	28.12.12
Modificado por el Real Decreto-ley 4/2013, de 22 de febrero.	B.O.E.47	23.02.13
Modificado por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado por el Real Decreto-ley 8/2013, de 28 de junio.	B.O.E.155	29.06.13
Modificado por la Ley 10/2013, de 24 de julio.	B.O.E.177	25.07.13
Modificado por la Ley 11/2013, de 26 de julio.	B.O.E. 179	27.07.13
Modificado por la Ley 14/2013, de 27 de septiembre. Ley de Emprendedores.	B.O.E.233	28.09.13
Modificado por la Ley 20/2013, de 9 de diciembre.	B.O.E. 295	10.12.13
Modificado por la Orden HAP/2425/2013, de 23 de diciembre.	B.O.E.310	27.12.13
Modificado por la Ley 25/2013, de 27 de diciembre. Ley de Impulso de la factura electrónica.	B.O.E.311	28.12.13
Modificado por el Real Decreto-ley 1/2014, de 24 de enero.	B.O.E.22	25.01.14

REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATOS

Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre del Ministerio de Hacienda	B.O.E.257	26.10.01
Modificada por la Orden EHA/1307/2005, de 29 de abril.	B.O.E.114	13.05.05
Modificada por el Real Decreto 817/2009, de 8 de mayo.	B.O.E.118	15.05.09

TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO

Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio de 2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.154	26.06.08
Modificado por el Real Decreto Ley 8/2011, de 13 de julio, modifica los art. 20;51;17.6;53.1;53.2		
	B.O.E. 161	13.07.11
Modificado por el Real Decreto Ley 6/2010, de 9 de abril, modifica la D.T. 3ª.2; D.A.7ª	B.O.E. 167	07.07.11
Modificado por la Ley 20/2011, de 30 de diciembre, modifica la D.T. 3ª.2	B.O.E. 315	31.12.11

Modificado por el Real Decreto, 1492/2011, 24 de octubre, del Ministerio de Fomento	B.O.E. 270	09.11.11
Modificada por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13
Modificado por la Ley 27/2013, de 27 de diciembre. Ley de Racionalización y sostenibilidad de la Administración Local.	B.O.E.312	30.12.13

REGLAMENTO DE VALORACIONES DE LA LEY DE SUELO

Real Decreto 1492/2011, de 24 de octubre	B.O.E. 270	09.11.11
Modificada por la Ley 8/2013, de 26 de junio. Ley de rehabilitación, regeneración y renovación urbanas.	B.O.E.153	27.06.13

Dicta Normas sobre el Libro de Órdenes y Asistencias en las Obras de Edificación

Orden 9/6/1971 de 9 de junio	B.O.E.144	17.06.71
Modificado por la Orden de 17 de julio 1971	B.O.E.176	24.07.71

En caso de no regulación autonómica son aplicables las tres siguientes referencias normativas:

REGLAMENTO DE PLANEAMIENTO PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA CON SUS MODIFICACIONES POSTERIORES.

Real Decreto 2159/1978 de 23 de junio	B.O.E.221	15.09.78
---------------------------------------	-----------	----------

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY SOBRE RÉGIMEN DEL SUELO Y ORDENACIÓN URBANA con sus modificaciones posteriores.

Real Decreto 2187/1978, de 23 de junio	B.O.E.223	18.09.79
--	-----------	----------

REGLAMENTO DE GESTION URBANISTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACION DE LA LEY SOBRE REGIMEN DEL SUELO Y ORDENACION URBANA con sus modificaciones posteriores.

Real Decreto 3288/1978, de 25 de agosto	B.O.E.27	21.01.79
---	----------	----------

32. RESIDUOS

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
Modificado por el Real Decreto 1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
Corrección de errores Real Decreto 1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del Real Decreto 314/2006	B.O.E.22	25.01.08
Orden VIV/1744/2008 de 9 de junio, por la que se regula el Registro General del Código Técnico de la Edificación	B.O.E.148	19.06.08
Modificado por el Real Decreto 1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
Modificado por la Orden VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
Corrección de errores y erratas	B.O.E.99	23.09.09
Modificado por el Real Decreto173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
Modificado. Añade el art. 4 ap. 4 d), por el Real Decreto núm. 410/2010, de 31 de marzo	B.O.E. 97	22.04.10
Sentencia de 4 de mayo de 2010, de la Sala Tercera del Tribunal Supremo, por la que se declara la nulidad del artículo 2.7 del Real Decreto 314/2006		
Modificado. Deroga el art. 2 ap. 5, modifica Anejo III, modifica art. 2 ap. 6, modifica art. 2 ap. 4,	B.O.E.184	30.07.10

el art. 2 ap. 3, y el art. 1 ap. 4, por la Ley 8/2013, de 26 de junio. B.O.E.153 27.06.13
 Modificado. Diversos artículos por la Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre. B.O.E. 219 12.09.13
 Corrección de errores Orden FOM/1635/2013 B.O.E.268 08.11.13

PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.38 13.02.08

OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS

Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.43 19.02.02
 Corrección de errores B.O.E.61 12.03.02

ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO

Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente B.O.E.25 29.01.02
 Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero B.O.E.38 13.02.08
 Modificado por el Real Decreto 1304/2009, de 31 de julio. B.O.E.185 01.08.09
 Modificada por el Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo. B.O.E.75 27.03.10
 Modificada por la Orden AAA/661/2013, de 18 de abril. B.O.E.97 23.04.13

33. SEGURIDAD Y SALUD

ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO

Real Decreto 67/2010 de 29 de enero de 2010 de Ministerio de la Presidencia B.O.E.36 10.02.10

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado B.O.E.269 10.11.95
 Modificada por la Ley 50/1998, de 30 de diciembre. Ley de Medidas 1999. B.O.E.313 31.12.98
 Modificada por la Ley 39/1999, de 5 de noviembre. Ley de Conciliación de vida familiar y laboral. B.O.E.266 06.11.99

Modificada por el Real Decreto Legislativo 5/2000, de 4 de agosto. B.O.E.189 08.08.00
 Ley de Infracciones y Sanciones en el Orden Social de 2000. B.O.E.298 13.12.03
 Modificada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre. RCL\2003\2899 B.O.E.312 30.12.05
 Modificada por la Ley 30/2005, de 29 de diciembre. Ley de Presupuestos 2006. B.O.E.250 19.10.06
 Modificada por la Ley 31/2006, de 18 de octubre. B.O.E. 62 23.03.07
 Modificada por la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo. Ley de Igualdad. B.O.E. 308 23.12.09
 Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre. Ley Ómnibus.

Modificada por la Ley 32/2010, de 5 de agosto. Ley de protección de trabajadores autónomos. B.O.E.32 06.08.10
 Modificada por la Ley 14/2013, de 27 de septiembre. Ley de Emprendedores. B.O.E.233 28.09.13

PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DESARROLLO ART.24 LEY 31/1995

Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.27 31.01.04
 Corrección de errores B.O.E.60 10.03.04

REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.27 31.01.97
 Modificado por el Real Decreto 780/1998 de 30 de abril B.O.E.104 01.05.98
 Modificado por el Real Decreto 688/2005, de 10 de junio B.O.E.139 11.06.05
 Modificado por el por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo B.O.E.127 29.05.06
 Modificado por el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo B.O.E.127 29.05.06
 Modificado por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo B.O.E.71 23.03.10

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.256 25.10.97
 Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004 B.O.E.274 13.11.04
 Modificado por el Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo B.O.E.127 29.05.06
 Modificado por el Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E.71 23.03.10

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO

Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.188 07.08.97
 Modificado por el Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia B.O.E.274 13.11.04

DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.97 23.04.97

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO

Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.97 23.04.77
 Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre B.O.E.274 13.11.04

REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL

Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo B.O.E.32 26.02.96
 Corrección de errores B.O.E.57 06.03.96
 Modificado por Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo. B.O.E.100 26.04.97
 Modificado por Real Decreto 338/2010, de 19 de marzo. B.O.E.84 07.04.10
 Modificado por Real Decreto 1715/2010, de 17 de diciembre. B.O.E.708.01.11
 Modificado por Real Decreto 239/2013, de 5 de abril. B.O.E.89 13.04.13

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL

Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo B.O.E.47 24.02.99

LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado B.O.E.250 19.10.06
 Modificada por la Ley 25/2009, de 22 de diciembre

DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.204 25.08.07
 Corrección de errores B.O.E.219 12.09.07
 Modificada por Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración B.O.E. 71 23.03.10

DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.86 11.04.06

PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICIÓN A VIBRACIONES MECÁNICAS

Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.265	05.11.05
Modificada por el Real Decreto 330/2009, de 13 de marzo.	B.O.E.73	26.03.09
DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO		
Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.148	21.06.01
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO		
Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.104	01.05.01
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACIÓN POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		
Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.140	12.06.97
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO		
Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.124	24.05.97
Modificado por el Real Decreto núm. 1124/2000, de 16 de junio.	B.O.E.145	17.06.00
Modificado por el Real Decreto núm. 349/2003, de 21 de marzo.	B.O.E.82	05.04.03
PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO		
Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.124	24.05.97
Modificada por la Orden de 25 de marzo 1998.	B.O.E.76	30.03.98
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES		
Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia	B.O.E.97	13.04.97
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO		
Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.60	16.03.71
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO		
Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.60	11.03.06
Corrección de errores	B.O.E.62	14.03.06
Corrección de errores	B.O.E.71	24.03.06
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN		
Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL		
Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno	B.O.E.311	28.12.92
Corrección de errores	B.O.E.47	24.02.93
Modificado por el Real Decreto 159/1995 de 3 de febrero del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.57	08.03.95
Corrección de errores	B.O.E.69	22.03.95

MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL
Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.56 06.03.97

REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS
Orden de 20 de mayo de 1952 B.O.E.167 15.06.52
Modificada por Orden de 9 de marzo 1971. B.O.E.65 17.03.71
Modificada por el Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre. B.O.E.274 13.11.04

34. VIDRIERÍA

CONDICIONES TÉCNICAS PARA EL VIDRIO-CRISTAL
Real Decreto 1116/2007 de 5 de septiembre, del Ministerio de Presidencia B.O.E. 213 05.09.07

1.9.2. Normativa de obligado cumplimiento en galicia

0. ACTIVIDAD PROFESIONAL

LEY DE COLEGIOS PROFESIONALES DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA
Ley 11/2001 de 18 de septiembre de la Comunidad Autónoma de Galicia B.O.E.253 22.10.01
Publicación en el D.O.G. D.O.G.189 28.09.01
Modificada por la Ley 1/2010, de 11 de febrero. D.O.G.36 23.02.10

LEY DE LA FUNCIÓN PÚBLICA DE GALICIA
Ley 1/2008 de 13 de marzo de la Consellería de Administraciones Públicas D.O.G.167 13.06.08
Modificado por la Ley 2/2009, de 23 de junio, de Presidencia D.O.G.122 24.06.07
Modificada por la Ley 15/2010, de 28 de diciembre. D.O.G.250 30.12.10
Modificada por la Ley 1/2012, de 29 de febrero. D.O.G.44 02.03.14

MODIFICACIÓN DE DIVERSAS LEIS DE GALICIA PARA A SÚA ADAPTACIÓN Á DIRECTIVA 2006/123/CE DO PARLAMENTO EUROPEO E DO CONSELLO, DO 12 DE DECEMBRO DE 2006, RELATIVA AOS SERVIZOS NO MERCADO INTERIOR
Ley 1/2010 de 11 de febrero. D.O.G.36 23.02.10
Modificada por el Decreto Legislativo 1/2011, de 28 de julio D.O.G.201 20.10.11

COMERCIO INTERIOR DE GALICIA
Ley 13/2010 de 17 de diciembre D.O.G.249 29.12.10
Modificada por la Ley 2/2012, de 28 de marzo de protección del consumidor de Galicia 2012. D.O.G.69 11.04.12
Modificada por la Ley 9/2013, de 19 de diciembre de Emprendimiento y Competitividad de Galicia. D.O.G.247 27.12.13

LEI DE MEDIDAS FISCAIS E ADMINISTRATIVAS
Ley 12/2011 de 26 de diciembre D.O.G.249 30.12.11

1. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

LEY DE AGUAS DE GALICIA

Ley 9/2010 de 4 de noviembre	D.O.G.222	18.11.10
Modificada por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre. de Medidas de Galicia 2012.	D.O.G.249	30.12.11
Modificada por la Ley 2/2013, de 27 de febrero. Presupuestos de Galicia 2013.	D.O.G.42	28.02.13
Modificada por la Ley 11/2013, de 26 de diciembre. Presupuestos de Galicia 2014.	D.O.G.249	31.12.13

MODIFICACIÓN DO REGULAMENTO DO ORGANISMO AUTÓNOMO DE AUGAS DE GALICIA, APROBADO POLO DECRETO 108/1996

Decreto 132/2008 de 19 de junio da Consellería de Medio Ambiente e Desenvolvemento Sostible	D.O.G.125	30.06.08
---	-----------	----------

2. ACTIVIDADES RECREATIVAS

REGLAMENTO DE MÁQUINAS RECREATIVAS Y DE AZAR DE LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Decreto 39/2008 de 21 de febrero	D.O.G.48	07.03.08
Modificado por el Decreto 196/2010, de 25 de noviembre.	D.O.G.237	13.12.10
Modificado por el Decreto 116/2011, de 9 de junio.	D.O.G.119	22.06.11
Modificado por el Decreto 147/2013, de 19 de septiembre.	D.O.G.181	23.09.13

3. AISLAMIENTO ACÚSTICO

ORDENANZA MUNICIPAL CORRESPONDIENTE DE PROTECCIÓN DEL RUIDO Y VIBRACIONES

4. BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Ley 8/1997 de 20 de agosto de 1997	B.O.E.237	03.10.97
Publicada	D.O.G.166	29.10.97

REGULAMENTO DE DESENVOLVEMENTO DE EJECUCIÓN DE LA LEY DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Real Decreto 35/2000 del 28 de enero de 2000 de la Consellería de Sanidade e Servicos Sociais	D.O.G.41	29.02.00
Modificado por el Decreto 74/2013, de 18 de abril.	D.O.G.96	22.05.13

5. CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

INSTRUCCIÓN PARA QUE LAS INSTALACIONES QUE EMPLEAN BOMBAS DE CALOR GEOTÉRMICAS PARA LA PRODUCCIÓN DE CALEFACCIÓN, AGUA CALIENTE SANITARIA Y/O REFRIGERACIÓN PUEDAN SER CONSIDERADAS COMO INSTALACIONES QUE EMPLEAN FUENTES DE ENERGÍA RENOVABLES

Instrucción 6/2010 de 20 de septiembre	D.O.G.204	22.10.10
--	-----------	----------

INSTRUCCIÓN INFORMATIVA RELATIVA A LOS APROVEITAMENTOS DE RECURSOS GEOTÉRMICOS NA COMUNIDADE AUTÓNOMA DE GALICIA

Instrucción Informativa 5/2010 de 20 de julio	D.O.G.156	16.08.10
---	-----------	----------

DESARROLLA EL PROCEDEMIENTO, LA ORGANIZACIÓN Y EL FUNCIONAMIENTO DEL REGISTRO DE CERTIFICADOS DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

Orden 03/09/2009 de 3 de septiembre de 2009 de la Consellería de Innovación e Industria	D.O.G.175	07.09.09
Modificación por la Orden 23/12/2010 de 23 de Diciembre	D.O.G.06	11.01.11

CERTIFICACIÓN ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN EN GALICIA

Decreto 42/2009 de 21 de enero. Consellería de Presidencia. Xunta de Galicia	D.O.G.45	05.03.09
--	----------	----------

CRITERIOS SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR LEGIONELLA EN LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Decreto 9/2001 de 11 de enero de 2001 de la Consellería da Presidencia e Administración Pública	D.O.G.10	15.01.01
Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006	B.O.E.32	06.02.07

APLICACIÓN, EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS APROBADO POR EL 1027/2007

Orden 24/02/2010 de 24 de febrero da Consellería de Economía e Industria	D.O.G.53	18.03.10
--	----------	----------

6. COMBUSTIBLES

INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DEL REAL DECRETO 1853/1993, DO 22 DE OCTUBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGALMENTO DE INSTALACIONES DE GAS EN LOCALES DESTINADOS A USOS DOMÉSTICOS, COLECTIVOS O COMERCIALES

Instrucción 1/2006, do 13 de enero da Dirección Xeral de Industria, Enerxía e Minas	D.O.G.141	08.02.06
---	-----------	----------

7. CONSUMO

PROTECCIÓN DE CONSUMIDORES

Ley 2/2012, do 28 de marzo, galega de protección general de las personas consumidoras y usuarias.	D.O.G.69	11.04.12
---	----------	----------

8. CONTROL DE CALIDAD

TRASPASO DE FUNCIONES Y SERVICIOS DEL ESTADO A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE LA CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA

Real Decreto 1926/1985 de 11 de septiembre de 1985 de Presidencia del Gobierno	B.O.E.253	22.10.85
Corrección de errores	B.O.E.29	03.02.89

AMPLIACIÓN DE MEDIOS ADSCRITOS A LOS SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA POR REAL DECRETO 1926/1985, DE 11 DE SEPTIEMBRE, EN MATERIA DE PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO, CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION Y VIVIENDA

Real Decreto 1461/1989 de 1 de diciembre de 1989 del Ministerio para las Administraciones Públicas
B.O.E.294 08.12.89

CONTROL DE CALIDADE DE LA EDIFICACIÓN EN LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA
Decreto 232/1993 de 30 de septiembre de 1993 de la Consellería de Ordenación do Territorio e Obras Públicas
D.O.G.199 15.10.93
Modificado por el Decreto 31/2011, de 17 de febrero. D.O.G.41 01.03.11

CONDICIONES DE LAS ENTIDADES DE CONTROL
Decreto 31/2011, de 7 de febrero, de la Consellería de Presidencia D.O.G. 41 01.03.11

9. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

REBT. APLICACIÓN EN GALICIA DEL REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO DE BAJA TENSIÓN
Orden del 23 de julio de 2003 de la Consellería de Innovación, Industria y Comercio D.O.G.152 23.07.03
Corrección de errores D.O.G.178 15.09.03
Modificada por la Orden de 2 de febrero 2005. D.O.G.43 03.03.05

INTERPRETACIÓN Y APLICACIÓN DE DETERMINADOS PRECEPTOS DEL REBT EN GALICIA
Instrucción 4/2007 de 4 de mayo de 2007 de la Consellería de Innovación e Industria D.O.G.106 04.06.07

CONDICIONES TÉCNICAS ESPECÍFICAS DE DISEÑO Y MANTENIMIENTO A LAS QUE SE DEBERÁN SOMETER LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS DE DISTRIBUCIÓN
Decreto 275/2001 de 4 de octubre de 2001 de la Consellería de Industria y Comercio D.O.G.207 25.10.01

10. ESTADÍSTICA

LEY DE ESTADÍSTICA DE GALICIA
Ley 9/1988 de 19 de Julio de 1988 de Presidencia D.O.G.148 03.08.88
Modificada por la Ley 7/1993, de 24 de mayo. D.O.G.111 14.06.93
Modificada por la Ley 10/2001, de 17 de septiembre. D.O.G.188 27.09.01
Modificada por la Ley 8/2011, de 9 de noviembre. D.O.G.225 24.11.01

ELABORACION DE ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN Y VIVIENDA
Decreto 69/1989 de 31 de marzo de 1989 D.O.G.93 16.05.89

MODIFICACIÓN DE LA LEY 9/1988, DO 19 DE JULIO, DE ESTADÍSTICA DE GALICIA
Ley 7/1993 del 24 de mayo de 1993 de Presidencia D.O.G.111 14.06.93

11. HABITABILIDAD

NORMAS DE HABITABILIDAD DE VIVIENDAS DE GALICIA
Decreto 29/2010 del 4 de marzo de la Consellería de Medio Ambiente, Territorio e Infraestructuras
D.O.G.53 18.03.10
Corrección de errores D.O.G.122 29.06.10
Modificado por el Decreto 44/2011 de 10 de marzo D.O.G.58 23.03.11

12. MEDIO AMBIENTE E IMPACTO AMBIENTAL

REGULA EL APROVECHAMIENTO EÓLICO EN GALICIA Y SE CREA EL CANON EÓLICO Y EL FONDO DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL
Ley 8/2009 de 22 de diciembre. D.O.G.252 29.12.09
Modificada por la Ley 15/2010, de 28 de diciembre. D.O.G.35 10.02.11
Modificada por la Ley 12/2011, de 26 de diciembre. D.O.G.249 30.12.11
Modificada por la Ley 2/2013, de 27 de febrero. D.O.G.42 28.02.13
Modificada por la Ley 11/2013, de 26 de diciembre. D.O.G.249 31.12.13
Modificada por la Ley 14/2013, de 26 de diciembre. D.O.G. 17 27.01.14

PROTECCIÓN DEL PAISAJE DE GALICIA
Ley 7/2008 de 7 de julio de 2008, Consellería de la Presidencia D.O.G.139 18.07.08

REGULA EL CONSEJO GALLEGO DE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO SOSTENIBLE
Decreto 74/2006 de 30 de marzo de 2006, Consellería de la Presidencia D.O.G.84 03.05.06
Modificado por el Decreto 137/2006, de 27 de julio. D.O.G.162 23.08.06
Modificado por el Decreto 387/2009, de 24 de septiembre. D.O.G.189 25.09.09
Modificado por el Decreto 77/2012, de 9 de febrero. D.O.G.37 22.02.13
Modificado por el Decreto 54/2013, de 21 de marzo. D.O.G.65 04.04.13

EMPRENDIMIENTO Y COMPETITIVIDAD DE GALICIA
Ley 9/2013, de 19 de diciembre. Consellería de la Presidencia D.O.G.247 27.12.13

LEY DE PROTECCIÓN DEL AMBIENTE ATMOSFÉRICO DE GALICIA
Ley 8/2002 de 18 de diciembre de 2002, de Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02

CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA
Ley 9/2001 de 21 de agosto de 2001, de la Consellería de Presidencia D.O.G.171 04.09.01

AMPLIACIÓN DE LAS FUNCIONES Y SERVICIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DEL ESTADO TRASPASADOS A LA COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA, EN MATERIA DE CONSERVACIÓN DE LA NATURALEZA
Real Decreto 1082/2008, de 30 de junio de 2008, del Ministerio de las Administraciones Públicas
B.O.E.158 01.07.08

13. PROYECTOS

DIRECTRICES DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO
Decreto 19/2011 de 10 de febrero D.O.G.36 22.02.11

PLAN DE ORDENACIÓN DEL LITORAL DE GALICIA
Decreto 20/2011 de 10 de febrero D.O.G.36 22.02.11

LEY DE VIVIENDA DE GALICIA
Ley 8/2012 de 29 de diciembre de 2008, de la Consellería de Presidencia D.O.G.141 29.07.12

LEY DE ORDENACIÓN URBANÍSTICA Y PROTECCIÓN DEL MEDIO RURAL DE GALICIA
Ley 9/2002 de 30 de diciembre de 2002, de la Consellería de Presidencia D.O.G.252 31.12.02
Modificada por la Ley 15/2004, de 29 de diciembre. D.O.G.254 31.12.04
Modificada por la Ley 6/2007, de 11 de mayo. D.O.G.94 16.05.07

Modificada por la Ley 3/2008, de 23 de mayo.	D.O.G.109	06.06.08
Modificada por la Ley 6/2008, de 19 de junio.	D.O.G.125	30.06.08
Modificada por la Ley 18/2008, de 29 de diciembre.	D.O.G.13	20.01.09
Modificada por la Ley 2/2010, de 25 de marzo.	D.O.G.61	31.03.10
Modificado por la Ley 15/2010, de 28 de diciembre	D.O.G.250	30.12.10
Modificado por la Ley 4/2012, de 12 de abril.	D.O.G.77	23.04.12
Modificado por la Ley 8/2012, de 29 de junio	D.O.G.141	24.07.12
Modificado por la Ley 9/2013, de 19 de diciembre	D.O.G.247	27.12.13

LEY DE ORDENACIÓN DEL TERRITORIO DE GALICIA

Modificada por la Ley 9/2002, de 30 de diciembre.	D.O.G.252	31.12.02
Modificada por la Ley 6/2007, de 11 de mayo.	D.O.G.94	16.05.07
Modificada por la Ley 15/2010, de 28 de diciembre.	D.O.G.250	30.12.10
Modificada por la Ley 4/2012, de 12 de abril.	D.O.G.77	23.04.12

REGLAMENTO DE DISCIPLINA URBANÍSTICA PARA EL DESARROLLO Y APLICACIÓN DE LA LEY DEL SUELO DE GALICIA

Decreto 28/1999 de 21 de enero de 1999, de la Consellería de Política Territorial, Obras Públicas y Vivienda	D.O.G.32	17.02.99
--	----------	----------

TURISMO DE GALICIA

Ley 8/1995, de 30 de octubre, de la Consellería de Presidencia	D.O.G.216	11.11.11
--	-----------	----------

PATRIMONIO HISTÓRICO DE GALICIA

Ley 5/2011 de 30 de septiembre, del Parlamento	D.O.G.214	08.11.95
Modificada por la Ley 1/2010, de 11 de febrero.	D.O.G.36	23.02.10
Modificada por la Ley 7/2002, de 27 de diciembre.	D.O.G.251	30.12.02

14. RESIDUOS

REGULACIÓN DEL RÉGIMEN JURÍDICO DE LA PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE RESIDUOS Y REGISTRO GENERAL DE PRODUCTORES Y GESTORES DE RESIDUOS DE GALICIA

Decreto 174/2005, de 9 de junio de 2005, de la Consellería de Medio Ambiente	D.O.G.124	29.06.05
Desarrollado en la Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible	D.O.G.121	26.06.06
Modificado por el Decreto 59/2009 de 26 de febrero	D.O.G.57	24.03.09

RESIDUOS DE GALICIA

Ley 10/2008 de 3 de noviembre, de la Comunidad Autónoma de Galicia	B.O.E.294	06.12.08
--	-----------	----------

15. SEGURIDAD Y SALUD

CREA EL REGISTRO DE COORDINADORES Y COORDINADORAS EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN

Decreto 153/2008 de 24 de abril	D.O.G.145	29.07.08
---------------------------------	-----------	----------

COMUNICA LOS LUGARES DE HABILITACIÓN Y DA PUBLICIDAD A LA VERSIÓN BILINGÜE DEL LIBRO DE SUBCONTRATACIÓN

Resolución de 31 de octubre de 2007, de la Dirección General de Relaciones Laborales, por la que se comunican los lugares de rehabilitación y se da publicidad a la versión bilingüe del libro de

subcontratación regulado en Real decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción
D.O.G.220 14.11.07

1.9.3. Normativa de obligado cumplimiento municipal

PLAN GENERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL DEL AYUNTAMIENTO DE A CORUÑA APROBADO EL 25 DE FEBRERO DE 2013

PEPRI: REVISIÓN Y ADAPTACIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE PROTECCIÓN Y REFORMA INTERIOR DE LA CIUDAD VIEJA Y LA PESCADERÍA, APROBADO DEFINITIVAMENTE POR EL PLENO MUNICIPAL EL 26 DE ENERO DE 2015

ORDENANZA DE PROTECCIÓN CONTRA LA CONTAMINACIÓN ACÚSTICA DE A CORUÑA.

ORDENANZA MUNICIPAL REGULADORA DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA LA INTERVENCIÓN Y CONTROL EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS, IMPLANTACIÓN DE INSTALACIONES Y ACTIVIDADES O SERVICIOS.

ORDENANZA REGULADORA DE LAS CONDICIONES DE IMPLANTACIÓN DE LOS USOS VINCULADOS CON LA HOSTELERÍA

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

A continuación se realiza una enumeración de los trabajos a realizar en la adecuación del local comercial. La extracción, demolición y transporte a vertedero de los diferentes materiales se hará en cumplimiento del R.D. 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

2.1. TRABAJOS PREVIOS

Antes de iniciar los trabajos de adecuación será necesario neutralizar las instalaciones de electricidad y fontanería existentes en las zonas de ejecución de los trabajos.

Se instalará un contenedor de escombros en el exterior del local, en la Plaza de la Cormelana, y se vallará la zona de actuación para evitar la entrada de personas ajenas a la obra y la protección de viandantes contra la caída de escombros, tal y como se muestra en el plano de implantación de obra.

Se retirará cualquier residuo o elemento presente en el local antes de comenzar con los trabajos.

2.2. DEMOLICIONES

Planta baja:

Se procederá a la demolición del cerramiento provisional que linda con la calle San Andrés y un tramo del cerramiento que linda con la Plaza de la Cormelana.

Entreplanta:

Se demolerá las particiones existentes que separan los dos locales en que está dividida la entreplanta, y las carpinterías presentes en estas particiones.

Se retirarán las carpinterías exteriores existentes y los tramos de cerramiento existentes entre éstas.

2.3. ACTUACIONES SOBRE LA ESTRUCTURA

Se procederá a la apertura de un hueco en la losa existente que separa la planta baja de la entreplanta, para dar acceso, mediante la incorporación de escaleras, a la zona de comedor y a la zona de cocina.

2.4. SISTEMA ENVOLVENTE

Planta baja:

Se sustituye parte del cerramiento provisional que linda con la calle San Andrés por ventanales de vidrio y carpintería metálica. Se realiza un retranqueo en la fachada para permitir la apertura de la puerta hacia el exterior, realizándose el retranqueo y la puerta con la misma solución de materiales. Se retira también el tramo de cerramiento provisional entre los dos primeros pilares que linda con la Plaza de La Cormelana, y se sustituye parcialmente por ventanal de vidrio y carpintería metálica, como se muestra en los planos. En los cerramientos que se mantienen se realiza un trasdosado autoportante formado por perfiles metálicos, 70mm de aislamiento y dos placas de cartón-yeso de 15mm. El mismo trasdosado se realiza en los muros medianeros y en los de separación con el portal del edificio. Las placas de cartón-yeso poseerán prestaciones especiales contra el fuego.

Al realizar el retranqueo para permitir la apertura hacia el exterior de la puerta de acceso, parte de la losa de la entreplanta queda expuesta al ambiente exterior por lo que se incorpora un falso techo suspendido formado por perfiles metálicos debidamente anclados a la losa, aislamiento y placas de cartón-yeso resistentes a la humedad.

Entreplanta:

Como se mencionó en el apartado de demoliciones se retiran las ventanas existentes de la zona de comedor, que serán sustituidas por grandes ventanales de vidrio y carpintería metálica. Se aumenta el antepecho del ventanal, realizando un aplacado de igual características al existente sobre el cerramiento de ladrillo por la parte exterior. Del mismo modo que en la planta baja se realiza un trasdosado en la parte ciega de la envolvente, en la medianera y en los elementos separadores de la escalera del edificio.

2.5. PARTICIONES INTERIORES

Las particiones de los aseos se realizan en fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 9cm de espesor recibido con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M5, revestido en su parte interior con azulejo hasta media altura y enfoscado y pintado hasta el techo. En la parte exterior irá enfoscado y pintado.

La partición entre el bar y el almacén se realiza en fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 9cm de espesor recibido con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M5, enfoscado y pintado por las dos caras.

La partición entre el comedor y la cocina se realiza en fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 9cm de espesor recibido con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M5, enfoscado y pintado por las dos caras.

La partición entre la cocina y la escalera se realiza en fábrica de ladrillo cerámico hueco doble de 9cm de espesor recibido con mortero de cemento, con aditivo hidrófugo, M5, enfoscado y pintado por las dos caras.

2.6. CARPINTERÍA INTERIOR.

Puerta aseo masculino:

Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

Puerta aseo femenino y minusválidos:

Puerta de paso corredera, ciega, de una hoja de 203x100x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.

Puerta cocina:

Puerta de paso con vidriera, de dos hojas de vaivén de 203x100x3,5 cm, de tablero aglomerado, chapado con pino país, barnizada en taller; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm; acristalamiento del 40% de su superficie, mediante una pieza de vidrio translúcido incoloro, de 4 mm de espesor, colocado con junquillo clavado; con herrajes de colgar y de cierre.

Carpintería en partición de cocina:

Carpintería de aluminio, lacado estándar, para conformado de fijo de aluminio, serie básica, formada por una hoja, y con premarco.

2.7. SISTEMA DE ACABADOS

2.7.1. Paredes

Bar: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre trasdosado autoportante Pladur realizado con dos placas de yeso laminado de 15mm de espesor y 70mm de aislamiento, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 100 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.

Aseos: Alicatado con azulejo liso, 20x10 cm, colocado sobre una superficie soporte de fábrica, mediante adhesivo cementoso, a matajuntas hasta media altura y Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre enfoscado de mortero de cemento hasta el techo.

Comedor: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre trasdosado autoportante Pladur realizado con dos placas de yeso laminado de 15mm de espesor y 70mm de aislamiento, anclada a los forjados mediante estructura formada por canales y montantes; 100 mm de espesor total, separación entre montantes 600 mm.

Cocina: Alicatado con azulejo liso, 20x20 cm, color blanco, colocado sobre una superficie soporte de fábrica o placas de yeso laminado, mediante adhesivo cementoso.

Almacén: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre enfoscado de mortero de cemento.

2.7.2. Techos

Bar: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre falso techo continuo suspendido liso Pladur, con estructura metálica, formado por una placa de yeso laminado de 15mm de espesor.

Aseos: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre falso techo continuo suspendido liso Pladur, con estructura metálica, formado por una placa de yeso laminado de 15mm de espesor.

Comedor: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre falso techo continuo suspendido liso Pladur, con estructura metálica, formado por una placa de yeso laminado de 15mm de espesor.

Cocina: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate sobre falso techo continuo suspendido liso Pladur, con estructura metálica, formado por una placa de yeso laminado de 15mm de espesor.

Almacén: Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramento horizontal de mortero de cemento.

2.7.3. Solados

Bar: Pavimento continuo de hormigón de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/IIa, fabricado en central, y tratado superficialmente mediante fratasadora mecánica, ejecutado sobre plancha rígida de aislamiento de 3cm de espesor con un film separador de polietileno de 0,2 mm de espesor.

Aseos: Solado de baldosas cerámicas de gres, de 20x20 cm, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, con la misma tonalidad de las piezas.

Comedor: Pavimento continuo de hormigón de 8 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/IIa, fabricado en central, y tratado superficialmente mediante fratasadora mecánica.

Cocina: Solado de baldosas cerámicas de gres, de 40x40 cm, recibidas con adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, color gris y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, con la misma tonalidad de las piezas.

Almacén: Pavimento continuo de hormigón de 20 cm de espesor, realizado con hormigón HM-20/B/20/IIa, fabricado en central, y tratado superficialmente mediante fratasado manual.

2.8. SISTEMAS DE ACONDICIONAMIENTO E INSTALACIONES.

2.8.1. Protección contra incendio

El objetivo de este subsistema será reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del local sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, por lo que se realizarán las modificaciones necesarias para cumplir las exigencias básicas que se establecen en las diferentes secciones del CTE DB Seguridad en caso de incendio.

- Se limitará el riesgo tanto de propagación exterior como interior, atendiendo el cumplimiento del CTE DB SI 1 y 2, tal y como se justifica en el apartado “3. Cumplimiento del CTE”.
- Se dispondrán de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonar el local en condiciones de seguridad, tal y como se establece en el CTE DB SI 3 Evacuación de ocupantes y se justifica en el apartado “3. Cumplimiento del CTE”.
- El local poseerá instalaciones de protección contra incendios las cuales serán adecuadas para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de alarma a los ocupantes, tal y como se establece en el CTE DB SI 4 Instalaciones de protección contra incendios, y se justifica en el apartado “3. Cumplimiento del CTE”.
- Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios tal y como se establece en el CTE DB SI 5 y se justifica en el apartado “3. Cumplimiento del CTE”.
- La estructura resistirá el tiempo necesario para que se cumplan todas las anteriores exigencias, por lo que se cumplirá el CTE DB SI 6 Resistencia al fuego de la estructura.

Se especifican los medios de evacuación y la dotación en el plano de incendios.

2.8.2. Alumbrado

Se cumplirá el CTE DB SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada. Por lo que en zonas de circulación el alumbrado interior tendrá una iluminancia de 100 lux con un factor de uniformidad media mínima del 40%.

2.8.3. Electricidad

Se llevarán a cabo todos los trabajos de electricidad pertinentes para dar servicio a todos los mecanismos instalados.

Se especifican en el plano de electricidad.

2.8.4. Fontanería

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

Como base de cálculo para el diseño y dimensionado de las instalaciones se tomará el DB-HS4.

Se especifican en el plano de fontanería.

2.8.5. Protección contra la humedades

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del local o en sus cerramientos, como consecuencia de condensaciones, atendiendo al cumplimiento del CTE DB HS "Protección frente a la humedad."

2.8.6. Evacuación de residuos líquidos y sólidos

Se dispondrán de los medios adecuados para extraer las aguas residuales de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Como base de cálculo para el diseño y dimensionado de las instalaciones se tomará el DB-HS5.

Se especifican en el plano de saneamiento.

2.8.7. Transporte

En el siguiente apartado se exponen las condiciones que deben cumplir los elementos de comunicación entre las diferentes plantas, así como las zonas de paso y circulación, según el R.D. 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.

El local, por su carácter público tendrá como mínimo un acceso a su interior desde la vía pública a través de un itinerario que deberá cumplir las condiciones establecidas para itinerarios adaptados o practicables.

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

2.9. EQUIPAMIENTO Y MOBILIARIO

2.9.1. Equipamiento

Bar:

- Fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta equipado con grifería monomando.
- Lavavajillas industrial de apertura frontal.
- Enfriador de botellas.

Aseo femenino y minusválidos:

- Inodoro compacto adosado a pared, tipo Inspira, marca Roca, color blanco.
- Asa de baño abatible con portarrollo, tipo Victoria, marca Roca.
- Lavabo de porcelana suspendido, tipo Khroma, marca Roca

Aseo masculino:

- Inodoro compacto adosado a pared, tipo Inspira, marca Roca, color blanco.
- Lavabo de porcelana suspendido, tipo Khroma, marca Roca

Cocina:

- Cocinas a gas con horno eléctrico marca Fagor, modelo CGE9-41
- Campana extractora
- armario de refrigeración Marca Fagor, modelo ADAFP-801
- Armario de congelación marca Fagor, modelo ADAFN-801
- Fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta y 1 escurridor, equipado con grifería monomando

Comedor:

- Enfriador para vino marca Fagor, modelo AEV-2

2.9.2. Mobiliario

Bar:

- Tres mesas bajas con dos sillas cada una
- Banco corrido de madera hecho a medida
- Cinco mesas altas con dos taburetes cada una
- Barra adosada al ventanal principal con tres taburetes

Terraza:

- Seis mesas de terraza con cuatro sillas cada una

Comedor:

- Dos mesas para seis comensales
- Cuatro mesas para cuatro comensales
- Tres mesas para dos comensales

3. CUMPLIMIENTO CTE

3. CUMPLIMIENTO CTE

3.1. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-SE (SEGURIDAD ESTRUCTURAL)

CÁLCULO DE ESCALERA

3.1.1. Datos generales

- Hormigón: HA-25, $Y_c=1.5$
- Acero: B 400 S, $Y_s=1.15$
- Recubrimiento geométrico: 3.0 cm

Acciones:

- CTE

3.1.2. Escalera 1

3.1.2.1. Geometría

- Ámbito: 1.200 m
- Huella: 0.280 m
- Contrahuella: 0.174 m
- Peldañeado: Hormigonado con la losa

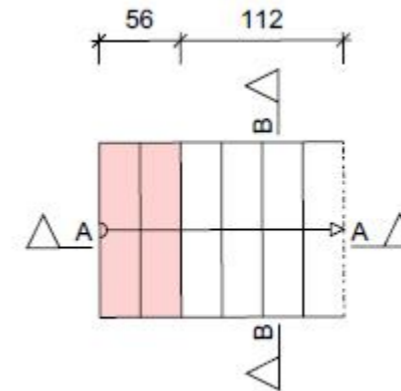
3.1.2.2. Cargas

- Peso propio: 3.68 kN/m²
- Peldañeado: 1.81 kN/m²
- Barandillas: 3.00 kN/m
- Solado: 1.00 kN/m²
- Sobrecarga de uso: 3.00 kN/m²

3.1.2.3. Tramo

3.1.2.3.1. Geometría

- Planta final: Muro Planta baja
- Planta inicial: Forjado 1
- Espesor: 0.15 m
- Huella: 0.280 m
- Contrahuella: 0.174 m
- N° de escalones: 6
- Desnivel que salva: 1.04 m



3.1.2.3.2. Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/20	Ø8c/20
B-B	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20

Reacciones			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Cargas superficiales (kN/m ²)			
Recrecido	2,7	-	-
Cargas lineales (kN/m)			
Arranque	2,9	3,6	1,6
Entrega	2,9	3,6	1,6

3.1.2.3.3. Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (Kg)
A-A	Superior	Ø8	7	1,92	13,44	5,3
A-A	Inferior	Ø8	7	0,67	4,69	1,9
A-A	Inferior	Ø8	7	2,04	14,28	5,6
A-A	Superior	Ø8	7	0,73	5,11	2,0
A-A	Inferior	Ø8	7	0,73	5,11	2,0
B-B	Superior	Ø8	11	1,30	14,30	5,6
B-B	Inferior	Ø8	9	1,30	11,70	4,6
					Total + 10 %	29,8

- Volumen de hormigón: 0.42 m³
- Superficie: 2.4 m²
- Cuantía volumétrica: 71.5 kg/m³
- Cuantía superficial: 12.3 kg/m²

3.1.2.3.4. Esfuerzos

- N: Axil (kN)
- M: Flector (kN·m)
- V: Cortante (kN·m)

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0,000 m	0,278 m	0,556 m	0,833 m	1,111 m	1,389 m	1,667 m
A-A	Peso propio	N	3,211	2,032	0,070	-0,486	-0,979	-1,511	-2,180
		M	-0,008	-0,132	-0,488	-0,680	-0,672	-0,470	-0,063
		V	0,557	0,532	1,131	0,395	-0,448	-1,222	-2,137
	Cargas muertas	N	3,963	3,638	1,376	0,504	-0,249	-1,068	-2,050
		M	0,000	0,027	-0,511	-0,862	-0,909	-0,657	-0,091
		V	-0,081	-0,152	2,001	0,804	-0,474	-1,661	-3,044
	Sobrecarga de uso	N	1,793	1,645	0,623	0,228	-0,113	-0,483	-0,927
		M	0,000	0,012	-0,231	-0,390	-0,411	-0,297	-0,041
		V	-0,036	-0,069	0,905	0,364	-0,214	-0,751	-1,377

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0,000 m	0,278 m	0,556 m	0,833 m	1,111 m	1,389 m	1,667 m
A-A	PP+CM	N	7,175	5,670	1,446	0,017	-1,228	-2,578	-4,230
		M	-0,008	-0,105	-0,999	-1,542	-1,581	-1,127	-0,154
		V	0,476	0,380	3,132	1,199	-0,922	-2,883	-5,181
	1.35·PP+1.35·CM	N	9,686	7,655	1,953	0,023	-1,658	-3,481	-5,710
		M	-0,010	-0,142	-1,349	-2,082	-2,134	-1,522	-0,208
		V	0,643	0,513	4,228	1,619	-1,245	-3,892	-6,995
	PP+CM+1.5·Qa	N	9.864	8.138	2.380	0.359	-1.398	-3.303	-5.620
		M	-0.008	-0.087	-1.346	-2.127	-2.198	-1.573	-0.215
		V	0.422	0.277	4.490	1.745	-1.244	-4.010	-7.247
1.35·PP+1.35·CM+1.5·Qa	N	12.375	10.123	2.886	0.365	-1.827	-4.205	-7.101	
	M	-0.010	-0.124	-1.695	-2.667	-2.751	-1.968	-0.269	
	V	0.588	0.410	5.586	2.164	-1.567	-5.019	-9.060	

3.1.3. Escalera 2

3.1.3.1. Geomería

- Ámbito: 1.200 m
- Huella: 0.280 m
- Contrahuella: 0.177 m
- Peldañado: Hormigonado con la losa

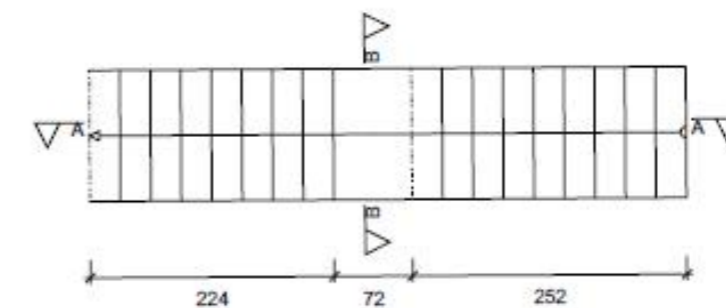
3.1.3.2. Cargas

- Peso propio: 6.13 kN/m²
- Peldañado: 1.83 kN/m²
- Barandillas: 3.00 kN/m
- Solado: 1.00 kN/m²
- Sobrecarga de uso: 3.00 kN/m²

3.1.3.3. Tramo

3.1.3.3.1. Geometría

- Planta final: Forjado techo planta baja
- Planta inicial: Muro planta baja
- Espesor: 0.25 m
- Huella: 0.280 m
- Contrahuella: 0.175 m
- N° de escalones: 17
- Desnivel que salva: 4.03 m
- Meseta sin apoyos



3.1.3.3.2. Resultados

Armadura			
Sección	Tipo	Superior	Inferior
A-A	Longitudinal	Ø8c/15	Ø16c/15

B-B	Transversal	Ø8c/20	Ø8c/20
-----	-------------	--------	--------

Reacciones (kN/m)			
Posición	Peso propio	Cargas muertas	Sobrecarga de uso
Arranque	2,9	3,6	1,6
Entrega	2,9	3,6	1,6

3.1.3.3.3. Medición

Medición						
Sección	Cara	Diámetro	Número	Longitud (m)	Total (m)	Peso (Kg)
A-A	Superior	Ø8	9	5,27	47,43	18,7
A-A	Superior	Ø8	9	3,57	32,13	12,7
A-A	Inferior	Ø16	9	1,40	12,60	19,9
A-A	Inferior	Ø16	9	3,90	35,10	55,4
A-A	Inferior	Ø16	9	4,58	41,22	65,1
A-A	Superior	Ø8	9	0,73	6,57	2,6
A-A	Inferior	Ø16	9	0,88	7,92	12,5
B-B	Superior	Ø8	11	1,43	58,63	23,1
B-B	Inferior	Ø8	39	1,43	55,77	22,0
					Total + 10 %	255,2

- Volumen de hormigón: 2.72 m³
- Superficie: 10.1 m²
- Cuantía volumétrica: 93.9 kg/m³
- Cuantía superficial: 25.3 kg/m²

3.1.3.3.4. Esfuerzos

- N: Axil (kN)
- M: Flector (kN·m)
- V: Cortante (kN·m)

Hipótesis									
Sección	Hipótesis	Esfuerzos	Posiciones						
			0,000 m	1,229 m	2,457 m	3,686 m	4,914 m	6,143 m	7,371 m
A-A	Peso propio	N	28.243	11.624	7.824	2.222	2.018	-4.124	-9.051
		M	0.044	-1.758	-16.123	-23.295	-24.245	-16.293	-0.462
		V	-1.573	14.271	8.689	5.677	-5.634	-8.906	-15.291
	Cargas muertas	N	21.478	13.633	9.959	5.033	5.194	-0.254	-4.734
		M	0.108	0.910	-11.871	-17.971	-20.235	-13.970	-0.410
		V	-3.883	13.172	7.610	4.390	-4.159	-7.440	-13.317
	Sobrecarga de uso	N	10.304	6.618	4.968	2.691	2.379	-0.152	-2.176
		M	0.053	0.500	-5.729	-8.972	-10.131	-6.790	-0.192
		V	-1.925	6.320	3.816	2.487	-2.391	-3.721	-6.355

Combinaciones									
Sección	Combinación	Esfuerzos	Posiciones						
			0,000 m	1,229 m	2,457 m	3,686 m	4,914 m	6,143 m	7,371 m
A-A	PP+CM	N	49.721	25.257	17.784	7.255	7.212	-4.378	-13.785
		M	0.152	-0.848	-27.994	-41.266	-44.479	-30.264	-0.873
		V	-5.456	27.443	16.300	10.067	-9.793	-16.346	-28.608
	1.35·PP+1.35·CM	N	67.123	34.098	24.008	9.795	9.736	-5.910	-18.610
		M	0.205	-1.145	-37.792	-55.709	-60.047	-40.856	-1.178
		V	-7.365	37.049	22.004	13.590	-13.220	-22.067	-38.620
	PP+CM+1.5·Qa	N	65.177	35.184	25.235	11.291	10.781	-4.605	-17.050
		M	0.232	-0.098	-36.588	-54.724	-59.675	-40.448	-1.161
		V	-8.343	36.924	22.023	13.798	-13.380	-21.928	-38.140
1.35·PP+1.35·CM +1.5·Qa	N	82.579	44.024	31.459	13.831	13.305	-6.138	-21.875	
	M	0.285	-0.395	-46.386	-69.167	-75.243	-51.041	-1.466	
	V	-10.252	46.529	27.728	17.322	-16.807	-27.648	-48.152	

3.2. CUMPLIMIENTO DEL D.B. SI. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

3.2.1. Introducción

Tal y como se describe en el Documento Básico DB-SI “El objetivo del requisito básico consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán, mantendrán y utilizarán de forma que, en caso de incendio, se cumplan las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.

El Documento Básico DB-SI especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio, excepto en el caso de los edificios, establecimientos y zonas de uso industrial a los que les sea de aplicación el “Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales”, en los cuales las exigencias básicas se cumplen mediante dicha aplicación.

Para garantizar los objetivos del Documento Básico DB-SI se deben cumplir determinadas secciones. “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 Seguridad en caso de incendio”

Exigencias básicas:

- Exigencia básica SI 1 - Propagación interior.
- Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior
- Exigencia básica SI 3 - Evacuación de ocupantes
- Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

3.2.2. Normativa básica de aplicación

DB-SI del CTE aprobado por el Real Decreto 314/2006 y modificado según el Real Decreto 1371/2007 y las posteriores correcciones de errores y erratas (BOE 20-12-07 y BOE 25-01-08), la Orden VIV/984/2009 y el Real Decreto 173/2010 (BOE 11-03-10) así como la Sentencia del Tribunal Supremo de fecha 4/5/2010 (BOE 30-07-10)

Dicha normativa se complementará con las siguientes disposiciones de carácter básico:

- Real Decreto 312/2005 modificado por el Real Decreto 110/2008 sobre clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre, por el cual se aprueba el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, corrección de errores (BOE 07-05-94) y Orden de 16 de abril de 1998 sobre Normas de Procedimiento y Desarrollo.

3.2.3. Identificación de usos y altura de evacuación

Planta baja:

Zona	Uso (Según DB-SI)	Altura de evacuación (m)
Bar	Pública concurrencia	0
Aseo femenino y minusválidos	Subsidiario	0
Aseo masculino	Subsidiario	0
Almacén	Subsidiario	0

Entreplanta:

Zona	Uso (Según DB-SI)	Altura de evacuación (m)
Comedor	Pública concurrencia	4,03
Cocina	Subsidiario	4,03

3.2.4. Condiciones de propagación interior SI 1.

- Compartimentación en sectores de incendio

Según la “Tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio”, “todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público”.

El uso del presente local es Pública concurrencia, y dada la definición de establecimiento (Zona de un edificio destinada a ser utilizada bajo una titularidad diferenciada, bajo un régimen no subsidiario respecto del resto del edificio y cuyo proyecto de obras de construcción o reforma, así como el inicio de la actividad prevista, sean objeto de control administrativo) deriva en la necesidad de considerar nuestro local como sector de incendio diferenciado del resto del edificio.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer lo establecido en la tabla 1.2 “Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio” en función de la altura de evacuación y el uso.

Las paredes y techos que delimitan el presente local con el resto del edificio tendrán una resistencia respecto a plantas bajo rasante de EI 120, y respecto a plantas sobre rasante de EI 120.

- Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

Las zonas de riesgo especial son las siguientes, de acuerdo con la clasificación de la tabla 2.1. de la sección SI 1 del DB-SI:

Zona de Cocina	
Uso previsto	Cocinas según potencia instalada P ⁽¹⁾⁽²⁾
Potencia instalada P	P=34,7 Kw
Clasificación	Riesgo medio (30<P≤50 kW)

⁽¹⁾ Para la determinación de la potencia instalada sólo se considerarán los aparatos directamente destinados a la preparación de alimentos y susceptibles de provocar ignición. Las freidoras y las sartenes basculantes se computarán a razón de 1 kW por cada litro de capacidad, independientemente de la potencia que tengan.

En usos distintos de Hospitalario y Residencial Público no se consideran locales de riesgo especial las cocinas cuyos aparatos estén protegidos con un sistema automático de extinción, aunque incluso en dicho caso les es de aplicación lo que se establece en la nota (2). En el capítulo 1 de la Sección SI4 de este DB, se establece que dicho sistema debe existir cuando la potencia instalada exceda de 50 kW.

⁽²⁾ Los sistemas de extracción de los humos de las cocinas que conforme a lo establecido en este DB SI deban clasificarse como local de riesgo especial deben cumplir además las siguientes condiciones especiales:

- Las campanas deben estar separadas al menos 50 cm de cualquier material que no sea A1.
- Los conductos deben ser independientes de toda otra extracción o ventilación y exclusivos para cada cocina. Deben disponer de registros para inspección y limpieza en los cambios de dirección con ángulos mayores que 30 y cada 3 m como máximo de tramo horizontal. Los conductos que discurren por el interior del edificio, así como los que discurren por fachadas a menos de 1,50m de distancia de zonas de la misma que no sean al menos EI 30 o de balcones, terrazas o huecos practicables tendrán una clasificación EI 30.
No deben existir compuertas cortafuego en el interior de este tipo de conductos, por lo que su paso a través de elementos de compartimentación de sectores de incendio se debe resolver de la forma que se indica en el apartado 3 de esta Sección.
- Los filtros deben estar separados de los focos de calor más de 1,20m si son tipo parrilla o de gas, y más de 0,50m si son de otros tipos. Deben ser fácilmente accesibles y desmontables para su limpieza, tener una inclinación mayor que 45 y poseer una bandeja de recogida de grasas que conduzca éstas hasta un recipiente cerrado cuya capacidad debe ser menor que 3l.
- Los ventiladores cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 12101-3: 2002 “Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.” y tendrán una clasificación F₄₀₀90.

Se cumplen las condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en los edificios, según se indica en la tabla 2.2.

Característica	Riesgo medio
Resistencia al fuego de la estructura portante	R 120

Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio	EI 120
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	Si (no se aplica ya que el local no se comunica con el resto del edificio)
Puertas de comunicación con el resto del edificio	2 x EI2 30 -C5 (idem a lo anterior)
Máximo recorrido hasta alguna salida del local	≤25m

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

Al no superar los conductos de instalaciones los 50cm², no es de aplicación este apartado.

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

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario, según se indica en la tabla 4.1.:

SITUACIÓN DEL ELEMENTO	REVESTIMIENTOS	
	De techos y paredes	De suelos
Zonas ocupables	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2

3.2.5. Condiciones de propagación exterior SI 2.

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. Las medianeras existentes cumplen esta condición.

Se limita el riesgo de propagación exterior horizontal y vertical cumpliendo los requisitos que se establecen en el DB-SI según la tabla adjunta:

RIESGO DE PROPAGACIÓN HORIZONTAL				
Situación	Figura	Ángulo	D. mínima	¿cumple?

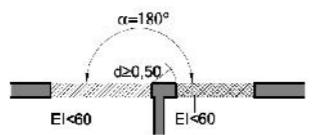
			(m)	
Fachada a 180° (edificio colindante Calle San Andrés)		180°	0,50	Si

Figura 1.6. Fachadas a 180°

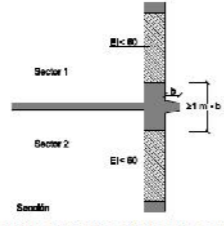
RIESGO DE PROPAGACIÓN VERTICAL			
Situación	Figura	Condición	¿cumple?
Encuentro entre forjado y fachada		La fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m - b de altura, como mínimo, medida sobre el plano de fachada.	Si

Figura 1. 8 Encuentro forjado- fachada con saliente

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas o de las superficies interiores de las cámaras ventiladas que dichas fachadas puedan tener, será B-s3,d2 hasta una altura de 3,5m como mínimo, en aquellas fachadas cuyo arranque inferior sea accesible al público desde la rasante exterior o desde una cubierta, y en toda la altura de la fachada cuando esta exceda de 18m, con independencia de donde se encuentre su arranque.

Los ventanales de vidrio y carpintería metálica cumple este último requisito.

3.2.6. Condiciones de evacuación de ocupantes SI 3

- Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los establecimientos de uso Pública Concurrencia de cualquier superficie, si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, deben cumplir la condición de que sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB.

La salida del local se realiza directamente al exterior del edificio. Se elimina el acceso a la entreplanta a través de las zonas comunes del edificio

- Cálculo de la ocupación

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 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 debe tener 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.

La aportación en la documentación para la obtención de licencia de un plano de mobiliario con distribución de puestos de trabajo del que se deduzca una ocupación mayor que la resultante de aplicar la densidad global de la tabla 2.1, obviamente no obliga a que esa distribución sea inamovible, pero sí supone que dicha ocupación mayor es posible, por lo que obliga a que sea esta la que se aplique.

Para que una zona tenga la consideración de zona de densidad de ocupación diferenciada no es preciso que esté delimitada físicamente mediante paredes y puertas, sino que puede estar diferenciada de otras zonas con densidad de ocupación diferente mediante líneas en un plano, teniendo en cuenta que dicha diferenciación de zonas compromete al titular de la actividad en lo relativo a la utilización que haga del espacio en cuestión. Nótese que SI 3-2 y su tabla 2.1 se refiere a “zonas”.

Una alternativa de proyecto (del lado de la seguridad) para no tener que hacer dicha diferenciación de zonas en una planta, recinto, sector, etc., y para que el titular de la actividad no tenga que estar sujeto a ella, sería asignar a todas las zonas la máxima densidad de ocupación de los usos posibles y proyectar el número, situación y capacidad de las salidas conforme a dicha hipótesis.

En referencia a lo anterior expuesto, en el caso que nos ocupa tomamos toda la superficie destinada a clientes como “Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc.”, por ser más restrictiva que “Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc.”, y por ser éstas susceptibles de ser convertidas en las primeras.

Uso previsto	Estancia	Zona, tipo de actividad	Superficie (m ²)	Ocupación (m ² /persona)	Número de personas
Cualquiera	Aseos	Aseos de planta	7,04	3	3
	Almacén	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc.	6,06	Ocupación nula	0
Pública concurrencia	Bar	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc	49,39	1	50
	Barra	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	7,3	10	1
	Comedor	Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc	70,59	1	71
	Cocina	Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc	26,80	10	3

Ocupación por planta

Planta	Estancia	N.º de personas por estancia	N.º total de personas por planta
Baja	Aseos	3	54
	Almacén	0	
	Bar	50	
	Barra	1	
Entreplanta	Comedor	71	74
	Cocina	3	

Ocupación total de local: 128 personas

- Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Nº de salidas y longitud de recorrido de evacuación en planta baja		
Nº de salidas existentes	Condiciones	¿Cumple la condición?
1	La ocupación no excede de 100 personas	si
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m	si
	La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m	si

Nº de salidas y longitud de recorrido de evacuación en la entreplanta		
Nº de salidas existentes	Condiciones	¿Cumple la condición?
1	La ocupación no excede de 100 personas	si
	La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25m	si
	La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m	si

- Dimensionado de los medios de evacuación

Criterios para la asignación de ocupantes:

En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de

personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160 A.

$$160 \times A = 160 \times 1,20 = 192 \text{ personas} \rightarrow \text{Tomamos 74 personas}$$

Cálculo

El dimensionado de los elementos de evacuación se realiza conforme a lo que se indica en la tabla 4.1. de la sección 3 del DB-SI.

Tipo de elemento	Dimensionado	
	CTE	Proyecto
Puertas y pasos	$A \geq P / 200 \geq 0,80\text{m}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60m, ni exceder de 1,23m.	Consideramos la planta baja como la más desfavorable en cuanto a ocupación: $128/200=0,64\text{m}$ $A \geq 0,80\text{m}$
Pasillos	$A \geq P / 200 \geq 1,00\text{m}$	$128/200=0,64\text{m}$ $A \geq 1,00\text{m}$
Escaleras no protegidas para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$	$54/160=0,34\text{m}$ Ancho escalera existente = 1,20m

A= Anchura del elemento, (m)

P= Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

⁽⁹⁾ La anchura mínima es la que se establece en DB SUA 1-4.2.2, tabla 4.1.

- Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. En nuestro caso se realiza una escalera no protegida, que para el uso previsto, pública concurrencia, cumple la condición de altura de evacuación descendente $\leq 10\text{m}$.

- Puertas situadas en recorridos de evacuación

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

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

La puerta proyectada cumple las anteriores condiciones, como se puede comprobar en el plano de seguridad en caso de incendio y en la memoria de carpintería

- Señalización de los medios de evacuación

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

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

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

En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc. En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo “Sin salida” en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

Las señales se dispondrán 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.

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

- Control del humo de incendio

No es necesaria la instalación de un sistema de control de humos de incendio, ya que no nos encontramos en ninguno de los supuestos en los cuales la normativa obliga a instalarlo.

- Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

3.2.7. Instalaciones de protección contra incendios SI4

- Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. “Dotación de instalaciones de protección contra incendios”. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el “Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios”, en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla 1.1 del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

Atendiendo a la superficie construida del local, a la altura de evacuación y a la potencia instalada en la cocina, la dotación de instalaciones de protección contra incendios será la siguiente:

Dotación de instalaciones de protección contra incendios del local		
Uso previsto	Instalación	Condiciones
General	Extintores portátiles	Uno de eficacia 21A -113B: <ul style="list-style-type: none"> • A 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación. • En las zonas de riesgo especial conforme al capítulo 2 de la Sección 1⁽¹⁾ de este DB.

⁽¹⁾ Un extintor en el exterior del local o de la zona y próximo a la puerta de acceso, el cual podrá servir simultáneamente a varios locales o zonas. En el interior del local o de la zona se instalarán además los extintores necesarios para que el recorrido real hasta alguno de ellos, incluido el situado en el exterior, no sea mayor que 15m en locales y zonas de riesgo especial medio o bajo, o que 10m en locales o zonas de riesgo especial alto.

- Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210x210mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10m;
- b) 420x420mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20m;
- c) 594x594mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30m.

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.

3.2.8. Intervención de los bomberos

El edificio y el entorno cumplen las condiciones exigidas para permitir la intervención de los bomberos.

3.2.9. Resistencia al fuego de la estructura SI 6

- Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- b) soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales	
Uso del sector de incendio considerado	Plantas sobre rasante altura de evacuación del edificio ≤ 28 m
Pública Concurrencia	R 120

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios	
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial medio	R 120

La estructura existente en el edificio al que pertenece el local cumple las anteriores exigencias.

- Elementos estructurales secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, la escalera que se instala para dar acceso a la entreplanta debe garantizar la misma resistencia que el suelo de la entreplanta R 120.

3.3. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB –SUA (SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD)

3.3.1. Introducción: Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización y accesibilidad" consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

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

El Documento Básico DB-SUA Seguridad de utilización y accesibilidad especifica parámetros objetivos y procedimientos cuyo cumplimiento asegura la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad de utilización y accesibilidad.

A continuación se enumeran y describen las exigencias básicas que son de aplicación al presente proyecto, y que más adelante se desarrollan individualmente:

Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas

Se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o practicables del edificio.

Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento

Se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

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.

Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad

Se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

3.3.2. Seguridad frente al riesgo de caídas SUA 1

- Resbaladidad de los suelos

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización	CTE	PROYECTO
Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las distintas zonas del local, excluidas las zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI, tendrán una clase adecuada conforme a este apartado.		
Localización y características del suelo	Clase	
Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios , baños, aseos, cocinas, etc., con pendiente < 6%	2	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios , baños, aseos, cocinas, etc., con pendiente < 6%	3	-
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.		
⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.		
⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50m.		

- Discontinuidades en el pavimento

Discontinuidades en el pavimento	CTE	PROYECTO
El suelo no tendrá juntas que supongan riesgo de caídas como consecuencia de trapiés o tropiezos	Resalto ≤ 4mm	Cumple
Elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión	≤ 12mm	Cumple
Saliente puntual que exceda de 6mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo	≤ 45°	Cumple
Pendiente máxima para desniveles ≤ 5 cm	25%	Cumple
Perforaciones o huecos en zonas para circulación de personas	Ø ≤ 1,5 cm	Cumple
Todas las condiciones anteriores deben cumplirse excepto en zonas de uso restringido o exteriores.		
Altura barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 80 cm	-
Nº de escalones mínimo en zonas de circulación, excepto en los casos siguientes: - En zonas de uso restringido. - En las zonas comunes de los edificios de uso Residencial Vivienda. - En los accesos y en las salidas de los edificios. - En el acceso a un estrado o escenario. En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, el o los escalones no podrán disponerse en el mismo.	3	Cumple

- Desniveles

Desniveles	CTE	PROYECTO
Protección de los desniveles		
Existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.		Cumple
Diferenciación visual y táctil en las zonas de uso público con diferencia de nivel ≤ 55 cm	Diferenciación ≥ 25 cm del borde	-
Características de las barreras de protección		
Altura		
Diferencia de cota ≤ 6 m	$\geq 0,90$ m	Cumple
Diferencia de cota > 6 m en huecos de escalera de anchura menor 40cm	$\geq 0,90$ m	-
Resto de los casos > 6 m	$\geq 1,10$ m	-
Resistencia de las barreras de protección		
Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.	C3 Hueco escalera 1,6kN/m ²	Cumple
Características constructivas de las barreras de protección		
En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:		
En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.		Cumple
En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.		Cumple
No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm		Cumple
Barreras situadas delante de una fila de asientos fijos		
Altura de las barreras de protección situadas delante de una fila de asientos fijos podrá reducirse hasta 70 cm si la barrera de protección incorpora un elemento horizontal de:	Anchura ≥ 50 cm Altura ≥ 50 cm	-

- Escaleras y rampas

Escaleras y rampas	CTE	PROYECTO
Escaleras de uso restringido		
Anchura de cada tramo	$\geq 0,80$ m	-
Altura de contrahuella	≤ 20 cm	-
Huella	≥ 22 cm	-
Dispondrán de barandilla en sus lados abiertos.	-	-
Escaleras de uso general		
Peldaños en tramo recto		
Huella	≥ 28 cm	28cm
Contrahuella	$13 \leq C \leq 18,5$ cm	-
Contrahuella en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera	$\leq 17,5$ cm	17,4cm
La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente	$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$	$2C + H = 62,8 \text{ cm}$
No se admite bocel. En las escaleras previstas para evacuación ascendente, así como cuando no exista un itinerario accesible alternativo, deben disponerse tabicas y éstas serán verticales o inclinadas formando un ángulo que no exceda de 15° con la vertical		Cumple
Tramos		
Número mínimo de peldaños por tramo	3	Tramo menor: 6 peldaños
Altura máxima a salvar por tramo en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera	2,25m	Cumple
Altura máxima a salvar por tramo en el resto de los casos	3,20m	-
Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		-
Todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella		Cumple
Variación de la contrahuella entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes	± 1 cm	-
La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será, como mínimo, la indicada en la tabla 4.1.	Pública conurrencia: 1,00m	1,20m
La anchura de la escalera estará libre de obstáculos. La anchura mínima útil se medirá entre paredes o barreras de protección, sin descontar el espacio ocupado por los pasamanos siempre que estos no sobresalgan más de 12 cm de la pared o barrera de protección.		Cumple
Mesetas		

Las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1m, como mínimo		Cumple
Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anejo SI A del DB SI.		Cumple
En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo		Cumple
Pasamanos		
Las escaleras que salven una altura mayor que 55cm dispondrán de pasamanos	Al menos en un lado	Pasamanos a ambos lados. Cumple
Cuando su anchura libre exceda de 1,20m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera.	En ambos lados	Cumple
Cuando la anchura del tramo sea mayor que 4m	Pasamanos intermedios	-
Separación entre pasamanos intermedios	≤ 4m	-
Prolongación del pasamanos en zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa	30cm en los extremos, al menos en un lado	Cumple
Altura del pasamanos	90 ≤ h ≤ 110 cm	Cumple
El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.		Cumple

3.3.3. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento SUA 2

- Impacto

Impacto	CTE	PROYECTO
Impacto con elementos fijos		
Altura libre de paso en zonas de circulación d zonas de uso restringido	≥ 2,10m	Cumple
Altura libre de paso en zonas de circulación en el resto de las zonas	≥ 2,20m	Cumple
En los umbrales de las puertas la altura libre será	≥ 2,00m	Cumple
Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación	≥ 2,20m	-
En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.		Cumple
Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.		Cumple
Impacto con elementos practicables		
Puertas laterales de los pasillos cuya anchura sea < 2,50m, de recintos que no sean de ocupación nula, excepto en zonas de uso restringido	El barrido de la hoja no invadirá el pasillo	-
En pasillos cuya anchura exceda de 2,50m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura de-terminada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.		-
Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación tendrán partes transparentes o translucidas que permitan percibir la aproximación de las personas	Altura a cubrir: 0,7m a 1,5m	Cumple
Impacto con elementos frágiles		
Los vidrios existentes en las áreas con riesgo de impacto que se indican en el punto 2 siguiente de las superficies acristaladas que no dispongan de una barrera de protección conforme al apartado 3.2 de SUA 1, tendrán una clasificación de prestaciones X(Y)Z determinada según la norma UNE-EN 12600:2003 cuyos parámetros cumplan lo que se establece en la tabla 1.1. Se excluyen de dicha condición los vidrios cuya mayor dimensión no exceda de 30 cm.		Cumple

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

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

Se identifican las siguientes áreas con riesgo de impacto (véase figura 1.2):

a) en puertas, el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta;

b) en paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m.



Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Las grandes superficies acristaladas que se puedan confundir con puertas o aberturas (lo que excluye el interior de viviendas) estarán provistas, en toda su longitud, de señalización visualmente con-trastada situada a una altura inferior comprendida entre 0,85 y 1,10m y a una altura superior comprendida entre 1,50 y 1,70m. Dicha señalización no es necesaria cuando existan montantes separados una distancia de 0,60m, como máximo, o si la superficie acristalada cuenta al menos con un travesaño situado a la altura inferior antes mencionada.

Las puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas, tales como cercos o tiradores, dispondrán de señalización conforme al apartado anterior.

- Atrapamiento

Atrapamiento	CTE	PROYECTO
Con el fin de limitar el riesgo de atrapamiento producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo será	≥20 cm	Cumple
Los elementos de apertura y cierre automáticos dispondrán de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplirán con las especificaciones técnicas propias.		-

3.3.4. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos SUA 3

Aprisionamiento	CTE	PROYECTO
Cuando las puertas de un recinto tengan dispositivo para su bloqueo desde el interior y las personas puedan quedar accidentalmente atrapadas dentro del mismo, existirá algún sistema de desbloqueo de las puertas desde el exterior del recinto. Excepto en el caso de los baños o los aseos de viviendas, dichos recintos tendrán iluminación controlada desde su interior.		Cumple
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.		Cumple
Fuerza de apertura de las puertas de salida	≤ 140 N	Cumple
Fuerza de apertura de las puertas de salida en itinerarios accesibles en general	≤ 25 N	Cumple
Fuerza de apertura de las puertas de salida en itinerarios accesibles cuando sean resistentes al fuego	≤ 65 N	Cumple
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 destinadas a ser utilizadas por peatones (excluidas puertas con sistema de cierre automático y puertas equipadas con herrajes especiales, como por ejemplo los dispositivos de salida de emergencia) se empleará el método de ensayo especificado en la norma UNE-EN 12046-2:2000.		Cumple

3.3.5. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada SUA 4

- Alumbrado normal en zonas de circulación

Alumbrado normal en zonas de circulación			CTE	PROYECTO
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras	20	-
		Resto de zonas	20	-
	Para vehículos o mixtas	20		
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras	100	116

	Resto de zonas	100	112
	Para vehículos o mixtas	50	-
Factor de uniformidad media		$f_u \geq 40\%$	58 %

- Alumbrado de emergencia

Alumbrado de emergencia	CTE	PROYECTO
Dotación		
Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:		
Todo recinto cuya ocupación sea	>100 personas	Cumple
Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI;		Cumple
Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m ² , incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio;		-
Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1		Cumple
Los aseos generales de planta en edificios de uso público		Cumple
Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas		Cumple
Las señales de seguridad		Cumple
Los itinerarios accesibles.		Cumple
Posición y características de las luminarias		
Altura por encima del nivel del suelo	$\geq 2m$	Cumple
Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos: - 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;		Cumple
Características de la instalación		
La instalación será fija, estará provista de fuente propia de energía y debe entrar automáticamente en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en la instalación de alumbrado normal en las zonas cubiertas por el alumbrado de emergencia. Se considera como fallo de alimentación el descenso de la tensión de alimentación por debajo del 70% de su valor nominal.		Cumple
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar al menos		

el 50% del nivel de iluminación requerido al cabo de los 5s y el 100% a los 60s.		Cumple
La instalación cumplirá las condiciones de servicio que se indican a continuación durante una hora, como mínimo, a partir del instante en que tenga lugar el fallo: a) En las vías de evacuación cuya anchura no exceda de 2m, la iluminancia horizontal en el suelo debe ser, como mínimo, 1 lux a lo largo del eje central y 0,5 lux en la banda central que comprende al menos la mitad de la anchura de la vía. Las vías de evacuación con anchura superior a 2m pueden ser tratadas como varias bandas de 2m de anchura, como máximo. b) En los puntos en los que estén situados los equipos de seguridad, las instalaciones de protección contra incendios de utilización manual y los cuadros de distribución del alumbrado, la iluminancia horizontal será de 5 lux, como mínimo. c) A lo largo de la línea central de una vía de evacuación, la relación entre la iluminancia máxima y la mínima no debe ser mayor que 40:1. d) Los niveles de iluminación establecidos deben obtenerse considerando nulo el factor de reflexión sobre paredes y techos y contemplando un factor de mantenimiento que englobe la reducción del rendimiento luminoso debido a la suciedad de las luminarias y al envejecimiento de las lámparas. e) Con el fin de identificar los colores de seguridad de las señales, el valor mínimo del índice de rendimiento cromático Ra de las lámparas será 40.		Cumple
Iluminación de las señales de seguridad		
luminancia de cualquier área de color de seguridad de la señal, en todas las direcciones de visión importantes	2 cd/m ²	Cumple
Relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco o de seguridad	$\leq 10:1$	Cumple
Relación entre la luminancia L _{blanca} y la luminancia L _{color} >10	$\geq 5:1$ $\leq 15:1$	Cumple
Las señales de seguridad deben estar iluminadas al menos al 50% de la iluminancia requerida, al cabo de 5s, y al 100% al cabo de 60s.		Cumple

3.3.6. Accesibilidad SUA 9

- Condiciones de accesibilidad

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

Dentro de los límites de las viviendas, incluidas las unifamiliares y sus zonas exteriores privativas, las condiciones de accesibilidad únicamente son exigibles en aquellas que deban ser accesibles.

Condiciones funcionales	CTE	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, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.		-
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 accesible o rampa accesible (conforme al apartado 4 del SUA 1) que comunique las plantas que no sean de ocupación nula (ver definición en el anejo SI A del DB SI) con las de entrada accesible al edificio. En el resto de los casos, el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas. Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.		-
Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200m ² de superficie útil (ver definición en el anejo SI A del DB SI) excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100m ² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.	Zona de uso público en entreplanta ≤100m ² . La entreplanta no es accesible.	
Accesibilidad en las plantas del edificio		
Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta.		-
Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención	Se dispone de itinerario accesible desde el acceso accesible hasta los servicios	

accesibles, etc.		higiénicos accesibles
Dotación de elementos accesibles		
Servicios higiénicos accesibles		
Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos: a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.		Cumple
Mobiliario fijo		
El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.		Cumple
Mecanismos		
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 mecanismos accesibles.		Cumple

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

Dotación	CTE	PROYECTO
Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos que se indican en la tabla 2.1, con las características indicadas en el apartado 2.2 siguiente, en función de la zona en la que se encuentren.		Cumple

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ⁽¹⁾		
Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso
Características		
Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.		Cumple
Los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.		-
Los servicios higiénicos de uso general se señalarán 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.		Cumple
Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores. Las exigidas en el apartado 4.2.3 de la Sección SUA 1 para señalar el arranque de escaleras, tendrán 80 cm de longitud en el sentido de la marcha, anchura la del itinerario y acanaladuras perpendiculares al eje de la escalera. Las exigidas para señalar el itinerario accesible hasta un punto de llamada accesible o hasta un punto de atención accesible, serán de acanaladura paralela a la dirección de la marcha y de anchura 40 cm.		Cumple
Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.		Cumple

3.4. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL DB-HS (SALUBRIDAD).

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.

Exigencias básicas:

- Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad
- Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos
- Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior
- Exigencia básica HS 4: Suministro de agua
- Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

3.4.1. Protección frente a la humedad HS 1

- 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.

En el presente proyecto esta sección se aplica únicamente a los cerramientos de fachada sobre las que se actúa, ya que sobre los muros y los suelos en contacto con el terreno no se realiza ninguna actuación, y al ser un edificio de reciente construcción se da por supuesto que cumplen las características exigidas.

Procedimiento de verificación:

Para la aplicación de esta sección debe seguirse la secuencia que se expone a continuación.

Cumplimiento de las siguientes condiciones de diseño del apartado 2 relativas a los elementos constructivos:

fachadas

Cumplimiento de las condiciones de dimensionado del apartado 3 relativas a los tubos de drenaje, a las canaletas de recogida del agua filtrada en los muros parcialmente estancos y a las bombas de achique.

Cumplimiento de las condiciones relativas a los productos de construcción del apartado 4.

Cumplimiento de las condiciones de construcción del apartado 5.

Cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación del apartado 6.

- Condiciones de diseño. Fachadas

Grado de impermeabilidad

El grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas se obtiene de la tabla 2.5 de CTE DB HS 1, en función de la zona pluviométrica de promedios y del grado de exposición al viento correspondientes al lugar de ubicación del edificio, según las tablas 2.6 y 2.7 de CTE DB HS 1.

Clase del entorno en el que está situado el edificio: **E1**⁽¹⁾

Zona pluviométrica de promedios: **II**⁽²⁾

Altura de coronación del edificio sobre el terreno: **16 - 40 m**⁽³⁾

Zona eólica: **C**⁽⁴⁾

Grado de exposición al viento: **V2**⁽⁵⁾

Grado de impermeabilidad: **4**⁽⁶⁾

⁽¹⁾ Clase de entorno del edificio E1 (Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal).

⁽²⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3 de DB HS 1 Protección frente a la humedad.

⁽³⁾ Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en DB SE-AE.

⁽⁴⁾ Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁵⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3 de HS1, CTE.

⁽⁶⁾ Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3 de HS1, CTE.

Condiciones de las soluciones constructivas:

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante: R1+B2+C1+J2

Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante, compuesta de: REVESTIMIENTO EXTERIOR: revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm, aplicado manualmente; HOJA PRINCIPAL: hoja de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel; AISLAMIENTO ENTRE MONTANTES: aislamiento formado por panel de lana de vidrio, de 65 mm de espesor; TRASDOSADO: trasdosado autoportante libre, sistema Placo Fire "PLACO", realizado con dos placas de yeso laminado FD, Placoflam PPF 13 "PLACO", atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", y un espesor total de 73 mm.

Revestimiento exterior: **Sí**

Grado de impermeabilidad alcanzado: **4 (R1+B2+C1, Tabla 2.7, CTE DB HS1)**

Resistencia a la filtración del revestimiento exterior:

R1 El revestimiento exterior debe tener al menos una resistencia media a la filtración. Se considera que proporcionan esta resistencia los siguientes:

- Revestimientos continuos de las siguientes características:

- Espesor comprendido entre 10 y 15 mm, salvo los acabados con una capa plástica delgada;
- Adherencia al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Permeabilidad al vapor suficiente para evitar su deterioro como consecuencia de una acumulación de vapor entre él y la hoja principal;
- Adaptación a los movimientos del soporte y comportamiento aceptable frente a la fisuración;
- Cuando se dispone en fachadas con el aislante por el exterior de la hoja principal, compatibilidad química con el aislante y disposición de una armadura constituida por una malla de fibra de vidrio o de poliéster.

- Revestimientos discontinuos rígidos pegados de las siguientes características:

- De piezas menores de 300 mm de lado;
- Fijación al soporte suficiente para garantizar su estabilidad;
- Disposición en la cara exterior de la hoja principal de un enfoscado de mortero;
- Adaptación a los movimientos del soporte.

Resistencia a la filtración de la barrera contra la penetración de agua:

B2 Debe disponerse al menos una barrera de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tal los siguientes elementos:

- Cámara de aire sin ventilar y aislante no hidrófilo dispuestos por el interior de la hoja principal, estando la cámara por el lado exterior del aislante;
- Aislante no hidrófilo dispuesto por el exterior de la hoja principal.

Composición de la hoja principal:

C1 Debe utilizarse al menos una hoja principal de espesor medio. Se considera como tal una fábrica cogida con mortero de:

- ½ pie de ladrillo cerámico, que debe ser perforado o macizo cuando no exista revestimiento exterior o cuando exista un revestimiento exterior discontinuo o un aislante exterior fijados mecánicamente;
- 12 cm de bloque cerámico, bloque de hormigón o piedra natural.

Resistencia a la filtración de las juntas entre las piezas que componen la hoja principal:

J2 Las juntas deben ser de resistencia alta a la filtración. Se consideran como tales las juntas de mortero con adición de un producto hidrófugo, de las siguientes características:

- Sin interrupción excepto, en el caso de las juntas de los bloques de hormigón, que se interrumpen en la parte intermedia de la hoja;
- Juntas horizontales llagueadas o de pico de flauta;
- Cuando el sistema constructivo así lo permita, con un rejuntado de un mortero más rico.

- Condiciones de los puntos singulares en fachadas

Juntas de dilatación:

No se disponen juntas de dilatación en el cerramiento

Arranque de la fachada desde la cimentación:

El arranque de la fachada se encuentra realizado cumpliendo las condiciones de esta sección

Encuentros de la fachada con los forjados:

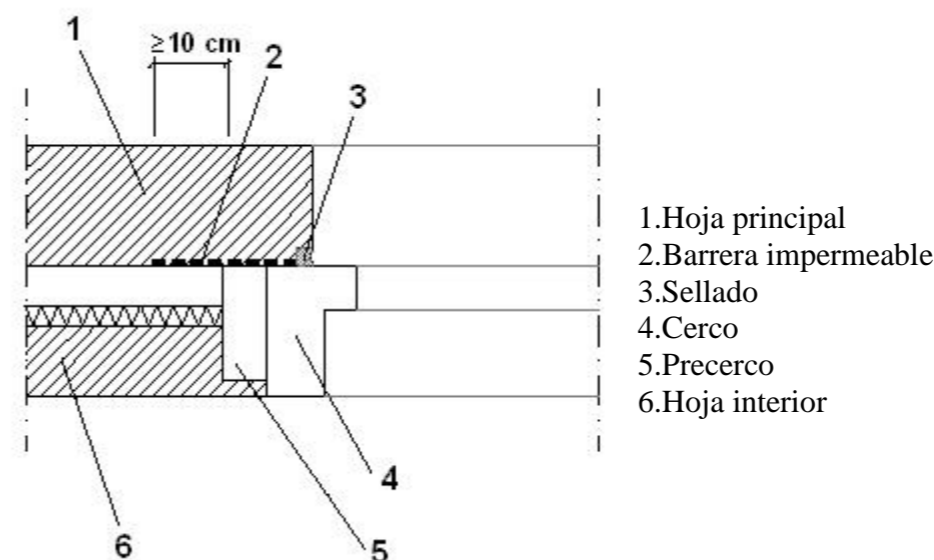
Los encuentros entre fachada y forjados se encuentran realizados cumpliendo las condiciones de esta sección

Encuentros de la fachada con los pilares:

Los pilares se encuentran retranqueados respecto a la fachada, por lo que la hoja principal de fachada no se ve interrumpida por los pilares.

Encuentro de la fachada con la carpintería:

Debe sellarse la junta entre el cerco y el muro con un cordón que debe estar introducido en un llagueado practicado en el muro de forma que quede encajado entre dos bordes paralelos.

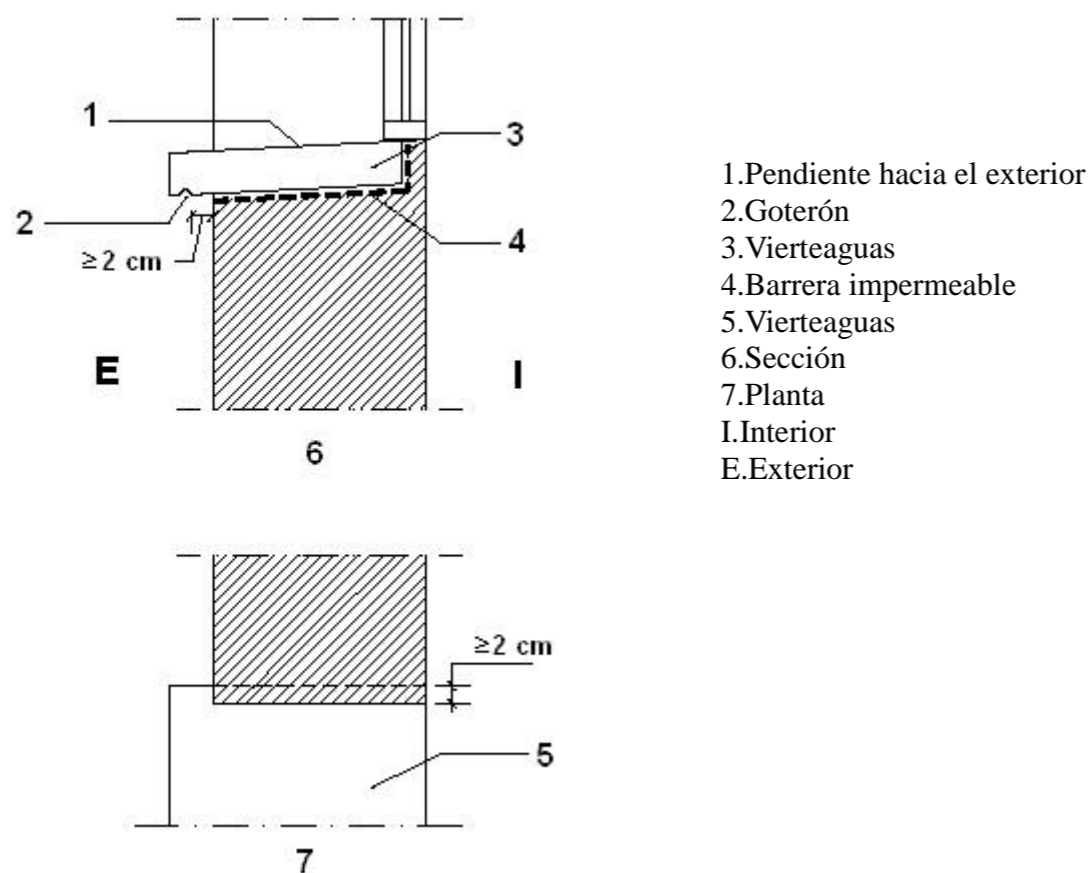


Cuando la carpintería esté retranqueada respecto del paramento exterior de la fachada, debe rematarse el alféizar con un vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él y evitar que alcance la parte de la fachada inmediatamente inferior al mismo y disponerse un goterón en el dintel para evitar que el agua de lluvia discurra por la parte inferior del dintel hacia la carpintería o adoptarse soluciones que produzcan los mismos efectos.

El vierteaguas debe tener una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo, debe ser impermeable o disponerse sobre una barrera impermeable fijada al cerco o al muro que se prolongue por la parte trasera y

por ambos lados del vierteaguas y que tenga una pendiente hacia el exterior de 10° como mínimo. El vierteaguas debe disponer de un goterón en la cara inferior del saliente, separado del paramento exterior de la fachada al menos 2 cm, y su entrega lateral en la jamba debe ser de 2 cm como mínimo

La junta de las piezas con goterón deben tener la forma del mismo para no crear a través de ella un puente hacia la fachada.



- Construcción. Fachadas

Condiciones de la hoja principal:

Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación, excepto los ladrillos hidrofugados y aquellos cuya succión sea inferior a 1 kg/(m².min) según el ensayo descrito en UNE EN 772 11:2001 y UNE EN 772-11:2001/A1:2006. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o media, el material constituyente de la hoja debe humedecerse antes de colocarse.

Deben dejarse enjarjes en todas las hiladas de los encuentros y las esquinas para trabar la fábrica.

Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los pilares, el anclaje de dicha hoja a los pilares debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los pilares.

Cuando la hoja principal no esté interrumpida por los forjados el anclaje de dicha hoja a los forjados, debe realizarse de tal forma que no se produzcan agrietamientos en la misma. Cuando se ejecute la hoja principal debe evitarse la adherencia de ésta con los forjados.

Condiciones del aislante térmico:

Debe colocarse de forma continua y estable.

Cuando el aislante térmico sea a base de paneles o mantas y no rellene la totalidad del espacio entre las dos hojas de la fachada, el aislante térmico debe disponerse en contacto con la hoja interior y deben utilizarse elementos separadores entre la hoja exterior y el aislante.

Condiciones del revestimiento exterior:

Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.

- Mantenimiento y conservación

Deben realizarse las operaciones de mantenimiento que, junto con su periodicidad, se incluyen en la tabla 6.1 y las correcciones pertinentes en el caso de que se detecten defectos.

	Operación	Periodicidad
Fachadas	Comprobación del estado de conservación del revestimiento: posible aparición de fisuras, desprendimientos, humedades y manchas	3 años
	Comprobación del estado de conservación de los puntos singulares	3 años
	Comprobación de la posible existencia de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones, en la hoja principal	5 años
	Comprobación del estado de limpieza de las llagas o de las aberturas de ventilación de la cámara	10 años

3.4.2. Recogida y evacuación de residuos HS 2

No es necesario realizar un espacio de reserva, ya que la recogida de residuos en la zona es centralizada con contenedores de calle, y ninguna de las fracciones de residuos generadas en el local pasará a tener recogida puerta a puerta, por lo que nunca será necesario disponer de contenedores en el local.

3.4.3. Calidad del aire interior HS 3

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.

Este apartado se desarrolla en apartado de cumplimiento de otros reglamentos y en el anexo de cálculo de instalaciones.

3.4.4. Suministro de agua HS 4

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.

Este apartado se desarrolla en el anexo de cálculo de instalaciones.

3.4.5. Evacuación de aguas HS 5

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.

Este apartado se desarrolla en el anexo de cálculo de instalaciones.

3.5. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB-HR (PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO).

Las tablas siguientes recogen las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico, calculado mediante la opción general de cálculo recogida en el punto 3.1.3 (CTE DB HR), correspondiente al modelo simplificado para la transmisión acústica estructural de la UNE EN 12354, partes 1, 2 y 3.

Elementos de separación verticales entre:						
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico		
				en proyecto	exigido	
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Protegido	Elemento base		No procede		
		Trasdosado				
		Puerta o ventana		No procede		
		Cerramiento		No procede		
		De instalaciones	Elemento base		No procede	
			Trasdosado			
De actividad	Elemento base		No procede			
	Trasdosado					
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾ (si los recintos no comparten puertas ni ventanas)	Habitable	Elemento base		No procede		
		Trasdosado				
		Puerta o ventana		No procede		
		Cerramiento		No procede		
		De instalaciones	Elemento base		No procede	
			Trasdosado			
De instalaciones (si los recintos comparten puertas)	Puerta o ventana		No procede			
	Cerramiento					

o ventanas)			
De actividad	Elemento base		No procede
	Trasdosado		
De actividad (si los recintos comparten puertas o ventanas)	Puerta o ventana		No procede
	Cerramiento		No procede

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

⁽²⁾ Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico	
				en proyecto	exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Protegido	Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De instalaciones		Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De actividad		Forjado	m(kg/m²)= 750.0 R _A (dBA)= 66.4	D_{nT,A} = 65 dBA [155 dBA	
		Suelo flotante	ΔR _A (dBA)= 0		
		Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo			
		Techo suspendido	ΔR _A (dBA)= 0	No procede	
		Forjado			
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			

Elementos de separación horizontales entre:					
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico	
				en proyecto	exigido
Cualquier recinto no perteneciente a la unidad de uso ⁽¹⁾	Habitable	Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De instalaciones	Habitable	Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
De actividad	Habitable	Forjado Losa maciza	m(kg/m²)= 750.0 R _λ (dBA)= 66.4	D_{nT,A} = 56 dBA [1E5 dBA	
		Suelo flotante Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo	ΔR _λ (dBA)= 0		
		Techo suspendido	ΔR _λ (dBA)= 0		
	Habitable	Forjado		No procede	
		Suelo flotante			
		Techo suspendido			
		Techo suspendido			

⁽¹⁾ Siempre que no sea recinto de instalaciones o recinto de actividad

Medianeras:				
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
Exterior	Habitable	Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante Trasdosado autoportante libre W 626 "KNAUF" de placas de yeso laminado	D_{2m,nT,Atr} = 55 dBA [140 dBA	

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico	
			en proyecto	exigido
L _d = 65 dBA	Protegido (Estancia)	Parte ciega: Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante - Trasdosado autoportante "PLACO" de placas de yeso laminado Placoflam Losa maciza - Suelo flotante con lana mineral, de 40 mm de espesor. Solado de baldosas cerámicas colocadas con adhesivo Huecos: Ventana de doble acristalamiento sonoro (laminar acústico) "control glass acústico y solar", sonoro 6+6/8/8 templ.lite	D_{2m,nT,Atr} = 37 dBA [132 dBA	

La tabla siguiente recoge la situación exacta en el edificio de cada recinto receptor, para los valores más desfavorables de aislamiento acústico calculados (D_{nT,A}, L_{nT,w}, y D_{2m,nT,Atr}), mostrados en las fichas justificativas del cumplimiento de los valores límite de aislamiento acústico impuestos en el Documento Básico CTE DB HR, calculados mediante la opción general.

Tipo de cálculo	Emisor	Tipo	Recinto receptor	
			Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo interior entre elementos de separación horizontales	De actividad	Protegido	Planta baja	Bar (Restaurantes)
	De actividad	Habitable	Planta baja	Aseo masculino (Aseo de planta)
Ruido aéreo exterior en medianeras		Habitable	Entreplanta	Cocina (Cocina)
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior		Protegido	Entreplanta	Comedor (Restaurantes)

3.5.1.

3.6. MEMORIA JUSTIFICATIVA DE CUMPLIMIENTO DEL DB – HE (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.

Exigencias básicas:

Exigencia básica HE 1: Limitación de la demanda energética

Exigencia básica HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas

Exigencia básica HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

Exigencia básica HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria (no se aplica)

Exigencia básica HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica (no se aplica)

3.6.1. Limitación de la demanda energética HE1

3.6.1.1. Procedimiento de cálculo de la demanda energética.

El procedimiento de cálculo empleado consiste en la simulación anual de un modelo zonal del edificio con acoplamiento térmico entre zonas, mediante el método completo simplificado en base horaria de tipo dinámico descrito en UNE-EN ISO 13790:2011, cuya implementación ha sido validada mediante los tests descritos en la Norma EN 15265:2007 (Energy performance of buildings - Calculation of energy needs for space heating and cooling using dynamic methods - General criteria and validation procedures). Este procedimiento de cálculo utiliza un modelo equivalente de resistencia-capacitancia (R-C) de tres nodos en base horaria. Este modelo hace una distinción entre la temperatura del aire interior y la temperatura media radiante de las superficies interiores (revestimiento de la zona del edificio), permitiendo su uso en comprobaciones de confort térmico, y aumentando la exactitud de la consideración de las partes radiantes y convectivas de las ganancias solares, luminosas e internas.

La metodología cumple con los requisitos impuestos en el capítulo 5 de CTE DB HE 1, al considerar los siguientes aspectos:

- el diseño, emplazamiento y orientación del edificio;
- la evolución hora a hora en régimen transitorio de los procesos térmicos;
- el acoplamiento térmico entre zonas adyacentes del edificio a distintas temperaturas;
- las solicitaciones interiores, solicitaciones exteriores y condiciones operacionales especificadas en los apartados 4.1 y 4.2 de CTE DB HE 1, teniendo en cuenta la posibilidad de que los espacios se comporten en oscilación libre;

- las ganancias y pérdidas de energía por conducción a través de la envolvente térmica del edificio, compuesta por los cerramientos opacos, los huecos y los puentes térmicos, con consideración de la inercia térmica de los materiales;
- las ganancias y pérdidas producidas por la radiación solar al atravesar los elementos transparentes o semitransparentes y las relacionadas con el calentamiento de elementos opacos de la envolvente térmica, considerando las propiedades de los elementos, su orientación e inclinación y las sombras propias del edificio u otros obstáculos que puedan bloquear dicha radiación;
- las ganancias y pérdidas de energía producidas por el intercambio de aire con el exterior debido a ventilación e infiltraciones teniendo en cuenta las exigencias de calidad del aire de los distintos espacios y las estrategias de control empleadas.

Permitiendo, además, la obtención separada de la demanda energética de calefacción y de refrigeración del edificio.

3.6.1.2. Resultados del cálculo de demanda energética.

Porcentaje de ahorro de la demanda energética respecto al edificio de referencia.

$$\%_{AD} = 100 \cdot (D_{G,ref} - D_{G,obj}) / D_{G,ref} = 100 \cdot (46.6 - 34.9) / 46.6 = 25.1 \% \geq \%_{AD,exigido} = 25.0 \%$$

donde:

$\%_{AD}$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$\%_{AD,exigido}$: Porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia para edificios de otros usos en zona climática de verano 1 y Baja carga de las fuentes internas del edificio, (tabla 2.2, CTE DB HE 1), 25.0 %.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.7 \cdot D_R$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

Resumen del cálculo de la demanda energética

La siguiente tabla es un resumen de los resultados obtenidos en el cálculo de la demanda energética de calefacción y refrigeración de cada zona habitable, junto a la demanda total del edificio.

Zonas habitables	S _u (m ²)	Horario de uso, Carga interna	CFI (W/m ²)	D _{G,obj}		D _{G,ref}		% _{AD}
				kWh/año	Kwh/(m ² ·a)	kWh/año	Kwh/(m ² ·a)	
Bar-comedor	170,68	8 h, Media	4,4	6046,5	35,4	8186,8	48,0	26,1

Aseo masculino	2,53	8 h, Baja	2,4	-	-	-	-	
Aseo femenino	4,92	8 h, Baja	2,4	-	-	-	-	
Cocina	27,63	8 h, Alta	6,4	1128,6	40,8	1396,9	50,6	19,2
	205,76		4,6	7175,2	34,9	9583,7	46,6	25,1

donde:

S_u : Superficie útil de la zona habitable, m².

C_{FI} : Densidad de las fuentes internas. Supone el promedio horario de la carga térmica total debida a las fuentes internas, repercutida sobre la superficie útil, calculada a partir de las cargas nominales en cada hora para cada carga (carga sensible debida a la ocupación, carga debida a iluminación y carga debida a equipos) a lo largo de una semana tipo.

La densidad de las fuentes internas del edificio se obtiene promediando las densidades de cada una de las zonas ponderadas por la fracción de la superficie útil que representa cada espacio en relación a la superficie útil total del edificio. W/m².

$\%_{AD}$: Porcentaje de ahorro de la demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración respecto al edificio de referencia.

$D_{G,obj}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio objeto, calculada como suma ponderada de las demandas de calefacción y refrigeración, según $D_G = D_C + 0.7 \cdot D_R$, en territorio peninsular, kWh/(m²·año).

$D_{G,ref}$: Demanda energética conjunta de calefacción y refrigeración del edificio de referencia, calculada en las mismas condiciones de cálculo que el edificio objeto, obtenido conforme a las reglas establecidas en el Apéndice D de CTE DB HE 1 y el documento 'Condiciones de aceptación de programas alternativos a LIDER/CALENER'.

Conforme a la densidad obtenida de las fuentes internas del edificio ($C_{FI,edif} = 4.6 \text{ W/m}^2$), la carga de las fuentes internas del edificio se considera Baja, por lo que el porcentaje de ahorro mínimo de la demanda energética conjunta respecto al edificio de referencia es 25.0%, conforme a la tabla 2.2 de CTE DB HE 1.

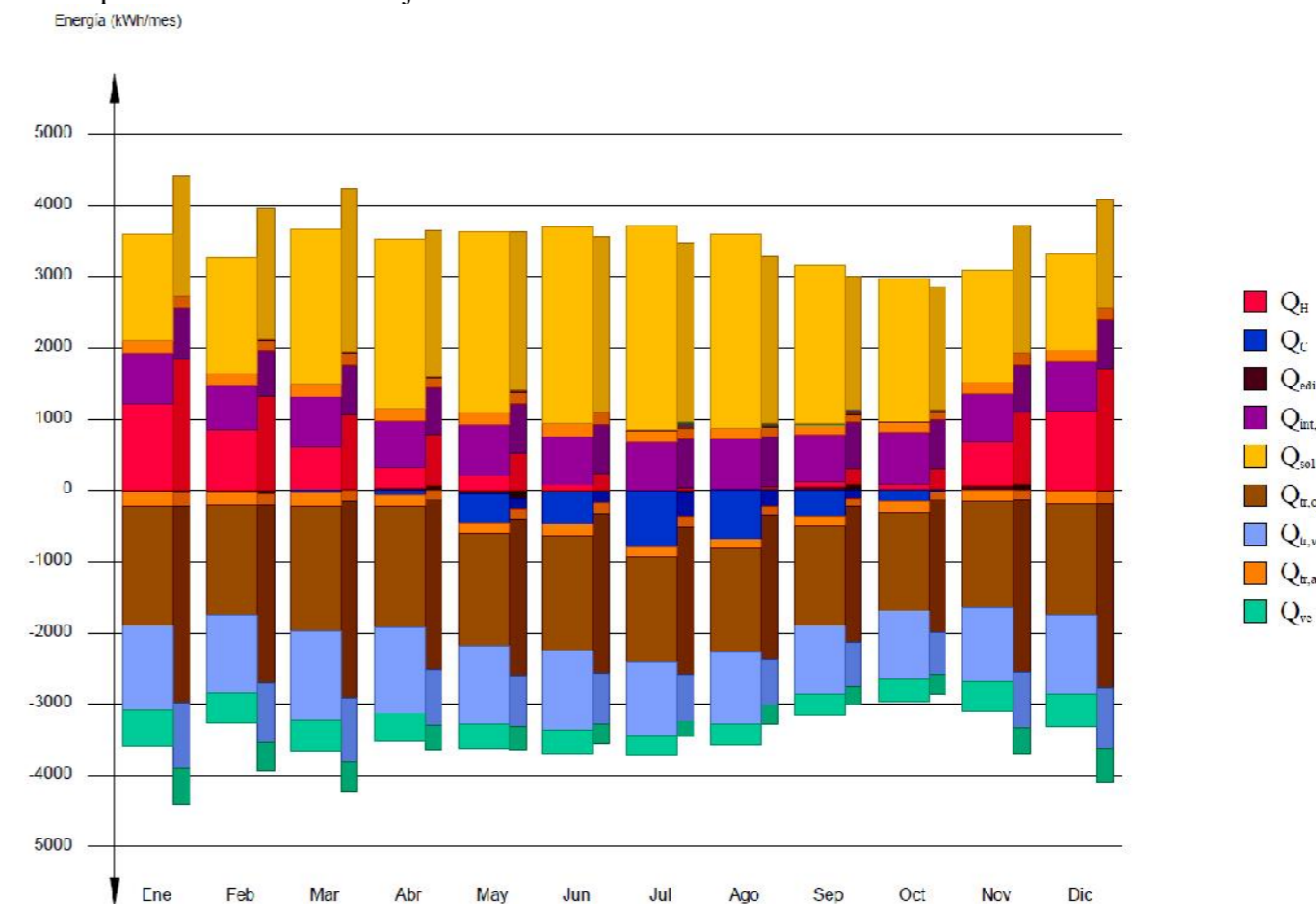
Resultados mensuales

Balance energético anual del edificio.

La siguiente gráfica de barras muestra el balance energético del edificio mes a mes, contabilizando la energía perdida o ganada por transmisión térmica al exterior a través de elementos pesados y ligeros ($Q_{tr,op}$ y $Q_{tr,w}$, respectivamente), la energía involucrada en el acoplamiento térmico entre zonas ($Q_{tr,ac}$), la energía intercambiada por ventilación (Q_{ve}), la ganancia interna sensible neta ($Q_{int,s}$), la ganancia solar neta (Q_{sol}), el calor cedido o almacenado en la masa térmica del edificio (Q_{edif}), y el aporte necesario de calefacción (Q_H) y refrigeración (Q_C).

Han sido realizadas dos simulaciones de demanda energética, correspondientes al edificio objeto de proyecto y al edificio de referencia generado en base a éste, conforme a las reglas establecidas para la

definición del edificio de referencia (Apéndice D de CTE DB HE 1 y documento 'Condiciones de aceptación de procedimientos alternativos a LIDER y CALENER'). Con objeto de comparar visualmente el comportamiento de ambas modelizaciones, la gráfica muestra también los resultados del edificio de referencia, mediante barras más estrechas y de color más oscuro, situadas a la derecha de los valores correspondientes al edificio objeto.



En la siguiente tabla se muestran los valores numéricos correspondientes a la gráfica anterior, del balance energético del edificio completo, como suma de las energías involucradas en el balance energético de cada una de las zonas térmicas que conforman el modelo de cálculo del edificio.

El criterio de signos adoptado consiste en emplear valores positivos para energías aportadas a la zona de cálculo, y negativos para la energía extraída.

													Año	
	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	(kWh /año)	(kWh /(m ² ·a))
Balance energético anual del edificio.														
$Q_{tr,op}$	0,3	1,7	1,9	1,6	4,0	3,1	8,1	5,4	6,4	3,3	1,6	1,2	-18578,0	-90,3
$Q_{tr,w}$	-	-	-	-	-	-	0,8	-	0,0	0,0	0,0	0,0	-13066,0	-63,5

Q _{tr,ac}	183.4	164.8	173.6	160.9	163.2	166.6	149.6	134.8	132.0	146.1	160.1	170.7		
	-183.4	-164.8	-173.6	-160.9	-163.2	-166.6	-149.6	-134.8	-132.0	-146.1	-160.1	-170.7		
Q _{ve}	0,0	0,3	0,4	0,3	2,1	1,8	6,5	2,9	4,0	1,0	0,3	0,2	-4462,0	-21,7
	-499,1	-416,4	-443,5	-391,4	-359,4	-329,6	-272,9	-302,5	-296,2	-319,2	-393,4	-458,1		
Q _{int,s}	719,4	639,5	719,4	666,1	719,4	692,8	692,8	719,4	666,1	719,4	692,8	692,8	8239,8	40,0
	-8,6	-7,7	-8,6	-8,0	-8,6	-8,3	-8,3	-8,6	-8,0	-8,6	-8,3	-8,3		
Q _{sol}	1523,8	1658,4	2224,2	2443,1	2614,5	2836,2	2935,9	2783,3	2284,6	2061,8	1612,9	1380,2	25721,1	125,0
	-36,6	-39,9	-53,8	-59,3	-63,6	-69,1	-71,5	-67,6	-55,3	-49,7	-38,7	-33,1		
Q _{edif}	-34,1	-33,6	7,3	34,4	-60,0	-22,9	-14,4	12,9	44,8	16,4	67,1	-18,0		
Q _H	1212,0	843,5	594,7	286,0	204,4	75,3	-	1,5	84,2	79,3	608,8	1114,3	5104,0	24,8
Q _C	-	-5,7	-44,1	-66,8	-396,3	-451,5	-772,7	-685,5	-368,3	-164,7	-3,2	-	-2958,8	-14,4
Q _{HC}	1212,0	849,2	638,8	352,8	600,7	526,8	772,7	687,0	452,6	244,0	611,9	1114,3	8062,8	39,2

donde:

Q_{tr,op}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

Q_{tr,w}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).

Q_{tr,ac}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).

Q_{ve}: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).

Q_{int,s}: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).

Q_{sol}: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).

Q_{edif}: Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica del edificio, kWh/(m²·año).

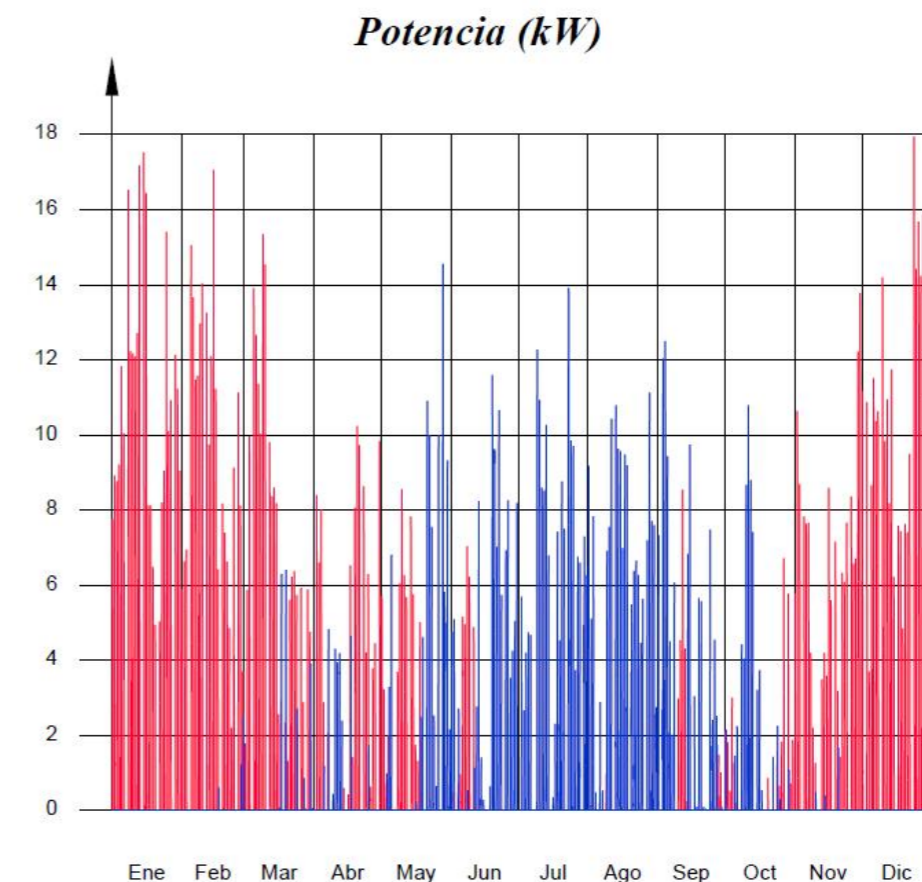
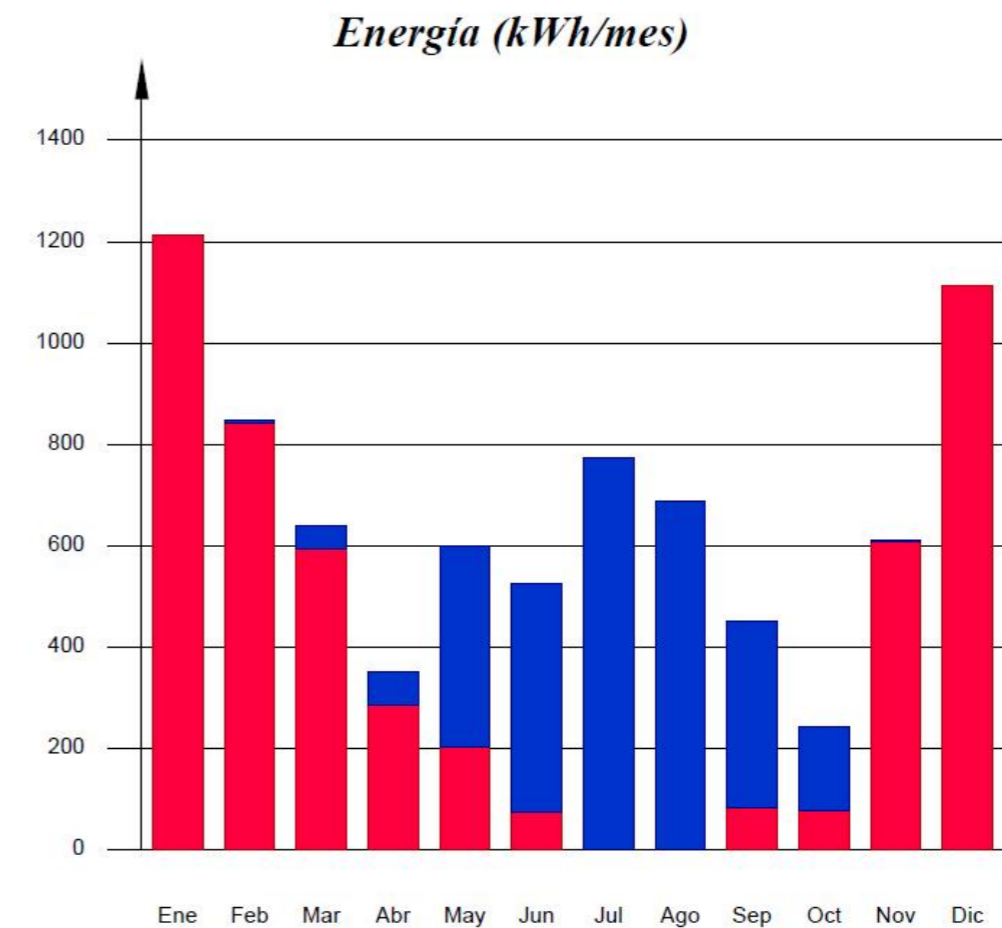
Q_H: Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).

Q_C: Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).

Q_{HC}: Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

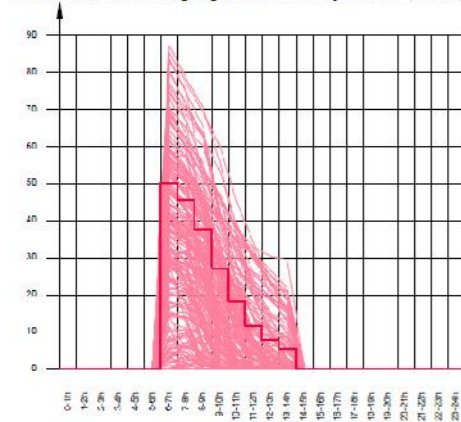
Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:

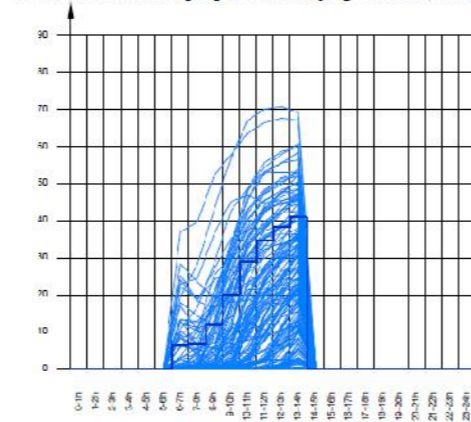


A continuación, en los gráficos siguientes, se muestran las potencias útiles instantáneas por superficie acondicionada de aporte de calefacción y refrigeración para cada uno de los días de la simulación en los que se necesita aporte energético para mantener las condiciones interiores impuestas, mostrando cada uno de esos días de forma superpuesta en una gráfica diaria en horario legal, junto a una curva típica obtenida mediante la ponderación de la energía aportada por día activo, para cada día de cálculo:

Demanda diaria superpuesta de calefacción (W/m²)



Demanda diaria superpuesta de refrigeración (W/m²)



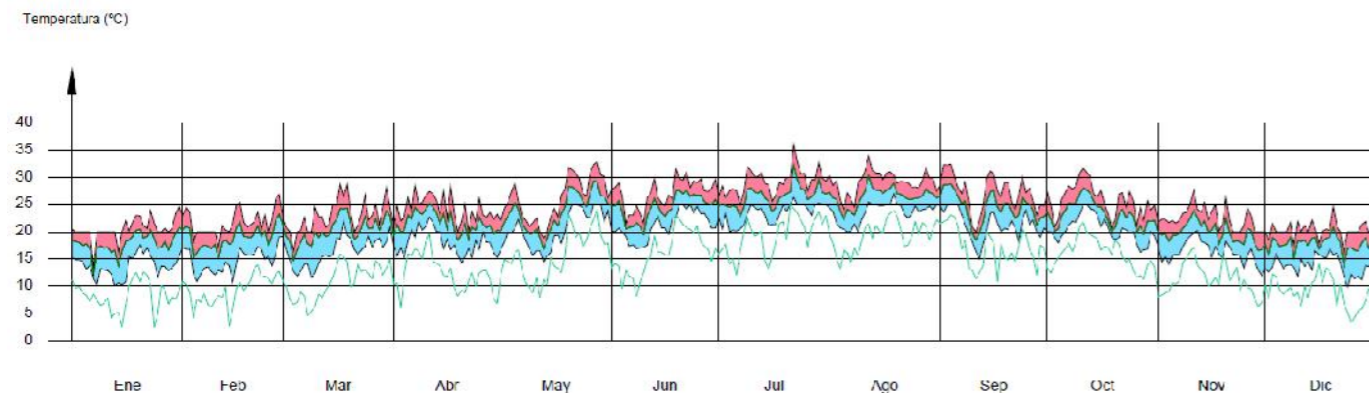
La información gráfica anterior se resume en la siguiente tabla de resultados estadísticos del aporte energético de calefacción y refrigeración:

	Nº activ.	Nº días activos (d)	Nº horas activas (h)	Nº horas por activ. (h)	Potencia típica (W/m ²)	Demanda típica por día activo (kWh/m ²)
Calefacción	195	194	1058	5	23,45	0,1279
Refrigeración	150	148	764	5	18,82	0,0972

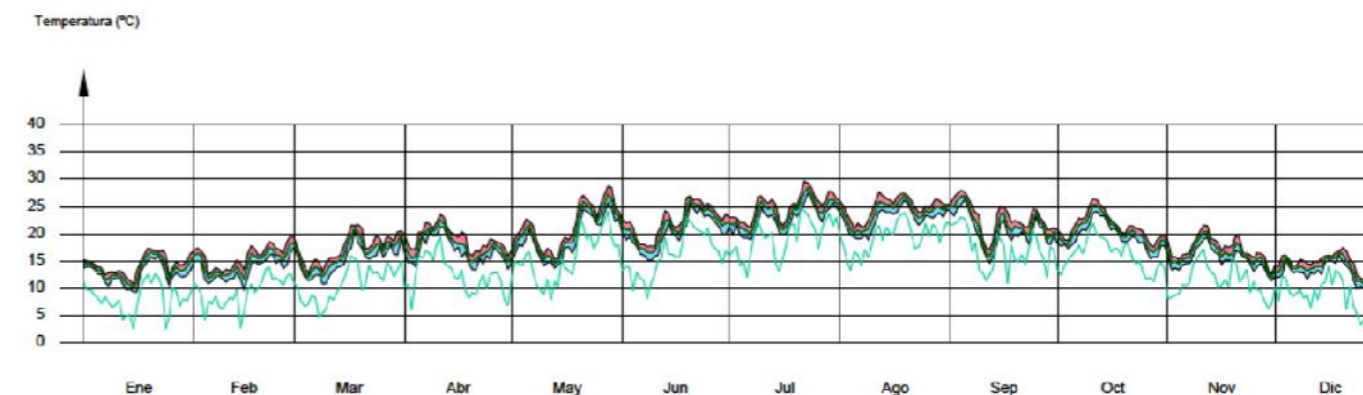
Evolución de la temperatura

La evolución de la temperatura interior en las zonas modelizadas del edificio objeto de proyecto se muestra en las siguientes gráficas, que muestran la evolución de las temperaturas mínimas, máximas y medias de cada día, junto a la temperatura exterior media diaria, en cada zona:

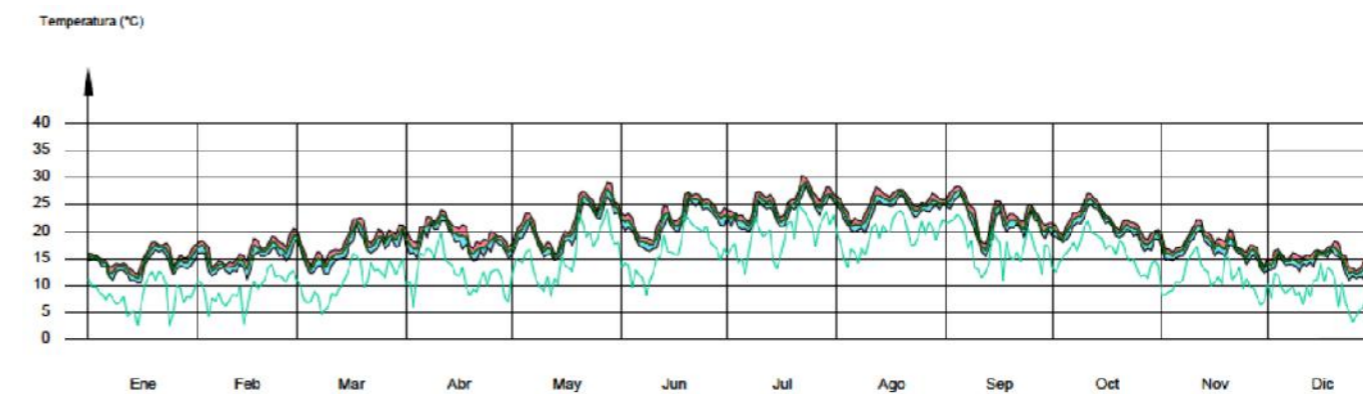
Bar-comedor



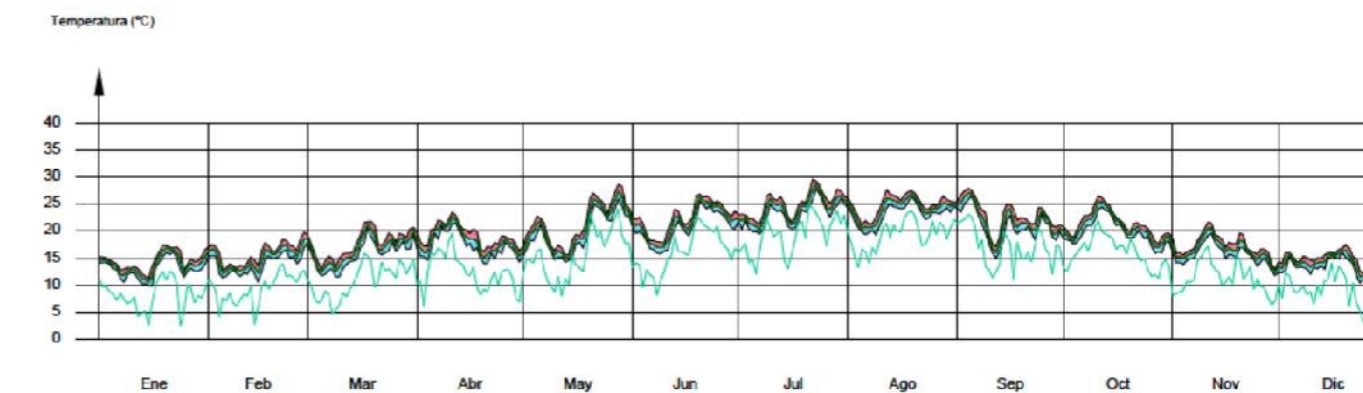
Aseo masculino



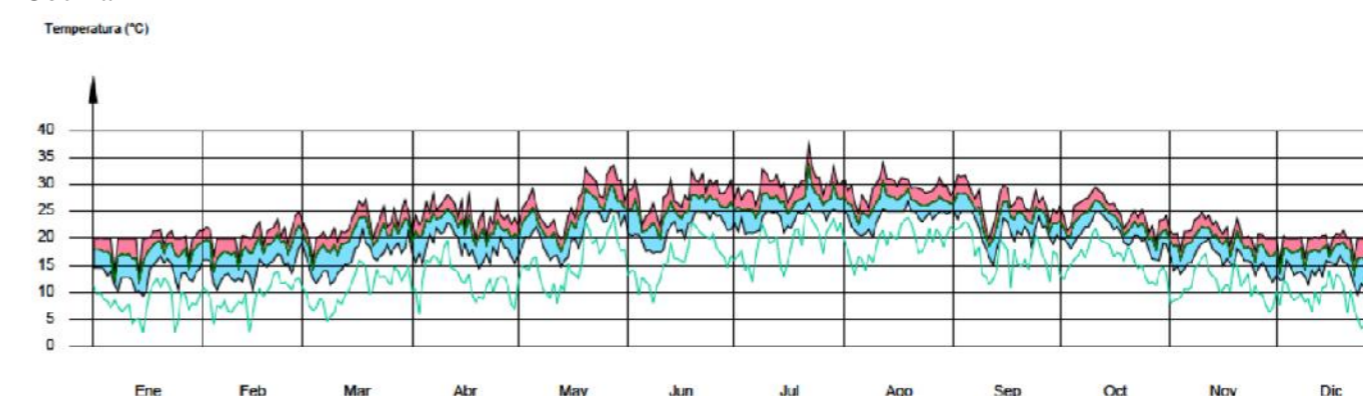
Aseo femenino



Almacén



Cocina



A_m : Superficie efectiva de masa de la zona térmica, conforme a la Norma ISO 13790:2011, m².
 $Q_{tr,op}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).
 $Q_{tr,w}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/(m²·año).
 $Q_{tr,ac}$: Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica debida al acoplamiento térmico entre zonas, kWh/(m²·año).
 Q_{ve} : Transferencia de calor correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/(m²·año).
 $Q_{int,s}$: Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor interna sensible, kWh/(m²·año).
 Q_{sol} : Transferencia de calor correspondiente a la ganancia de calor solar, kWh/(m²·año).
 Q_{edif} : Transferencia de calor correspondiente al almacenamiento o cesión de calor por parte de la masa térmica de la zona, kWh/(m²·año).
 Q_H : Energía aportada de calefacción, kWh/(m²·año).
 Q_C : Energía aportada de refrigeración, kWh/(m²·año).
 Q_{HC} : Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/(m²·año).

3.6.1.3. Modelo de cálculo del edificio

Zonificación climática

El edificio objeto del proyecto se sitúa en el municipio de A Coruña (provincia de A Coruña), con una altura sobre el nivel del mar de 5 m. Le corresponde, conforme al Apéndice B de CTE DB HE 1, la zona climática C1. La pertenencia a dicha zona climática define las solicitudes exteriores para el cálculo de demanda energética, mediante la determinación del clima de referencia asociado, publicado en formato informático (fichero MET) por la Dirección General de Arquitectura, Vivienda y Suelo, del Ministerio de Fomento.

Zonificación del edificio, perfil de uso y nivel de acondicionamiento.

Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio. Para cada espacio, se muestran su superficie y volumen, junto a sus condiciones operacionales conforme a los perfiles de uso del Apéndice C de CTE DB HE 1, su acondicionamiento térmico, y sus solicitudes interiores debidas a aportes de energía de ocupantes, equipos e iluminación.

	S (m ²)	V (m ³)	b _{ve}	ren _h (1/h)	ΣQ _{ocup,s} (kWh/año)	ΣQ _{equip} (kWh/año)	ΣQ _{ilum} (kWh/año)	T ^a calef. media (°C)	T ^a refrig. media (°C)
Bar-comedor (Zona habitable, Perfil: Media, 8 h)									
Bar	89.33	332.75	1.00	0.80	1342.1	1006.6	1118.4	20.0	25.0
Comedor	81.35	213.93	1.00	0.80	1222.2	916.7	1018.5	20.0	25.0
	170.68	546.68	1.00	0.80/0.241	2564.3	1923.2	2136.9	20.0	25.0
Aseo masculino (Zona habitable, Perfil: Baja, 8 h)									
Aseo masculino	2.53	9.36	1.00	0.80	12.7	9.5	31.6	--	--
	2.53	9.36	1.00	0.80/0.229	12.7	9.5	31.6	0.0	0.0

Aseo femenino (Zona habitable, Perfil: Baja, 8 h)									
Aseo femenino	4.92	18.23	1.00	0.80	24.7	18.5	61.6	--	--
	4.92	18.23	1.00	0.80/0.229	24.7	18.5	61.6	0.0	0.0

Almacén (Zona no habitable)									
Almacén	6.54	24.20	1.00	0.80	--	--	--	Oscilación libre	
	6.54	24.20	1.00	0.80	0.0	0.0	0.0		

Cocina (Zona habitable, Perfil: Alta, 8 h)									
Cocina	27.63	72.49	1.00	0.80	692.0	519.0	346.0	20.0	25.0
	27.63	72.49	1.00	0.80/0.230	692.0	519.0	346.0	20.0	25.0

donde:

S: Superficie útil interior del recinto, m².

V: Volumen interior neto del recinto, m³.

b_{ve}: Factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación. En caso de disponer de una unidad de recuperación de calor, el factor de ajuste de la temperatura de suministro de ventilación para el caudal de aire procedente de la unidad de recuperación es igual a $b_{ve} = (1 - f_{ve,frac} \cdot h_{rru})$, donde h_{rru} es el rendimiento de la unidad de recuperación y f_{ve,frac} es la fracción del caudal de aire total que circula a través del recuperador.

ren_h: Número de renovaciones por hora del aire del recinto.

*: Valor medio del número de renovaciones hora del aire de la zona habitable, incluyendo las infiltraciones calculadas.

Q_{ocup,s}: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q_{equip}: Sumatorio de la carga interna debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

Q_{ilum}: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, conforme al perfil anual asignado y a su superficie, kWh/año.

T^a calef.media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.

T^a refrig.media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

Perfiles de uso utilizados.

Los perfiles de uso utilizados en el cálculo del edificio, obtenidos del Apéndice C de CTE DB HE 1, son los siguientes:

		Distribución horaria																							
		1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Media, 8 h (uso no residencial)																									
Temp. Consigna Alta (°C)																									
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																									
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	6	6	6	6	6	6	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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
Iluminación (%)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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
Equipos (W/m²)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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
Ventilación (%)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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

		Distribución horaria																							
		1h	2h	3h	4h	5h	6h	7h	8h	9h	10h	11h	12h	13h	14h	15h	16h	17h	18h	19h	20h	21h	22h	23h	24h
Perfil: Baja, 8 h (uso no residencial)																									
Temp. Consigna Alta (°C)																									
Laboral	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	25	25	25	25	25	25	25	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Temp. Consigna Baja (°C)																									
Laboral	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Sábado	--	--	--	--	--	--	20	20	20	20	20	20	20	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Festivo	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--
Ocupación sensible (W/m²)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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
Iluminación (%)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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
Equipos (W/m²)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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
Ventilación (%)																									
Laboral	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Sábado	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Festivo	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

Tipo	S (m ²)	χ (kJ/(m ² ·K))	U (W/(m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh/año)	α	I (°)	O (°)	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh/año)
Cocina									
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	5.12	25.32	0.56	-218.4	0.4	V	NT(54.63)	1.00	13.8
Fachada revestida con mortero monocapa, de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	2.29	25.32	0.56	-97.8	0.4	V	NE(58.19)	1.00	6.6
Medianería de hoja de fábrica, con trasdosado autoportante	23.59	29.10							
Tabique de una hoja, con trasdosado en una cara	13.16	27.82	0.50	-196.8					
Tabique de una hoja, con revestimiento	13.41	37.07	2.38	18.2					Desde 'Bar-comedor'
Losa maciza	2.39	103.99	0.29	-21.3					Hacia 'Aseo masculino'
Losa maciza	4.92	103.99	0.29	-31.7					Hacia 'Aseo femenino'
Losa maciza	12.53	103.99	0.29	1.1					Desde 'Bar-comedor'
Losa maciza	6.54	103.99	0.29	-48.3					Hacia 'Almacén'
Losa maciza	19.24	16.56	0.44	-645.4					
Losa maciza	7.80	13.69	0.29	-172.4					
				-1630.7	-82.0*				20.4

Donde:

S: Superficie del elemento.

c: Capacidad calorífica por superficie del elemento.

U: Transmitancia térmica del elemento.

Q_{tr}: Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

*: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.

r: Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la superficie opaca.

I.: Inclinación de la superficie (elevación).

O.: Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

F_{sh,o}: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol}: Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

Composición constructiva. Elementos constructivos ligeros.

La transmisión de calor al exterior a través de los elementos constructivos ligeros que forman la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-63.5 kWh/(m²·año)) supone el 41.7% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-152.1 kWh/(m²·año)).

Tipo	S (m ²)	U _v (W/(m ² ·K))	F _r (%)	U _t (W/(m ² ·K))	ΣQ _{tr} (kWh/año)	g _{gl}	α	I (°)	O (°)	F _{sh,gl}	F _{sh,o}	ΣQ _{sol} (kWh/año)
Bar-comedor												
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	7.50	3.30	0.06	5.70	-1884.8	0.71	0.4	V	SE(151.6)	1.00	1.00	5460.2
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	2.75	3.30	0.21	5.70	-763.6	0.71	0.4	V	NE(62.04)	1.00	0.97	971.0
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	2.25	3.30	0.12	5.70	-589.6	0.71	0.4	V	NE(62.04)	1.00	1.00	906.3
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	5.02	3.30	0.07	5.70	-1272.5	0.71	0.4	V	SE(144.57)	1.00	0.71	2526.9
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	3.00	3.30	0.10	5.70	-774.8	0.71	0.4	V	NE(54.65)	1.00	1.00	1146.5
Puerta de paso interior, de madera	1.68		1.00	1.64	-59.2							Hacia 'Aseo femenino'
Puerta de paso interior, de madera	1.68		1.00	1.64	-68.9							Hacia 'Almacén'
Puerta de paso interior, de madera	1.68		1.00	1.64	-79.9							Hacia 'Aseo masculino'
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	3.46	3.30	0.08	4.00	-849.2	0.71	0.4	V	SE(152.02)	1.00	1.00	2468.3
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	5.04	3.30	0.08	4.00	-1233.7	0.71	0.4	V	SE(151.6)	1.00	1.00	3587.7
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	3.62	3.30	0.07	5.70	-917.7	0.71	0.4	V	NT(54.67)	1.00	1.00	1417.1
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	1.49	3.30	0.07	5.70	-377.2	0.71	0.4	V	NE(54.63)	1.00	1.00	581.5
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	8.50	3.30	0.08	4.00	-2082.9	0.71	0.4	V	NE(54.63)	1.00	1.00	3307.1
Puerta de paso interior, de madera	1.68		1.00	1.64	-1.6							Hacia 'Cocina'
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	2.10	3.30	0.14	5.70	-4.3							Hacia 'Cocina'
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templalite	1.12	3.30	0.17	5.70	-2.4							Hacia 'Cocina'
				-10745.9	-216.3*							22372.7
Aseo masculino												
Puerta de paso interior, de madera	1.68		1.00	1.64	79.9							Desde 'Bar-comedor'
				0	+79.9*							

Aseo femenino													
Puerta de paso interior, de madera		1.68	1.00	1.64	59.2	Desde 'Bar-comedor'							
					0	+59.2*							
Almacén													
Puerta de paso interior, de madera		1.68	1.00	1.64	68.9	Desde 'Bar-comedor'							
					0	+68.9*							
Cocina													
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templa.lite		4.60	3.30	0.07	5.70	-1160.0	0.71	0.4	V	NE(54.63)	1.00	1.00	1800.0
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templa.lite		4.60	3.30	0.07	5.70	-1160.0	0.71	0.4	V	NE(58.19)	1.00	1.00	1867.7
Puerta de paso interior, de madera		1.68	1.00	1.64	1.6	Desde 'Bar-comedor'							
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templa.lite		2.10	3.30	0.14	5.70	4.3	Desde 'Bar-comedor'						
Doble acristalamiento Sonor (laminar acústico) "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", Sonor 3+3/6/4 Templa.lite		1.12	3.30	0.17	5.70	2.4	Desde 'Bar-comedor'						
					-2320.1	+8.3*						3667.7	

Donde:

S: Superficie del elemento.

U_g : Transmitancia térmica de la parte translúcida.

F_f : Fracción de parte opaca del elemento ligero.

U_f : Transmitancia térmica de la parte opaca.

Q_{tr} : Calor intercambiado con el ambiente exterior, a través del elemento, a lo largo del año.

*: Calor intercambiado con otras zonas del modelo térmico, a través del elemento, a lo largo del año.

g_{gl} : Transmitancia total de energía solar de la parte transparente.

r : Coeficiente de absorción solar (absortividad) de la parte opaca del elemento ligero.

I : Inclinación de la superficie (elevación).

O : Orientación de la superficie (azimut respecto al norte).

$F_{sh,gl}$: Valor medio anual del factor reductor de sombreado para dispositivos de sombra móviles.

$F_{sh,o}$: Valor medio anual del factor de corrección de sombra por obstáculos exteriores.

Q_{sol} : Ganancia solar acumulada a lo largo del año.

Composición constructiva. Puentes térmicos.

La transmisión de calor a través de los puentes térmicos incluidos en la envolvente térmica de las zonas habitables del edificio (-19.5 kWh/(m²·año)) supone el 12.8% de la transmisión térmica total a través de dicha envolvente (-152.1 kWh/(m²·año)).

Tomando como referencia únicamente la transmisión térmica a través de los elementos pesados y puentes térmicos de la envolvente habitable del edificio (-88.6 kWh/(m²·año)), el porcentaje debido a los puentes térmicos es el 22.0%.

	Tipo	L (m)	ψ (W/(m·K))	ΣQ_{tr} (kWh/año)
Bar-comedor				
Fachada en esquina vertical saliente		16.35	0.160	-202.0
Fachada en esquina vertical saliente		3.70	0.080	-22.9
Fachada en esquina vertical saliente		10.03	0.020	-15.5
Fachada en esquina vertical entrante		3.70	-0.270	77.2
Encuentro saliente de fachada con suelo exterior		43.18	0.440	-1466.8
Forjado entre pisos		71.39	0.205	-1129.8
Encuentro de fachada con cubierta		12.34	0.440	-419.3
				-3179.1

Aseo masculino				
Fachada en esquina vertical saliente		3.70	0.080	-13.1
Encuentro saliente de fachada con suelo exterior		1.65	0.440	-32.1
Forjado entre pisos		1.64	0.205	-14.9
				-60.1

Aseo femenino				
Fachada en esquina vertical saliente		3.70	0.160	-30.7
Encuentro saliente de fachada con suelo exterior		1.64	0.440	-37.4
Forjado entre pisos		1.63	0.205	-17.3
				-85.3

Cocina				
Fachada en esquina vertical saliente		5.25	0.160	-64.0
Fachada en esquina vertical saliente		2.62	0.080	-16.0
Encuentro saliente de fachada con suelo exterior		5.46	0.440	-183.2
Forjado entre pisos		13.95	0.205	-218.0
Encuentro de fachada con cubierta		5.93	0.440	-198.9
				-680.1

donde:

L: Longitud del puente térmico lineal.

ϵ : Transmitancia térmica lineal del puente térmico.

n: Número de puentes térmicos puntuales.

X: Transmitancia térmica puntual del puente térmico.

Q_{tr} : Calor intercambiado en el puente térmico a lo largo del año.

3.6.2. Rendimiento de las instalaciones térmicas HE 2

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de climatización (calefacción, refrigeración y ventilación) y de producción de ACS (agua caliente sanitaria) que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

3.6.3. Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación HE 3

Información relativa al edificio

Tipo de uso: Pública concurrencia			
Potencia límite: 18.00 W/m ² (Para auditorios, teatros y cines el límite será 15 W/m ² .)			
Planta	recinto	Superficie iluminada S(m ²)	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P(W)
Planta baja	Aseo masculino (Aseo de planta)	3	3,00
Planta baja	Aseo femenino (Aseo de planta)	5	6,00
Planta baja	Almacén (Local sin climatizar)	6	55,00
Planta baja	Bar (Restaurantes)	87	617,00
Entreplanta	Cocina (Cocina)	27	253,00
Entreplanta	Comedor (Restaurantes)	79	793,60
Total		206	1727,60
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada: P _{tot} /S _{tot} (W/m ²): 8.39			

Información relativa a las zonas

Zonas comunes										
VEEI máximo admisible: 6.00 W/m ²										
Planta	Recinto	Índice del local K	Número de puntos considerados en el proyecto n	Factor de mantenimiento previsto Fm	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P (W)	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local Lm/W	Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²)	Iluminancia media horizontal mantenida Em (lux)	Índice de deslumbramiento unificado UGR	Índice de rendimiento de color de las lámparas Ra
Planta baja	Aseo masculino (Aseo de planta)	0	6	0,80	3	33,52	1,10	100,55	0,0	85,0
Planta baja	Aseo masculino (Aseo de planta)	0	7	0,80	6	19,97	1,00	119,85	0,0	85,0

Almacenes, archivos, salas técnicas y cocinas												
VEEI máximo admisible: 4.00 W/m ²												
Planta	Recinto	Índice del local K	Número de puntos considerados en el proyecto n	Factor de mantenimiento previsto Fm	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P (W)	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local Lm/W	Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²)	Iluminancia media horizontal mantenida Em (lux)	Índice de deslumbramiento unificado UGR	Índice de rendimiento de color de las lámparas Ra	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local T	Ángulo de sombra θ (°)
Planta baja	Almacén (Local sin climatizar)	1	15	0,8	55,00	4,03	4,00	221,68	0,0	85,0	0,00	0,0
Entreplanta	Cocina (Cocina)	1	67	0,80	253,00	1,06	3,40	268,72	18,0	85,0	0,25	90,0

Hostelería y restauración												
VEEI máximo admisible: 8.00 W/m ²												
Planta	Recinto	Índice del local K	Número de puntos considerados en el proyecto n	Factor de mantenimiento previsto Fm	Potencia total instalada en lámparas + equipos aux. P (W)	Eficiencia de las lámparas utilizadas en el local Lm/W	Valor de eficiencia energética de la instalación VEEI (W/m ²)	Iluminancia media horizontal mantenida Em (lux)	Índice de deslumbramiento unificado UGR	Índice de rendimiento de color de las lámparas Ra	Coefficiente de transmisión luminosa del vidrio de las ventanas del local T	Ángulo de sombra θ (°)
Planta baja	Bar (Restaurantes)	1	77	0,80	617,00	0,26	4,30	162,61	20,0	85,0	0,25	46,6
Entreplanta	Comedor (Restaurantes)	1	91	0,80	793,60	0,24	5,20	192,30	19,0	85,0	0,38	90,0

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4. CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES

4.1. ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

Es de aplicación, en este aspecto, la Ley 10/2014, de 3 de diciembre, de accesibilidad. Debido a que todavía no se ha realizado un reglamento que desarrolle esta Ley, será de aplicación el “Decreto 35/2000, de 28 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo y ejecución de la Ley de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia.”

A continuación se exponen los artículos del Decreto 35/2000 que son de obligado cumplimiento en el presente proyecto, a tenor del tipo de local y del uso previsto para el mismo.

TÍTULO I. Disposiciones preliminares

Artículo 1º.-Objeto.

El presente reglamento tiene por objeto desarrollar la Ley 8/1997, de 20 de agosto, de accesibilidad y supresión de barreras en la Comunidad Autónoma de Galicia, estableciendo de forma pormenorizada las normas que garanticen a las personas con movilidad reducida o con cualquier otra limitación la accesibilidad y la utilización del entorno urbano, de edificios, medios de transporte y sistemas de comunicación sensorial y promoviendo a su vez la utilización de ayudas técnicas adecuadas que permitan mejorar la calidad de vida de las personas.

Asimismo, también es objeto de este reglamento el establecimiento de medidas de fomento para conseguir la integración de las personas con limitaciones, la regulación del control del cumplimiento de la normativa de aplicación en la materia, el desarrollo del régimen sancionador previsto para el caso del incumplimiento de la normativa vigente, la desaparición progresiva de todo tipo de barrera u obstáculo físico o sensorial así como la definición concreta de los parámetros de accesibilidad recogidos en el código de accesibilidad que deben ser tenidos en cuenta en cada caso.

Artículo 2º.-Ámbito de aplicación.

El presente reglamento es de aplicación a todas las actuaciones llevadas a cabo en la Comunidad Autónoma de Galicia por entidades públicas o privadas, así como por las personas individuales, en materia de planeamiento, gestión o ejecución urbanística; nueva construcción, rehabilitación o reforma de edificaciones; transporte y comunicación.

Artículo 3º.-Accesibilidad.

De acuerdo con la previsión legal sobre la materia, se entiende por accesibilidad aquellas características del urbanismo, de la edificación, del transporte o de los medios y sistemas de comunicación que permiten a cualquier persona su utilización y disfrute de manera autónoma, con independencia de su condición física, psíquica o sensorial.

Artículo 4º.-Niveles de accesibilidad.

Se establecen los siguientes tipos de espacios, instalaciones y servicios en función del grado de accesibilidad a personas con movilidad reducida o cualquier otro tipo de limitación.

a) Se entiende por espacio, instalación o servicio adaptado aquel que se ajusta a las exigencias funcionales y de dimensiones que garantizan su utilización autónoma y cómoda por personas con movilidad reducida o poseedoras de cualquier otro tipo de limitación.

b) Se entiende por espacio, instalación o servicio practicable aquel que sin ajustarse estrictamente a todos los requerimientos antes señalados, es posible su utilización de forma autónoma por personas con movilidad reducida o poseedoras de cualquier otro tipo de limitación.

c) Se entiende por espacio, instalación o servicio convertible aquel que sin ajustarse a todos los requerimientos antes señalados, es posible su transformación como mínimo en practicable, mediante la realización de modificaciones de escasa entidad y bajo coste que no afecten a su configuración esencial.

En el presente reglamento y en el código de accesibilidad que figura como anexo I del mismo se establecen los parámetros y demás requisitos exigibles para que un espacio, instalación o servicio posea la condición de adaptado o practicable.

Artículo 5º.-Barreras.

1. En materia de accesibilidad se entiende por barreras cualquier impedimento, traba o obstáculo que limite o impida o acceso, la libertad de movimiento, la estancia, la circulación y la comunicación sensorial de las personas con movilidad reducida o cualquier otra limitación.

2. Las barreras se clasifican en:

-Barreras Arquitectónicas Urbanísticas (BAUR): son aquellas barreras existentes en las vías y espacios libres de uso público.

-Barreras Arquitectónicas en la Edificación (BAED): son aquellas barreras existentes en los accesos y/o en el interior de los edificios, tanto de titularidad pública como privada.

-Barreras en el Transporte (BT): son aquellas barreras que existen en los medios de transportes y en sus infraestructuras.

-Barreras en la Comunicación (BC): es todo aquel impedimento para la expresión y recepción de mensajes a través de los medios o sistemas de comunicación.

Artículo 6º.-Personas con limitaciones o movilidad reducida.

1. A los efectos del presente reglamento se entiende por personas con limitaciones aquellas que temporal o permanentemente tienen limitada la capacidad de utilizar el medio o relacionarse con él.

Las limitaciones mas frecuentes son las derivadas de:

- 1) Dificultades de maniobra: limitan la capacidad de acceder a los espacios y de moverse en ellos.
- 2) Dificultades para salvar desniveles: se presentan cuando se ha de cambiar de nivel o superar un obstáculo aislado dentro de un itinerario.
- 3) Dificultades de alcance: derivadas de una limitación de alcanzar objetos situados en alturas normales.
- 4) Dificultades de control: se presentan como consecuencia de la pérdida de capacidad para realizar movimientos precisos con los miembros afectados por las deficiencias.

5) Dificultades de percepción: se presentan como consecuencia de deficiencias visuales y auditivas.

2. A los efectos del presente reglamento se entiende por personas con movilidad reducida aquellas que temporal o permanentemente tienen limitada la posibilidad de desplazarse como consecuencia de su discapacidad sensorial, física o psíquica.

Artículo 8º.-Edificios públicos, privados y espacios comunitarios.

2. Se consideran edificios de titularidad privada los que pertenecen a una persona física o jurídica.

3. Se considera que un edificio de titularidad pública o privada está destinado al uso público cuando un espacio, instalación o servicio de aquél es susceptible de ser utilizado por una pluralidad indeterminada de personas para la realización en el mismo de actividades de interés social o de un uso que implique concurrencia de público

Artículo 10º.-Ayudas técnicas.

Se entiende por ayuda técnica cualquier medio que actuando como intermediario entre la persona de movilidad reducida o que posee cualquier otra limitación y el entorno, posibilite la eliminación de todo lo que por su existencia, características o ausencia le dificulte la autonomía individual y, por lo tanto, el acceso al nivel general de calidad de vida.

TÍTULO II. Disposiciones generales

Capítulo II. Disposiciones sobre barreras arquitectónicas de la edificación (Baed)

Sección primera. Edificios de uso público

Artículo 27º.-Accesibilidad en edificios de uso público.

1. A los efectos del presente reglamento se consideran edificios de uso público los edificios de titularidad pública o privada destinados a uso que implique concurrencia de público, de acuerdo con lo previsto en el artículo 8 del presente reglamento.

2. Se consideran incluidos dentro de este apartado de edificios de uso público, junto a otros de naturaleza análoga, los siguientes:

-Instalaciones hoteleras y hosteleras.

3. La construcción, ampliación o reforma de edificios de uso público se efectuará de forma que se garantice que los mismos resulten adaptados para personas con limitaciones con las excepciones y alternativas establecidas en el presente reglamento y en el código de accesibilidad.

Artículo 29º.-Adaptación de edificios de uso público existentes.

1. Deberán cumplir las determinaciones contenidas en el reglamento y en el código de accesibilidad las obras de restauración, rehabilitación, ampliación o reforma de edificios que comporten un cambio de uso o afecten a un 20% o más de la superficie inicial del edificio. La existencia de reformas fraccionadas no impedirá la aplicación del presente precepto cuando la suma de las mismas tenga alguna de las características citadas.

2. Podrán quedar exentos de lo previsto en el apartado anterior aquellas ampliaciones o reformas que requieran medios técnicos o económicos desproporcionados. Se considera que se requieren medios técnicos o económicos desproporcionados cuando el presupuesto de las obras a realizar para adaptar un espacio, instalación o servicio de una edificación sea superior en más de un 50% al coste que resultaría de realizar las obras necesarias para hacerlos practicables. Esta circunstancia deberá ser justificada en la documentación del proyecto con un estudio comparativo de los costes.

En este caso, los espacios y elementos de los edificios ampliados o reformados serán como mínimo practicables.

3. Con independencia de las ampliaciones o reformas anteriormente citadas los edificios de uso público existentes deberán adaptarse gradualmente a las normas sobre accesibilidad previstas en el presente reglamento de acuerdo con las siguientes reglas y condiciones:

c) Las administraciones públicas gallegas y las personas físicas y jurídicas titulares de edificios de uso público confeccionarán programas específicos para la supresión de barreras en la edificación, cuyos costes podrán ser subvencionados por el fondo para la supresión de barreras previsto en la Ley 8/1997.

Artículo 30º.-Accesos desde el exterior.

1. Todo edificio de uso público deberá tener como mínimo un acceso a su interior desde la vía pública a través de un itinerario que deberá cumplir las condiciones establecidas para itinerarios adaptados o practicables, según el caso, en el presente reglamento y en el código de accesibilidad.

Artículo 31º.-Movilidad vertical.

1. Para facilitar la movilidad vertical entre espacios, instalaciones y servicios comunitarios emplazados en edificios de uso público, la comunicación entre plantas se realizará como mínimo mediante un elemento ascensor o rampa, adaptado o practicable, según el caso.

2. Las escaleras de uso público deben ser adaptadas, conforme a lo establecido en la base 2.2.2 del código de accesibilidad y en la base 2.2.4 cuando se trate de escaleras mecánicas. En todo caso, su construcción deberá realizarse conjuntamente con una rampa o un ascensor adaptados de acuerdo con las condiciones establecidas, respectivamente, en las bases 2.2.1 y 2.2.3.

Artículo 32º.-Movilidad horizontal.

1. La movilidad o comunicación horizontal entre espacios, instalaciones y servicios comunitarios emplazados en edificios de uso público permitirá el desplazamiento y maniobra de personas con limitaciones. A tal efecto, como mínimo las puertas interiores y pasillos se ajustarán a las condiciones señaladas en la base 2.1.1 y 2.1.2 del código de accesibilidad.

2. Por otra parte, debe haber como mínimo un itinerario interior adaptado o practicable, según el caso, que haga posible la aproximación a los diferentes elementos de uso público, y que se ajustará a las condiciones señaladas en la base 2.1.1 y 2.1.2 del código de accesibilidad.

3. Cuando existan desniveles se salvarán mediante rampas adaptadas que se ajustarán a las condiciones señaladas en la base 2.2.1 del código de accesibilidad y en la base 2.2.5 cuando se trate de rampas mecánicas del tipo de tapices rodantes.

Artículo 33º.-Servicios higiénicos.

Los servicios higiénicos de uso público que existan en este tipo de edificios dispondrán, como mínimo, de una unidad adaptada en las condiciones previstas en la base 2.3.1 de código de accesibilidad o de un aseo adaptado para cada sexo si se hallan dentro de los vestuarios de una instalación deportiva.

Artículo 36º.-Mobiliario.

Como mínimo un elemento de mobiliario de uso público para cada uso diferenciado será adaptado y se ajustará a las condiciones señaladas en la base 2.3.4 del código de accesibilidad.

ANEXO 1. CÓDIGO DE ACCESIBILIDAD

Base 2. Disposiciones sobre barreras arquitectónicas en los edificios de uso público.

Base 2.1. Itinerarios en edificios de uso público.			
NORMATIVA			JUSTIFICACIÓN Y MEDIDAS PROPUESTAS
	adaptado	Practicable	
2.1.1. Acceso desde la vía pública.			
Las puertas de paso serán de dimensiones tales que dejen un paso libre de una anchura mínima de 0,80m y de altura mínima 2,00m.	-	-	Cumple
Frente a las puertas, a ambos lados, deberá existir un espacio libre (sin ser barrido por el giro de la hoja) que permita inscribir un círculo de un diámetro mínimo de:	1,50m	1,20m	Cumple. Adaptado
Todas las puertas que se sitúen en un itinerario adaptado o practicable deberán llevar en su parte inferior un zócalo de 0,30m de altura.	-	-	Cumple
Si las puertas son de cristal deberán además disponer de una franja de color contrastado, situada horizontalmente a una altura de 1,50m y de una anchura de 5cm como mínimo.	-	-	Cumple
2.1.2. Comunicación horizontal.			
Los corredores que coincidan con vías de evacuación tendrán un ancho mínimo de:	1,80m	1,50m	Cumple
Con estrechamientos puntuales que dejarán como mínimo:	1,20m	1,00m	Cumple
Los restantes pasillos tendrán un ancho	1,20m	1,00m	Cumple

mínimo de:			
Con estrechamientos puntuales que dejarán como mínimo:	0,90m	0,90m	Cumple
La altura libre mínima de corredores y pasillos será de:	2,20m	2,10m	Cumple
En cada planta deberá existir un espacio libre de giro que permita inscribir un círculo de diámetro mínimo de:	1,50m	1,20m	Cumple
En los cambios de dirección el ancho debe permitir inscribir un círculo de diámetro mínimo de:	1,20m	1,20m	Cumple
2.1.3. Pavimentos.			
Los pavimentos serán antideslizantes.	-	-	Cumple, atendiendo a las clases de resbaladidad del CTE
También se producirán cambios de textura cuando existan interrupciones, desniveles, obstáculos y zonas de riego, con objeto de avisar a invidentes.	-	-	Se coloca en el arranque de las escaleras con banda señalizadora visual y táctil según criterios del CTE.
Las losetas de pavimento quedarán perfectamente enrasadas, admitiéndose diferencias de nivel, que serán de arista redondeada o achaflanada 45°, de una altura máxima de:	2cm	3cm	Cumple
2.1.4. Niveles de accesibilidad exigidos para edificios de uso público de nueva construcción			
Comercial. Bares/restaurantes >50plazas itinerario y aseos adaptados	-	-	Cumple

Base 2.2. Comunicaciones verticales.			
NORMATIVA			JUSTIFICACIÓN Y MEDIDAS PROPUESTAS
	adaptado	Practicable	
2.2.2. Escaleras			
Las escaleras como elemento que forma parte de un itinerario peatonal adaptado o practicable deberán cumplir los siguientes requisitos:			
A. Diseño.			
Las escaleras deberán tener preferiblemente tramos rectos.	-	-	Cumple
B. Anchura mínima.			

El ancho mínimo de las escaleras integradas en itinerarios peatonales será:	1,20m	1,00m	Cumple
C. Peldaños.			
La altura máxima de la tabica será:	17cm	18cm	17,4cm.
La dimensión de la huella será la que resulte de aplicar la fórmula:	2t+h=62-64 cm	2t+h=62-64 cm	2x17,4+28=62,8
Tramo máximo sin rellano será el que salve un desnivel de:	2,50 m	2,50 m	Cumple
La dimensión mínima del rellano será:	1,20m	1,00m	Cumple
En las escaleras no habrá discontinuidad entre la huella y la tabica y el perfil será redondeado o achaflanado con inclinación de la tabica hacia el interior de 15°.	-	-	Cumple
D. Barandillas.			
Las barandillas deberán estar colocadas en ambos lados de la escalera. Si su anchura es superior a 3,00m, deberá colocarse una barandilla central.	-	-	Cumple. Barandilla a ambos lados
El diámetro de los tubos de las barandillas deberá estar comprendido entre 3 y 5cm(o sección antómica equivalente) y estará libre de resaltes.	-	-	Cumple
Las barandillas deberán estar colocadas separadas de los paramentos, como mínimo 4 cm y se prolongarán horizontalmente una longitud comprendida entre 35 y45cm.	-	-	Se separa de los paramentos 5cm y se prolonga horizontalmente 35cm
La barandilla deberá situarse a una altura comprendida entre 90 y 95 cm, siendo recomendable la colocación de otra segunda barandilla a una altura comprendida entre 65 y 70 cm.	-	-	La Barandilla se sitúa a una altura de 90cm
E. Otras características.			
La iluminación nocturna de una escalera adaptada o practicable será de como mínimo de 10 luxes.	-	-	Cumple
El pavimento de las escaleras adaptadas, deberá ser antideslizante con cambio de color en el borde de la huella. Se diferenciará mediante contraste de textura y color, al inicio y final de la escalera, en un tramo de 1,00 metro.	-	-	Para la clase de resbaladicidad se aplican los criterios del CTE. Se colocará una franja de pavimento visual y táctil de 1,00 m.
Los espacios bajo las escaleras deberán estar cerrados o protegidos cuando su altura sea	-	-	Cumple

menor de 2,20 m.			
------------------	--	--	--

Base 2.3. Servicios.			
NORMATIVA			JUSTIFICACIÓN Y MEDIDAS PROPUESTAS
	adaptado	Practicable	
2.3.1. Servicios higiénicos.			
A. Dimensión mínima.			
Los aseos deberán permitir la aproximación frontal al lavabo y lateral al inodoro, permitiendo en el espacio libre de obstáculos hasta una altura de 70 cm un giro de diámetro igual o superior a:	1,50m	1,20m	Cumple
B. Puertas.			
Las puertas de los aseos, salvo que la dimensión de los mismos sea tal que permita el giro antes señalado fuera del espacio barrido por la puerta, deberán abrir hacia el exterior.	-	-	La puerta del aseo adaptado es corredera
Su dimensión será tal que dejarán un espacio libre mínimo de:	0,80m	0,80m	Cumple
Dispondrán de un tirador de presión o palanca para apertura y de un asa horizontal situadas a una altura del suelo que no será:			Cumple. Altura tirador 1,00m
Mayor de:	1,20m	1,30m	
Menor de:	0,90m	0,80m	
C. Lavabos.			
Los lavabos emplazados en aseos adaptados o practicables serán sin pedestal ni mobiliario inferior para permitir la aproximación frontal de la silla, debiendo existir un espacio mínimo de aproximación de 0,80m.	-	-	Cumple
La altura superior del lavabo será de:	0,85m	0,90m	Cumple. Altura superior 0,85m
La grifería será de presión o palanca.	-	-	Grifería de palanca
D. Inodoros.			
Dispondrán de barras a ambos lados del inodoro, siendo abatible aquella que se sitúe al lado por el que exista un espacio libre mínimo de 0,80 m para realizar la aproximación.	-	-	Cumple
Las barras se situarán a una altura del suelo de:	0,70m	0,80m	Cumple
Y del nivel del asiento de:	0,20m	0,25m	Cumple

Los pulsadores y mecanismos estarán situados a una altura que no será: Mayor de: Menor de:	1,20m 0,90m	1,30m 0,80m	Cumple. Mecanismo a 0,90m
E. Pavimentos.			
Los pavimentos serán antideslizantes y cuando existan rejillas tendrán los espacios entre barras menores de 1 cm.	-	-	Cumple, atendiendo a las clases de resbaladividad del CTE
F. Señalización.			
Los aseos reservados para las personas con movilidad reducida dispondrán de un letrero, de tamaño 0,10x0,10 m, con el símbolo internacional de accesibilidad, situado encima del tirador de apertura a una altura del suelo de 1,20m.	-	-	Cumple
2.3.4. Mobiliario.			
Cuando para la utilización del mobiliario sea necesario realizar una aproximación frontal con la silla, como es el caso de cabinas telefónicas, cajeros, etc. deberá existir delante del mismo un espacio libre de obstáculos a nivel del suelo, como mínimo de:	1,20x0,80m	1,00x0,80m	Cumple
B. Situación de pulsadores y mecanismos.			
Los pulsadores y mecanismos estarán situados a una altura que no será: Mayor de: Menor de:	1,20m 0,90m	1,30m 0,80m	Se colocarán a una altura de 1,00m
C. Zonas de atención al público.			
En las zonas destinadas a la atención de personas con movilidad reducida las dimensiones serán: Altura no mayor de: Anchura de la zona de atención:	0,85m 0,80m	0,90m 0,80m	Cumple
Deberán estar libres hasta una altura de 0,70m para permitir el acceso con silla de ruedas.	-	-	Cumple
D. Mobiliario especial y señalización.			
Los elementos adosados a las paredes que se sitúen en itinerarios adaptados o practicables, cuando vuelen mas de 0,15m se encuentren a una altura inferior a 2,20 m, deberán contar con un elemento fijo perimetral en su proyección a una altura de 0,15 m del suelo para permitir su detección por invidentes.	-	-	No existen elementos adosados a paredes que vuelen más de 0,15m
Todos los elementos de mobiliario que estén			

adaptados deberán disponer de la correspondiente señalización para facilitar el uso a personas con movilidad reducida o discapacidad visual o acústica. Para ello se utilizarán señales de pavimento de color y textura diferenciada y señales luminosas o acústicas.	-	-	Se señala todo el mobiliario adaptado
Cuando las características de complejidad de las circulaciones lo exijan se deberá señalar un circuito con cambio de textura en el pavimento o por medio de barandillas u otro elemento continuo de color contrastante.	-	-	No existe complejidad en las circulaciones

4.2. JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS DE LOS EDIFICIOS, RITE

4.2.1. Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

4.2.2. Exigencia de bienestar e higiene

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.14$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Aseo de planta	24	21	50
cocina	24	21	50

Restaurante	24	21	50
-------------	----	----	----

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2

Categorías de calidad del aire interior

En función del edificio o local, la categoría de calidad de aire interior (IDA) que se deberá alcanzar será comomínimo la siguiente:

IDA 1 (aire de óptima calidad): hospitales, clínicas, laboratorios y guarderías.

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, residencias (locales comunes de hoteles y similares, residencias de ancianos y estudiantes), salas de lectura, museos, salas de tribunales, aulas de enseñanza y asimilables y piscinas.

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles y similares, restaurantes, cafeterías, bares, salas de fiestas, gimnasios, locales para el deporte (salvo piscinas) y salas de ordenadores

IDA 4 (aire de calidad baja)

Caudal mínimo de aire exterior

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica

I.T.1.1.4.2.3.

Se describe a continuación la ventilación diseñada para los recintos utilizados en el proyecto.

Referencia	Caudales de ventilación Por unidad de superficie (m ³ /(h·m ²))	Calidad del aire interior	
		IDA / IDA min. (m ³ /h)	Fumador (m ³ /(h·m ²))
		Aseo de planta	
Cocina	7,2	cocina	
		Local sin climatizar	
Restaurante		IDA 3 NO FUMADOR	No

Filtración de aire exterior

El aire exterior de ventilación se introduce al edificio debidamente filtrado según el apartado I.T.1.1.4.2.4. Se ha considerado un nivel de calidad de aire exterior para toda la instalación ODA 2, aire con concentraciones altas de partículas y/o de gases contaminantes.

Las clases de filtración empleadas en la instalación cumplen con lo establecido en la tabla 1.4.2.5 para filtros previos y finales.

Clases de filtración:

Calidad del aire exterior	Calidad del aire interior			
	IDA1	IDA2	IDA3	IDA4
ODA 1	F9	F8	F7	F5
ODA 2	F7 + F9	F6 + F8	F5 + F7	F5 + F6
ODA 3	F7+GF+F9	F7+GF+F9	F5 + F7	F5 + F6

Aire de extracción

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

Referencia	Categoría
Restaurante	AE 2

Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico

4.2.3. Exigencia de eficiencia energética

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío del apartado 1.2.4.1

Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes

de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

Cargas térmicas

- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

Refrigeración

Conjunto: Restaurante														
Recinto	Planta	Subtotales			Carga interna		Ventilación			Potencia térmica				
		Estructural (W)	Sensible interior (W)	Total interior (W)	Sensible (W)	Total (W)	Caudal (m³/h)	Sensible (W)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Sensible (W)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)	
Bar	Planta baja	167.65	7839.56	10874.99	8247.42	11282.85	2494.45	-1997.66	2430.53	158.33	6249.77	13713.39	13713.39	
Comedor	Entreplanta	2807.81	6931.47	9687.78	10031.46	12787.77	2273.64	-5071.40	-389.56	157.05	4960.06	12296.74	12398.20	
Total							4768.1	Carga total simultánea				26010.1		

Calefacción

Conjunto: Restaurante							
Recinto	Planta	Carga interna sensible (W)	Ventilación		Potencia		
			Caudal (m³/h)	Carga total (W)	Por superficie (W/m²)	Máxima simultánea (W)	Máxima (W)
Bar	Planta baja	3075.00	2494.45	13281.27	188.84	16356.27	16356.27
Comedor	Entreplanta	4494.44	2273.64	12105.60	210.27	16600.04	16600.04
Total			4768.1	Carga total simultánea	32956.3		

En el anexo aparece el cálculo de la carga térmica para cada uno de los recintos de la instalación.

- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Refrigeración:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)											
	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12
Restaurante	16,33	17,19	19,40	21,40	23,91	20,56	26,01	25,99	24,77	22,96	18,19	16,61

Calefacción:

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
Restaurante	32,96	32,96	32,96

Potencia térmica instalada

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{ref} (kW)	Total (kW)
Restaurante	36,40	1,47	2,00	26,01	27,27

Abreviaturas utilizadas:

P_{instalada} : Potencia instalada (kW)

%q_{tub} : Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)

%q_{equipos} : Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)

Q_{ref} : Carga máxima simultánea de refrigeración (kW)

Conjunto de recintos	P _{instalada} (kW)	%q _{tub}	%q _{equipos}	Q _{cal} (kW)	Total (kW)
Restaurante	39,20	2,22	2,00	32,96	344,61

P_{instalada} : Potencia instalada (kW)

%q_{tub} : Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para refrigeración respecto a la potencia instalada (%)

%q_{equipos} : Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)

Q_{cal} : Carga máxima simultánea de calefacción (kW)

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de refrigeración (kW)	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	18,20	13,01	19,60	16,48
Tipo 1	18,20	13,01	19,60	16,48
Total	36,40	26,00	39,20	33,00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo YCSA/H-18TP "YORK", potencia frigorífica nominal de 18,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 19,6 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 5 l, presión nominal disponible de 108,6 kPa) y depósito de inercia de 70 l, caudal de agua nominal de 3,13 m³/h, caudal de aire nominal de 6600 m³/h y potencia sonora de 74 dBA; con presostato diferencial de caudal, filtro, manómetros, válvula de seguridad y purgador automático de aire

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2

Aislamiento térmico en redes de tuberías

- Introducción

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

- Tuberías en contacto con el ambiente exterior

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de verano: 22.2 °C

Temperatura seca exterior de invierno: 4.8 °C

Velocidad del viento: 5.2 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	λ _{aisl.} (W/(m·K))	e _{aisl.} (mm)	L _{imp.} (m)	L _{ret.} (m)	Φ _{m.ref.} (W/m)	q _{ref.} (W)	Φ _{m.cal.} (W/m)	q _{cal.} (W)
Tipo 1	40 mm	0,034	50	3,93	3,93	2,66	20,90	7,91	62,20
						Total	21	Total	62

Abreviaturas utilizadas:

Ø: Diámetro nominal

λ_{aisl.} :Conductividad del aislamiento

e_{aisl.} : Espesor del aislamiento

$L_{imp.}$: Longitud de impulsión

$L_{ret.}$: Longitud de retorno

$\Phi_{m.ref.}$: Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud

$q_{ref.}$: Pérdidas de calor para refrigeración

$\Phi_{m.cal.}$: Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud

$q_{cal.}$: Pérdidas de calor para calefacción

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

- Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	\varnothing	$\lambda_{aisl.}$ (W/ (m·K))	$e_{aisl.}$ (mm)	$L_{imp.}$ (m)	$L_{ret.}$ (m)	$\Phi_{m.ref.}$ (W/m)	$q_{ref.}$ (W)	$\Phi_{m.cal.}$ (W/m)	$q_{cal.}$ (W)
Tipo 1	40 mm	0,034	50	46,42	45,88	2,68	247,4	4,03	372,3
						Total	247	Total	372

\varnothing : Diámetro nominal

$\lambda_{aisl.}$: Conductividad del aislamiento

$e_{aisl.}$: Espesor del aislamiento

$L_{imp.}$: Longitud de impulsión

$L_{ret.}$: Longitud de retorno

$\Phi_{m.ref.}$: Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud

$q_{ref.}$: Pérdidas de calor para refrigeración

$\Phi_{m.cal.}$: Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud

$q_{cal.}$: Pérdidas de calor para calefacción

Tubería	Referencia
Tipo 2	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado(PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm

	de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco.
--	---

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor

- Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de refrigeración (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	(x2) 18,20	(x2) 19,60
Total	36,40	39,20

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo YCSA/H-18TP "YORK", potencia frigorífica nominal de 18,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 19,6 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 5 l, presión nominal disponible de 108,6 kPa) y depósito de inercia de 70 l, caudal de agua nominal de 3,13 m³/h, caudal de aire nominal de 6600 m³/h y potencia sonora de 74 dBA; con presostato diferencial de caudal, filtro, manómetros, válvula de seguridad y purgador automático de aire

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Potencia de los equipos (kW)	$q_{ref.}$ (W)	Pérdida de calor (%)
18,20	103,10	0,60
18,20	165,30	0,90

Calefacción

Potencia de los equipos (kW)	$q_{ref.}$ (W)	Pérdida de calor (%)
19,60	161,90	0,80
19,60	272,60	1,40

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

Eficiencia energética de los equipos para el transporte de fluidos

Se describe a continuación la potencia específica de los equipos de propulsión de fluidos y sus valores límite según la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.5.

Equipos	Sistema	Categoría	Categoría límite
Tipo 1 (Aseo femenino - Planta Baja)	Climatización	SFP3	SFP4
Tipo 1 (Cocina - Entreplanta)	Climatización	SFP3	SFP4

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil de alta presión, modelo RFAP 43 "YORK", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 18,5 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 28 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 3,18 m³/h, caudal de aire nominal de 5300 m³/h, presión de aire nominal de 117,5 Pa y potencia sonora nominal de 73 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP47.10-1,6, "HIDROFIVE", con actuador STP71HDF

Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C2:

Como THM-C1, más el 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 recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Restaurante	THM-C3

Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5

Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Enfriadoras y bombas de calor

Equipos	Referencia
Tipo 1	Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo YCSA/H-18TP "YORK", potencia frigorífica nominal de 18,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 19,6 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 5 l, presión nominal disponible de 108,6 kPa) y depósito de inercia de 70 l, caudal de agua nominal de 3,13 m³/h, caudal de aire nominal de 6600 m³/h y potencia sonora de 74 dBA; con presostato diferencial de caudal, filtro, manómetros, válvula de seguridad y purgador automático de aire

Equipos de transporte de fluidos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Fancoil de alta presión, modelo RFAP 43 "YORK", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 18,5 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 28 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), de 3 velocidades, caudal de agua nominal de 3,18 m³/h, caudal de aire nominal de 5300 m³/h, presión de aire nominal de 117,5 Pa y potencia sonora nominal de 73 dBA, con válvula de tres vías con bypass (4 vías), modelo VMP47.10-1,6, "HIDROFIVE", con actuador STP71HDF

4.2.4. Exigencia de seguridad

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.

Condiciones generales

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

Salas de máquinas

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

Almacenamiento de biocombustibles sólidos

No se ha seleccionado en la instalación ningún productor de calor que utilice biocombustible.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.

Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para prevenir las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
$P \leq 70$	20	25
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

Conductos de aire

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.

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

Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.

5. ANEXOS

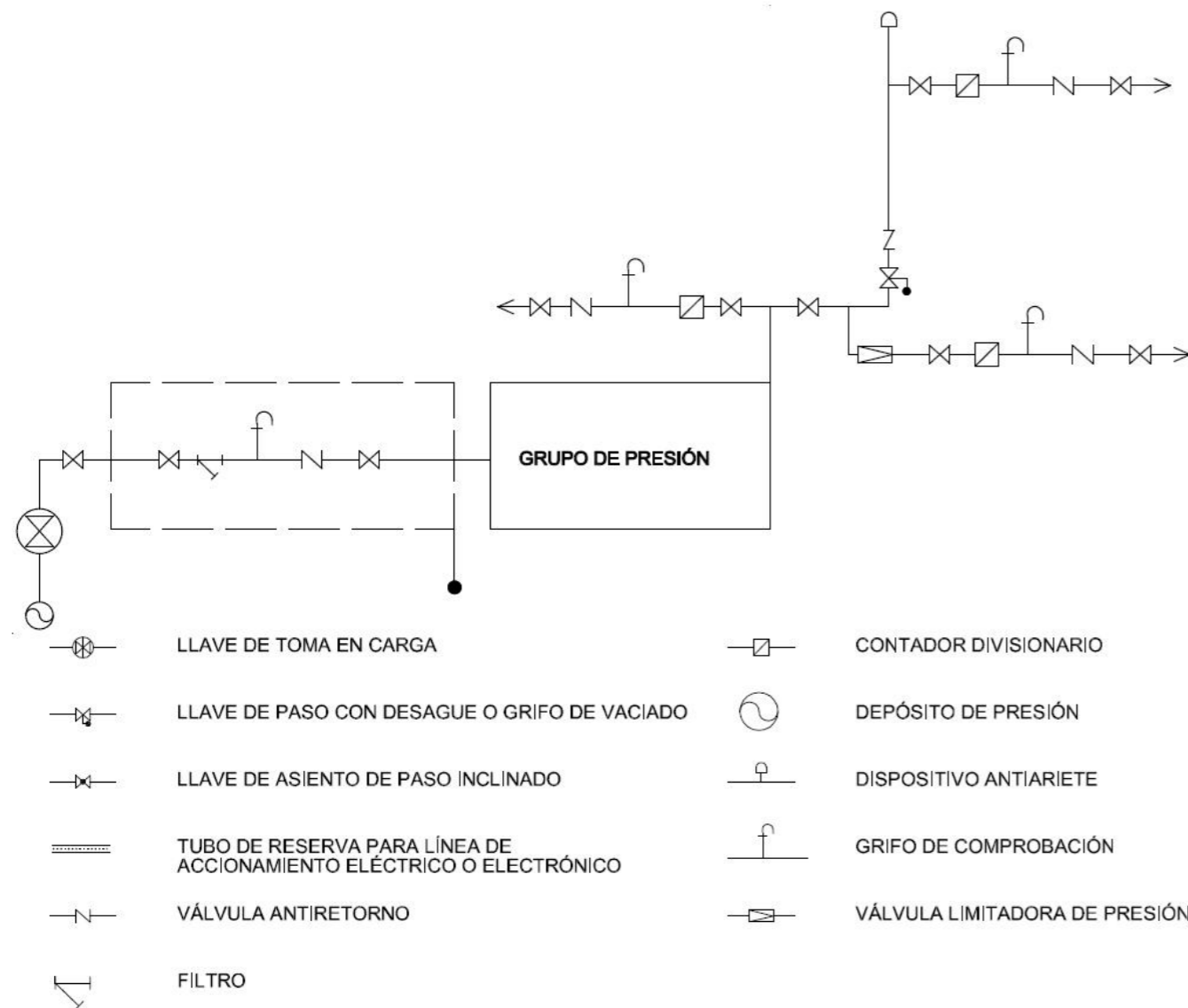
5. ANEXOS

5.1. ANEXO 1. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE FONTANERÍA

Para el cálculo de la instalación de fontanería se ha tenido en cuenta el Documento Básico del CTE: DB-HS 4 suministro de agua.

Para el cumplimiento de este Documento Básico y su justificación se tendrá en cuenta lo siguiente:

- El esquema general de la instalación se corresponde a red con contadores aislados, compuesto por la acometida, instalación general que contiene los contadores aislados, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas



- Se dispone de red general de suministro. Está ejecutada la acometida y se dispone de contador aislado para nuestro local.
- Como la presión en el último punto de consumo es suficiente, no se instala grupo de presión

5.1.1. Características de la instalación

5.1.1.1. Acometidas

Circuito más desfavorable:

Instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 2,14 m de longitud, que une la red general de distribución de agua potable de la empresa suministradora con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de esfera de 1" de diámetro con mando de cuadrado colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

5.1.1.2. Tubos de alimentación

Circuito más desfavorable:

Instalación de alimentación de agua potable de 1,72 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada con pisón vibrante de guiado manual, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

5.1.1.3. Instalaciones particulares

Circuito más desfavorable:

Tubería para instalación interior, colocada superficialmente y fijada al paramento, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), para los siguientes diámetros: 20 mm (31.63 m).

5.1.2. Cálculos

5.1.2.1. Bases de cálculo

- Redes de distribución

Condiciones mínimas de suministro

Condiciones mínimas de suministro a garantizar en cada punto de consumo			
Tipo de aparato	Q _{min} AF (m ³ /h)	Q _{min} A.C.S. (m ³ /h)	P _{min} (m.c.a.)
Lavabo	0,36	0,234	10
Fregadero industrial	1,08	0,720	10
Lavavajillas industrial	0,90	0,720	10

Inodoro con cisterna	0,36	-	10
----------------------	------	---	----

Abreviaturas utilizadas:

Q_{min} AF: Caudal instantáneo mínimo de agua fría
 Q_{min} A.C.S.: Caudal instantáneo mínimo de A.C.S.
 P_{min}: Presión mínima

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 50 m.c.a.
 La temperatura de A.C.S. en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C. excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que éstas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.

Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción:

$$\lambda = 0,25 \cdot \left[\log \left(\frac{\varepsilon}{3,7 \cdot D} + \frac{5,74}{\text{Re}^{0,9}} \right) \right]^{-2}$$

Siendo:

ε: Rugosidad absoluta
 D: Diámetro [mm]
 Re: Número de Reynolds

Pérdidas de carga:

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \cdot \frac{v^2}{2g}$$

Siendo:

Re: Número de Reynolds
 ε: Rugosidad relativa
 L: Longitud [m]
 D: Diámetro
 v: Velocidad [m/s]
 g: Aceleración de la gravedad [m/s²]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- El caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- Establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Montantes e instalación interior:

$$Q_c = 0,698 \times (Q_t)^{0,5} - 0,12 \text{ (l/s)}$$

Siendo:

Q_c: Caudal simultáneo
 Q_t: Caudal bruto

- Determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- Elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
 tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
 tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- Se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20% al 30% de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- Se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

- **Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace**

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.

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)
Lavabo	-	16
Fregadero industrial	-	20
Lavavajillas industrial	-	20
Inodoro con cisterna	-	16

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Tubo de acero (")	cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

- **Redes de A.C.S.**

Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de A.C.S. se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se ha estimado que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- Se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.

- Los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de A.C.S.	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 ^{1/4}	1100
1 ^{1/2}	1800
2	3300

Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

Dilatadores

Para los materiales metálicos se ha aplicado lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes

- **Equipos, elementos y dispositivos de la instalación**

Contadores

El calibre nominal de los distintos tipos de contadores se adecuará, tanto en agua fría como caliente, a los caudales nominales y máximos de la instalación.

5.1.2.2. Dimensionado

- **Acometidas**

Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas												
Tramo	Lr	Lt	Qb	K	Q	h	Dint	Dcom	v	J	Pent	Psal

	(m)	(m)	(m³/h)		(m³/h)	(m.c.a)	(mm)	(mm)	(m/s)	(m.c.a)	(m.c.a)	(m.c.a)
1-2	2,14	2,57	4,50	0,53	2,38	1,50	28,00	32,00	1,07	0,14	34,50	32,86

Abreviaturas utilizadas:

Lr: Longitud medida sobre planos

Lt: Longitud total de cálculo (Lr + Leq)

Qb: Caudal bruto

K: Coeficiente de simultaneidad

Q: Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)

h: Desnivel

Dint: Diámetro interior

Dcom: Diámetro comercial

v: Velocidad

J: Pérdida de carga del tramo

Pent: Presión de entrada

Psal: Presión de salida

• **Tubos de alimentación**

Tubo de acero galvanizado según UNE 19048

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación												
Tramo	Lr (m)	Lt (m)	Qb (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a)	Pent (m.c.a)	Psal (m.c.a)
2-3	1,72	2,07	4,50	0,53	2,38	-1,5	21,70	20,00	1,79	0,40	28,86	29,46

Abreviaturas utilizadas:

Lr: Longitud medida sobre planos

Lt: Longitud total de cálculo (Lr + Leq)

Qb: Caudal bruto

K: Coeficiente de simultaneidad

Q: Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)

h: Desnivel

Dint: Diámetro interior

Dcom: Diámetro comercial

v: Velocidad

J: Pérdida de carga del tramo

Pent: Presión de entrada

Psal: Presión de salida

• **Instalaciones particulares**

Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares													
Tramo	Ttub	Lr (m)	Lt (m)	Qb (m³/h)	K	Q (m³/h)	h (m.c.a)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a)	Pent (m.c.a)	Psal (m.c.a)
3-4	Instalación interior (F)	0,11	0,13	4,50	0,53	2,38	0,00	16,20	20,00	3,20	0,10	29,46	29,36
4-5	Instalación interior (F)	0,06	0,08	3,65	0,57	2,10	0,00	16,20	20,00	2,83	0,05	29,36	29,31
5-6	Instalación interior (F)	0,16	0,19	3,11	0,61	1,91	0,00	16,20	20,00	2,57	0,10	29,31	28,21
6-7	Instalación interior (F)	0,17	0,20	3,11	0,61	1,91	0,00	16,20	20,00	2,57	0,11	28,21	28,21
7-8	Instalación interior (F)	1,99	2,39	2,99	0,62	1,86	0,00	16,20	20,00	2,50	1,19	28,11	26,91
8-9	Instalación interior (F)	7,65	9,18	2,63	0,65	1,71	2,50	16,20	20,00	2,31	3,96	26,91	20,46
9-10	Instalación interior (C)	9,42	11,31	2,63	0,65	1,71	-2,50	16,20	20,00	2,31	4,88	19,46	17,08
10-11	Instalación interior (C)	0,79	0,94	2,39	0,68	1,62	0,00	16,20	20,00	2,18	0,36	17,08	16,71
11-12	Instalación interior (C)	2,02	2,43	0,95	0,90	0,86	0,00	16,20	20,00	1,16	0,30	16,71	16,42
12-13	Instalación interior (C)	7,00	8,40	0,72	1,00	0,72	6,93	16,20	20,00	0,97	0,74	16,42	8,25
13-14	Puntal (C)	2,26	2,71	0,72	1,00	0,72	-2,20	16,20	20,00	0,97	0,24	8,25	10,21

Abreviaturas utilizadas:

Ttub: Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)

Lr: Longitud medida sobre planos

Lt: Longitud total de cálculo (Lr + Leq)

Qb: Caudal bruto

K: Coeficiente de simultaneidad

Q: Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)

h: Desnivel

Dint: Diámetro interior

Dcom: Diámetro comercial

v: Velocidad

J: Pérdida de carga del tramo

Pent: Presión de entrada

Psal: Presión de salida

Producción de A.C.S.

Cálculo hidráulico de los equipos de producción de A.C.S.		
Referencia	Descripción	Qcal (m³/h)

Llave de abonado	Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 150 l, potencia 2200 W, de 1185 mm de altura y 505 mm de diámetro, modelo Elacell Smart ES 150-1M "JUNKERS".	1,71
------------------	--	------

Qcal: Caudal de cálculo

- **Aislamiento térmico**

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

5.2. ANEXO 2. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE SANEAMIENTO

Para el cálculo de la instalación de Saneamiento se ha tenido en cuenta el Documento Básico del CTE: DB-HS 5 Evacuación de aguas.

5.2.1. Características de la instalación

5.2.1.1. Tuberías para aguas residuales

Red de pequeña evacuación

Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Bajantes

Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Colectores

Colector suspendido de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

Acometida

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

5.2.2. Cálculos

5.2.2.1. Bases de cálculo

- **Red de aguas residuales**

Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50

Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3,5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0,5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.

Ramales colectores

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, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2%	4%
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14

75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2%	4%
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

- **Dimensionamiento hidráulico**

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

- Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

Siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

Siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

Siendo:

- Q: caudal (m³/s)
- n: coeficiente de manning
- A: área de la tubería ocupada por el fluido (m²)
- R_h: radio hidráulico (m)
- i: pendiente (m/m)

Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:

$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

Siendo:

- Q: caudal (l/s)
- r: nivel de llenado
- D: diámetro (mm)

5.2.3. Dimensionado

5.2.3.1. Red de aguas residuales

Red de pequeña evacuación											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
5-6	0,85	19,36	7,00	110	11,84	1,00	11,84	21,5	2,47	104	110
6-7	1,78	2,00	2,00	40	3,38	1,00	3,38	-	-	34	40
6-8	1,33	2,68	5,00	110	8,46	1,00	8,46	-	-	104	110
10-11	0,66	5,00	2,00	40	3,38	1,00	3,38	-	-	34	40
13-14	0,40	2,00	2,00	40	3,38	1,00	3,38	-	-	34	40
9-17	1,01	6,50	5,00	110	8,46	1,00	8,46	-	-	104	110
3-18	1,85	10,76	8,00	75	13,54	1,00	13,54	47,57	2,14	69	75
18-19	1,28	2,00	2,00	40	3,38	1,00	3,38	-	-	34	40
18-20	0,93	2,75	6,00	50	10,15	1,00	10,15	-	-	44	50

Abreviaturas utilizadas:

- L: Longitud medida sobre planos
- i: Pendiente
- UDs: Unidades de desagüe
- D_{min}: Diámetro nominal mínimo
- Q_b: Caudal bruto
- K: Coeficiente de simultaneidad
- Q_s: Caudal con simultaneidad (Q_b x k)
- Y/D: Nivel de llenado
- v: Velocidad
- D_{int}: Diámetro interior comercial
- D_{com}: Diámetro comercial

Bajantes									
Ref.	L (m)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico					
				Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	r	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
12-13	4,13	2,00	50	3,38	1,00	3,38	0,285	44	50

Abreviaturas utilizadas:

- Ref. : Referencia en planos
- L: Longitud medida sobre planos
- UDs: Unidades de desagüe
- D_{min}: Diámetro nominal mínimo
- Q_b: Caudal bruto
- K: Coeficiente de simultaneidad
- Q_s: Caudal con simultaneidad (Q_b x k)
- r: Nivel de llenado
- D_{int}: Diámetro interior comercial
- D_{com}: Diámetro comercial

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D _{min} (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q _b (m ³ /h)	K	Q _s (m ³ /h)	Y/D (%)	v (m/s)	D _{int} (mm)	D _{com} (mm)
1-2	0,68	2,01	24,00	110	40,61	0,41	16,58	46,44	1,20	104	110
2-3	5,42	2,01	24,00	110	40,61	0,41	16,58	46,44	1,20	104	110
3-4	12,38	2,32	16,00	110	27,07	0,50	13,54	39,84	1,20	104	110
4-5	1,44	2,32	16,00	110	27,07	0,50	13,54	39,84	1,20	104	110
5-9	0,69	19,37	9,00	110	15,23	0,71	10,77	20,50	2,40	104	110
9-10	0,83	3,66	4,00	75	6,77	1,00	6,77	43,59	1,20	69	75

10-12	0,55	6,39	2,00	50	3,38	1,00	3,38	49,67	1,25	44	50
-------	------	------	------	----	------	------	------	-------	------	----	----

Abreviaturas utilizadas:

L: Longitud medida sobre planos

i: Pendiente

Uds: Unidades de desagüe

Dmin: Diámetro nominal mínimo

Qb: Caudal bruto

K: Coeficiente de simultaneidad

Qs: Caudal con simultaneidad ($Q_b \times k$)

Y/D: Nivel de llenado

v: Velocidad

Dint: Diámetro interior comercial

Dcom: Diámetro comercial

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	Dsal (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
3	5,42	2,01	110	80x80x100 cm
5	1,44	2,32	110	50x50x65 cm

Abreviaturas utilizadas:

Ref.: Referencia en planos

Ltr: longitud entre arquetas

ic: pendiente del colectores

Dsal: Diámetro del colector de salida

5.3. ANEXO 3. CÁLCULO DE INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

5.3.1. Características de la instalación

5.3.1.1. Potencia total prevista para la instalación

La potencia total prevista a considerar en el cálculo de los conductores de las instalaciones de enlace será:

Para locales comerciales y oficinas:

Para el cálculo de la potencia en locales y oficinas, al no disponer de las potencias reales instaladas, se asume un valor de 100 W/m², con un mínimo por local u oficina de 3450 W a 230 V y coeficiente de simultaneidad 1.

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1	
Concepto	P Total (kW)
Cuadro individual 1	27,552

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left(0,1 + \frac{0,9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:

Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2-3	0,9
4-5	0,8
6-9	0,7
>= 10	0,6

5.3.1.2. Descripción de la instalación

Caja general de protección

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitu (m)	Línea	Tipo de instalación
1	Cuadro individual 1	1,28	SZ1-K (AS+) 5G16	Conducto de obra de fábrica D=63 mm

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

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

Instalaciones interiores o receptoras

Locales comerciales y oficinas

Los diferentes circuitos de las instalaciones de usos comunes se protegerán por separado mediante los siguientes elementos:

Protección contra contactos indirectos: Se realiza mediante uno o varios interruptores diferenciales.

Protección contra sobrecargas y cortocircuitos: Se lleva a cabo con interruptores automáticos magnetotérmicos o guardamotors de diferentes intensidades nominales, en función de la sección y naturaleza de los circuitos a proteger. Asimismo, se instalará un interruptor general para proteger la derivación individual.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
Cuadro individual 1	-		
Sub-grupo 1	-		
C16 (Climatización)	10,01	ES07Z1-K (AS) 5G10	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=32 mm
Sub-grupo 2	-		
C3 (cocina/horno)	29,52	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=25 mm
C13 (Producción de A.C.S.)	24,46	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm
Sub-grupo 3	-		
C6(2) (iluminación)	72,33	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm
C4.2 (lavavajillas)	3,10	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm
C15 (Climatización)	46,58	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm
Sub-grupo 4	-		
C1 (iluminación)	46,37	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm
C2 (tomas)	46,43	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm
C14 (alumbrado de emergencia)	32,81	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm
C6 (iluminación)	52,56	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm
C7 (tomas)	51,56	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm
C14(2) (alumbrado de emergencia)	24,55	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm

Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	Pcalc [W]
Cuadro individual 1		

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

Termo eléctrico	1	2200.0(monof.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos	1	1311.0(monof.)
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior	1	8040.0(trif.)
Unidad aire-agua bomba de calor reversible, para instalación en exterior	1	8040.0(trif.)
Fancoil de techo, sistema de dos tubos, con distribución por conductos	2	1311.0(monof.)

5.3.2. Cálculos

5.3.2.1. Bases de cálculo

- **Sección de las líneas**

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

a) Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento.

La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.

b) Criterio de la caída de tensión.

La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.

c) Criterio para la intensidad de cortocircuito.

La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

Siendo:

- I_c: Intensidad de cálculo del circuito, en A
- L: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A
- P_c: Potencia de cálculo, en W
- U_r: Tensión simple, en V
- U_i: Tensión compuesta, en V
- cos θ: Factor de potencia

Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \sin \varphi)$$

siendo:

- L: Longitud del cable, en m
- X: Reactancia del cable, en Ω/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm². A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 Ω/km.
- R: Resistencia del cable, en Ω/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

- ρ: Resistividad del material en Ω·mm²/m
- S: Sección en mm²

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left(\frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

- T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C
- T₀: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)
- T_{max}: Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1} \quad \rho_{20^\circ\text{C}} = \frac{1}{35} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}$$

Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'I_{ccc}' como en pie 'I_{ccp}', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_f}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

- U_f: Tensión compuesta, en V
- U_t: Tensión simple, en V
- Z_t: Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mΩ
- I_{cc}: Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

- R_t: Resistencia total en el punto de cortocircuito.
- X_t: Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

- R_{cc,T}: Resistencia de cortocircuito del transformador, en mΩ
- X_{cc,T}: Reactancia de cortocircuito del transformador, en mΩ
- ε_{R_{cc,T}}: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador
- ε_{X_{cc,T}}: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador
- S_n: Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada

- **Cálculo de las protecciones**

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos. Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

- I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A
- I_n: Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A
- I_z: Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A
- I₂: Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible "I_{cu}" es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$I_{cc,5s} > I_f \quad I_{cc} > I_f$$

siendo:

- I_{cc}: Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A
- I_f: Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A
- I_{cc,5s}: Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

siendo:

- S: Sección del conductor, en mm²
- t: tiempo de duración del cortocircuito, en s
- k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

	PVC	XLPE
Cu	115	143
Al	76	94

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$I_{max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

siendo:

- R_f: Resistencia del conductor de fase, en Ω/km
- R_n: Resistencia del conductor de neutro, en Ω/km
- X_f: Reactancia del conductor de fase, en Ω/km
- X_n: Reactancia del conductor de neutro, en Ω/km

Interruptores automáticos

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito. Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_B \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

- I_c: Intensidad que circula por el circuito, en A
- I_z: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático 'I_{cu}' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.

La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'I_{mag}' del interruptor automático según su tipo de curva.

	I _{mag}
Curva B	5 x I _n
Curva C	10 x I _n
Curva D	20 x I _n

El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante (I²·t) durante la duración del cortocircuito, expresados en A²·s, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.

Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i2t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$I^2 \cdot t_{interruptor} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$

$$I^2 \cdot t_{cable} = k^2 \cdot S^2$$

Limitadores de sobretensión

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores

Protección contra sobretensiones permanentes

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

Interruptores diferenciales

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

siendo:

U_{seg} : Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R_T : Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad

5.3.2.2. Resultados de cálculo

- Distribución de fases**

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	Pcalc [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
1	CPM-1	-	9184,0	9184,0	9184,0
1	Cuadro individual 1	27551,9	9184,0	9184,0	9184,0

Cuadro individual 1					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C13 (Producción de A.C.S.)	C13 (Producción de A.C.S.)	-	2200,0	-	-
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	-	-	64,0
C6 (iluminación)	C6 (iluminación)	-	-	-	630,2
C4.2 (lavavajillas)	C4.2 (lavavajillas)	-	-	3450,0	-

C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	-	-	2300,0
C14 (alumbrado de emergencia)	C14 (alumbrado de emergencia)	-	-	-	86,4
C15 (Climatización)	C15 (Climatización)	-	-	2949,8	-
C16 (Climatización)	C16 (Climatización)	-	6030,0	6030,0	6030,0
C6(2) (iluminación)	C6(2) (iluminación)	-	-	1414,7	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	5400,0	-	-
C7 (tomas)	C7 (tomas)	-	-	-	2100,0
C14(2) (alumbrado de emergencia)	C14(2) (alumbrado de emergencia)	-	-	-	43,2

- Cálculos**

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P _{calc} (kW)	Longitud (m)	Línea	I _c (A)	I _z (A)	c.d.t (%)	c.d.tac (%)
1	Cuadro individual 1	27,55	1,28	SZ1-K (AS+) 5G16	44,90	73,00	0,03	0,03

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I _z (A)	Fcagrup	Rinc (%)	I _z (A)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G16	Conducto de obra de fábrica D=63 mm	73,00	1,00	-	73,00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I _c (A)	Protecciones Fusible (A)	I ₂ (A)	I _z (A)	I _{cu} (kA)	I _{ccc} (kA)	I _{ccp} (kA)	t _{iccp} (s)	t _{ficcp} (s)	L _{max} (m)
Cuadro individual 1	SZ1-K (AS+) 5G16	44,92	50	80,00	73,00	100	12,000	5,510	0,17	0,01	288,60

Instalación interior

Locales comerciales

En la entrada de cada local comercial se instala un cuadro general de mando y protección, que contiene los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de Cuadro individual 1							
Esquema	Pcalc (kW)	Longitud (m)	Línea	Ic (A)	I'z (A)	c.d.t (%)	c.d.tac (%)
Cuadro individual 1							
Sub-grupo 1							
C16 (Climatización)	18,09	10,01	ES07Z1-K (AS) 5G10	31,46	37,00	0,19	0,22
Sub-grupo 2							
C3 (cocina/horno)	5,40	29,52	ES07Z1-K (AS) 3G6	24,71	30,00	2,08	2,11
C13 (Producción de A.C.S.)	2,20	24,46	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	9,57	13,00	2,77	2,79
Sub-grupo 3							
C6(2) (iluminación)	1,41	72,33	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	615	13,00	3,28	3,30
C4.2 (lavavajillas)	3,45	3,10	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15,79	17,50	0,34	0,37
C15 (Climatización)	2,95	46,58	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	13,50	17,50	1,57	1,60
Sub-grupo 4							
C1 (iluminación)	0,06	46,37	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0,28	13,00	0,08	0,11
C2 (tomas)	3,45	46,43	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15,00	17,50	2,44	2,46
C14 (alumbrado de emergencia)	0,09	32,81	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0,38	13,00	0,13	0,16
C6 (iluminación)	0,63	52,56	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2,74	13,00	0,78	0,81
C7 (tomas)	3,45	51,56	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15,00	17,50	4,35	4,38
C14(2) (alumbrado de emergencia)	0,04	24,55	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0,19	13,00	0,05	0,08

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	Iz (A)	Fcagrup	Rinc (%)	I'z (A)
C16 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 5G10	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=32 mm	37,00	1,00	-	
C3 (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=25 mm	30,00	1,00	-	30,00
C13 (Producción de A.C.S.)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	13,00	1,00	-	13,00
C6(2)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared	13,00	1,00	-	13,00

(iluminación)		térmicamente aislante D=16 mm				
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm	17,50	1,00	-	17,50
C15 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm	17,50	1,00	-	17,50
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	13,00	1,00	-	13,00
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm	17,50	1,00	-	17,50
C14 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	13,00	1,00	-	13,00
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	13,00	1,00	-	13,00
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=20 mm	17,50	1,00	-	17,50
C14(2) (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	Tubo empotrado, en una pared térmicamente aislante D=16 mm	13,00	1,00	-	13,00

Sobrecarga y cortocircuito 'cuadro individual 1'											
Esquema	Línea	Ic (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos	I2 (A)	Iz (A)	Icu (kA)	Iccc (kA)	Iccp (kA)	ticcc (s)	ticcp (s)	
Cuadro individual 1											
IGA: 50											
Sub-grupo 1											
Dif: 40, 300, 4 polos											
C16 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 5G10	31,46	Aut: 32 {C',B',D'}	46,40	37,00	15	11,065	2,906	0,04	0,16	
Sub-grupo 2											
Dif: 63, 30, 2 polos											
C3 (cocina/horno)	ES07Z1-K (AS) 3G6	24,71		36,25	30,00	15	11,065	0,925	0,04	0,56	
C13 (Producción de A.C.S.)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	9,57		14,50	13,00	15	11,065	0,313	0,04	0,30	
Sub-grupo 3											
Dif: 63, 30, 2 polos											
C6(2) (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	6,15	Aut: 10 {C',B'}	14,50	13,00	15	11,065	0,169	0,04	1,05	
C4.2 (lavavajillas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15,79	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	17,50	15	11,065	2,488	0,04	0,01	
C15 (Climatización)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	13,50	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	17,50	15	11,065	0,435	0,04	0,44	
Sub-grupo 4											
Dif: 63, 30, 2 polos											
C1 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0,28	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	13,00	15	11,065	0,286	0,04	0,36	
C2 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15,00	Aut: 16 {C',B',D'}	23,20	17,50	15	11,065	0,545	0,04	0,28	
C14 (alumbrado de emergencia)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0,38	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	13,00	15	11,065	0,251	0,04	0,47	
C6 (iluminación)	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	2,74	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	13,00	15	11,065	0,302	0,04	0,33	
C7 (tomas)	ES07Z1-K (AS) 3G2.5	15,00	Aut: 16 {C',B'}	23,20	17,50	15	11,065	0,318	0,04	0,82	
C14(2) (alumbrado de	ES07Z1-K (AS) 3G1.5	0,19	Aut: 10 {C',B',D'}	14,50	13,00	15	11,065	0,312	0,04	0,31	

emergencia)										
-------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Leyenda

- c.d.t caída de tensión (%)
- c.d.t_{ac} caída de tensión acumulada (%)
- I_c intensidad de cálculo del circuito (A)
- I_z intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
- F_{c_{agrup}} factor de corrección por agrupamiento
- R_{inc} porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
- I'_z intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
- I₂ intensidad de funcionamiento de la protección (A)
- I_{cu} poder de corte de la protección (kA)
- I_{ccc} intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
- I_{iccp} intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
- L_{max} longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
- P_{calc} potencia de cálculo (kW)
- t_{iccc} tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
- t_{iccp} tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
- t_{ficcp} tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

5.4. ANEXO 4: CÁLCULO INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN

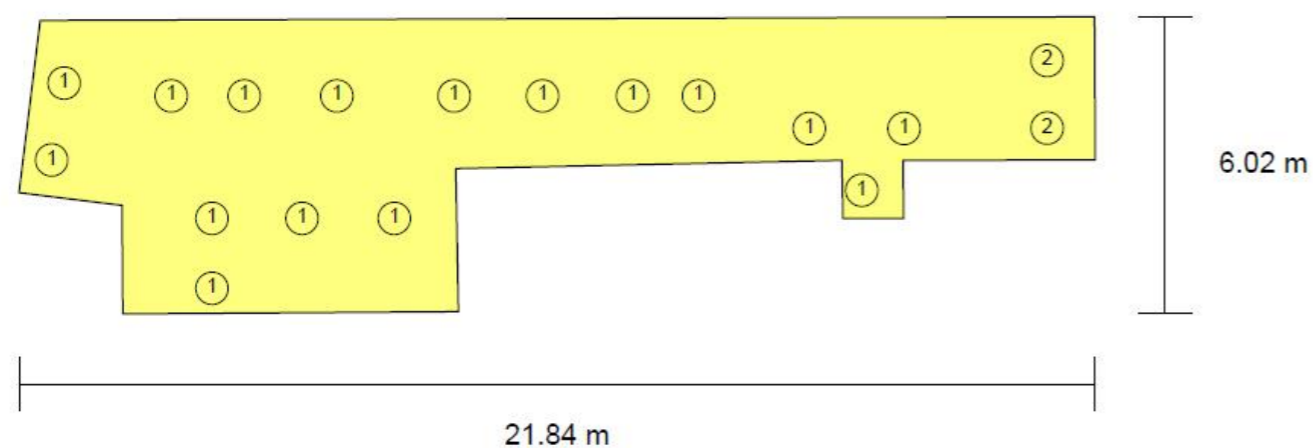
5.4.1. Alumbrado interior

- Bar

RECINTO					
Referencia:	Bar (Restaurantes)	Planta:	Planta baja	Volumen:	341,6 m ³
Superficie:	86,6 m ²	Altura libre:	3,94 m		

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0,00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0,85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0,20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0,50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0,70
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice del local (K):	0,83
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

Disposición de las luminarias

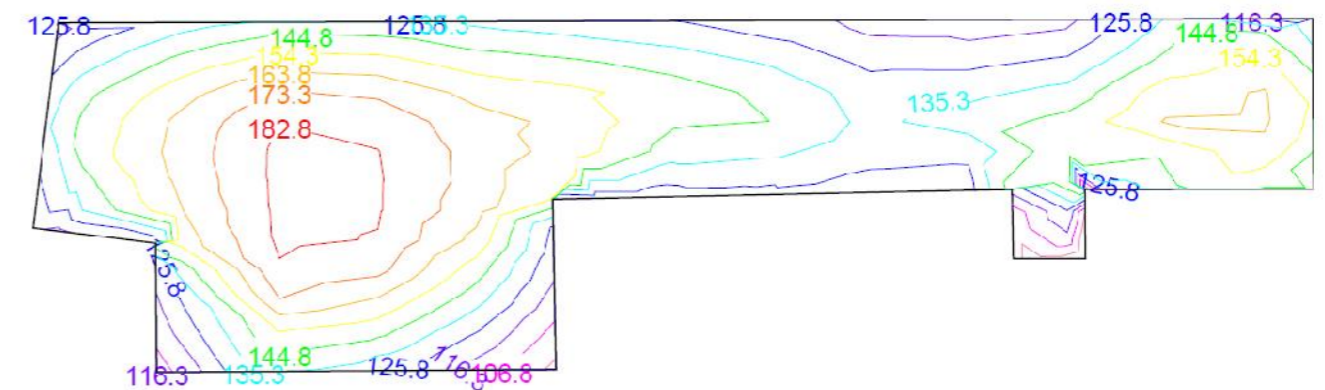


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	16	Luminaria suspendida tipo	1800	4	86	16 x 28,0

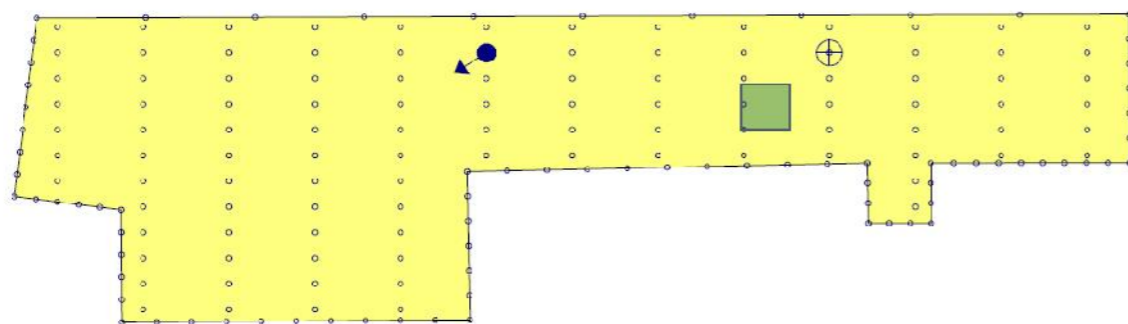
		Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP				
2	2	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W	2400	24	66	2 x 50,6
						Total =549,2W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	123,62 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	156,07 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	20,00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4,00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	6,34 W/m ²
Factor de uniformidad:	79,21 %

Valores calculados de iluminancia



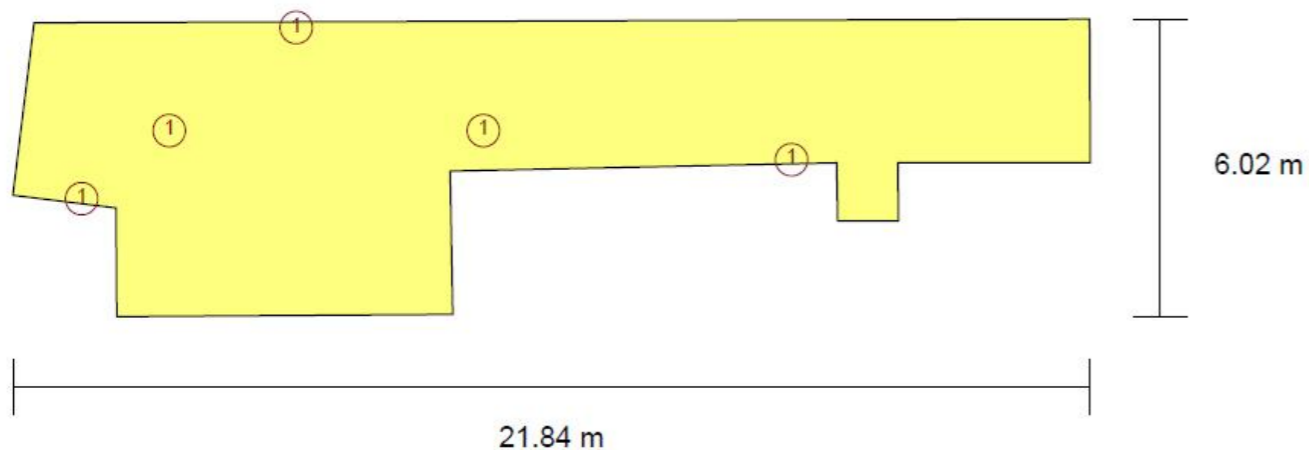
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (123.62 lux)
- Índice de deslumbramiento unificado (UGR - 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 183)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0,00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0,00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0,00
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice de rendimiento cromático:	80,00

Disposición de las luminarias

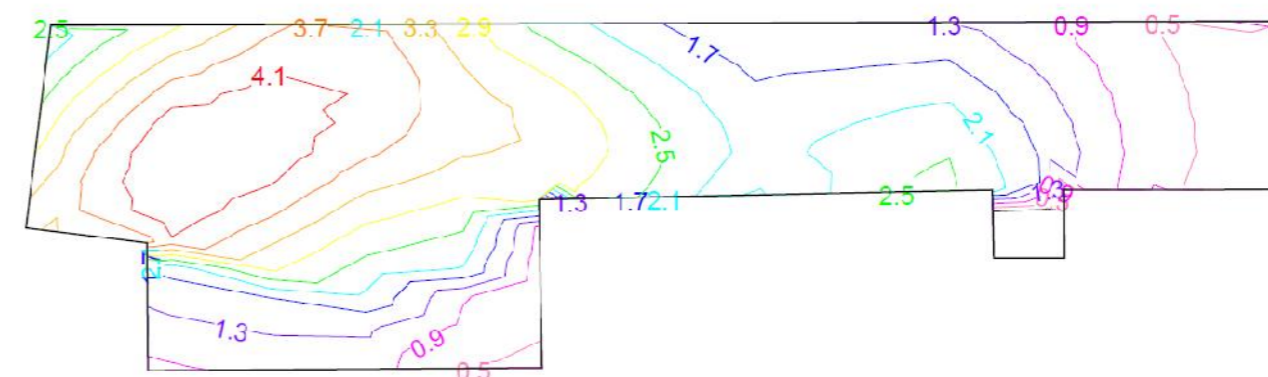


Nº	Cantidad	Descripción
1	5	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

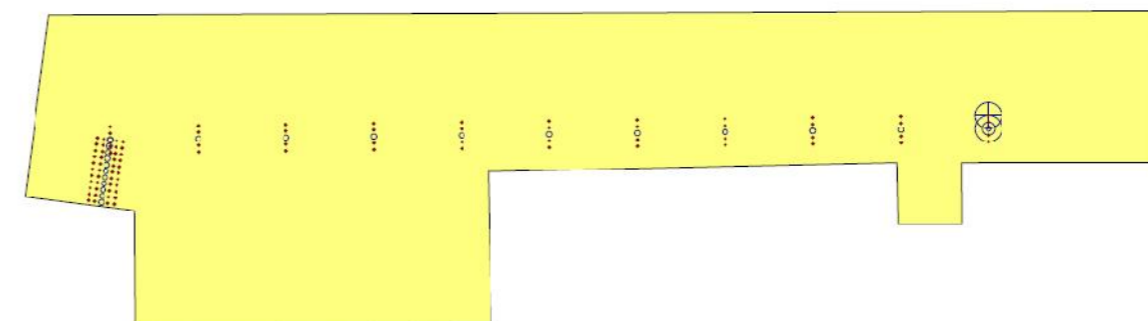
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	1,12 lux

Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	1,10 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	4,09
Altura sobre el nivel del suelo:	3,84

Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación (1.12 lux)
- ⊕ Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación (1.10 lux)
- Punto de comprobación en el eje central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 22)
- Punto de comprobación en la banda central de las vías de evacuación (Número de puntos de cálculo: 88)

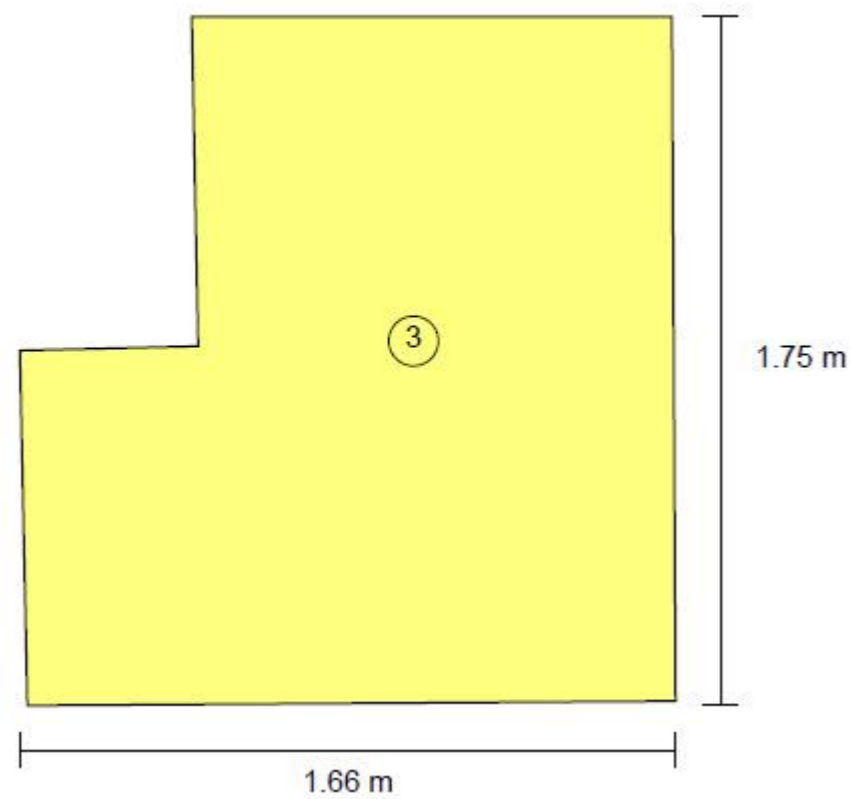
- Aseo masculino

RECINTO					
Referencia:	Aseo masculino	Planta:	Planta baja	Volumen:	9,90 m ³
Superficie:	2,50 m ²	Altura libre:	3,94 m		

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0,00 m

Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0,85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0,20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0,50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0,70
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice del local (K):	0,28
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

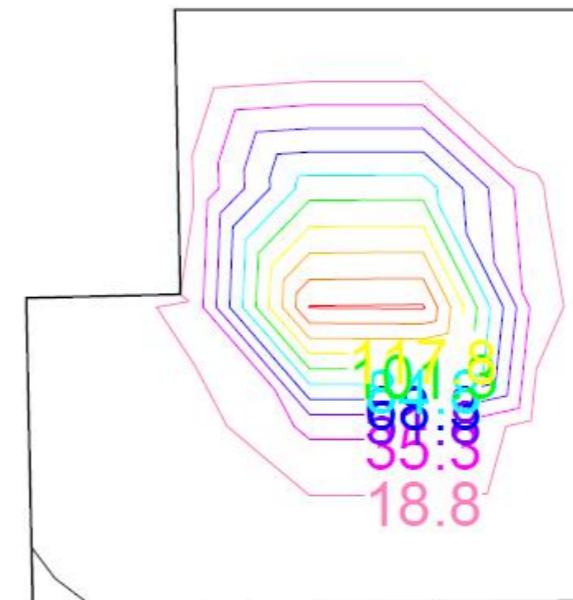
Disposición de las luminarias



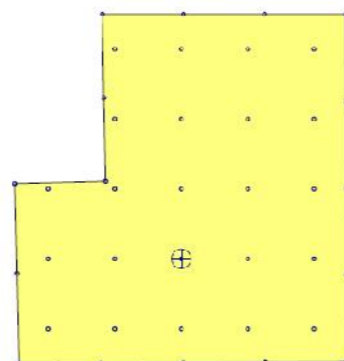
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	1	Luminaria de techo Downlight fija, de 110 mm de diámetro y 60 mm de altura, para 3 led de 1 W, de color blanco cálido (3500K), modelo LD-ROUND Fijo LED 3x1W Blanco "L&D"	89	30	99	1 x 3,0
						Total =3 W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	39,12 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	100,55 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEED):	1,10 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1,19 W/m ²
Factor de uniformidad:	38,90 %

Valores calculados de iluminancia



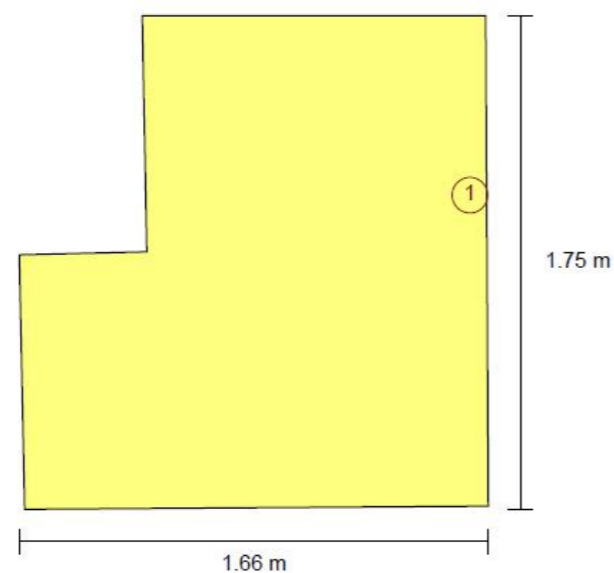
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (39.12 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 39)

Alumbrado de emergencia	
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0,00
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0,00
Coeficiente de reflectancia en techos:	0,00
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice de rendimiento cromático:	80,00

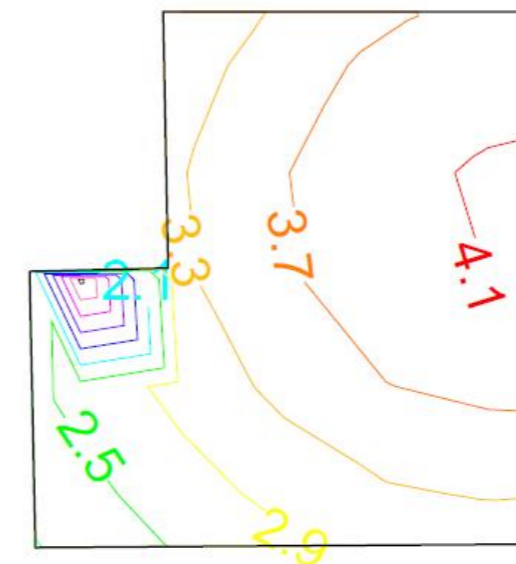
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100,00
Altura sobre el nivel del suelo:	2,82

Valores calculados de iluminancia

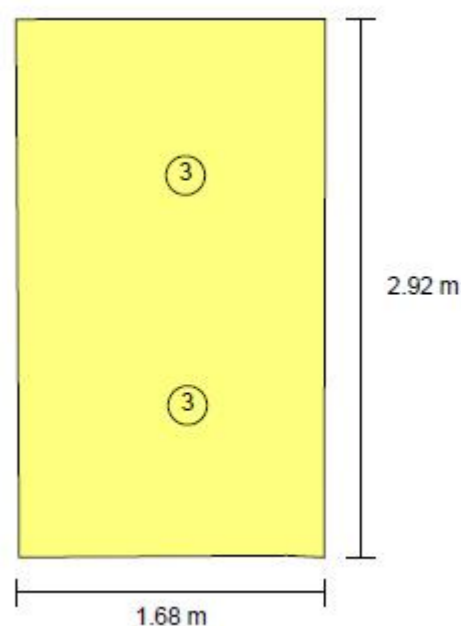


- Aseo femenino

RECINTO					
Referencia:	Aseo femenino	Planta:	Planta baja	Volumen:	19,00 m ³
Superficie:	4,80 m ²	Altura libre:	3,94 m		

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0,00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0,85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0,20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0,50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0,70
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice del local (K):	0,39
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

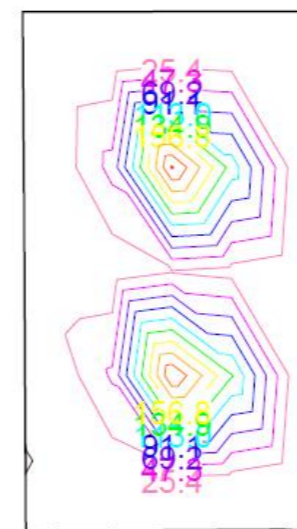
Disposición de las luminarias



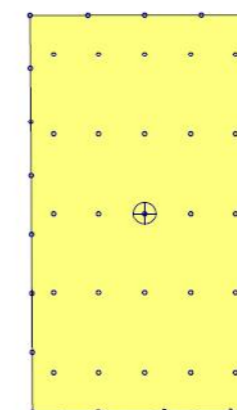
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
3	2	Luminaria de techo Downlight fija, de 110 mm de diámetro y 60 mm de altura, para 3 led de 1 W, de color blanco cálido (3500K), modelo LD-ROUND Fijo LED 3x1W Blanco "L&D"	89	15	99	2 x 3,0
						Total =6,0W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	23,64 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	119,85 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0,00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	1,00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	1,24 W/m ²
Factor de uniformidad:	19,73 %

Valores calculados de iluminancia



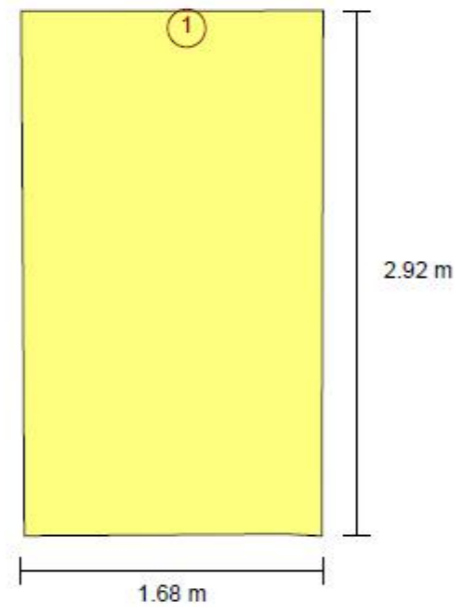
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (23.64 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 46)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0,00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0,00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0,00
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice de rendimiento cromático:	80,00

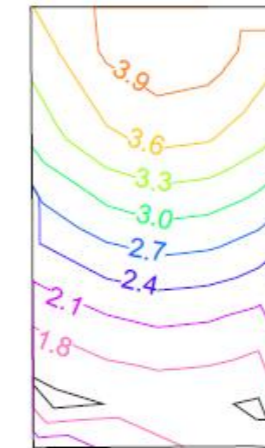
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100,00
Altura sobre el nivel del suelo:	2,82 m

Valores calculados de iluminancia

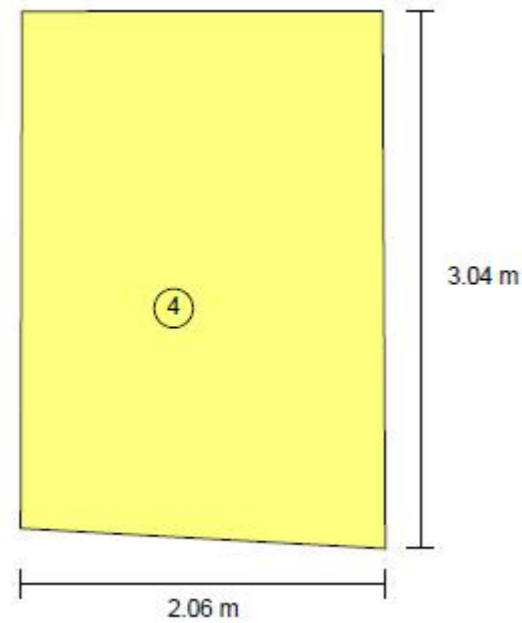


- Almacén

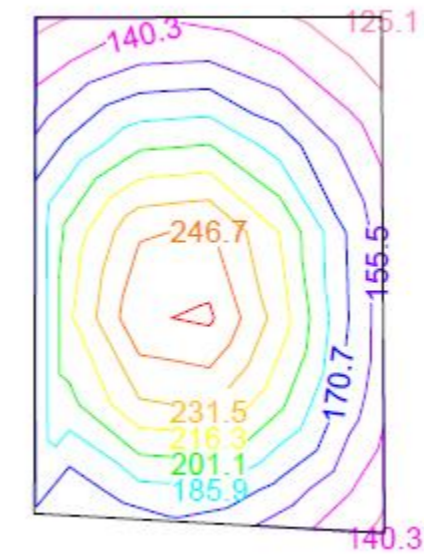
RECINTO					
Referencia:	Almacén	Planta:	Planta baja	Volumen:	24,00 m ³
Superficie:	6,10 m ²	Altura libre:	3,94 m		

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	1,00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0,85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0,20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0,50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0,70
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice del local (K):	0,76
Número mínimo de puntos de cálculo:	4

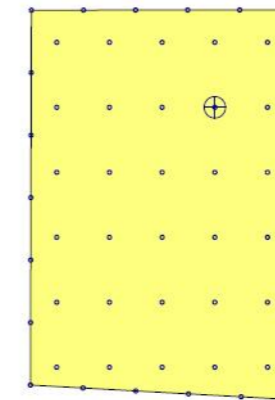
Disposición de las luminarias



Valores calculados de iluminancia



Posición de los valores pésimos calculados



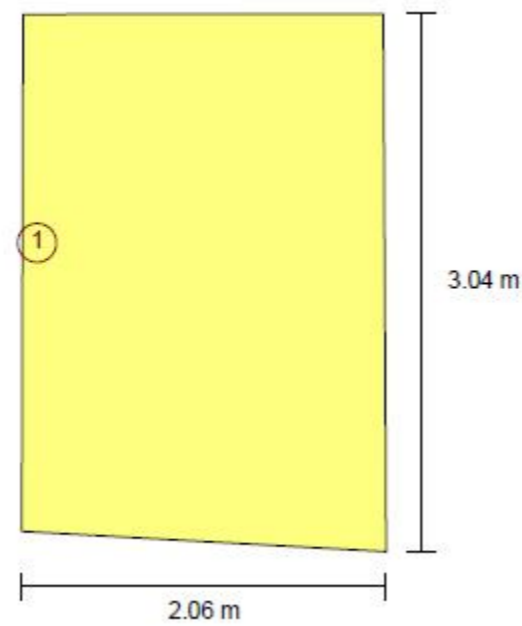
- ⊕ Iluminancia mínima (180.03 lux)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 53)

Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
4	1	Luminaria lineal de altura reducida, de 1180x53x59 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 54 W	5000	91	88	1x 55,0
						Total =55,0W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	180,03 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	221,68 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	0,00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	4,00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	8,99 W/m ²
Factor de uniformidad:	81,21 %

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0,00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0,00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0,00
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice de rendimiento cromático:	80,00

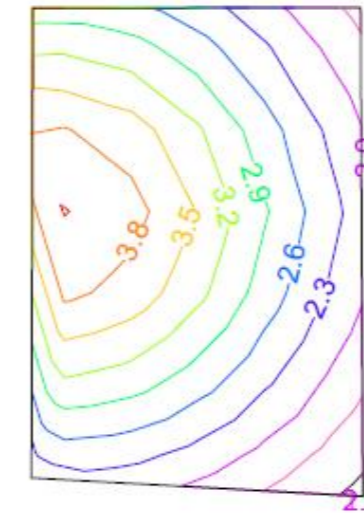
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100,00
Altura sobre el nivel del suelo:	3,84 m

Valores calculados de iluminancia

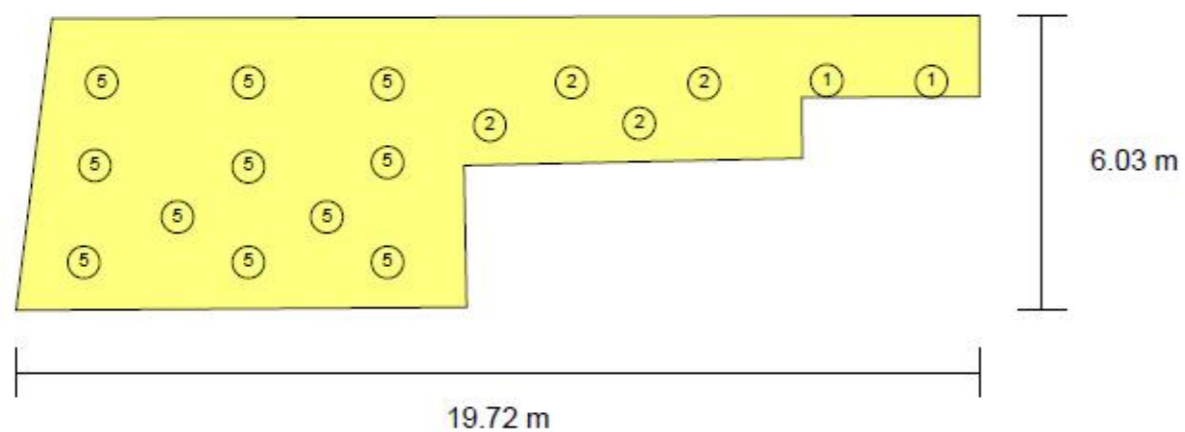


- Comedor

RECINTO					
Referencia:	Comedor	Planta:	Entreplanta	Volumen:	221,00 m ³
Superficie:	78,90m ²	Altura libre:	2,80 m		

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0,00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0,85 m
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0,20
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0,50
Coefficiente de reflectancia en techos:	0,70
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice del local (K):	1,22
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

Disposición de las luminarias

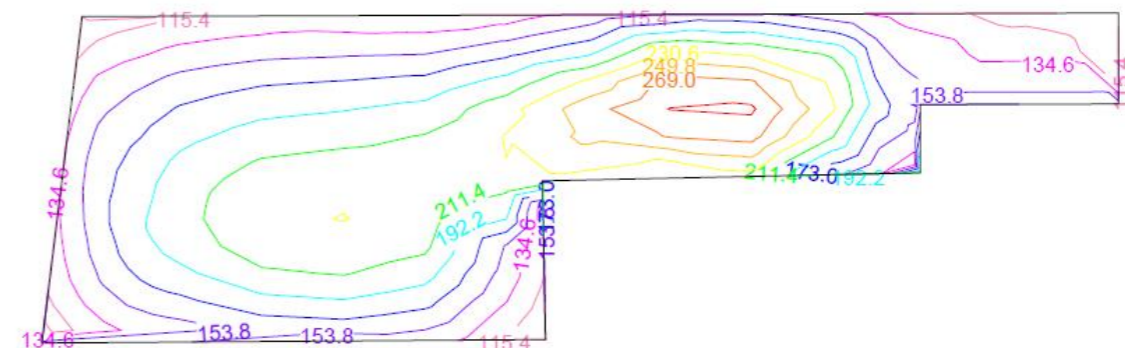


Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
1	2	Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP"	1800	32	86	1x 28,0
2	4	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W	2400	12	66	4 x 50,6
5	11	Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W, modelo OD-2971 1x49W HF L-1486 mm "ODEL-LUX"	4300	8	28	11 x 49,0
						Total =797,4W

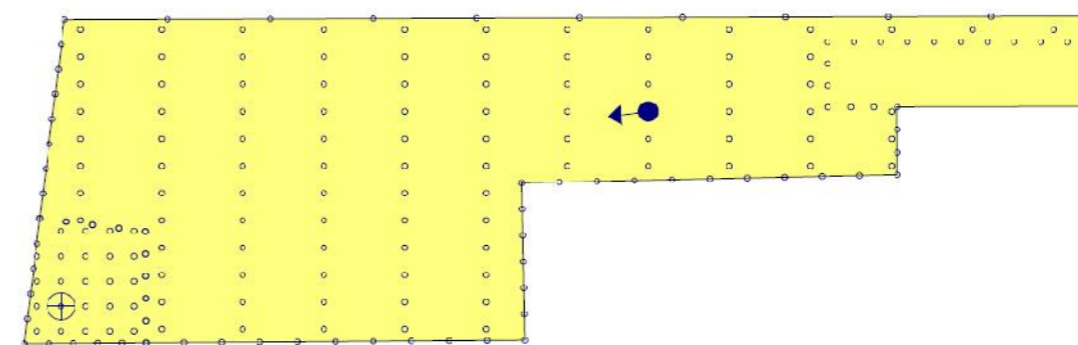
Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	131,13 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	199,02 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	20,00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	5,00 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	10,10 W/m ²

Factor de uniformidad:	65,89 %
------------------------	---------

Valores calculados de iluminancia



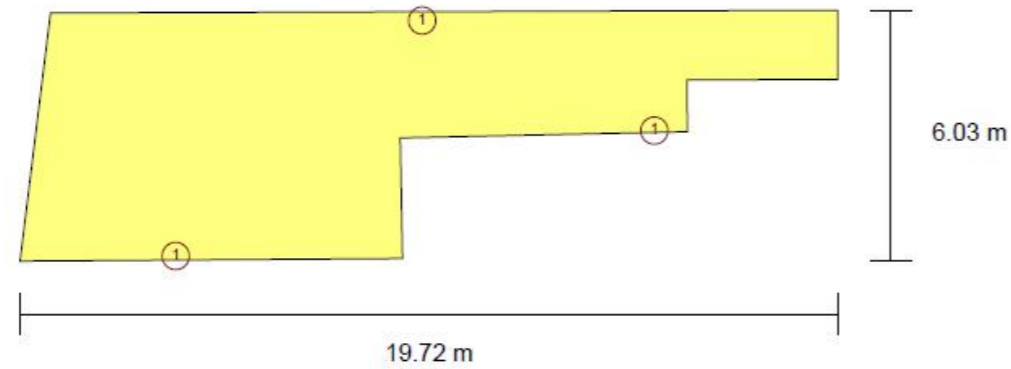
Posición de los valores pésimos calculados



- ⊕ Iluminancia mínima (131.13 lux)
- ⊙ Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 20.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 220)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0,00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0,00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0,00
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice de rendimiento cromático:	80,00

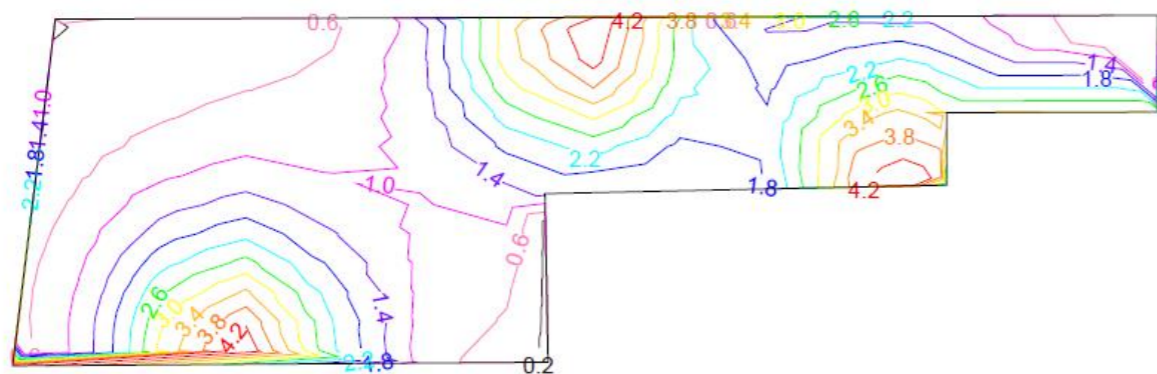
Disposición de las luminarias



Nº	Cantidad	Descripción
1	3	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100,00
Altura sobre el nivel del suelo:	2,71 m

Valores calculados de iluminancia

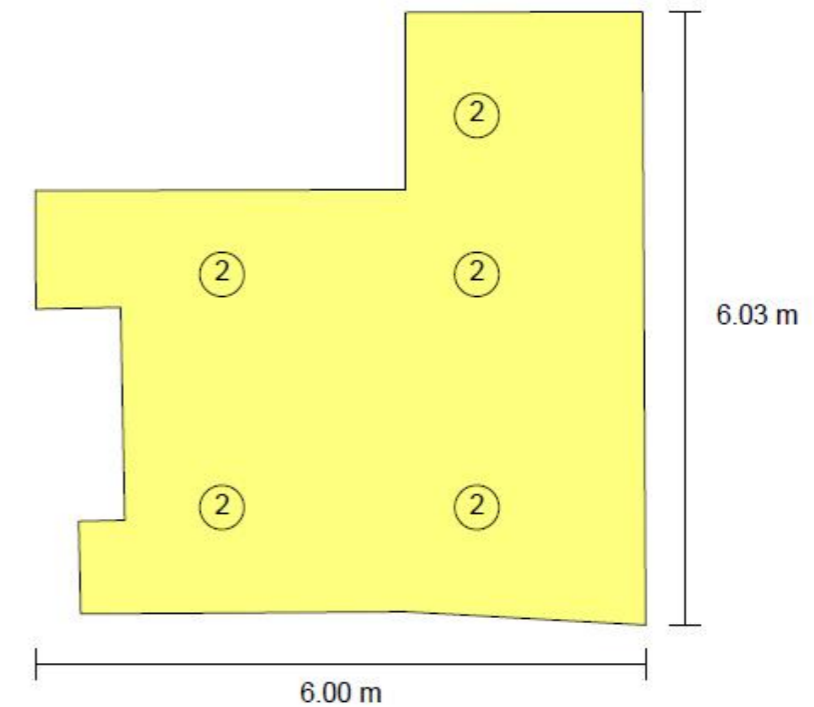


- Cocina

RECINTO					
Referencia:	Cocina	Planta:	Entreplanta	Volumen:	75,30 m ³
Superficie:	26,90m ²	Altura libre:	2,80 m		

Alumbrado normal	
Altura del plano de trabajo:	0,00 m
Altura para la comprobación de deslumbramiento (UGR):	0,85 m
Coeficiente de reflectancia en suelos:	0,20
Coeficiente de reflectancia en paredes:	0,50
Coeficiente de reflectancia en techos:	0,70
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice del local (K):	1,40
Número mínimo de puntos de cálculo:	9

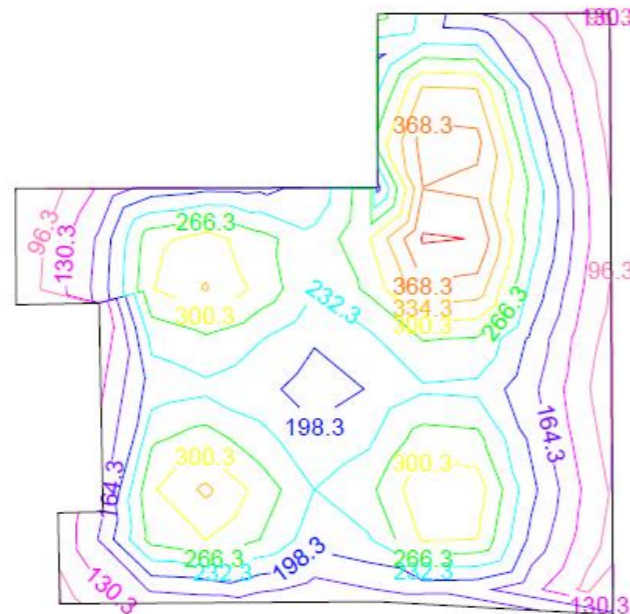
Disposición de las luminarias



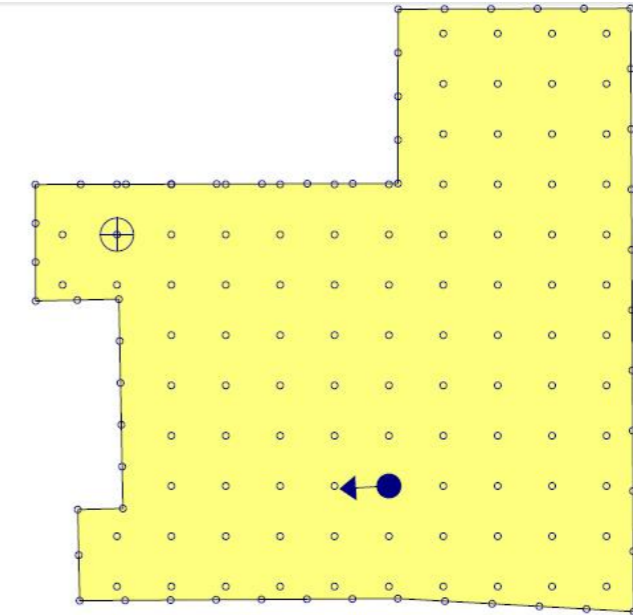
Tipo	Cantidad	Descripción	Flujo luminoso total (lm)	Eficiencia (lm/W)	Rendimiento (%)	Potencia total (W)
2	5	Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W	2400	9	66	50x50,6
						Total =253,0W

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia mínima:	167,52 lux
Iluminancia media horizontal mantenida:	268,72 lux
Índice de deslumbramiento unificado (UGR):	18,00
Valor de eficiencia energética de la instalación (VEEI):	3,40 W/m ²
Potencia total instalada por unidad de superficie iluminada:	9,41 W/m ²
Factor de uniformidad:	62,34 %

Valores calculados de iluminancia



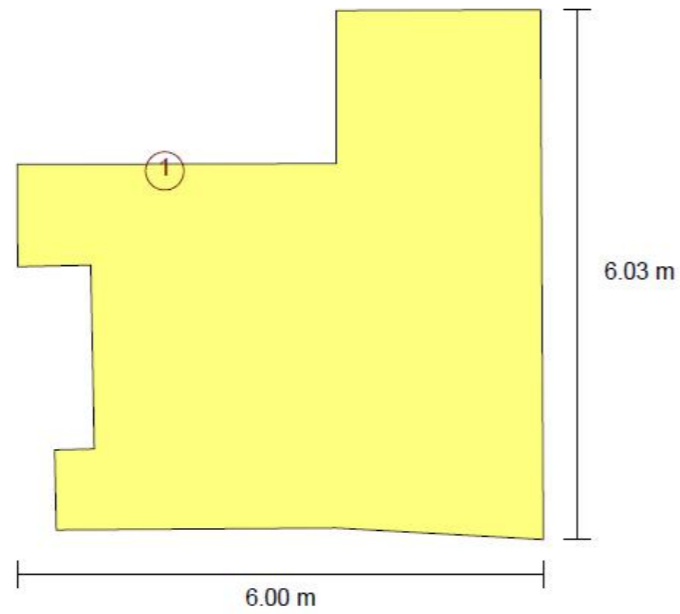
Posición de los valores pésimos calculados



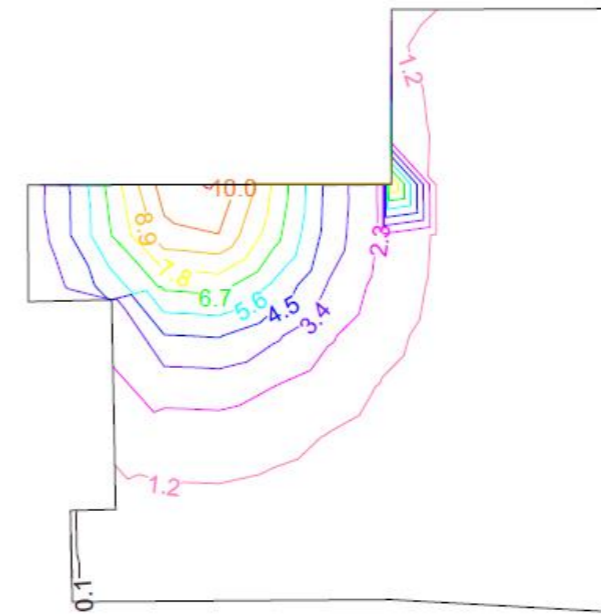
- ⊕ Iluminancia mínima (167.52 lux)
- ←● Índice de deslumbramiento unificado (UGR = 18.00)
- Puntos de cálculo (Número de puntos de cálculo: 152)

Alumbrado de emergencia	
Coefficiente de reflectancia en suelos:	0,00
Coefficiente de reflectancia en paredes:	0,00
Coefficiente de reflectancia en techos:	0,00
Factor de mantenimiento:	0,80
Índice de rendimiento cromático:	80,00

Disposición de las luminarias



Valores calculados de iluminancia



Nº	Cantidad	Descripción
1	1	Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes

Valores de cálculo obtenidos	
Iluminancia pésima en el eje central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Iluminancia pésima en la banda central de las vías de evacuación:	0,00 lux
Relación iluminancia máxima/mínima (eje central vías evacuación):	100,00
Altura sobre el nivel del suelo:	2,71 m

5.4.2. Curvas fotométricas

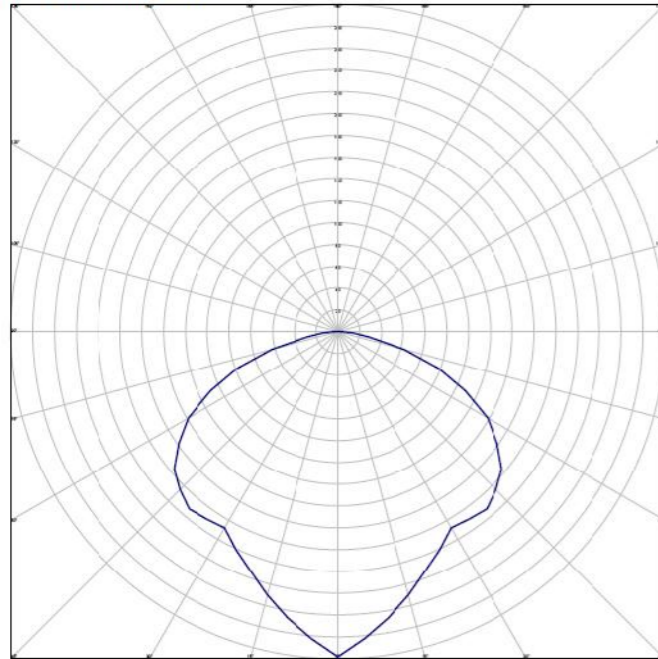
- Tipos de luminaria: Alumbrado normal

Tipo 1

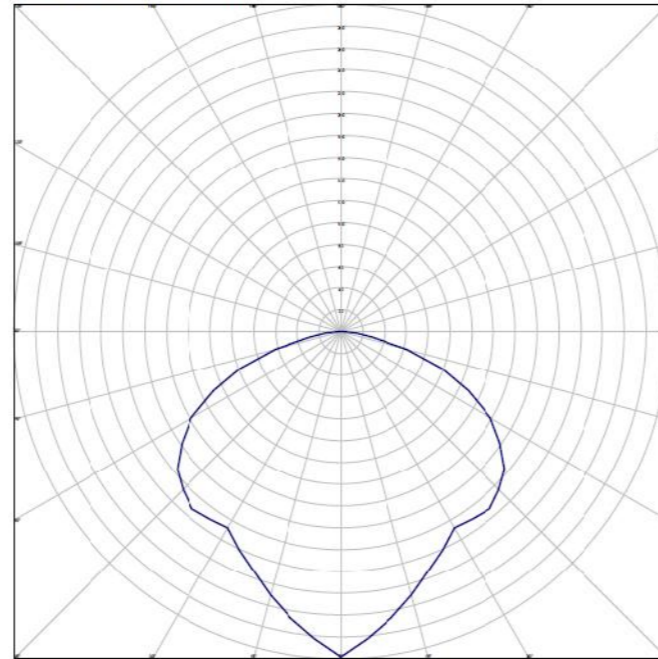
Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP" (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 18)

Curvas fotométricas:

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

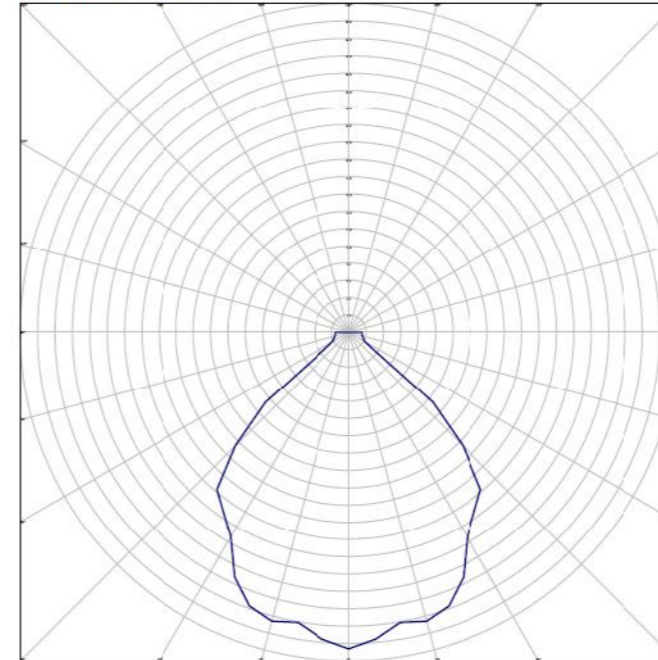


Tipo 2

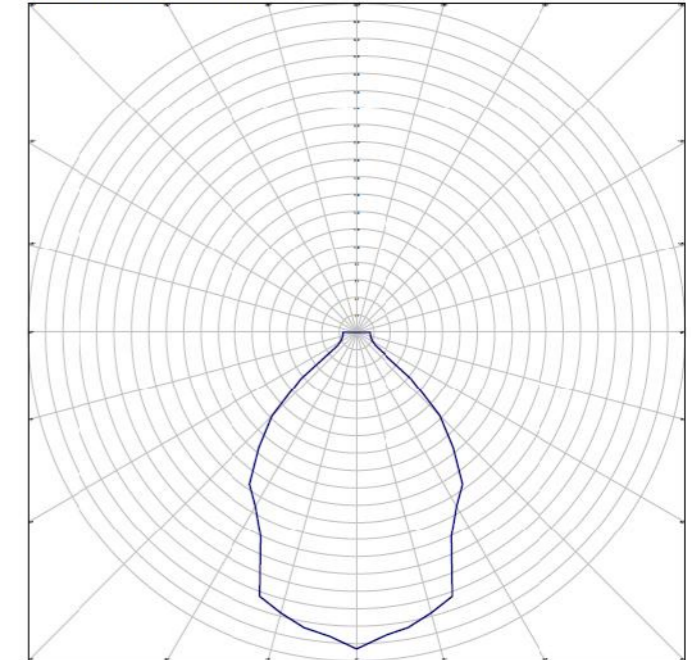
Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 11)

Curvas fotométricas:

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

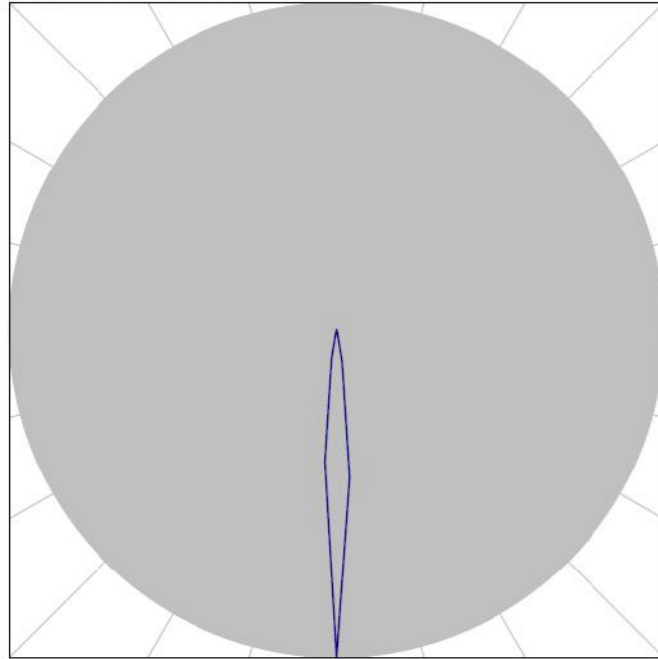


Tipo 3

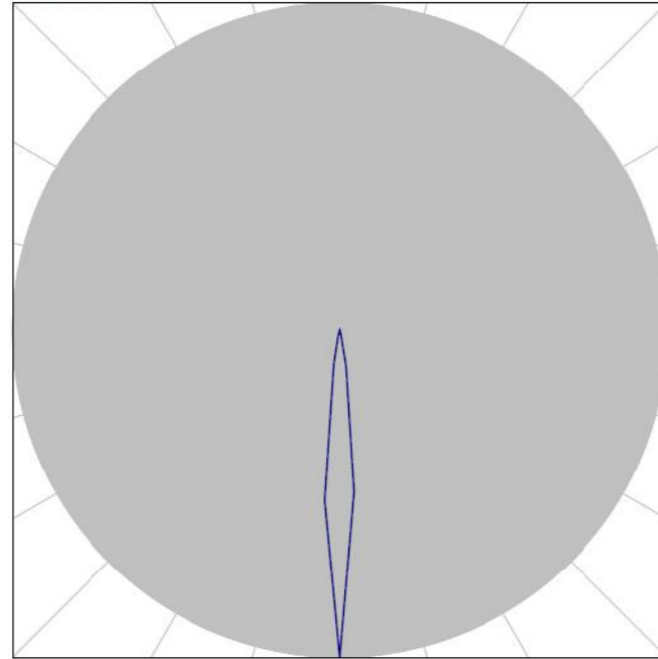
Luminaria de techo Downlight fija, de 110 mm de diámetro y 60 mm de altura, para 3 led de 1 W, de color blanco cálido (3500K), modelo LD-ROUND Fijo LED 3x1W Blanco "L&D" (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 3)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



PLANO C90 - C270

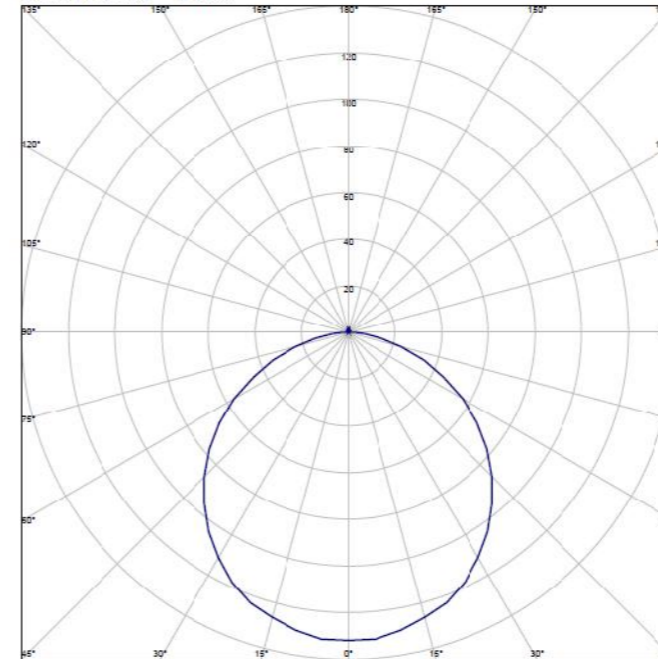


Tipo 4

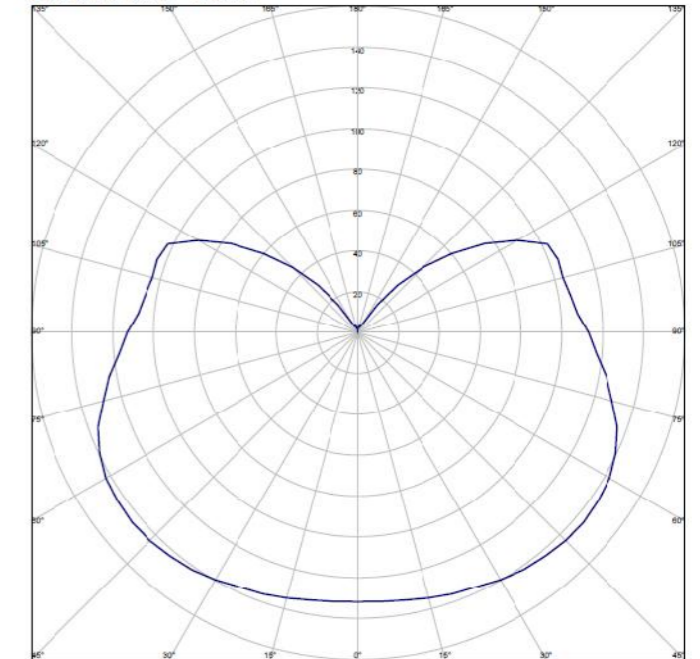
Luminaria lineal de altura reducida, de 1180x53x59 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 54 W (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 1)

Curvas fotométricas

PLANO C0 - C180



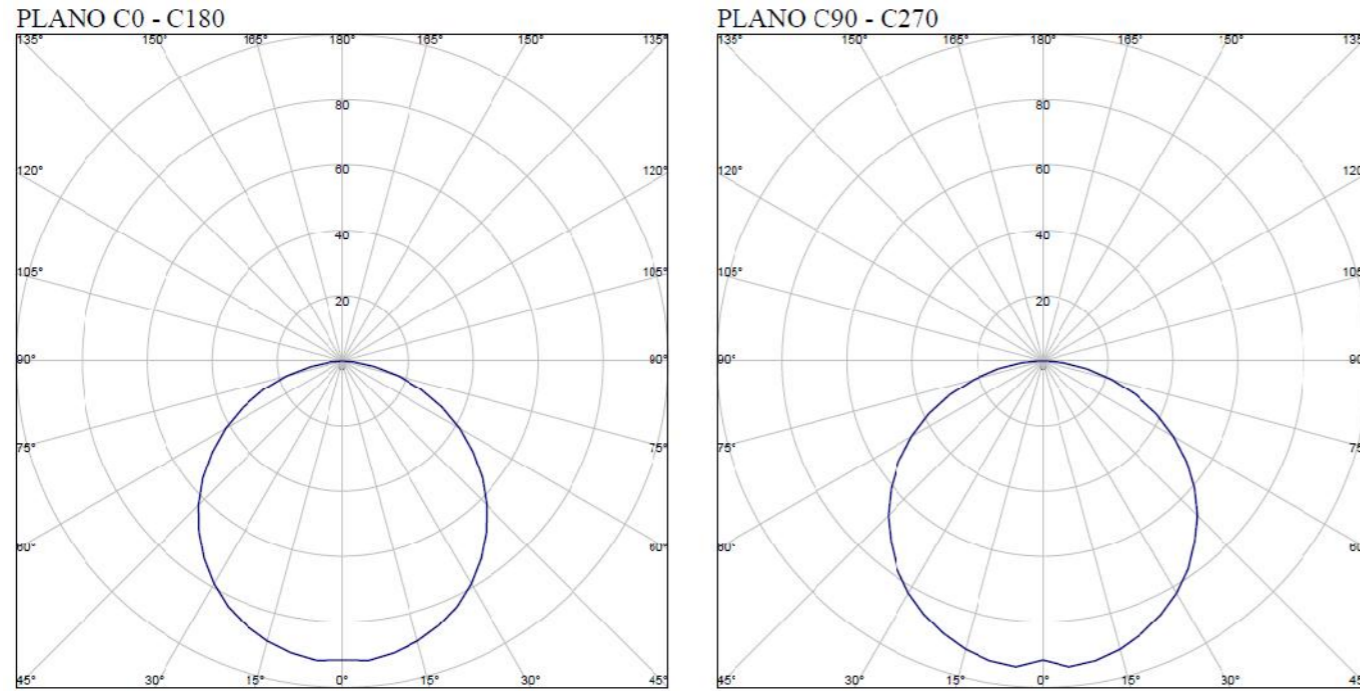
PLANO C90 - C270



Tipo 5

Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W, modelo OD-2971 1x49W HF L-1486 mm "ODEL-LUX" (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 11)

Curvas fotométricas

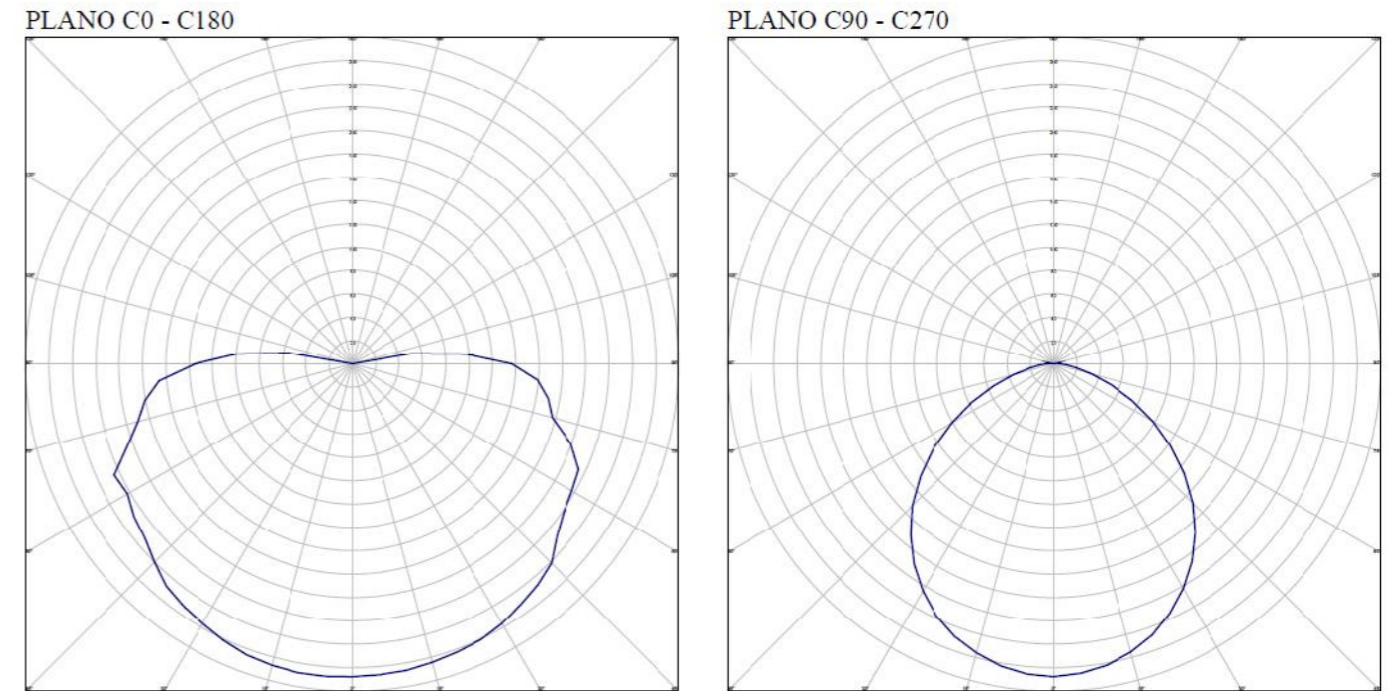


- Tipos de luminaria: Alumbrado de emergencia

Tipo 1

Luminaria de emergencia, con tubo lineal fluorescente, 6 W - G5, flujo luminoso 155 lúmenes (Número total de luminarias utilizadas en el proyecto: 12)

Curvas fotométricas



5.5. ANEXO 5: CÁLCULO DE INSTALACIONES DE CLIMATIZACIÓN

5.5.1. Sistemas de conducción de aire. Conductos

Conductos									
Tramo		Q (m³/h)	w x h (mm)	V (m/s)	Φ (mm)	L (m)	ΔP _i (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
Inicio	Final								
A30-Planta baja	N7-Planta baja	2494,5		4,4	450,00	1,25	8,91	16,31	
N7-Planta baja	N2-Planta baja	1305,5		3,7	355,00	3,74	0,83	8,99	9,18
N7-Planta baja	N2-Planta baja	1119,0		4,4	300,00	2,91	0,83	11,29	6,88
N7-Planta baja	N2-Planta baja	932,5		4,2	280,00	2,34	0,83	13,14	5,02
N7-Planta baja	N2-Planta baja	746,0		3,4	280,00	2,42	0,83	14,41	3,75
N7-Planta baja	N2-Planta baja	559,5		3,2	250,00	2,23	0,83	15,61	2,55
N7-Planta baja	N2-Planta baja	373,0		3,3	200,00	2,24	0,83	17,33	0,83
N7-Planta baja	N2-Planta baja	186,5		2,2	175,00	2,00	0,83	18,17	
N7-Planta baja	N2-Planta baja				175,00	0,52		17,34	
A31-Planta baja	N1-Planta baja	3800,00		5,4	500,00	6,25	7,03	33,97	32,82
A31-Planta baja	N1-Planta baja	3325,00		5,8	450,00	2,88	7,03	42,69	24,09
A31-Planta baja	N1-Planta baja	2850,00		5,0	450,00	3,15	7,03	49,00	17,78
A31-Planta baja	N1-Planta baja	2375,00		5,2	400,00	2,34	7,03	56,03	10,74
A31-Planta baja	N1-Planta baja	1900,00		4,2	400,00	2,42	7,03	57,27	9,51
A31-Planta baja	N1-Planta baja	1425,00		4,0	355,00	2,23	7,03	61,50	5,28
A31-Planta baja	N1-Planta baja	950,00		3,7	300,00	2,24	7,03	65,45	1,33
A31-Planta baja	N1-Planta baja	475,00		2,1	280,00	2,00	7,03	66,78	

A31-Planta baja	N1-Planta baja				280,00	0,52		59,75	
A31-Planta baja	N7-Planta baja	3800,00		5,4	500,00	0,91		0,56	
N6-Entrepanta	N4-Entrepanta	1526,40		4,3	355,00	3,56	1,25	12,30	6,17
N6-Entrepanta	N4-Entrepanta	1221,10		3,4	355,00	3,29	1,25	13,63	4,84
N6-Entrepanta	N4-Entrepanta	915,80		4,1	280,00	3,13	1,25	16,04	2,44
N6-Entrepanta	N4-Entrepanta	610,50		3,5	250,00	2,65	1,25	17,71	0,76
N6-Entrepanta	N4-Entrepanta	305,30		2,1	225,00	2,55	1,25	18,47	
N6-Entrepanta	N4-Entrepanta				225,00	0,23		17,22	
A24-Entrepanta	N6-Entrepanta	2273,60		5,0	400,00	3,53	7,40	26,84	
A25-Entrepanta	N3-Entrepanta	3800,00		5,4	500,00	2,70	7,12	35,62	20,11
A25-Entrepanta	N3-Entrepanta	3166,70		5,5	450,00	3,18	7,12	43,77	11,96
A25-Entrepanta	N3-Entrepanta	2533,30		4,4	450,00	3,29	7,12	45,37	10,36
A25-Entrepanta	N3-Entrepanta	1900,00		4,2	400,00	3,13	7,12	50,31	5,42
A25-Entrepanta	N3-Entrepanta	1266,70		3,6	355,00	2,65	7,12	53,85	1,88
A25-Entrepanta	N3-Entrepanta	633,3		2,5	300,00	2,55	7,12	55,73	
A25-Entrepanta	N3-Entrepanta				300,00	0,46		48,61	
A25-Entrepanta		3800		5,4	500,00	6,41		8,87	

Abreviaturas utilizadas

- Q: Caudal
- w x h: Dimensiones (Ancho x Alto)
- V: Velocidad
- Φ: Diámetro equivalente
- L: Longitud
- ΔP_i : Pérdida de presión

ΔP : Pérdida de presión acumulada

D: Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

5.5.2. Sistemas de conducción de aire. Difusores y rejillas

Difusores y rejillas									
Tipo	Φ (mm)	w x h (mm)	Q (m ³ /h)	A (cm ²)	X (m)	P (dBA)	ΔP_1 (Pa)	ΔP (Pa)	D (Pa)
A30-Planta baja: Rejilla de toma de aire		800x330	2494,5	1347,06		33,8	8,91	16,31	0,00
A24-Entreplanta: Rejilla de toma de aire		800x330	2273,6	1347,06		31,00	7,40	26,84	0,00
N7 -> N2, (16.35, 3.69), 3.74 m: Rejilla de retorno		625x125	186,5	330,00		< 20dB	0,83	8,89	9,18
N7 -> N2, (13.44, 3.69), 6.65 m: Rejilla de retorno		625x125	186,5	330,00		< 20dB	0,83	11,29	6,88
N7 -> N2, (11.11, 3.69), 8.98 m: Rejilla de retorno		625x125	186,5	330,00		< 20dB	0,83	13,14	5,02
N7 -> N2, (8.68, 3.69), 11.41 m: Rejilla de retorno		625x125	186,5	330,00		< 20dB	0,83	14,41	3,75
N7 -> N2, (6.46, 3.69), 13.64 m: Rejilla de retorno		625x125	186,5	330,00		< 20dB	0,83	15,61	2,55
N7 -> N2, (4.21, 3.69), 15.88 m: Rejilla de retorno		625x125	186,5	330,00		< 20dB	0,83	17,33	0,83
N7 -> N2, (2.21, 3.69), 17.88 m: Rejilla de retorno		625x125	186,5	330,00		< 20dB	0,83	18,17	0,00
A31 -> N1, (18.34, 4.28), 6.25 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	33,97	32,81
A31 -> N1, (15.46, 4.28), 9.13 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	42,69	24,09
A31 -> N1, (13.44, 5.42), 12.28 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	49,00	17,78
A31 -> N1, (11.11, 5.42), 14.62 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	56,03	10,74
A31 -> N1, (8.68, 5.42), 17.04 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	57,27	9,51
A31 -> N1, (6.46, 5.42), 19.27 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	61,50	5,28

A31 -> N1, (4.21, 5.42), 21.51 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	65,45	1,33
A31 -> N1, (2.21, 5.42), 23.51 m: Rejilla de impulsión		625x125	475,0	430,00	8,1	< 20dB	7,03	66,78	0,00
N6 -> N4, (13.99, 3.75), 3.56 m: Rejilla de retorno		825x125	305,3	440,00		< 20dB	1,25	12,30	6,17
N6 -> N4, (10.70, 3.75), 6.85 m: Rejilla de retorno		825x125	305,3	440,00		< 20dB	1,25	13,63	4,84
N6 -> N4, (7.57, 3.75), 9.98 m: Rejilla de retorno		825x125	305,3	440,00		< 20dB	1,25	16,04	2,44
N6 -> N4, (4.92, 3.75), 12.63 m: Rejilla de retorno		825x125	305,3	440,00		< 20dB	1,25	17,71	0,76
N6 -> N4, (2.37, 3.75), 15.18 m: Rejilla de retorno		825x125	305,3	440,00		< 20dB	1,25	18,47	0,00
A25 -> N3, (17.40, 5.26), 2.70 m: Rejilla de impulsión		825x125	633,3	570,00		< 20dB	7,12	35,62	20,11
A25 -> N3, (14.22, 5.26), 5.87 m: Rejilla de impulsión		825x125	633,3	570,00		< 20dB	7,12	43,77	11,96
A25 -> N3, (10.94, 5.26), 9.16 m: Rejilla de impulsión		825x125	633,3	570,00		< 20dB	7,12	45,37	10,36
A25 -> N3, (7.81, 5.26), 12.29 m: Rejilla de impulsión		825x125	633,3	570,00		< 20dB	7,12	50,31	5,42
A25 -> N3, (5.16, 5.26), 14.94 m: Rejilla de impulsión		825x125	633,3	570,00		< 20dB	7,12	53,85	1,88
A25 -> N3, (2.61, 5.26), 17.49 m: Rejilla de impulsión		825x125	633,3	570,00		< 20dB	7,12	55,73	0,00

Abreviaturas utilizadas:

Φ : Diámetro

w x h: Dimensiones (Ancho x Alto)

Q: Caudal

A: Área efectiva

X: Alcance

P: Potencia sonora

ΔP_1 : Pérdida de presión

ΔP : Pérdida de presión acumulada

D: Diferencia de presión respecto al difusor o rejilla más desfavorable

5.5.3. Sistemas de conducción de agua. Tuberías

Tuberías (Refrigeración)								
Tramo			Φ (mm)	Q (l/s)	V (m/s)	L (m)	ΔP_i (kPa)	ΔP (kPa)
Inicio	Final	Tramo						
N3-Planta baja	A31-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,66	0,8	2,53	0,729	5,58
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,66	0,8	0,47	0,137	11,21
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,66	0,8	1,33	0,384	0,38
A33-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,66	0,8	15,48	4,465	4,85
A35-Planta baja	A35-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,59	0,7	2,60	0,629	0,63
A35-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,59	0,7	0,24	0,058	0,69
N4-Planta baja	N1-Entreplanta	Impulsión (*)	40	0,59	0,7	6,93	1,676	2,36
A25-Entreplanta	A25-Entreplanta	Impulsión (*)	40	0,59	0,7	0,05	0,012	7,27
A25-Entreplanta	A25-Entreplanta	Impulsión (*)	40	0,59	0,7	0,47	0,115	12,89
N1-Entreplanta	A25-Entreplant	Impulsión (*)	40	0,59	0,7	20,25	4,896	7,26
N5-Planta baja	A33-Planta baja	Retorno (*)	40	0,66	0,8	15,53	4,310	4,43
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Retorno (*)	40	0,66	0,8	0,04	0,011	5,12
A31-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno (*)	40	0,66	0,8	2,44	0,677	5,11
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Retorno (*)	40	0,66	0,8	0,42	0,118	0,12
A35-Planta baja	A35-Planta baja	Retorno (*)	40	0,59	0,7	3,50	0,815	0,82
A35-Planta baja	N6-Planta baja	Retorno (*)	40	0,59	0,7	0,24	0,056	0,87
N6-Planta baja	N2-Entreplanta	Retorno (*)	40	0,59	0,7	6,93	1,612	2,48

A25-Entreplanta	A25-Entreplanta	Retorno (*)	40	0,59	0,7	0,04	0,009	7,30
N2-Entreplanta	A25-Entreplanta	Retorno (*)	40	0,59	0,7	20,67	4,809	7,29
N3-Planta baja	A31-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,78	0,9	2,53	0,802	6,14
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,78	0,9	0,47	0,151	11,79
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,78	0,9	1,33	0,422	0,42
A33-Planta baja	N3-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,78	0,9	15,48	4,912	5,33
A35-Planta baja	A35-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,79	1,0	2,60	0,847	0,85
A35-Planta baja	N4-Planta baja	Impulsión (*)	40	0,79	1,0	0,24	0,079	0,93
N4-Planta baja	N1-Entreplanta	Impulsión (*)	40	0,79	1,0	6,93	2,258	3,18
A25-Entreplanta	A25-Entreplanta	Impulsión (*)	40	0,79	1,0	0,05	0,016	9,80
A25-Entreplanta	A25-Entreplanta	Impulsión (*)	40	0,79	1,0	0,47	0,155	15,45
N1-Entreplanta	A25-Entreplanta	Impulsión (*)	40	0,79	1,0	20,25	6,596	9,78
N5-Planta baja	A33-Planta baja	Retorno (*)	40	0,78	0,9	15,53	5,028	5,17
A31-Planta baja	A31-Planta baja	Retorno (*)	40	0,78	0,9	0,04	0,013	5,97
A31-Planta baja	N5-Planta baja	Retorno (*)	40	0,78	0,9	2,44	0,790	5,96
A33-Planta baja	A33-Planta baja	Retorno (*)	40	0,78	0,9	0,42	0,138	0,14
A35-Planta baja	A35-Planta baja	Retorno (*)	40	0,79	1,0	3,50	1,165	1,17
A35-Planta baja	N6-Planta baja	Retorno (*)	40	0,79	1,0	0,24	0,080	1,25
N6-Planta baja	N2-Entreplanta	Retorno (*)	40	0,79	1,0	6,93	2,304	3,55
A25-Entreplanta	A25-Entreplanta	Retorno (*)	40	0,79	1,0	0,04	0,013	10,44
N2-	A25-	Retorno (*)	40	0,79	1,0	20,67	6,872	10,42

Entreplanta	Entreplanta							
-------------	-------------	--	--	--	--	--	--	--

Abreviaturas utilizadas:

Φ : Diámetro nominal

Q: Caudal

V: Velocidad

L: Longitud

ΔP_1 : Pérdida de presión

ΔP : Pérdida de presión acumulada

5.5.4. Unidades no autónomas para climatización (fancoils)

Fancoils					
Modelo	P_{ref} (W)	P_{cal} (W)	Q_{ref} (l/s)	ΔP_{ref} (kPa)	PP_{ref} (kPa)
RFAP 43 (A31-Planta baja)	15500,00	22300,00	0,74	5,500	10,831
RFAP 43 (A25-Entreplanta)	15500,00	22300,00	0,74	5,500	14,688

Abreviaturas utilizadas:

P_{ref} : Potencia frigorífica total calculada

P_{cal} : Potencia calorífica total calculada

Q_{ref} : Caudal de agua (Refrigeración)

Δp_{ref} : Pérdida de presión (Refrigeración)

PP_{ref} : Pérdida de presión acumulada (Refrigeración)

Fancoils (Continuación)							
Modelo	ΔT_{ref} (°C)	ΔT_{cal} (°C)	Q_{ref} (m³/h)	Q_{cal} (m³/h)	P (Pa)	N (dBA)	Dimensiones (mm)
RFAP 43 (A31-Planta baja)	7,00	45,0	3800,0	3800,0	50,0	69,0	1105x1500x515
RFAP 43 (A25-Entreplanta)	7,00	45,0	3800,0	3800,0	50,0	69,0	1105x1500x515

$\Delta T_{ref} = 5 \text{ } ^\circ\text{C}$

ΔT_{ref} : Incremento de la temperatura del agua (Refrigeración)

ΔT_{CAL} : Incremento de la temperatura del agua (Calefacción)

Q_{ref} : Caudal de aire (Refrigeración)

Q_{cal} : Caudal de aire (Calefacción)

P : Presión disponible de aire

N : Nivel sonoro

5.6. ANEXO 6: CÁLCULO DE INSTALACION DE GAS

5.6.1. Resultados del cálculo

PARÁMETROS DE CÁLCULO DE LA INSTALACIÓN RECEPTORA DE GAS	
Zona climática	C
Coficiente corrector en función de la zona climática	1,00
Tipo de gas suministrado	Gas natural
Poder calorífico superior	9460 kcal/m ³
Poder calorífico inferior	8514 kcal/m ³
Densidad relativa	0,60
Densidad corregida	0,60
Presión de salida en el conjunto de regulación	20.0 mbar
Presión mínima en llave de aparato	17.0 mbar
Velocidad máxima en un montante individual	20.0 m/s
Velocidad máxima en la instalación interior	20.0 m/s
Coficiente de mayoración de la longitud en conducciones	1,2
Potencia total en la acometida	30.0 kW

ACOMETIDAS INTERIORES														
Tramo	L (m)	L eq. (m)	h (m)	Qt (m ³ /h)	N	Fs	Qc (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	P fc. (mbar)	DP (mbar)	DP acum. (mbar)	DN
Acom1-1	4,94	5,92	4,63	2,73	1	1,00	2,73	0,25	5000	4999,99	5000,23	-0,23	-0,23	PE32

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud real	v	Velocidad
L eq.	Longitud equivalente	P in.	Presión de entrada (inicial)
h	Longitud vertical acumulada	P f.	Presión de salida (final)
Qt	Caudal total	P fc	Presión de salida corregida (final)
N	Número de abonados	DP	Pérdida de presión
Fs	Factor de simultaneidad	DPacum	Caída de presión acumulada
Qc	Caudal calculado	DN	Diámetro nominal

INSTALACIÓN INTERIOR											
Tramo	L (m)	L eq. (m)	h (m)	Q (m ³ /h)	v (m/s)	P in. (mbar)	P f. (mbar)	P fc. (mbar)	ΔP (mbar)	ΔP acum. (mbar)	DN
Montante	0,80	0,96	-0,50	2,73	3,86	20,00	19,87	19,84	0,16	0,16	Cu 16/18
Cocina	2,74	3,29	1,00	1,16	1,64	19,84	19,75	19,80	0,04	0,20	Cu 16/18

Abreviaturas utilizadas			
L	Longitud real	P f.	Presión de salida (final)
L eq.	Longitud equivalente	P fc	Presión de salida corregida (final)
h	Longitud vertical acumulada	ΔP	Pérdida de presión
Q	Caudal	ΔP acum.	Caída de presión acumulada
v	Velocidad	DN	Diámetro nominal
P in.	Presión de entrada (inicial)		

5.7. ANEXO 7: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

5.7.1. Introducción.

El Código Técnico de la Edificación (CTE) establece las exigencias básicas de calidad que deben cumplir los edificios, incluidas sus instalaciones, para satisfacer los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

El CTE determina, además, que dichas exigencias básicas deben cumplirse en el proyecto, la construcción, el mantenimiento y la conservación de los edificios y sus instalaciones.

La comprobación del cumplimiento de estas exigencias básicas se determina mediante una serie de controles: el control de recepción en obra de los productos, el control de ejecución de la obra y el control de la obra terminada.

Se redacta el presente Plan de control de calidad como anejo del proyecto, con objeto de dar cumplimiento a lo establecido en el Anejo I de la parte I del CTE, en el apartado correspondiente a los Anejos de la Memoria, habiendo sido elaborado atendiendo a las prescripciones de la normativa de aplicación vigente, a las características del proyecto y a lo estipulado en el Pliego de Condiciones del presente proyecto.

Este anejo del proyecto no es un elemento sustancial del mismo, puesto que todo su contenido queda suficientemente referenciado en el correspondiente Pliego de Condiciones Técnicas Particulares del proyecto.

Simplemente es un documento complementario, cuya misión es servir de ayuda al Director de Ejecución de la Obra para redactar el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, elaborado en función del Plan de Obra del constructor; donde se cuantifica, mediante la integración de los requisitos del Pliego con las mediciones del proyecto, el número y tipo de ensayos y pruebas a realizar por parte del laboratorio acreditado, permitiéndole obtener su valoración económica.

El control de calidad de las obras incluye:

- El control de recepción en obra de los productos.
- El control de ejecución de la obra.
- El control de la obra terminada.

Para ello:

1) El Director de la Ejecución de la Obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme a lo establecido en el proyecto, sus anejos y sus modificaciones.

2) El Constructor recabará de los suministradores de productos y facilitará al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra la documentación de los productos anteriormente señalada, así como sus instrucciones de uso y mantenimiento, y las garantías correspondientes cuando proceda.

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

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

5.7.2. Control de recepción en obra: prescripciones sobre los materiales

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre los materiales, se establecen las condiciones de suministro; recepción y control; conservación, almacenamiento y manipulación, y recomendaciones para su uso en obra, de todos aquellos materiales utilizados en la obra.

El control de recepción abarcará ensayos de comprobación sobre aquellos productos a los que así se les exija en la reglamentación vigente, en el Pliego del proyecto o en el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA. Este control se efectuará sobre el muestreo del producto, sometiéndose a criterios de aceptación y rechazo y adoptándose las decisiones allí determinadas.

El Director de Ejecución de la Obra cursará instrucciones al Constructor para que aporte los certificados de calidad y el marcado CE de los productos, equipos y sistemas que se incorporen a la obra.

5.7.3. Control de calidad en la ejecución: prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra.

En el apartado del Pliego del proyecto, correspondiente a las Prescripciones sobre la ejecución por unidad de obra, se enumeran las fases de la ejecución de cada unidad de obra.

Las unidades de obra son ejecutadas a partir de materiales (productos) que han pasado su control de calidad, por lo que la calidad de los componentes de la unidad de obra queda acreditada por los documentos que los avalan, sin embargo, la calidad de las partes no garantiza la calidad del producto final (unidad de obra).

En este apartado del Plan de control de calidad, se establecen las operaciones de control mínimas a realizar durante la ejecución de cada unidad de obra, para cada una de las fases de ejecución descritas en el Pliego, así como las pruebas de servicio a realizar a cargo y cuenta de la empresa constructora o instaladora.

Para poder avalar la calidad de las unidades de obra, se establece, de modo orientativo, la frecuencia mínima de control a realizar, incluyendo los aspectos más relevantes para la correcta ejecución de la unidad de obra, a verificar por parte del Director de Ejecución de la Obra durante el proceso de ejecución.

El Director de Ejecución de la Obra redactará el correspondiente ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA, de acuerdo con las especificaciones del proyecto y lo descrito en el presente Plan de control de calidad.

A continuación se detallan los controles mínimos a realizar por el Director de Ejecución de la Obra, y las pruebas de servicio a realizar por el contratista, a su cargo, para cada una de las unidades de obra:

DEH022 Corte de losa maciza de hormigón armado, con sierra con disco diamantado, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.
5,90 m²

DFE020 Demolición de hoja exterior en cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9 cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

16,12 m²

DFE021 Apertura de hueco para posterior colocación de la carpintería, en hoja exterior de cerramiento de fachada, de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

10,32 m²

FASE 1: Retirada y acopio de escombros.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Acopio.	1 por forjado	-No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. -Se han vertido en el exterior del recinto.

DFC010 Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, entre 3 y 6 m² de superficie, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

3,00 Ud

DFC010b Levantado de carpintería acristalada de aluminio de cualquier tipo situada en fachada, de más de 6 m² de superficie, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

1,00 Ud

FASE 1 Retirada y acopio del material desmontado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Acopio.	1 por unidad	-No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. -Se han vertido en el exterior del recinto.

DPT020 Demolición de partición interior de fábrica revestida, formada por ladrillo hueco doble de 7/9cm de espesor, con medios manuales, y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

23,22 m²

FASE 1 Retirada y acopio de escombros.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Acopio.	1 por partición	-No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. -Se han vertido en el exterior del recinto.

DRC020 Demolición de placas de piedra natural y desmontaje del sistema mecánico de anclaje al paramento de fachada, con medios manuales y carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

1,87 m²

FASE 1 Retirada y acopio de escombros

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Acopio.	1 por chapado	-No se han apilado y almacenado en función de su posterior gestión. -Se han vertido en el exterior del recinto.

ASB010 Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m², de 110 mm de diámetro, pegado mediante adhesivo.

0,68 m

FASE 1 Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación	1 por acometida	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	por acometida	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Anchura de la zanja.	1 por zanja	-Inferior a 61 cm.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Superficie de apoyo.	1 por acometida	-Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Número, tipo y dimensiones.	1 por acometida	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Espesor de la capa.	1 por acometida	-Inferior a 10 cm.
4,2	Humedad y compacidad.	1 por acometida	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 5 Descenso y colocación de los colectores en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5,1	Limpieza del interior de los colectores.	1 por colector	-Existencia de restos o elementos adheridos.

FASE 6 Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6,1	Pendiente..	1 por acometida	-Inferior al 2%, para la evacuación de aguas residuales y/o pluviales.

FASE 7 Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7,1	Limpieza	1 por acometida	-Existencia de restos de suciedad.

FASE 8 Ejecución del relleno envolvente.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8,1	Espesor.	1 por acometida	-Inferior a 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.			
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad		

ASB020 Conexión de la acometida del edificio a la red general de saneamiento del municipio. 1,00 Ud

FASE 1 Replanteo y trazado de la conexión en el pozo de registro.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 por unidad	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Resolución de la conexión.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Situación y dimensiones	1 por unidad	-Falta de correspondencia entre el tubo y la

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	del tubo y la perforación del pozo.		perforación para su conexión.
2.2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	-Entrega de tubos insuficiente. -Fijación defectuosa. -Falta de hermeticidad.

**EHE020 Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, 12,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.
2,40 m²**

**EHE020b Escalera de hormigón visto, con losa de escalera y peldaño de hormigón armado, e=15 cm, realizada con hormigón HA-25/P/20/IIa fabricado en central, y vertido con cubilote, y acero UNE-EN 10080 B 400 S, 25,3 kg/m²; montaje y desmontaje de sistema de encofrado recuperable de madera.
10,10 m²**

FASE 1 Montaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Aplomado del conjunto.	1 por escalera	-Desplome superior a 0,5 cm/m.
1.2	Resistencia y rigidez.	1 por escalera	-Falta de rigidez y resistencia para soportar sin asientos ni deformaciones perjudiciales las acciones producidas por el hormigonado de la pieza.
1.3	Limpieza.	1 por escalera	-Presencia de restos en las superficies interiores del encofrado.
1.4	Estanqueidad.	1 por escalera	-Falta de estanqueidad para impedir pérdidas apreciables de lechada, dado el modo de compactación previsto.
1.5	Disposición y características del sistema de apuntalamiento.	1 por escalera	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.6	Recubrimientos.	1 por escalera	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación de las armaduras con separadores homologados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Disposición de las armaduras.	1 por escalera	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Separación entre armaduras.	1 por escalera	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

2.3	Disposición y longitud de empalmes, solapes y anclajes.	1 por escalera	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.4	Recubrimientos.	1 por escalera	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Limpieza y regado de las superficies antes del vertido del hormigón.	1 por escalera	-Existencia de restos o elementos adheridos a la superficie encofrante que puedan afectar a las características del hormigón.
3.2	Espesor de la losa.	1 por escalera	-Inferior a 15 cm.
3.3	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por escalera	-Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. -Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 4 Curado del hormigón

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 por escalera	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 5 Desmontaje del sistema de encofrado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5,1	Periodo mínimo de desmontaje del sistema de encofrado en función de la edad, resistencia y condiciones de curado.	1 por fase de hormigonado	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Aspecto superficial del hormigón endurecido.	1 por escalera	-Presencia en su superficie de fisuras o coqueas con afloramiento de áridos o armaduras.
5.3	Flechas y contraflechas.	1 por escalera	Fuera de los márgenes de tolerancia especificados en el proyecto.

FFZ010 Hoja exterior de cerramiento de fachada, de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel. 11,29 m²

FASE 1 Replanteo, planta a planta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Replanteo de la hoja exterior del cerramiento.	1 por planta	-Variaciones superiores a ± 10 mm entre ejes parciales. -Variaciones superiores a ± 20 mm entre ejes extremos.
1.2	Distancia máxima entre juntas verticales de la hoja.	1 por planta	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Situación de huecos.	1 por planta	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación y aplomado de miras de referencia

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	-Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	-Superior a 4 m.
3.3	Colocación de las miras.	1 en general	-Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta

FASE 3 Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Enjarjes en los encuentros yesquinas.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	-No se han realizado en todo el espesor y en todas las hiladas.
2.2	Traba de la fábrica.	1 en general	-No se han realizado las trabas en todo el espesor y en todas las hiladas.
3.3	Holgura de la hoja en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	Inferior a 2 cm.
3.4	Arriostramiento durante la construcción.	1 en general	Falta de estabilidad de la fábrica recién ejecutada.
3.5	Planeidad.	1 cada 30 m ²	-Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m.

			-Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.6	Desplome.	1 cada 30 m ²	-Desplome superior a 2 cm en una planta. -Desplome superior a 5 cm en la altura total del edificio.
3.7	Altura.	1 cada 30 m ²	-Variaciones por planta superiores a ± 15 mm. -Variaciones en la altura total del edificio superiores a ± 25 mm.

FASE 4 Realización de todos los trabajos necesarios para la resolución de los huecos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Composición, aparejo, dimensiones y entregas de dinteles, jambas y mochetas.	1 en general	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FFQ010 Hoja de partición interior de 8 cm de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico hueco (cubo), para revestir, 24x11,5x8 cm, recibida con mortero de cemento industrial, color gris, M-5, suministrado a granel, con banda elástica en las uniones con otros elementos constructivos, de banda flexible de polietileno reticulado de celda cerrada, de 10 mm de espesor y 150 mm de ancho. 52,17 m²

FASE 1 Replanteo y trazado en el forjado de los tabiques a realizar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Replanteo y espesor de la hoja de la partición.	1 cada 25 m ²	Variaciones superiores a ± 20 mm.
1.2	Huecos de paso.	1 por hueco	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación y aplomado de miras de referencia.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Existencia de miras aplomadas.	1 en general	Desviaciones en aplomes y alineaciones de miras.
2.2	Distancia entre miras.	1 en general	Superior a 4 m.
2.3	Colocación de las miras.	1 en general	Ausencia de miras en cualquier esquina, hueco, quiebro o mocheta.

FASE 3 Colocación de las piezas por hiladas a nivel.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

3,1	Unión a otros tabiques.	1 cada 10 encuentros o esquinas y no menos de 1 por planta	No se han realizado los enjarjes en todo el espesor y en todas las hiladas de la partición.
3.2	Holgura de la partición en el encuentro con el forjado superior.	1 por planta	Inferior a 2 cm.
3.3	Planeidad.	1 cada 25 m ²	-Variaciones superiores a ± 5 mm, medidas con regla de 1 m. -Variaciones superiores a ± 20 mm en 10 m.
3.4	Desplome.	1 cada 25 m ²	Desplome superior a 1 cm en una planta.

FASE 4 Recibido a la obra de cercos y precercos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Desplomes y escuadrías del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	-Desplome superior a 1 cm. -Descuadres y alabeos en la fijación al tabique de cercos o precercos.
4.2	Fijación al tabique del cerco o precerco.	1 cada 10 cercos o precercos	Fijación deficiente.

LCL060 Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de fijo de aluminio, de 325x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. 1,00 Ud

LCL060b Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de fijo de aluminio, de 100x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. 1,00 Ud

LCL060c Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de fijo de aluminio, de 210x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. 1,00 Ud

LCL060d Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de fijo de aluminio, de 105x250 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. 1,00 Ud

LCL060e Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de fijo de aluminio, de 510x170 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco. 2,00 Ud

LCL060f Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de fijo de aluminio, de 305x170 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco.

1,00 Ud

FASE 1 Colocación de la carpintería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE 2 Ajuste final de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE 3 Sellado de juntas perimetrales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Sellado	1 cada 25 unidades	Discontinuidad u oquedades en el sellado

LCL060g Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el exterior, de 100x350 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco.
1,00 Ud

FASE 1 Colocación de la carpintería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE 2 Ajuste final de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE 3 Sellado de juntas perimetrales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Sellado	1 cada 25 unidades	Discontinuidad u oquedades en el sellado

LCL060h Carpintería de aluminio, lacado color blanco, para conformado de fijo de aluminio, de 340x70 cm, serie básica, formada por una hoja, y con premarco.
1,00 Ud

FASE 1 Colocación de la carpintería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Aplomado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Desplome superior a 0,2 cm/m.
1.2	Enrasado de la carpintería.	1 cada 10 unidades	Variaciones superiores a ± 2 mm.

FASE 2 Ajuste final de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 25 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número, fijación y colocación de los herrajes.	1 cada 25 unidades	Herrajes insuficientes para el correcto funcionamiento de la carpintería.

FASE 3 Sellado de juntas perimetrales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Sellado	1 cada 25 unidades	Discontinuidad u oquedades en el sellado

LPM010 Puerta de paso ciega, de una hoja de 210x82,5x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.
2,00 Ud

FASE 1 Colocación de los herrajes de colgar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	Fijación deficiente.

FASE 2 Colocación de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Holgura entre la hoja y el cerco	1 cada 10 unidades	Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento	1 cada 10 unidades	Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas	1 cada 10 unidades	Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE 3 Colocación de los herrajes de cierre.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos	1 cada 10 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**LPM010b Puerta de paso corredera para armazón metálico, ciega, de una hoja de 210x100x3,5cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft, formado por alma alveolar de papel kraft y chapado de tablero de fibras, acabado con revestimiento de melamina; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 70x10 mm; con herrajes de colgar y de cierre.
1,00 Ud**

FASE 1 Colocación de los herrajes de colgar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	Fijación deficiente.

FASE 2 Colocación de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Holgura entre la hoja y el pavimento.	1 cada 10 unidades	Separación variable en el recorrido de la hoja
2.2	Uniones de los tapajuntas en las esquinas.	1 cada 10 unidades	Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE 3 Colocación de los herrajes de cierre.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos	1 cada 10 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

**LPM010c Puerta de paso, de dos hojas de 203x100x3,5 cm, de tablero de fibras acabado en melamina de color blanco, con alma alveolar de papel kraft; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con revestimiento de melamina, color blanco de 90x20 mm
1,00 Ud**

FASE 1 Colocación de los herrajes de colgar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Número de pernios o bisagras.	1 cada 10 unidades	Menos de 3.
1.2	Colocación de herrajes.	1 cada 10 unidades	Fijación deficiente.

FASE 2 Colocación de la hoja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Holgura entre la hoja y el cerco	1 cada 10 unidades	Superior a 0,3 cm.
2.2	Holgura entre la hoja y el pavimento	1 cada 10 unidades	Separación variable en el recorrido de la hoja.
2.3	Uniones de los tapajuntas en las esquinas	1 cada 10 unidades	Las piezas no han sido cortadas a 45°.

FASE 3 Colocación de los herrajes de cierre.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Tipo de herrajes y colocación de los mismos	1 cada 10 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

PRUEBAS DE SERVICIO

Funcionamiento de puertas.	
Normativa de aplicación	NTE-PPM. Particiones: Puertas de madera

LVC010b Doble acristalamiento templado laminar acústico, 3+3/6/4, con calzos y sellado continuo. 40,61 m²

LVP010 Luna pulida incolora, 4 mm. 2,41 m²

FASE 1 Colocación, calzado, montaje y ajuste en la carpintería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Colocación de calzos.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	-Ausencia de algún calzo. -Colocación incorrecta. -Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Sellado final de estanqueidad.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Colocación de la silicona.	1 cada 50 acristalamientos y no menos de 1 por planta	-Existencia de discontinuidades o agrietamientos. -Falta de adherencia con los elementos del acristalamiento.

HYA010 Ayudas de albañilería en edificio de otros usos, para instalación de fontanería. 100,00 m²

FASE 1 Sellado de agujeros y huecos de paso de instalaciones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Sellado.	1 en general	-Existencia de discontinuidades o agrietamientos. -Falta de adherencia.

ICA010 Termo eléctrico para el servicio de A.C.S., mural vertical, resistencia blindada, capacidad 150 l, potencia 2200 W, de 1185 mm de altura y 505 mm de diámetro, modelo Elacell Smart ES 150-1M "JUNKERS". 1,00 Ud

FASE 1 Replanteo del aparato.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 cada 10 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Fijación en paramento mediante elementos de anclaje.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Puntos de fijación.	1 cada 10 unidades	Sujeción insuficiente.

FASE 3 Colocación del aparato y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Distancia a otros elementos e instalaciones.	1 cada 10 unidades	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3,2	Accesorios.	1 cada 10 unidades	Ausencia de algún accesorio necesario para su correcto funcionamiento.

FASE 4 Conexión con las redes de conducción de agua, eléctrica y de tierra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Conexión hidráulica.	1 cada 10 unidades	-Conexión defectuosa. -Falta de estanqueidad.
4,2	Conexión de los cables.	1 por unidad	Falta de sujeción o de continuidad.

ICS005 Punto de llenado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 1,8 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. 2,00 Ud

ICS010 Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X) con barrera de oxígeno (EVOH), de 40 mm de diámetro exterior y 3,7mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el exterior del edificio, con aislamiento mediante coquilla de lana de vidrio protegida con emulsión asfáltica recubierta con pintura protectora para aislamiento de color blanco. 100,20 m

FASE 1 Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	Inferior a 25 cm.
1,2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	Inferior a 30 cm.

FASE 2 Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	-Diámetro distinto del especificado en el proyecto. -Elementos de fijación en contacto directo con el tubo.

			-Uniones sin elementos de estanqueidad
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	-Ausencia de pasatubos. -Holguras sin relleno de material elástico.
2.4	Situación de válvulas, filtro y contador.	1 cada 30 m de tubería	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

FASE 3 Colocación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Calorifugado de la tubería.	1 cada 30 m	-Espesor de la coquilla inferior a lo especificado en el proyecto. -Distancia entre tubos o al paramento inferior a 2 cm.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	-CTE. DB HS Salubridad -UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

ICS015 Punto de vaciado formado por 2 m de tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 25 mm de diámetro exterior y 2,3 mm de espesor, PN=6 atm, para climatización, colocado superficialmente.
4,00 Ud

FASE 1 Replanteo del recorrido de las tuberías, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Separación entre tuberías.	1 cada 30 m	Inferior a 25 cm.
1.2	Distancia a conductores eléctricos.	1 cada 30 m	Inferior a 30 cm.

FASE 2 Colocación y fijación de tuberías, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Colocación de la tubería.	1 cada 30 m	-Diámetro distinto del especificado en el proyecto. -Elementos de fijación en contacto directo

			con el tubo. -Uniones sin elementos de estanqueidad
2.2	Separación entre elementos de fijación.	1 cada 30 m	Superior a 2 m.
2.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 30 m de tubería	-Ausencia de pasatubos. -Holguras sin relleno de material elástico.
2.4	Situación de válvulas, filtro y contador.	1 cada 30 m de tubería	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	-CTE. DB HS Salubridad -UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

ICS080 Purgador automático de aire con boya y rosca de 1/2" de diámetro, cuerpo y tapa de latón.
2,00 Ud

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 cada 10 unidades	Difícilmente accesible.

FASE 2 Colocación del purgador.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Uniones.	1 cada 10 unidades	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. -Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

ICR015 Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 175 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.
2,11 m

ICR015b Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 200 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.
2,14 m

ICR015c Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 225 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.

2,27 m

ICR015d Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 250 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.

4,76 m

ICR015e Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 280 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.

9,82 m

ICR015f Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 300 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.

7,37 m

ICR015g Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 355 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.

14,27 m

ICR015h Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 400 mm de diámetro y 0,5 mm de espesor.

10,72 m

ICR015i Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 450 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor.

11,36 m

ICR015j Conducto circular de pared simple helicoidal de acero galvanizado, de 500 mm de diámetro y 0,7 mm de espesor.

12,50 m

FASE 1 Replanteo del recorrido de los conductos

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	No se han respetado.

FASE 2 Marcado y posterior anclaje de los soportes de los conductos

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE 3 Montaje y fijación de conductos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Uniones y fijaciones.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

ICR030 Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 625x125 mm, TRS-RD/625x125/0/0/0 "TROX", montada en conducto metálico circular.
8,00 Ud

ICR030b Rejilla de impulsión, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales y horizontales regulables individualmente, de 825x125 mm, TRS-RD/825x125/0/0/0 "TROX", montada en conducto metálico circular.
6,00 Ud

ICR050 Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 625x125 mm, TRS-RA/625x125/0/0/0 "TROX", montada en conducto metálico circular.
7,00 Ud

ICR050b Rejilla de retorno, para conducto circular, de chapa de acero galvanizado, superficie estándar galvanizada, con lamas verticales regulables individualmente, de 825x125 mm, TRS-RA/825x125/0/0/0 "TROX", montada en conducto metálico circular.
5,00 Ud

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 cada 10 unidades	Difícilmente accesible.

FASE 2 Montaje y fijación de la rejilla.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Colocación.	1 cada 10 unidades	Fijación deficiente.

**ICR070 Rejilla de intemperie para instalaciones de ventilación, marco frontal y lamas de chapa perfilada de acero galvanizado, de 800x330 mm, WG/800x330/11 "TROX".
2,00 Ud**

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 cada 10 unidades	Difícilmente accesible.

FASE 2 Montaje y fijación del marco en el cerramiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Fijación.	1 cada 10 unidades	Fijación deficiente.

FASE 3 Fijación de la rejilla en el marco.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Situación.	1 cada 10 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Conexión al conducto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Conexiones.	1 cada 10 unidades	-Conexión defectuosa. -Falta de estanqueidad..

**ICV010 Bomba de calor reversible, aire-agua, modelo YCSA/H-18TP "YORK", potencia frigorífica nominal de 18,2 kW (temperatura de entrada del aire: 35°C; temperatura de salida del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 19,6 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 7°C; temperatura de salida del agua: 45°C, salto térmico: 5°C), con grupo hidráulico (vaso de expansión de 5 l, presión nominal disponible de 108,6 kPa) y depósito de inercia de 70 l, con refrigerante R-407C, para instalación en exterior.
2,00 Ud**

FASE 1 Replanteo de la unidad.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	-Difícilmente accesible. -Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación y fijación de la unidad y sus accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

2,1	Fijación.	1 ppor unidad	-Ausencia de los apoyos adecuados. -Ausencia de elementos antivibratorios.
2.2	Nivelación.	1 por unidad	-Falta de nivelación. -Nivelación incorrecta.

FASE 3 Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica y de recogida de condensados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Conexión hidráulica.	1 ppor unidad	-Conexión defectuosa. -Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 por unidad	Falta de sujeción o de continuidad.

**ICF010 Fancoil de alta presión, modelo RFAP 43 "YORK", sistema de dos tubos, potencia frigorífica total nominal de 18,5 kW (temperatura húmeda de entrada del aire: 19°C; temperatura de entrada del agua: 7°C, salto térmico: 5°C), potencia calorífica nominal de 28 kW (temperatura de entrada del aire: 20°C; temperatura de entrada del agua: 50°C), con válvula de tres vías con bypass (4 vías), "HIDROFIVE".
2,00 Ud**

FASE 1 Replanteo de la unidad.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 cada 5 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto..

FASE 2 Colocación y fijación de la unidad.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Situación.	1 cada 5 unidades	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante..
2.2	Accesibilidad.	1 cada 5 unidades	Difícilmente accesible.
2.3	Nivelación.	1 cada 5 unidades	-Falta de nivelación. -Nivelación incorrecta.

FASE 3 Conexionado con las redes de conducción de agua, eléctrica, de recogida de condensados, y de conductos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Conexión hidráulica.	1 cada 5 unidades	-Conexión defectuosa. -Falta de estanqueidad.
3.2	Conexión de los cables.	1 cada 5 unidades	Falta de sujeción o de continuidad.
3.3	Conexión con la red de recogida de condensados.	1 cada 5 unidades	-Conexión defectuosa. -Falta de estanqueidad.

3.4	Conexión con la red de conductos.	1 cada 5 unidades	-Transmite esfuerzos a la unidad. -Falta de flexibilidad en las juntas.
-----	-----------------------------------	-------------------	--

**IEO010 Canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Aiscan-C "AISCAN", de 16 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.
253,07 m**

**IEO010b Canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Aiscan-C "AISCAN", de 20 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.
147,69 m**

**IEO010c Canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Aiscan-C "AISCAN", de 25 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.
29,52 m**

**IEO010d Canalización empotrada en elemento de construcción térmicamente aislante de tubo curvable de PVC, corrugado, de color negro, Aiscan-C "AISCAN", de 32 mm de diámetro nominal, con grado de protección IP 545.
10,02 m**

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por canalización	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación y fijación del tubo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Tipo de tubo.	1 por canalización	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Trazado de las rozas.	1 por canalización	Dimensiones insuficientes.

**IEO010e Canalización en conducto de obra de fábrica (no incluido en este precio) de tubo curvable, suministrado en rollo, de polietileno de doble pared (interior lisa y exterior corrugada), de color naranja, Aiscan-DRN "AISCAN", de 63 mm de diámetro nominal, resistencia a la compresión 450N.
1,28 m**

FASE 1 Ejecución del lecho de arena para asiento del tubo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Espesor, características y planeidad.	1 por canalización	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Colocación y fijación del tubo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Tipo de tubo.	1 por canalización	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Diámetro y fijación.	1 por canalización	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Ejecución del relleno envolvente de arena.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Características, dimensiones, y compactado.	1 por canalización	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEH010 Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 1,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.
759,24 m**

**IEH010b Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 2,5 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.
443,01 m**

**IEH010c Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 6 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.
88,56 m**

**IEH010d Cable unipolar ES07Z1-K (AS), no propagador de la llama, con conductor multifilar de cobre clase 5 (-K) de 10 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1), siendo su tensión asignada de 450/750 V.
50,05 m**

IEH010e Cable unipolar SZ1-K (AS+), resistente al fuego según UNE-EN 50200, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 16 mm² de sección, con aislamiento de compuesto termoestable especial ignífugo

**y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1) de color naranja, siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV.
6,40 m**

FASE 1 Tendido del cable.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Sección de los conductores.	1 por cable	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Colores utilizados.	1 por cable	No se han utilizado los colores reglamentarios.

FASE 2 Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Conexionado	1 por circuito de alimentación	-Falta de sujeción o de continuidad. -Secciones insuficientes para las intensidades de arranque.

**IEC010 Caja de protección y medida CPM2-S4, de hasta 63 A de intensidad, para 1 contador trifásico, instalada en el interior de hornacina mural, en vivienda unifamiliar o local.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo de la situación de los conductos y anclajes de la caja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones de la hornacina.	1 por unidad	Insuficientes
1.3	Situación de las canalizaciones de entrada y salida.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.4	Número y situación de las fijaciones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Fijación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Puntos de fijación.	1 por unidad	Sujeción insuficiente.

FASE 3 Colocación de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Conductores de entrada y de salida.	1 por unidad	Tipo incorrecto o disposición inadecuada.

FASE 4 Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Conexión de los cables.	1 por unidad	Falta de sujeción o de continuidad.

**IEI070 Cuadro individual formado por caja de material aislante y los dispositivos de mando y protección.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación de la caja.	1 por caja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

FASE 2 Colocación de la caja para el cuadro.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Número, tipo y situación	1 por caja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Dimensiones.	1 por caja	Insuficientes
2.3	Enrasado de la caja con el paramento.	1 por caja	Falta de enrase.
2.4	Fijación de la caja al paramento.	1 por caja	Insuficiente.

FASE 3 Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Conexiones	1 por unidad	Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja.

FASE 4 Montaje de los componentes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Situación, fijación y conexiones.	1 por elemento	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**IEI090 Componentes para la red eléctrica de distribución interior individual: mecanismos gama básica (tecla o tapa y marco: blanco; embellecedor: blanco); cajas de empotrar con tornillos de fijación, cajas de derivación con tapas y regletas de conexión.
1,00 Ud**

FASE 1 Colocación de cajas de derivación y de empotrar.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Número, tipo y situación.	1 por caja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones.	1 por caja	Dimensiones insuficientes.
1.3	Conexiones.	1 por unidad	Insuficientes para el número de cables que acometen a la caja..
1.4	Tapa de la caja.	1 por caja	Fijación a obra insuficiente. Falta de enrase con el paramento.

FASE 2 Colocación de mecanismos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Número, tipo y situación.	1 por mecanismo	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Conexiones.	1 por mecanismo	-Entrega de cables insuficiente. -Apriete de bornes insuficiente.
2.3	Fijación a obra.	1 por mecanismo	Insuficiente.

**IFA010 Acometida enterrada de abastecimiento de agua potable de 2,14 m de longitud, formada por tubo de polietileno PE 100, de 32 mm de diámetro exterior, PN=10 atm y 2 mm de espesor y llave de corte alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo y trazado de la acometida, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	-La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. -Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Volúmenes de protección y	1 por unidad	No se han respetado.

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

	prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.		
--	---	--	--

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por solera	-Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. -Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.
3.2	Espesor.	1 por solera	Inferior a 15 cm.

FASE 4 Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Disposición, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 5 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5,1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 15 cm.
5,2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Colocación de la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6,1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6,2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado
6.3	Alineación.	1 por unidad	Desviaciones superiores al 2%.

FASE 7 Montaje de la llave de corte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7,1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
7,2	Conexiones.	1 por unidad	-Entrega de tubos insuficiente. -Apriete insuficiente. -Sellado defectuoso.

FASE 8 Empalme de la acometida con la red general del municipio.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8,1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
8,2	Conexiones de los tubos y sellado.	1 por unidad	-Entrega de tubos insuficiente. -Apriete insuficiente. -Sellado defectuoso.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	-CTE. DB HS Salubridad -UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

**IFB010 Alimentación de agua potable, de 1,72 m de longitud, enterrada, formada por tubo de acero galvanizado estirado sin soldadura, de 3/4" DN 20 mm de diámetro.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	No se han respetado.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 10 cm.
3,2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 4 Colocación de la cinta anticorrosiva en la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Disposición y tipo.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto..
4,2	Fijación y continuidad.	1 por unidad	Elementos sin protección o falta de adherencia.

FASE 5 Colocación de la tubería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5,1	Tipo, situación y dimensión	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto..
5,2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

**IFC010 Preinstalación de contador general de agua de 1 1/4" DN 32 mm, colocado en hornacina, con llave de corte general de compuerta.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

1.2	Dimensiones y trazado del soporte	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	No se han respetado.

FASE 2 Colocación y fijación de accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Tipo, situación y diámetro	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2,2	Colocación de elementos.	1 por unidad	Posicionamiento deficiente.

IFI005 Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 16 mm de diámetro exterior, PN=6 atm. 4,93 m

IFI005b Tubería para instalación interior de fontanería, colocada superficialmente, formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, de 20 mm de diámetro exterior, PN=6 atm. 78,24 m

FASE 1 Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	-El trazado no se ha realizado exclusivamente con tramos horizontales y verticales. -La tubería no se ha colocado por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones. -Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas. -La tubería de agua caliente se ha colocado por debajo de la tubería de agua fría, en un mismo plano vertical. -Distancia entre tuberías de agua fría y de agua caliente inferior a 4 cm. -Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Alineaciones.	1 cada 10 m	Desviaciones superiores al 2‰.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a	1 cada 10 m	No se han respetado.

	otras instalaciones o elementos.		
--	----------------------------------	--	--

FASE 2 Colocación y fijación de tubo y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Diámetros y materiales.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
2,4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	-CTE. DB HS Salubridad -UNE-ENV 12108. Sistemas de canalización en materiales plásticos. Práctica recomendada para la instalación en el interior de la estructura de los edificios de sistemas de canalización a presión de agua caliente y fría destinada al consumo humano

IFI008 Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. 12,00 Ud

IFW010 Válvula de asiento de latón, de 3/4" de diámetro, con maneta y embellecedor de acero inoxidable. 3,00 Ud

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 cada 10 llaves	-Variaciones superiores a ±30 mm. -Difícilmente accesible.

FASE 2 Conexión de la válvula a los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Uniones.	1 cada 10 llaves	Uniones defectuosas o sin elemento de estanqueidad.

**IGA010 Acometida de gas, D=32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 de 1 m de longitud, con llave de acometida formada por válvula de esfera de latón niquelado de 1 ¼" alojada en arqueta prefabricada de polipropileno.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo y trazado de la acometida en planta y pendientes, coordinado con el resto de instalaciones o elementos que puedan tener interferencias.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 por unidad	No se han respetado.

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Vertido y compactación del hormigón en formación de solera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Espesor.	1 por unidad	Inferior a 15 cm.
3,2	Condiciones de vertido del hormigón.	1 por unidad	-Consistencia de la amasada en el momento de la descarga distinta de la especificada en el proyecto o que presente principio de fraguado. -Amasadas a las que se ha añadido agua u otra sustancia nociva no prevista en el proyecto.

FASE 4 Colocación de la arqueta prefabricada.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Situación.	1 por unidad	Inaccesibilidad, tanto de la propia arqueta como de la llave general de acometida.
4.2	Dimensiones.	1 por unidad	Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE 5 Formación de agujeros para conexionado de tubos.

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5,1	Disposición, número y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 6 Empalme y rejuntado de los tubos a la arqueta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6,1	Disposición y diámetro de los tubos.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
6.2	Conexiones.	1 por empalme	Entrega de tubos insuficiente.
6.3	Sellado.	1 por empalme	-Sellado discontinuo o rígido. -Falta de adherencia.

FASE 7 Colocación de la tapa y los accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7,1	Características de la tapa de registro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
7,2	Rasante de la tapa con el pavimento.	1 por unidad	Variaciones superiores a ±5 mm.

FASE 8 Presentación en seco de tuberías y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8,1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

FASE 9 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9,1	Espesor.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
9,2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

FASE 10 Colocación de tuberías.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
10.1	Tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
10.2	Colocación del manguito	1 por unidad	Ausencia de pasatubos rejuntado e

	pasamuros.		impermeabilizado.
10.3	Situación	1 por unidad	-Distancia al pavimento inferior a 50 cm. -Distancia inferior a 30 cm a otras instalaciones paralelas.

FASE 11 Montaje de la llave de acometida.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
11.1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
11.2	Conexiones.	1 por unidad	Entrega de tubos insuficiente. Apriete insuficiente. Sellado defectuoso.
11.3	Colocación y precintado de la llave.	1 por unidad	Llave de corte difícilmente accesible.

FASE 12 Empalme de la acometida con la red de distribución de gas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
12,1	Tipo, situación y diámetro.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60311. Canalizaciones de distribución de combustibles gaseosos con presión máxima de operación hasta 5 bar

**IGA020 Acometida interior de gas, D=32 mm de polietileno de alta densidad SDR 11 de 4,94 m de longitud.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1,1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado de la zanja.	1 por zanja	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o	1 por unidad	No se han respetado.

	elementos.		
--	------------	--	--

FASE 2 Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2,1	Limpieza y planeidad.	1 por unidad	Falta de planeidad o presencia de irregularidades en el plano de apoyo.

FASE 3 Presentación en seco de tubos y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3,1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

FASE 4 Vertido de la arena en el fondo de la zanja.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4,1	Espesor de la capa.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
4.2	Humedad y compacidad.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto

FASE 5 Colocación de tuberías.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5,1	Tipo, situación y dimensión.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
5.2	Colocación del manguito pasamuros.	1 por unidad	Ausencia de pasatubos rejuntado e impermeabilizado.

FASE 6 Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6,1	Tipo, situación y diámetro	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
6.2	Uniones y juntas.	1 por unidad	Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

**IGM015 Tubería para montante individual de gas, colocada superficialmente, formada por tubo de cobre estirado en frío sin soldadura, diámetro D=16/18 mm, con dos manos de esmalte y vaina metálica.
0,80 m**

FASE 1 Replanteo y trazado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dimensiones y trazado.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
1.2	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	No se han respetado.

FASE 2 Raspado y limpieza.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza.	1 cada 10 m	Existencia de restos de suciedad u óxidos adheridos a la tubería.

FASE 3 Colocación de la vaina.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación, tipo y características.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
3.2	Continuidad y fijación.	1 cada 10 m	-Discontinuidad en el trazado. -Ausencia de fijaciones.

FASE 4 Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto
4.2	Continuidad y fijación.	1 cada 10 m	-Tuberías difícilmente accesibles en toda su longitud. -Tuberías empotradas..
4.3	Fijaciones.	1 cada 10 m	Distancia entre grapas de fijación de los montantes superior a 2 m.
4.4	Uniones.	1 cada 10 m	Uniones desmontables.
4.5	Distancia a muros.	1 cada 10 m	Inferior a 2 cm.

4.6	Distancia a otras instalaciones.	1 cada 10 m	-Inferior a 1 cm en cruces con otras instalaciones. -Inferior a 3 cm a otras instalaciones paralelas.
-----	----------------------------------	-------------	--

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad.	
Normativa de aplicación	UNE 60670-8. Instalaciones receptoras de gas suministradas a una presión máxima de operación (MOP) inferior o igual a 5 bar. Parte 8: Pruebas de estanqueidad para la entrega de la instalación receptora

**IGW020 Llave de esfera de latón con maneta, pata y bloqueo, con rosca cilíndrica GAS macho-macho de 1/2" de diámetro, PN=5 bar.
1,00 Ud**

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	-Variaciones superiores a ±30 mm. -Difícilmente accesible..

FASE 2 Conexión de la válvula a los tubos.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Limpieza del interior de los tubos.	1 cada 10 unidades	Existencia de restos de suciedad.
2.2	Uniones.	1 cada 10 unidades	-Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto. -Uniones roscadas sin elemento de estanqueidad.

**III100 Luminaria de techo Downlight fija, de 110 mm de diámetro y 60 mm de altura, para 3 led de 1 W, de color blanco cálido (3500K), modelo LD-ROUND Fijo LED 3x1W Blanco "L&D".
3,00 Ud**

**III100b Luminaria de techo Downlight, de 250 mm de diámetro, para 2 lámparas fluorescentes TC-D de 18 W.
11,00 Ud**

**III120 Luminaria suspendida tipo Downlight, de 320 mm de diámetro y 355 mm de altura, para lámpara fluorescente triple TC-TEL de 26 W, modelo Miniyes 1x26W TC-TEL Reflector "LAMP".
18,00 Ud**

III140 Luminaria lineal de altura reducida, de 1180x53x59 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 54 W.

1,00 Ud

III150 Luminaria lineal, de 1486x85x85 mm, para 1 lámpara fluorescente T5 de 49 W, modelo OD 2971 1x49W HF L-1486 mm "ODEL-LUX".

11,00 Ud

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 unidades	Variaciones superiores a ± 20 mm.

FASE 2 Montaje, fijación y nivelación.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Fijación.	1 cada 10 unidades	Fijación deficiente.

FASE 3 Conexionado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Conexiones de cables.	1 cada 10 unidades	-Conexiones defectuosas a la red de alimentación eléctrica. -Conexiones defectuosas a la línea de tierra.

FASE 4 Colocación de lámparas y accesorios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Número de lámparas.	1 cada 10 unidades	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

ISB010 Bajante interior de la red de evacuación de aguas residuales, formada por tubo de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

11,88 m

FASE 1 Replanteo y trazado de la bajante.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, aplomado y trazado.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y	1 cada 10 m	No se han respetado.

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

	prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.		
--	---	--	--

FASE 2 Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	Falta de resistencia a la tracción.

FASE 4 Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Limpieza.	1 cada 10 m	Existencia de restos de suciedad.
4.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.		
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad	

ISB044 Sombrerete de ventilación de PVC, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo.

1,00 Ud

FASE 1 Replanteo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Presentación en seco.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 por unidad	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Limpieza.	1 por unidad	Existencia de restos de suciedad.

ISD005 Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 40 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 4,12 m

ISD005b Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 0,93 m

ISD005c Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 2,16 m

ISD005d Red de pequeña evacuación, colocada superficialmente, de PVC, serie B, de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 3,47 m

FASE 1 Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 2 Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición, tipo y número de bridas o ganchos de sujeción.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
2.2	Pendientes.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Pasatubos en muros y forjados.	1 cada 10 m de tubería	-Ausencia de pasatubos. -Holgura insuficiente.
3.2	Número y tipo de soportes.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.3	Separación entre soportes.	1 cada 10 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.4	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.5	Uniones y juntas.	1 cada 10 m	Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

ISS010 Colector suspendido de PVC, serie B de 50 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 0,55 m

ISS010b Colector suspendido de PVC, serie B de 75 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 0,83 m

ISS010c Colector suspendido de PVC, serie B de 110 mm de diámetro, unión pegada con adhesivo. 20,73 m

FASE 1 Replanteo y trazado del colector.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones, pendientes y trazado.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 10 m	No se han respetado.

FASE 2 Presentación en seco de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones

	dimensiones.		de proyecto.
--	--------------	--	--------------

FASE 3 Marcado de la situación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Situación.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Distancia entre abrazaderas.	1 cada 10 m	Superior a 75 cm.

FASE 4 Fijación del material auxiliar para montaje y sujeción a la obra.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Sujeción de las abrazaderas al forjado.	1 cada 10 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE 5 Montaje de la instalación empezando por el extremo de cabecera.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Tipo, situación y dimensión.	1 cada 10 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
5.2	Pendiente.	1 cada 10 m	Inferior al 1,00%, para la evacuación de aguas residuales (a baja y alta temperatura) y/o pluviales.
5.3	Pasos a través de elementos constructivos.	1 cada 10 m	-Holgura inferior a 1 cm. -Ausencia de contratubo o sellado.

FASE 6 Limpieza de la zona a unir con el líquido limpiador, aplicación del adhesivo y encaje de piezas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza.	1 cada 10 m	Existencia de restos de suciedad.
6.2	Estanqueidad.	1 cada 10 m	Falta de estanqueidad.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de estanqueidad parcial.	
Normativa de aplicación	CTE. DB HS Salubridad

IVM010d Boca de extracción, autorregulable, caudal máximo 21 l/s, rejilla color blanco, para paredes o techos de locales húmedos (baño/aseo), para ventilación mecánica.
2,00 Ud

FASE 1 Replanteo.

Alumno: Mario Insua Pérez

Tutor: Don Eloy Rafael Dominguez Díez

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Distancia al techo.	1 por unidad	Superior a 200 mm.
1.2	Distancia a cualquier rincón o esquina.	1 por unidad	Inferior a 100 mm.

IVM024 Rejilla circular de plástico, con lamas horizontales fijas, salida de aire con inclinación de 15°, modelo 0463 "SIBER", para conducto de admisión o extracción, de 100 mm de diámetro, para ventilación mecánica.
2,00 Ud

FASE 1 Colocación y fijación mediante elementos de anclaje.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 por unidad	Difícilmente accesible.

IVV200 Conducto semirrígido de chapa de acero electrozincada, de 125 mm de diámetro, para instalación de ventilación.
8,55 m

FASE 1 Replanteo y trazado del conducto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	No se han respetado.

FASE 2 Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	Falta de resistencia a la tracción.

PRUEBAS DE SERVICIO

Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad..	
Normativa de aplicación	UNE-EN 12237. Ventilación de edificios. Conductos. Resistencia y fugas de conductos circulares de chapa metálica

IVV310 Conducto flexible de aluminio/poliéster, de 100 mm de diámetro, para instalación de ventilación.

1,00 m

FASE 1 Replanteo y trazado del conducto.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Situación.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.2	Dimensiones y trazado.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
1.3	Volúmenes de protección y prohibición respecto a otras instalaciones o elementos.	1 cada 20 m	No se han respetado.

FASE 2 Presentación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Número, tipo y dimensiones.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Colocación y fijación de tubos, accesorios y piezas especiales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Número y tipo de soportes.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.
3.2	Separación entre soportes.	1 cada 20 m	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.3	Tipo, material, situación y diámetro.	1 cada 20 m	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

3.4	Uniones y juntas.	1 cada 20 m	Falta de resistencia a la tracción.
-----	-------------------	-------------	-------------------------------------

NAA010 Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 13,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor.

2,71 m

NAA010b Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, con un elevado factor de resistencia a la difusión del vapor de agua, de 19,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.

3,71 m

NAA010c Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., colocada superficialmente, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla de espuma elastomérica, de 19 mm de diámetro interior y 25 mm de espesor.

35,13 m

FASE 1 Colocación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Colocación.	1 cada 50 m	-Falta de continuidad. -Solapes insuficientes.

NAO030 Aislamiento entre montantes en trasdosado autoportante de placas (no incluidas en este precio), formado por panel de lana de vidrio, según UNE-EN 13162, sin revestimiento, de 65 mm de espesor.

334,92 m²

FASE 1 Corte y preparación del aislamiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Encaje de paneles..	1 cada 100 m ²	Los paneles no superan al menos en 10 mm la distancia libre entre montantes.

NAL050 Aislamiento térmico de suelos flotantes formado por panel rígido de poliestireno extruido, de superficie lisa y mecanizado lateral recto, de 30 mm de espesor, resistencia a compresión >= 300 kPa, resistencia térmica 0,9 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor, preparado para recibir una solera de mortero u hormigón (no incluida en este precio).

81,69 m²

FASE 1 Limpieza y preparación de la superficie soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 100 m ²	Presencia de humedad.
1.2	Limpieza.	1 cada 100 m ²	Existencia de restos de suciedad.

FASE 2 Colocación del aislamiento sobre el forjado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Colocación.	1 cada 100 m ²	-Falta de continuidad. -No se ha cubierto completamente la superficie del forjado.
2.2	Encuentros con los elementos verticales.	1 cada 100 m ²	-Ausencia de desolidarización perimetral. -Falta de continuidad de la desolidarización perimetral.

FASE 3 Colocación del film de polietileno.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Sellado de juntas.	1 cada 100 m ²	Falta de continuidad.

**RAG011 Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de fábrica en paramentos interiores, mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.
11,58 m²**

**RAG011b Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 15x15 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de fábrica en paramentos interiores, mediante mortero de cemento M-5, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); con cantoneras de PVC.
12,33 m²**

FASE 1 Preparación de la superficie soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 cada 30 m ²	Existencia de restos de suciedad.

FASE 2 Replanteo de niveles y disposición de baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m ²	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Colocación de maestras o reglas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo

3.1	Nivelación.	1 cada 30 m ²	-Falta de nivelación. -Nivelación incorrecta.
-----	-------------	--------------------------	--

FASE 4 Preparación y aplicación del mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo útil de la mezcla.	1 cada 30 m ²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE 5 Formación de juntas de movimiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	-Espesor inferior a 0,5 cm. -Falta de continuidad.

FASE 6 Colocación de las baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m ²	-Presencia de huecos en el mortero. -Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. -Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
6.2	Separación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	-Inferior a 0,15 cm. -Superior a 0,3 cm.

FASE 7 Ejecución de esquinas y rincones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Esquinas.	1 cada 30 m ²	Ausencia de cantoneras.

FASE 8 Rejuntado de baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	Existencia de restos de suciedad.
8.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	-No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. -Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	Presencia de coqueras.

FASE 9 Acabado y limpieza final.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	Variaciones superiores a ± 2 mm.
9.3	Alineación de las juntas de colocación.	1 cada 30 m ²	Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 1 m.
9.4	Limpieza.	1 cada 30 m ²	Existencia de restos de suciedad.

RAG012 Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 15x15 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC. 8,66 m²

RAG012b Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, 8 €/m², colocado sobre una superficie soporte de placas de yeso laminado en paramentos interiores, mediante adhesivo cementoso normal, C1 gris, sin junta (separación entre 1,5 y 3 mm); cantoneras de PVC. 41,41 m²

FASE 1 Preparación de la superficie soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas con regla de 2 m.
1,2	Limpieza.	1 en general	Existencia de restos de suciedad.

FASE 2 Replanteo de niveles y disposición de baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Disposición de las baldosas.	1 cada 30 m ²	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

FASE 3 Colocación de maestras o reglas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Nivelación.	1 cada 30 m ²	-Falta de nivelación. -Nivelación incorrecta.

FASE 4 Preparación y aplicación del adhesivo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Tiempo útil del adhesivo.	1 cada 30 m ²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

4.2	Tiempo de reposo del adhesivo.	1 cada 30 m ²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
-----	--------------------------------	--------------------------	--

FASE 5 Formación de juntas de movimiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 30 m ²	-Espesor inferior a 0,5 cm. -Falta de continuidad.

FASE 6 Colocación de las baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 30 m ²	-Presencia de huecos en el mortero. -Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. -Falta de alineación en alguna junta superior a ± 2 mm, medida con regla de 1 m.
6.2	Separación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	-Inferior a 0,15 cm. -Superior a 0,3 cm.

FASE 7 Ejecución de esquinas y rincones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Esquinas.	1 cada 30 m ²	Ausencia de cantoneras.

FASE 8 Rejuntado de baldosas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 30 m ²	Existencia de restos de suciedad.
8.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 30 m ²	-No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. -Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
8.3	Continuidad en el rejuntado.	1 cada 30 m ²	Presencia de coqueras.

FASE 9 Acabado y limpieza final.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
9.1	Planeidad.	1 cada 30 m ²	Variaciones superiores a ± 3 mm, medidas con regla de 2 m.
9.2	Nivelación entre baldosas.	1 cada 30 m ²	Variaciones superiores a ± 2 mm.
9.3	Alineación de las juntas de	1 cada 30 m ²	Variaciones superiores a ± 2 mm, medidas

	colocación.		con regla de 1 m.
9.4	Limpieza.	1 en general	Existencia de restos de suciedad.

**RCP015 Chapado en paramento vertical, hasta 3 m de altura, con placas de granito Silvestre, acabado pulido, 40x40x2 cm, pegadas con adhesivo cementoso mejorado, C2 TE, con deslizamiento reducido y tiempo abierto ampliado; y rejuntado con mortero de juntas cementoso, CG1, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.
7,98 m²**

FASE 1 Colocación de placas por hiladas, disponiendo crucetas de plástico en los vértices.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Separación entre placas.	1 cada 20 m ²	-Inferior a 0,15 cm. -Superior a 0,3 cm.

FASE 2 Comprobación del aplomado, nivel y alineación de la hilada de placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Planeidad.	1 cada 20 m ²	Variaciones superiores a ±2 mm, medidas con regla de 2 m.

FASE 3 Rejuntado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 20 m ²	-No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación del revestimiento. -Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
3.2	Limpieza de las juntas.	1 cada 20 m ²	Existencia de restos de suciedad.

**RFP010 Revestimiento decorativo de fachadas con pintura plástica lisa, para la realización de la capa de acabado en revestimientos continuos bicapa; limpieza y lijado previo del soporte de mortero industrial, en buen estado de conservación, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,1 l/m² cada mano).
3,27 m²**

FASE 1 Preparación, limpieza y lijado previo del soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Estado del soporte.	1 por paramento	Existencia de restos de suciedad.
1.2	Lijado.	1 por paramento	Existencia de pequeñas adherencias o imperfecciones.

FASE 2 Aplicación de una mano de fondo.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Rendimiento.	1 por paramento	Inferior a 0,2 l/m ² .

FASE 3 Aplicación de dos manos de acabado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Rendimiento de cada mano.	1 por paramento	Inferior a 0,1 l/m ² .
3.2	Acabado.	1 por paramento	Existencia de descolgamientos, cuarteaduras, fisuras, desconchados, bolsas o falta de uniformidad.
3.3	Color de la pintura.	1 por paramento	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

**RIP025 Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de mortero de cemento, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).
53,76 m²**

**RIP035 Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, sobre paramentos horizontales y verticales interiores de yeso proyectado o placas de yeso laminado, mano de fondo y dos manos de acabado (rendimiento: 0,125 l/m² cada mano).
546,00 m²**

FASE 1 Preparación del mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Dosificación, proporción de agua de amasado y modo de efectuar la mezcla.	1 por amasada	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
1.2	Tiempo útil de la mezcla.	1 por amasada	Superior a 2 horas.

FASE 2 Curado del mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Método aplicado, tiempo de curado y protección de superficies.	1 cada 100 m ²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

**RSG011 Solado de baldosas cerámicas de gres rústico, 2/2/H/-, de 20x20 cm, 8 €/m², recibidas con mortero de cemento M-5 de 3 cm de espesor y rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta mínima (entre 1,5 y 3 mm), con la misma tonalidad de las piezas.
35,78 m²**

FASE 1 Replanteo de la disposición de las baldosas y juntas de movimiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Juntas de colocación, de partición, perimetrales y estructurales	1 cada 400 m ²	Falta de continuidad.

FASE 2 Extendido de la capa de mortero.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Espesor.	1 cada 400 m ²	Inferior a 3 cm.

FASE 3 Espolvoreo de la superficie de mortero con cemento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Espolvoreo.	1 en general	La superficie de mortero no ha sido humedecida previamente.

FASE 4 Colocación de las baldosas a punta de paleta.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación de las baldosas.	1 cada 400 m ²	-Presencia de huecos en el mortero. -Desviación entre dos baldosas adyacentes superior a 1 mm. -Falta de alineación en alguna junta superior a ±2 mm, medida con regla de 1 m.
4.2	Planeidad.	1 cada 400 m ²	Variaciones superiores a ±3 mm, medidas con regla de 2 m.
4.3	Separación entre baldosas.	1 cada 400 m ²	-Inferior a 0,15 cm. -Superior a 0,3 cm.

FASE 5 Formación de juntas de partición, perimetrales y estructurales.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Juntas de partición y perimetrales.	1 cada 400 m ²	-Espesor inferior a 0,5 cm. -Profundidad inferior al espesor del revestimiento. -Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

5.2	Juntas estructurales existentes.	1 cada 400 m ²	No se ha respetado su continuidad hasta el pavimento.
-----	----------------------------------	---------------------------	---

FASE 6 Rejuntado.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Limpieza de las juntas.	1 cada 400 m ²	Existencia de restos de suciedad.
6.2	Aplicación del material de rejuntado.	1 cada 400 m ²	No han transcurrido como mínimo 24 horas desde la colocación de las baldosas. Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE 7 Limpieza final del pavimento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Limpieza.	1 en general	Existencia de restos de suciedad.

**RSN020 Pavimento continuo de hormigón en masa con fibras de 10 cm de espesor, realizado con hormigón HM-25/B/20/IIa, i.work SUSTENTA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, y vertido desde camión, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno Paviland Fibras "GRUPO PUMA"; tratado superficialmente con mortero endurecedor Paviland Industrial "GRUPO PUMA", color Gris, con áridos de cuarzo, pigmentos y aditivos, rendimiento 4 kg/m², con acabado fratasado mecánico.
73,68 m²**

**RSN020b Pavimento continuo de hormigón en masa con fibras de 8 cm de espesor, realizado con hormigón HM-25/F/20/IIa, i.work SUSTENTA "FYM ITALCEMENTI GROUP", fabricado en central, y vertido con bomba, extendido y vibrado manual, y fibras de polipropileno Paviland Fibras "GRUPO PUMA"; tratado superficialmente con mortero endurecedor Paviland Industrial "GRUPO PUMA", color Gris, con áridos de cuarzo, pigmentos y aditivos, rendimiento 4 kg/m², con acabado fratasado mecánico.
75,96 m²**

FASE 1 Vertido y compactación del hormigón.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Planeidad.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por estancia	Variaciones superiores a ±4 mm, medidas con regla de 2 m.
1.2	Espesor.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por estancia	Inferior a 10 cm.
1.3	Acabado.	1 cada 100 m ² y no menos de 1 por estancia	Existencia de bolsas o grietas.

RRY070b Trasdosado autoportante libre, sistema Placo Fire "PLACO", realizado con dos placas de yeso laminado FD / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, Placoflam PPF 15 "PLACO", atornilladas directamente a una estructura autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 70 "PLACO" y montantes M 70 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y un espesor total de 100 mm.
357,25 m²

FASE 1 Replanteo y trazado en el forjado inferior y en el superior de la perfilería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo y espesor.	1 cada 50 m ²	Variaciones superiores a ±20 mm.
1.2	Zonas de paso y huecos.	1 por hueco	Variaciones superiores a ±20 mm.

FASE 2 Colocación de banda de estanqueidad y canales inferiores, sobre solado terminado o base de asiento.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	-Separación superior a 60 cm. -Menos de 2 anclajes. -Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. -Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE 3 Colocación de banda de estanqueidad y canales superiores, bajo forjados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Anclajes de canales.	1 cada 50 m ²	-Separación superior a 60 cm. -Menos de 2 anclajes. -Menos de 3 anclajes para canales de longitud superior a 50 cm. -Distancia del anclaje de inicio y final del canal al extremo del perfil superior a 5 cm.

FASE 4 Colocación de los montantes.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Separación entre montantes.	1 cada 50 m ²	Superior a 600 mm.
4.2	Zonas de paso y huecos.	1 cada 50 m ²	Inexistencia de montantes de refuerzo.

FASE 5 Colocación de las placas mediante fijaciones mecánicas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Unión a otros	1 por encuentro	Unión no solidaria con otros trasdosados.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
	trasdosados.		
5.2	Encuentro con elementos estructurales verticales.	1 por encuentro	Encuentro no solidario con elementos estructurales verticales.
5.3	Planeidad.	1 cada 50 m ²	-Variaciones superiores a ±5 mm, medidas con regla de 1 m. -Variaciones superiores a ±20 mm en 10 m.
5.4	Desplome.	1 cada 50 m ²	Desplome superior a 0,5 cm en una planta.
5.5	Holgura entre las placas y el pavimento.	1 cada 50 m ²	-Inferior a 1 cm. -Superior a 1,5 cm.
5.6	Remate superior.	1 cada 50 m ²	No se ha rellenado la junta.
5.7	Disposición de las placas en los huecos.	1 cada 50 m ²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.
5.8	Cabezas de los tornillos que sujetan las placas.	1 cada 50 m ²	Existencia de fragmentos de celulosa levantados en exceso, que dificulten su correcto acabado.
5.9	Separación entre placas contiguas.	1 cada 50 m ²	Superior a 0,3 cm.

FASE 6 Replanteo de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones, y posterior perforación de las placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
6.1	Perforaciones.	1 cada 50 m ²	Incumplimiento de las prescripciones del fabricante.

FASE 7 Tratamiento de las juntas entre placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
7.1	Cinta de juntas.	1 cada 50 m ²	-Ausencia de cinta de juntas. -Falta de continuidad.
7.2	Aristas vivas en las esquinas de las placas.	1 cada 50 m ²	-Ausencia de tratamiento. -Tratamiento inadecuado para el revestimiento posterior.

FASE 8 Recibido de las cajas para alojamiento de mecanismos eléctricos y de paso de instalaciones.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
8.1	Sujeción de los elementos.	1 cada 50 m ²	Sujeción insuficiente.

RTC018 Falso techo continuo, sistema Placo Prima "PLACO", situado a una altura menor de 4 m, liso, formado por una placa de yeso laminado A / UNE-EN 520 - 1200 / 2500 / 15 / borde afinado, BA 15 "PLACO", atornillada a una estructura portante de perfiles primarios F530 "PLACO". 188,75 m²

FASE 1 Replanteo de los ejes de la estructura metálica.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Replanteo.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	No se han marcado en el elemento soporte las líneas correspondientes a la situación de los perfiles de la estructura primaria.

FASE 2 Señalización de los puntos de anclaje al forjado o elemento soporte.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
2.1	Anclajes y cuelgues.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	No se han situado perpendiculares a los perfiles de la estructura soporte y alineados con ellos.

FASE 3 Nivelación y suspensión de los perfiles primarios.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
3.1	Colocación de las maestras primarias.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	-No se han encajado sobre las suspensiones. -No se han nivelado correctamente. -No se han empezado a encajar y nivelar por los extremos de los perfiles.
3.2	Distancia a los muros perimetrales de las maestras primarias paralelas a los mismos.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	Superior a 1/3 de la distancia entre maestras.

FASE 4 Atornillado y colocación de las placas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
4.1	Colocación	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	-No se han colocado perpendicularmente a los perfiles portantes. -No se han colocado a matajuntas. -Solape entre juntas inferior a 40 cm. -Espesor de las juntas longitudinales entre placas superior a 0,3 cm. -Las juntas transversales entre placas no han coincidido sobre un elemento portante.
4.2	Atornillado.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	-No se ha atornillado perpendicularmente a las placas. -Los tornillos no han quedado ligeramente rehundidos respecto a la superficie de las

			placas. -Separación entre tornillos superior a 20 cm.
--	--	--	--

FASE 5 Tratamiento de juntas.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
5.1	Colocación de la cinta de juntas.	1 cada 20 m ² y no menos de 1 por estancia	Existencia de cruces o solapes.

SAL040 Lavabo de porcelana sanitaria mural, modelo Diverta "ROCA", color Blanco, de 750x440 mm, equipado con grifería monomando de repisa para lavabo, con cartucho cerámico y limitador de caudal a 6 l/min, acabado cromado, modelo Thesis, y desagüe con sifón botella extensible, modelo Minimal. 2,00 Ud

SCF010 Fregadero de acero inoxidable para instalación en encimera, modelo J-60 "ROCA", de 1 cubeta, de 600x490x155 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado. 1,00 Ud

SCF010b Fregadero de acero inoxidable para empotrar, modelo E-45 "ROCA", de 1 cubeta, de 450x500x155 mm, equipado con grifería monomando con cartucho cerámico para fregadero, serie básica, acabado cromado. 1,00 Ud

FASE 1 Montaje de la grifería.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Uniones.	1 por grifo	Inexistencia de elementos de junta.

GRA010 Transporte de residuos inertes de hormigones, morteros y prefabricados producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010b Transporte de residuos inertes de ladrillos, tejas y materiales cerámicos, producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

GRA010c Transporte de mezcla sin clasificar de residuos inertes producidos en obras de construcción y/o demolición, con contenedor de 7 m³, a vertedero específico, instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra o centro de valorización o eliminación de residuos. 1,00 Ud

FASE 1 Carga a camión del contenedor.

	Verificaciones	Nº de controles	Criterios de rechazo
1.1	Naturaleza de los residuos.	1 por contenedor	Diferencias respecto a las especificaciones de proyecto.

5.7.4. Control de recepción de obra terminada: Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado

En el apartado del Pliego del proyecto correspondiente a las Prescripciones sobre verificaciones en el edificio terminado se establecen las verificaciones y pruebas de servicio a realizar por la empresa constructora o instaladora, para comprobar las prestaciones finales del edificio; siendo a su cargo el coste de las mismas.

Se realizarán tanto las pruebas finales de servicio prescritas por la legislación aplicable, contenidas en el preceptivo ESTUDIO DE PROGRAMACIÓN DEL CONTROL DE CALIDAD DE LA OBRA redactado por el Director de Ejecución de la Obra, como las indicadas en el Pliego de Prescripciones Técnicas del proyecto y las que pudiera ordenar la Dirección Facultativa durante el transcurso de la obra.

5.8. ANEXO 8 : GESTIÓN DE RESIDUOS

5.8.1. Contenido del documento

En cumplimiento del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición (RCD), conforme a lo dispuesto en el Artículo 4 "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición", el presente estudio desarrolla los puntos siguientes:

- Agentes intervinientes en la Gestión de RCD.
- Normativa y legislación aplicable.
- Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la Orden MAM/304/2002.
- Estimación de la cantidad generada en volumen y peso.
- Medidas para la prevención de los residuos en la obra.
- Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos.
- Medidas para la separación de los residuos en obra.
- Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos.
- Valoración del coste previsto de la gestión de RCD.

5.8.2. Agentes intervinientes

5.8.2.1. Identificación

El presente estudio corresponde al proyecto Adecuación de local comercial para restaurante en la esquina de las Calles San Andrés y Cormelana, A Coruña.

Los agentes principales que intervienen en la ejecución de la obra son:

Promotor	Eloy Rafael Domínguez
Proyectista	Mario Insua Pérez
Director de obra	Mario Insua Pérez
Director de ejecución	Mario Insua Pérez

Se ha estimado en el presupuesto del proyecto, un coste de ejecución material (Presupuesto de ejecución material) de 110.581,95€.

5.8.2.1.1. Productor de residuos (Promotor)

Se identifica con el titular del bien inmueble en quien reside la decisión última de construir o demoler. Según el artículo 2 "Definiciones" del Real Decreto 105/2008, se pueden presentar tres casos:

1. La persona física o jurídica titular de la licencia urbanística en una obra de construcción o demolición; en aquellas obras que no precisen de licencia urbanística, tendrá la consideración de productor del residuo la persona física o jurídica titular del bien inmueble objeto de una obra de construcción o demolición.
2. La persona física o jurídica que efectúe operaciones de tratamiento, de mezcla o de otro tipo, que ocasionen un cambio de naturaleza o de composición de los residuos.

3. El importador o adquirente en cualquier Estado miembro de la Unión Europea de residuos de construcción y demolición.

En el presente estudio, se identifica como el productor de los residuos: Eloy Rafael Domínguez

5.8.2.1.2. Poseedor de residuos (Constructor)

En la presente fase del proyecto no se ha determinado el agente que actuará como Poseedor de los Residuos, siendo responsabilidad del Productor de los residuos (Promotor) su designación antes del comienzo de las obras.

5.8.2.1.3. Gestor de residuos

Es la persona física o jurídica, o entidad pública o privada, que realice cualquiera de las operaciones que componen la recogida, el almacenamiento, el transporte, la valorización y la eliminación de los residuos, incluida la vigilancia de estas operaciones y la de los vertederos, así como su restauración o gestión ambiental de los residuos, con independencia de ostentar la condición de productor de los mismos. Éste será designado por el Productor de los residuos (Promotor) con anterioridad al comienzo de las obras.

5.8.3. Obligaciones

5.8.3.1. Productor de residuos (Promotor)

Debe incluir en el proyecto de ejecución de la obra un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición, que contendrá como mínimo:

1. Una estimación de la cantidad, expresada en toneladas y en metros cúbicos, de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos, o norma que la sustituya.
2. Las medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados en la obra objeto del proyecto.
3. Las operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos que se generarán en la obra.
4. Las medidas para la separación de los residuos en obra, en particular, para el cumplimiento por parte del poseedor de los residuos, de la obligación establecida en el apartado 5 del artículo 5.
5. Los planos de las instalaciones previstas para el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra. Posteriormente, dichos planos podrán ser objeto de adaptación a las características particulares de la obra y sus sistemas de ejecución, previo acuerdo de la dirección facultativa de la obra.
6. Las prescripciones del pliego de prescripciones técnicas particulares del proyecto, en relación con el almacenamiento, manejo, separación y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.
7. Una valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición, que formará parte del presupuesto del proyecto en capítulo independiente.

Está obligado a disponer de la documentación que acredite que los residuos de construcción y demolición realmente producidos en sus obras han sido gestionados, en su caso, en obra o entregados a una instalación de valorización o de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos

recogidos en el Real Decreto 105/2008 y, en particular, en el presente estudio o en sus modificaciones. La documentación correspondiente a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.

En obras de demolición, rehabilitación, reparación o reforma, deberá preparar un inventario de los residuos peligrosos que se generarán, que deberá incluirse en el estudio de gestión de RCD, así como prever su retirada selectiva, con el fin de evitar la mezcla entre ellos o con otros residuos no peligrosos, y asegurar su envío a gestores autorizados de residuos peligrosos.

En los casos de obras sometidas a licencia urbanística, el poseedor de residuos, queda obligado a constituir una fianza o garantía financiera equivalente que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en dicha licencia en relación con los residuos de construcción y demolición de la obra, en los términos previstos en la legislación de las comunidades autónomas correspondientes.

5.8.3.2. Poseedor de residuos (Constructor)

La persona física o jurídica que ejecute la obra - el constructor -, además de las prescripciones previstas en la normativa aplicable, está obligado a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación a los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra, en particular las recogidas en los artículos 4.1 y 5 del Real Decreto 105/2008 y las contenidas en el presente estudio.

El plan presentado y aceptado por la propiedad, una vez aprobado por la dirección facultativa, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.

El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.

La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.

Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos.

En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se regirá por lo establecido en la legislación vigente en materia de residuos.

Mientras se encuentren en su poder, el poseedor de los residuos estará obligado a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos dentro de la obra en que se produzcan.

Cuando por falta de espacio físico en la obra no resulte técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el presente apartado.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubique la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

El poseedor de los residuos de construcción y demolición estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión y a entregar al productor los certificados y la documentación acreditativa de la gestión de los residuos, así como a mantener la documentación correspondiente a cada año natural durante los cinco años siguientes.

5.8.3.3. Gestor de residuos

Además de las recogidas en la legislación específica sobre residuos, el gestor de residuos de construcción y demolición cumplirá con las siguientes obligaciones:

1. En el supuesto de actividades de gestión sometidas a autorización por la legislación de residuos, llevar un registro en el que, como mínimo, figure la cantidad de residuos gestionados, expresada en toneladas y en metros cúbicos, el tipo de residuos, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, la identificación del productor, del poseedor y de la obra de donde proceden, o del gestor, cuando procedan de otra operación anterior de gestión, el método de gestión aplicado, así como las cantidades, en toneladas y en metros cúbicos, y destinos de los productos y residuos resultantes de la actividad.
2. Poner a disposición de las administraciones públicas competentes, a petición de las mismas, la información contenida en el registro mencionado en el punto anterior. La información referida a cada año natural deberá mantenerse durante los cinco años siguientes.
3. Extender al poseedor o al gestor que le entregue residuos de construcción y demolición, en los términos recogidos en este real decreto, los certificados acreditativos de la gestión de los residuos recibidos, especificando el productor y, en su caso, el número de licencia de la obra de procedencia. Cuando se trate de un gestor que lleve a cabo una operación exclusivamente de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, deberá además transmitir al poseedor o al gestor que le entregó los residuos, los certificados de la operación de valorización o de eliminación subsiguiente a que fueron destinados los residuos.
4. En el supuesto de que carezca de autorización para gestionar residuos peligrosos, deberá disponer de un procedimiento de admisión de residuos en la instalación que asegure que, previamente al proceso de tratamiento, se detectarán y se separarán, almacenarán adecuadamente y derivarán a gestores autorizados de residuos peligrosos aquellos que tengan este carácter y puedan llegar a la instalación mezclados con residuos no peligrosos de construcción y demolición. Esta obligación se entenderá sin perjuicio de las responsabilidades en que pueda incurrir el productor, el poseedor o, en su caso, el gestor precedente que haya enviado dichos residuos a la instalación.

5.8.4. Normativa y legislación aplicable

El presente estudio se redacta al amparo del artículo 4.1 a) del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, sobre "Obligaciones del productor de residuos de construcción y demolición".

A la obra objeto del presente estudio le es de aplicación el Real Decreto 105/2008, en virtud del artículo 3, por generarse residuos de construcción y demolición definidos en el artículo 3, como:

"cualquier sustancia u objeto que, cumpliendo la definición de Residuo incluida en la legislación vigente en materia de residuos, se genere en una obra de construcción o demolición" o bien, "aquel residuo no peligroso que no experimenta transformaciones físicas, químicas o biológicas significativas, no es soluble ni combustible, ni reacciona física ni químicamente ni de ninguna otra manera, no es biodegradable, no afecta negativamente a otras materias con las cuales entra en contacto de forma que pueda dar lugar a contaminación del medio ambiente o perjudicar a la salud humana. La lixiviabilidad total, el contenido de contaminantes del residuo y la ecotoxicidad del lixiviado deberán ser insignificantes, y en particular no deberán suponer un riesgo para la calidad de las aguas superficiales o subterráneas".

No es aplicable al presente estudio la excepción contemplada en el artículo 3.1 del Real Decreto 105/2008, al no generarse los siguientes residuos:

a) Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

b) Los residuos de industrias extractivas regulados por la Directiva 2006/21/CE, de 15 de marzo.

c) Los lodos de dragado no peligrosos reubicados en el interior de las aguas superficiales derivados de las actividades de gestión de las aguas y de las vías navegables, de prevención de las inundaciones o de mitigación de los efectos de las inundaciones o las sequías, reguladas por el Texto Refundido de la Ley de Aguas, por la Ley 48/2003, de 26 de noviembre, de régimen económico y de prestación de servicios de los puertos de interés general, y por los tratados internacionales de los que España sea parte.

A aquellos residuos que se generen en la presente obra y estén regulados por legislación específica sobre residuos, cuando estén mezclados con otros residuos de construcción y demolición, les será de aplicación el Real Decreto 105/2008 en los aspectos no contemplados en la legislación específica.

Para la elaboración del presente estudio se ha considerado la normativa siguiente:

- Artículo 45 de la Constitución Española.

G GESTIÓN DE RESIDUOS

Real Decreto sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto

Real Decreto 108/1991, de 1 de febrero, del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno.

B.O.E.: 6 de febrero de 1991

Ley de envases y residuos de envases

Ley 11/1997, de 24 de abril, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 25 de abril de 1997

Desarrollada por:

Reglamento para el desarrollo y ejecución de la Ley 11/1997, de 24 de abril, de envases y residuos de envases

Real Decreto 782/1998, de 30 de abril, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 1 de mayo de 1998

Modificada por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Plan nacional de residuos de construcción y demolición 2001-2006

Resolución de 14 de junio de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente.

B.O.E.: 12 de julio de 2001

Real Decreto por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero

Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 29 de enero de 2002

Modificado por:

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Modificado por:

Modificación de diversos reglamentos del área de medio ambiente para su adaptación a la Ley 17/2009, de 23 de noviembre, sobre el libre acceso a las actividades de servicios y su ejercicio, y a la Ley 25/2009, de 22 de diciembre, de modificación de diversas leyes para su adaptación a la Ley de libre acceso a actividades de servicios y su ejercicio

Real Decreto 367/2010, de 26 de marzo, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 27 de marzo de 2010

Regulación de la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición

Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, del Ministerio de la Presidencia.

B.O.E.: 13 de febrero de 2008

Plan nacional integrado de residuos para el período 2008-2015

Resolución de 20 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cambio Climático.

B.O.E.: 26 de febrero de 2009

Ley de residuos y suelos contaminados

Ley 22/2011, de 28 de julio, de la Jefatura del Estado.

B.O.E.: 29 de julio de 2011

Decreto por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia

Decreto 174/2005, de 9 de junio, de la Consellería de Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de Galicia.

D.O.G.: 29 de junio de 2005

Desarrollado por:

Orden por la que se desarrolla el Decreto 174/2005, de 9 de junio, por el que se regula el régimen jurídico de la producción y gestión de residuos y el Registro General de Productores y Gestores de Residuos de Galicia

Orden de 15 de junio de 2006, de la Consellería de Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Comunidad Autónoma de Galicia.

D.O.G.: 26 de junio de 2006

GC GESTIÓN DE RESIDUOS

Operaciones de valorización y eliminación de residuos y Lista europea de residuos

Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero, del Ministerio de Medio Ambiente.

B.O.E.: 19 de febrero de 2002

Corrección de errores:

Corrección de errores de la Orden MAM 304/2002, de 8 de febrero

B.O.E.: 12 de marzo de 2002

5.8.5. Identificación de los residuos de construcción y demolición generados en la obra, codificados según la orden MAM/304/2002

Todos los posibles residuos generados en la obra de demolición se han codificado atendiendo a la Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos, según la Lista Europea de Residuos (LER) aprobada por la Decisión 2005/532/CE, dando lugar a los siguientes grupos:

RCD de Nivel I: Tierras y materiales pétreos, no contaminados, procedentes de obras de excavación

El Real Decreto 105/2008 (artículo 3.1.a), considera como excepción de ser consideradas como residuos:

Las tierras y piedras no contaminadas por sustancias peligrosas, reutilizadas en la misma obra, en una obra distinta o en una actividad de restauración, acondicionamiento o relleno, siempre y cuando pueda acreditarse de forma fehaciente su destino a reutilización.

RCD de Nivel II: Residuos generados principalmente en las actividades propias del sector de la construcción, de la demolición, de la reparación domiciliaria y de la implantación de servicios.

Se ha establecido una clasificación de RCD generados, según los tipos de materiales de los que están compuestos:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002
RCD de Nivel I
1 Tierras y pétreos de la excavación
RCD de Nivel II
RCD de naturaleza no pétreo
1 Asfalto
2 Madera
3 Metales (incluidas sus aleaciones)
4 Papel y cartón
5 Plástico
6 Vidrio
7 Yeso
8 Basuras
RCD de naturaleza pétreo
1 Arena, grava y otros áridos
2 Hormigón
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos
4 Piedra
RCD potencialmente peligrosos
1 Otros

5.8.6. Estimación de la cantidad de los residuos de construcción y demolición que se generarán en la obra

Se ha estimado la cantidad de residuos generados en la obra, a partir de las mediciones del proyecto, en función del peso de materiales integrantes en los rendimientos de los correspondientes precios descompuestos de cada unidad de obra, determinando el peso de los restos de los materiales sobrantes (mermas, roturas, despuntes, etc) y el del embalaje de los productos suministrados.

El volumen de excavación de las tierras y de los materiales pétreos no utilizados en la obra, se ha calculado en función de las dimensiones del proyecto, afectado por un coeficiente de esponjamiento según la clase de terreno.

A partir del peso del residuo, se ha estimado su volumen mediante una densidad aparente definida por el cociente entre el peso del residuo y el volumen que ocupa una vez depositado en el contenedor.

Los resultados se resumen en la siguiente tabla:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Densidad aparente (t/m ³)	Peso (t)	Volumen (m ³)
---	------------	---------------------------------------	----------	---------------------------

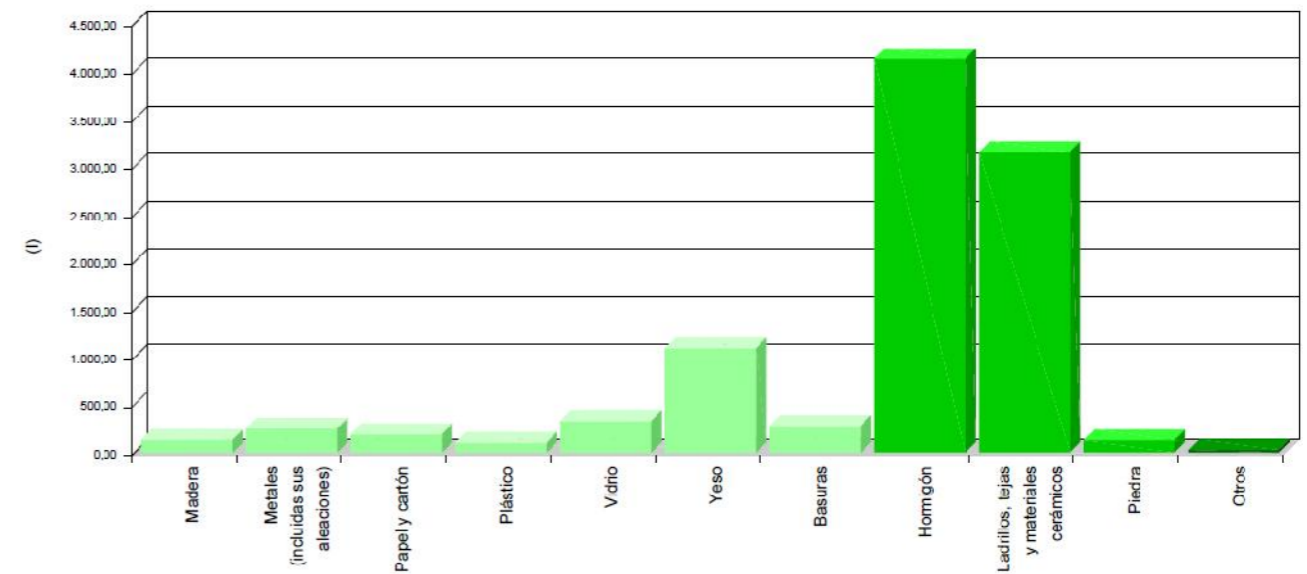
RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza no pétreo				
1 Madera				
Madera.	17 02 01	1,10	0,144	0,131
2 Metales (incluidas sus aleaciones)				
Envases metálicos.	15 01 04	0,60	0,005	0,008
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	1,50	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	1,50	0,177	0,118
Hierro y acero.	17 04 05	2,10	0,244	0,116
Metales mezclados.	17 04 07	1,50	0,008	0,005
3 Papel y cartón				
Envases de papel y cartón.	15 01 01	0,75	0,145	0,193
4 Plástico				
Plástico.	17 02 03	0,60	0,061	0,102
5 Vidrio				
Vidrio.	17 02 02	1,00	0,333	0,333
6 Yeso				
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	1,00	1,096	1,096
7 Basuras				
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	0,60	0,129	0,215
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	1,50	0,099	0,066
RCD de naturaleza pétreo				
1 Hormigón				
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	1,50	6,198	4,132
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos				
Ladrillos.	17 01 02	1,25	3,521	2,817
Tejas y materiales cerámico	17 01 03	1,25	0,423	0,338
3 Piedra				
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	1,50	0,193	0,129
RCD potencialmente peligrosos				
1 Otros				
Residuos de pintura y barniz que contienen	08 01 11	0,90	0,024	0,027

disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.				
--	--	--	--	--

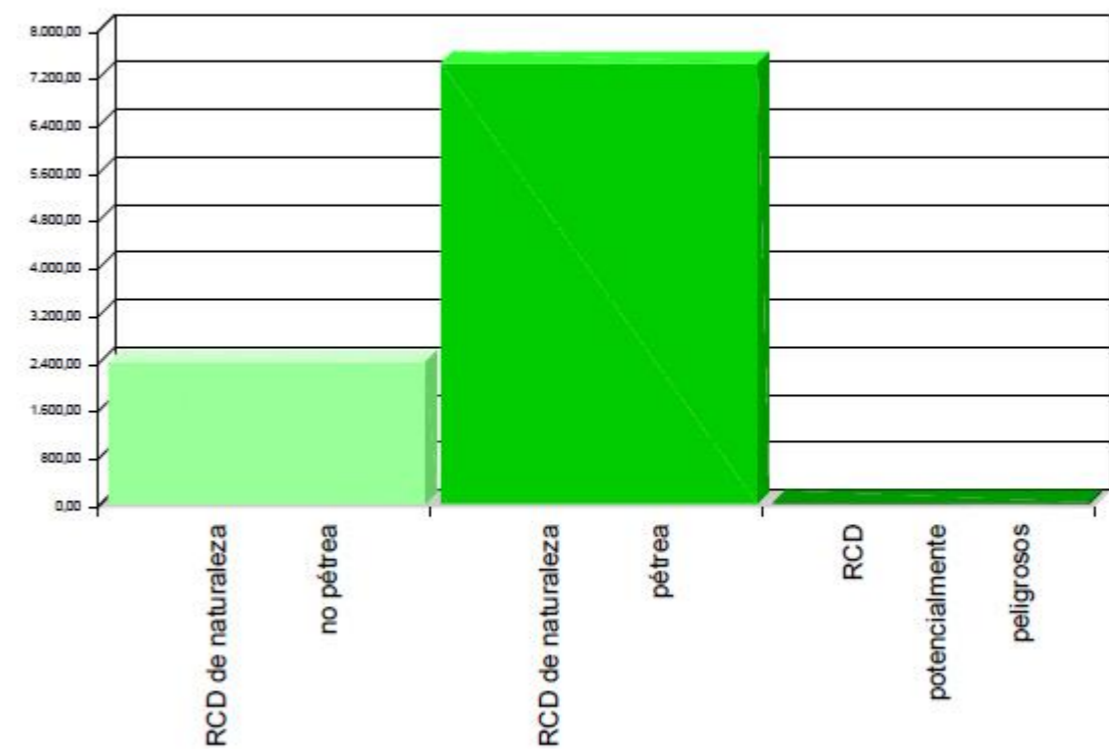
En la siguiente tabla, se exponen los valores del peso y el volumen de RCD, agrupados por niveles y apartados

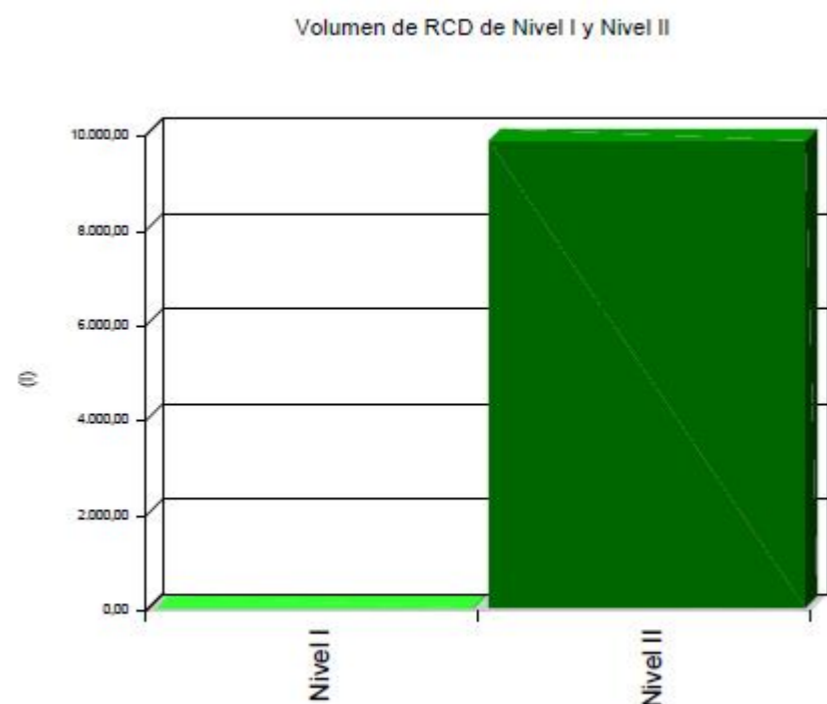
Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Peso (t)	Volumen (m³)
RCD de Nivel II		
RCD de naturaleza no pétreo		
1 Asfalto	0,000	0,000
2 Madera	0,144	0,131
3 Metales (incluidas sus aleaciones)	0,439	0,251
4 Papel y cartón	0,145	0,193
5 Plástico	0,061	0,102
6 Vidrio	0,333	0,333
7 Yeso	1,096	1,096
8 Basuras	0,228	0,281
RCD de naturaleza pétreo		
1 Arena, grava y otros áridos	0,000	0,000
2 Hormigón	6,198	4,132
3 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,944	3,155
4 Piedra	0,193	0,129
RCD potencialmente peligrosos		
1 Otros	0,024	0,027

Volumen de RCD de Nivel II



Volumen de RCD de Nivel II





5.8.7. Medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos resultantes de la construcción y demolición de la obra objeto del proyecto

En la fase de proyecto se han tenido en cuenta las distintas alternativas compositivas, constructivas y de diseño, optando por aquellas que generan el menor volumen de residuos en la fase de construcción y de explotación, facilitando, además, el desmantelamiento de la obra al final de su vida útil con el menor impacto ambiental.

Con el fin de generar menos residuos en la fase de ejecución, el constructor asumirá la responsabilidad de organizar y planificar la obra, en cuanto al tipo de suministro, acopio de materiales y proceso de ejecución.

Como criterio general, se adoptarán las siguientes medidas para la planificación y optimización de la gestión de los residuos generados durante la ejecución de la obra:

- La excavación se ajustará a las dimensiones específicas del proyecto, atendiendo a las cotas de los planos de cimentación, hasta la profundidad indicada en el mismo que coincidirá con el Estudio Geotécnico correspondiente con el visto bueno de la Dirección Facultativa. En el caso de que existan lodos de drenaje, se acotará la extensión de las bolsas de los mismos.

- Se evitará en lo posible la producción de residuos de naturaleza pétreo (bolos, grava, arena, etc.), pactando con el proveedor la devolución del material que no se utilice en la obra.

- El hormigón suministrado será preferentemente de central. En caso de que existan sobrantes se utilizarán en las partes de la obra que se prevea para estos casos, como hormigones de limpieza, base de solados, rellenos, etc.

- Las piezas que contengan mezclas bituminosas, se suministrarán justas en dimensión y extensión, con el fin de evitar los sobrantes innecesarios. Antes de su colocación se planificará la ejecución para proceder a la apertura de las piezas mínimas, de modo que queden dentro de los envases los sobrantes no ejecutados.

- Todos los elementos de madera se replantearán junto con el oficial de carpintería, con el fin de optimizar la solución, minimizar su consumo y generar el menor volumen de residuos.

- El suministro de los elementos metálicos y sus aleaciones, se realizará con las cantidades mínimas y estrictamente necesarias para la ejecución de la fase de la obra correspondiente, evitándose cualquier trabajo dentro de la obra, a excepción del montaje de los correspondientes kits prefabricados.

- Se solicitará de forma expresa a los proveedores que el suministro en obra se realice con la menor cantidad de embalaje posible, renunciando a los aspectos publicitarios, decorativos y superfluos.

En el caso de que se adopten otras medidas alternativas o complementarias para la planificación y optimización de la gestión de los residuos de la obra, se le comunicará de forma fehaciente al Director de Obra y al Director de la Ejecución de la Obra para su conocimiento y aprobación. Estas medidas no supondrán menoscabo alguno de la calidad de la obra, ni interferirán en el proceso de ejecución de la misma.

5.8.8. Operaciones de reutilización, valorización o eliminación a que se destinarán los residuos de construcción y demolición que se generen en la obra

El desarrollo de las actividades de valorización de residuos de construcción y demolición requerirá autorización previa del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en los términos establecidos por la legislación vigente en materia de residuos.

La autorización podrá ser otorgada para una o varias de las operaciones que se vayan a realizar, y sin perjuicio de las autorizaciones o licencias exigidas por cualquier otra normativa aplicable a la actividad. Se otorgará por un plazo de tiempo determinado, y podrá ser renovada por periodos sucesivos.

La autorización sólo se concederá previa inspección de las instalaciones en las que vaya a desarrollarse la actividad y comprobación de la cualificación de los técnicos responsables de su dirección y de que está prevista la adecuada formación profesional del personal encargado de su explotación.

Los áridos reciclados obtenidos como producto de una operación de valorización de residuos de construcción y demolición deberán cumplir los requisitos técnicos y legales para el uso a que se destinen.

Cuando se prevea la operación de reutilización en otra construcción de los sobrantes de las tierras procedentes de la excavación, de los residuos minerales o pétreos, de los materiales cerámicos o de los materiales no pétreos y metálicos, el proceso se realizará preferentemente en el depósito municipal.

En relación al destino previsto para los residuos no reutilizables ni valorables "in situ", se expresan las características, su cantidad, el tipo de tratamiento y su destino, en la tabla siguiente:

Material según Orden Ministerial MAM/304/2002	Código LER	Tratamiento	Destino	Peso (t)	Volumen (m ³)
---	------------	-------------	---------	----------	---------------------------

RCD de Nivel II					
RCD de naturaleza no pétreo					
1 Madera					
Madera	17 02 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,144	0,131
2 Metales (incluidas sus aleaciones)					
Envases metálicos.	15 01 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,008
Cobre, bronce, latón.	17 04 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,000	0,000
Aluminio.	17 04 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,177	0,118
Hierro y acero.	17 04 05	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,244	0,116
Metales mezclados.	17 04 07	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,008	0,005
Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10.	17 04 11	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,005	0,003
3 Papel y cartón					
Envases de papel y cartón.	15 01 01	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,145	0,193
4 Plástico					
Plástico.	17 02 03	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,061	0,102
5 Vidrio					
Vidrio.	17 02 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,333	0,333
6 Yeso					
Materiales de construcción a partir de yeso distintos de los especificados en el código 17 08 01.	17 08 02	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	1,096	1,096
7 Basuras					
Materiales de aislamiento distintos de los especificados en los códigos 17 06 01 y 17 06 03.	17 06 04	Reciclado	Gestor autorizado RNPs	0,129	0,215
Residuos mezclados de construcción y demolición distintos de los especificados en los códigos 17 09 01, 17 09 02 y 17 09 03.	17 09 04	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,099	0,066
RCD de naturaleza pétreo					
1 Hormigón					
Hormigón (hormigones, morteros y prefabricados).	17 01 01	Depósito / Tratamiento	Depósito / Tratamiento	6,198	4,132
2 Ladrillos, tejas y materiales cerámicos					
Ladrillos.	17 01 02	Reciclado	Depósito / Tratamiento	3,521	2,817
Tejas y materiales cerámico	17 01 03	Reciclado	Depósito / Tratamiento	0,423	0,338
3 Piedra					
Residuos del corte y serrado de piedra distintos de los mencionados en el código 01 04 07.	01 04 13	Sin tratamiento específico		0,193	0,129

RCD potencialmente peligrosos					
1 Otros					
Residuos de pintura y barniz que contienen disolventes orgánicos u otras sustancias peligrosas.	08 01 11	Depósito / Tratamiento	Gestor autorizado RPs	0,024	0,027
Notas: RCD: Residuos de construcción y demolición RSU: Residuos sólidos urbanos RNPs: Residuos no peligrosos RPs: Residuos peligrosos					

5.8.9. Medidas para la separación de los residuos de construcción y demolición en obra

Los residuos de construcción y demolición se separarán en las siguientes fracciones cuando, de forma individualizada para cada una de dichas fracciones, la cantidad prevista de generación para el total de la obra supere las siguientes cantidades:

- Hormigón: 80 t.
- Ladrillos, tejas y materiales cerámicos: 40 t.
- Metales (incluidas sus aleaciones): 2 t.
- Madera: 1 t.
- Vidrio: 1 t.
- Plástico: 0,5 t.
- Papel y cartón: 0,5 t.

En la tabla siguiente se indica el peso total expresado en toneladas, de los distintos tipos de residuos generados en la obra objeto del presente estudio, y la obligatoriedad o no de su separación in situ.

TIPO DE RESIDUO	TOTAL RESIDUO OBRA (t)	UMBRAL SEGÚN NORMA (t)	SEPARACIÓN "IN SITU"
Hormigón	6,198	80,00	NO OBLIGATORIA
Ladrillos, tejas y materiales cerámicos	3,944	40,00	NO OBLIGATORIA
Metales (incluidas sus aleaciones)	0,439	2,00	NO OBLIGATORIA
Madera	0,144	1,00	NO OBLIGATORIA
Vidrio	0,333	1,00	NO OBLIGATORIA
Plástico	0,061	0,50	NO OBLIGATORIA
Papel y cartón	0,145	0,50	NO OBLIGATORIA

La separación en fracciones se llevará a cabo preferentemente por el poseedor de los residuos de construcción y demolición dentro de la obra.

Si por falta de espacio físico en la obra no resulta técnicamente viable efectuar dicha separación en origen, el poseedor podrá encomendar la separación de fracciones a un gestor de residuos en una instalación de tratamiento de residuos de construcción y demolición externa a la obra. En este último caso, el poseedor deberá obtener del gestor de la instalación documentación acreditativa de que éste ha cumplido, en su nombre, la obligación recogida en el artículo 5. "Obligaciones del poseedor de residuos de construcción y demolición" del Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero.

El órgano competente en materia medioambiental de la comunidad autónoma donde se ubica la obra, de forma excepcional, y siempre que la separación de los residuos no haya sido especificada y presupuestada en el proyecto de obra, podrá eximir al poseedor de los residuos de construcción y demolición de la obligación de separación de alguna o de todas las anteriores fracciones.

5.8.10. Prescripciones en relación con el almacenamiento, manejo, separación y otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición

El depósito temporal de los escombros se realizará en contenedores metálicos con la ubicación y condiciones establecidas en las ordenanzas municipales, o bien en sacos industriales con un volumen inferior a un metro cúbico, quedando debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.

Aquellos residuos valorizables, como maderas, plásticos, chatarra, etc., se depositarán en contenedores debidamente señalizados y segregados del resto de residuos, con el fin de facilitar su gestión.

Los contenedores deberán estar pintados con colores vivos, que sean visibles durante la noche, y deben contar con una banda de material reflectante de, al menos, 15 centímetros a lo largo de todo su perímetro, figurando de forma clara y legible la siguiente información:

- Razón social.
- Código de Identificación Fiscal (C.I.F.).
- Número de teléfono del titular del contenedor/envase.
- Número de inscripción en el Registro de Transportistas de Residuos del titular del contenedor.

Dicha información deberá quedar también reflejada a través de adhesivos o placas, en los envases industriales u otros elementos de contención.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas pertinentes para evitar que se depositen residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados o cubiertos fuera del horario de trabajo, con el fin de evitar el depósito de restos ajenos a la obra y el derramamiento de los residuos.

En el equipo de obra se deberán establecer los medios humanos, técnicos y procedimientos de separación que se dedicarán a cada tipo de RCD.

Se deberán cumplir las prescripciones establecidas en las ordenanzas municipales, los requisitos y condiciones de la licencia de obra, especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición, debiendo el constructor o el jefe de obra realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, considerando las posibilidades reales de llevarla a cabo, es decir, que la obra o construcción lo permita y que se disponga de plantas de reciclaje o gestores adecuados.

El constructor deberá efectuar un estricto control documental, de modo que los transportistas y gestores de RCD presenten los vales de cada retirada y entrega en destino final. En el caso de que los residuos se reutilicen en otras obras o proyectos de restauración, se deberá aportar evidencia documental del destino final.

Los restos derivados del lavado de las canaletas de las cubas de suministro de hormigón prefabricado serán considerados como residuos y gestionados como le corresponde (LER 17 01 01).

Se evitará la contaminación mediante productos tóxicos o peligrosos de los materiales plásticos, restos de madera, acopios o contenedores de escombros, con el fin de proceder a su adecuada segregación.

Las tierras superficiales que puedan destinarse a jardinería o a la recuperación de suelos degradados, serán cuidadosamente retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible, dispuestas en caballones de altura no superior a 2 metros, evitando la humedad excesiva, su manipulación y su contaminación.

Los residuos que contengan amianto cumplirán los preceptos dictados por el Real Decreto 108/1991, sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto (artículo 7.), así como la legislación laboral de aplicación. Para determinar la condición de residuos peligrosos o no peligrosos, se seguirá el proceso indicado en la Orden MAM/304/2002, Anexo II. Lista de Residuos. Punto 6.

5.8.11. Valoración del coste previsto de la gestión de los residuos de construcción y demolición.

El coste previsto de la gestión de los residuos se ha determinado a partir de la estimación descrita en el apartado 5, "ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA", aplicando los precios correspondientes para cada unidad de obra, según se detalla en el capítulo de Gestión de Residuos del presupuesto del proyecto.

5.8.12. Determinación del importe de la fianza

Entidades Locales exigen el depósito de una fianza u otra garantía financiera equivalente, que responda de la correcta gestión de los residuos de construcción y demolición que se produzcan en la obra, en los términos previstos en la legislación autonómica y municipal.

En el presente estudio se ha considerado, a efectos de la determinación del importe de la fianza, los importe mínimo y máximo fijados por la Entidad Local correspondiente.

- Costes de gestión de RCD de Nivel I: 4.00 €/m³
- Costes de gestión de RCD de Nivel II: 10.00 €/m³
- Importe mínimo de la fianza: 40.00 € - como mínimo un 0.2 % del PEM.
- Importe máximo de la fianza: 60000.00 €

En el cuadro siguiente, se determina el importe de la fianza o garantía financiera equivalente prevista en la gestión de RCD.

Presupuesto de Ejecución Material de la Obra (PEM): 110.581,95€				
A: Estimación del coste de tratamiento de rcd a efectos de la determinación de la fianza				
Tipología	Volumen (m ³)	Coste de gestión (€/m ³)	Importe (€)	% s/PEM
A.1. RCD de Nivel I				
Tierras y pétreos de la excavación	0,00	4,00		
Total Nivel I			0,00 ⁽¹⁾	0,00
A.2. RCD de Nivel II				
RCD de naturaleza pétreo	7,42	10,00		

RCD de naturaleza no pétreo	2,39	10,00		
RCD potencialmente peligrosos	0,03	10,00		
Total Nivel II			221,16 ⁽²⁾	0,20
Total			221,16	0,20
Notas:				
⁽¹⁾ Entre 40,00€ y 60.000,00€.				
⁽²⁾ Como mínimo un 0.2 % del PEM.				
B: Resto de costes de gestión				
Concepto				
Costes administrativos, alquileres, portes, etc.			165,87	0,15
TOTAL:			387,04€	0,35

Adecuación de local comercial para restaurante en la esquina de las Calles San Andrés y Cormelana, A Coruña

Diagrama de tiempos-actividades
(Completo Semana 1 - Semana 14)

