

**ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN  
DE MEJORA DE ENVOLVENTE EN CENTRO EDUCATIVO**

**I.E.S. MARÍA DE MOLINA  
AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 – ZAMORA**

PROYECTO ARQUITECTÓNICO

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP



## **INDICE DE DOCUMENTOS:**

### **PROYECTO ARQUITECTÓNICO**

#### **A. DOCUMENTACIÓN ESCRITA**

##### **I.1 MEMORIA**

###### **1.- Memoria Descriptiva**

- 1.1.- Agentes.
- 1.2.- Información previa
- 1.3.- Descripción del edificio.
- 1.4.- Prestaciones del edificio.

###### **2.- Memoria constructiva**

- 2.1.- Sustentación del edificio.
- 2.2.- Sistema estructural.
- 2.3.- Sistema envolvente.
- 2.4.- Sistema de compartimentación.
- 2.5.- Sistemas de acabados.
- 2.6.- Sistemas de acondicionamiento de instalaciones.
- 2.7.- Equipamiento.

###### **3.- Cumplimiento del CTE**

- 3.1.- Seguridad estructural. Anexo de estructura.
- 3.2.- Seguridad en caso de incendio.
- 3.3.- Seguridad de utilización.
- 3.4.- Seguridad de salubridad.
- 3.5.- Protección frente al ruido/Cumplimiento Ley del Ruido Cyl
- 3.6.- Ahorro de energía.

##### **I.2 CUMPLIMIENTO DE OTROS REGLAMENTOS**

Certificado Cumplimiento DB-SI

Condiciones mínimas de Accesibilidad: Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanas  
Ordenanza Municipal Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones.

#### **II. ANEXOS A MEMORIA:**

##### **II.1. ANEXOS CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA**

- 1.0- CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA
- 1.1- LICENCIAS Y PERMISOS
- 1.2- ACTA DE REPLANTEO PREVIO
- 1.3- CLASIFICACIÓN CONTRATISTA Y PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.4- REVISIÓN DE PRECIOS
- 1.5- DATOS ECONÓMICOS Y PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN
- 1.6- PROGRAMA DE TRABAJO
- 1.7- UNIDADES DE OBRA

##### **II.2. LIBRO DE MANTENIMIENTO**

##### **II.3 PLAN DE DESAMANTADO**

##### **II.4. CERTIFICADO ENERGÉTICO**

##### **II.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO**

##### **II.6. PLAN DE CONTROL**

#### **III. PLIEGO CONDICIONES**

#### **IV. MEDICIONES Y PRESUPUESTO**

#### **B. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

#### **V. PLANOS**

#### **C. ESTUDIO SEGURIDAD Y SALUD**

#### **D. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## I.1. MEMORIA

# **ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE EN CENTRO EDUCATIVO**

**I.E.S. MARÍA DE MOLINA  
AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 – ZAMORA**

## **INDICE**

### **1.-Memoria Descriptiva**

- 1.1.- Agentes.
- 1.2.- Información previa
- 1.3.- Descripción del edificio.
- 1.4.- Prestaciones del edificio.

### **2.- Memoria constructiva**

- 2.1.- Sustentación del edificio.
- 2.2.- Sistema estructural.
- 2.3.- Sistema envolvente.
- 2.4.- Sistema de compartimentación.
- 2.5.- Sistemas de acabados.
- 2.6.- Sistemas de acondicionamiento de instalaciones.
- 2.7.- Equipamiento.

### **3.- Cumplimiento del CTE**

- 3.1.- Seguridad estructural. Anexo de estructura.
- 3.2.- Seguridad en caso de incendio.
- 3.3.- Seguridad de utilización.
- 3.4.- Seguridad de salubridad.
- 3.5.- Protección frente al ruido/Cumplimiento Ley del Ruido Cyl
- 3.6.- Ahorro de energía.

## **1. MEMORIA DESCRIPTIVA**

### **1.1. AGENTES**

**Emplazamiento:** Avenida Requejo Nº 6, 49012, Zamora  
**Propiedad:** Junta de Castilla y León, Consejería de Educación  
**Arquitecto:** Carmen González Requeijo. COAL: 3770

### **1.2. INFORMACIÓN PREVIA**

#### **1.2.1 OBJETO, ESTADO ACTUAL Y ANTECEDENTES**

La presente documentación desarrolla a nivel de Proyecto de actualización del proyecto Básico y de Ejecución del proyecto existente para las obras a realizar para Mejora de la Envolvente del citado Centro Educativo. Se trata de una Rehabilitación Parcial del Inmueble.

El edificio cuya envolvente se pretende mejorar se encuentra situado en una zona consolidada de la ciudad de Zamora en la que predominan los usos terciarios (Centros universitarios, Institutos, Colegios). La vía de acceso se encuentra pavimentada y el edificio está dotado de los servicios urbanísticos básicos. El edificio se asienta de manera exenta en la parcela, estando dotado por tanto de fachadas en todas las orientaciones. La distribución interior del edificio está dotada de un cierto carácter organicista, dotando a pasillos y elementos de comunicación de iluminación a través de varios patios.



El Instituto María de Molina se encuentra situado en el municipio de Zamora; dicho municipio se encuentra ordenado a nivel de planeamiento por el documento de Revisión P.G.O.U. de Zamora, con aprobación definitiva, el 5 de Julio de 2011 con publicación en el BOCyL de 21 Julio de 2011. Se pretende con la misma, de conformidad con la legislación urbanística y técnica aplicable, solicitar y obtener los preceptivos permisos y/o licencias por parte de las Administraciones, Organismos y Entidades cuya intervención sea precisa. Las determinaciones de índole urbanística que resultan de aplicación se reseñan pormenorizadamente en la memoria urbanística que se adjunta.

### **1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO CRITERIOS FUNCIONALES Y RELACIÓN CON EL ENTORNO**

Se trata de un Edificio Existente en el que se localiza el Centro Educativo IES María de Molina, sobre el que se pretende actuar parcialmente para mejorar su envolvente.

La actuación principal que se va a realizar sobre determinadas fachadas es la de mejora de la envolvente térmica para reducir la transmitancia térmica de dicho cerramiento con el objetivo de reducir el consumo energético de gran parte del edificio y mejorar el confort térmico en las zonas interiores vinculadas a estas fachadas, principalmente aulas y espacios de administración, donde la actividad sedentaria es más proclive a sufrir de manera directa las variaciones térmicas por la climatología exterior.



Las actuaciones concretas en este ámbito son sustitución de algunas de las carpinterías existentes antiguas por nuevas carpinterías de PVC con 3 cámaras y vidrios triples, así como la ejecución de un trasdosado exterior de las fachadas afectadas con un sistema de fachada cerámica ventilada con interposición de aislamiento térmico 120mm y cámara de aire.

De manera subsidiaria pero no menos importante, se ha planteado la intervención en la cubierta, con el objetivo de reducir la transmitancia térmica de dicho cerramiento para así reducir el consumo energético del conjunto del edificio y mejorar el confort térmico en las zonas de la última planta del inmueble. Las actuaciones concretas en este ámbito el levantamiento completo de las cubiertas existentes hasta llegar al nivel del forjado para posteriormente incorporar una capa de formación de pendiente, modificando y renovando las bajantes de aguas pluviales ( haciendo que estas se conecten a la red existente por el interior del edificio), sobre esta capa de hormigón aligerado para la formación de pendiente se colocará una triple lámina impermeabilizante que suba por el peto , sobre esta se disponen dos capas de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 50mm cada una, sobre esta se colocarán las baldosas flotantes tipo "filtron" ( poliestireno extruido + hormigón poroso). Asimismo, se incorporarán nuevas cazoletas, un nuevo remate de peto de piedra natural. También se ha planteado para resolver el futuro tema de mantenimiento la instalación de una nueva línea de vida, mediante contrapesos de dados de Hormigón.

Asimismo, en concordancia con las actuaciones indicadas, y como consecuencia de las mismas, se proyectan las siguientes actuaciones subsidiarias:

- Sustitución de luminarias en fachadas con luminarias empotradas incluidas dentro de la actuación.

El edificio se encuentra exento en su parcela, acercándose o retranqueándose de los límites de la misma de acuerdo al desarrollo del programa interior, por lo que toda la actuación se realiza en el interior de la parcela.

En cuanto al uso característico del edificio, que es el de equipamiento de acuerdo a la clasificación establecida por el PGOU de Zamora, no se modifica el mismo.

### 1.3.1. PROGRAMA DE NECESIDADES Y CUADRO DE SUPERFICIES

PLANTA	SUPERFICIE CONSTRUIDA
PLANTA 03:	S: 1.756,30 M2
PLANTA 02:	S: 3.130,54 M2
PLANTA 01:	S: 1.893,75 M2
PLANTA 00:	S: 1.521,37 M2

#### RESUMEN SUPERFICIES

SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:	S: 8.301,96 M2
------------------------------	----------------

---

<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA TOTAL:</b>	<b>S: 8.301,96 M2</b>
-------------------------------------	-----------------------

**Nota: La Superficie de Intervención no afecta a la Superficie Construida considerada.**

**A continuación, se aporta la Ficha Catastral.**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

# CONSULTA DESCRIPTIVA Y GRÁFICA DE DATOS CATASTRALES DE BIEN INMUEBLE

SECRETARÍA DE ESTADO  
DE HACIENDA

MINISTERIO  
DE HACIENDA

DIRECCIÓN GENERAL  
DEL CATÁSTRO

REFERENCIA CATASTRAL DEL INMUEBLE  
17900067L7919S0001TM

## DATOS DESCRIPTIVOS DEL INMUEBLE

LOCALIZACIÓN  
AV REQUEJO 6

49012 ZAMORA [ZAMORA]

USO PRINCIPAL Cultural

COEFICIENTE DE PARTICIPACIÓN 100,000000

AÑO CONSTRUCCIÓN 1956

SUPERFICIE CONSTRUÍDA INT 9.614

## PARCELA CATASTRAL

SITUACIÓN  
AV REQUEJO 6

ZAMORA [ZAMORA]

SUPERFICIE CONSTRUÍDA INT 9.614

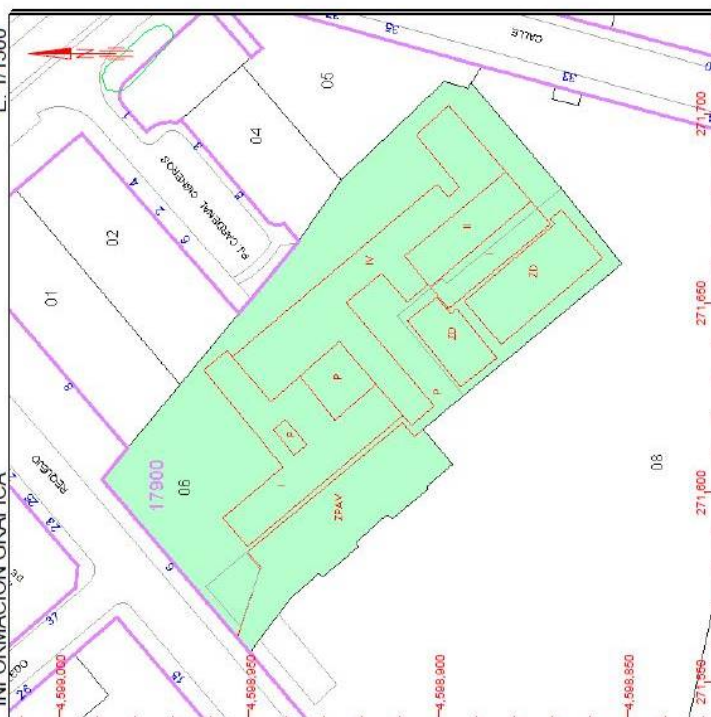
SUPERFICIE GRÁFICA PARCELA INT TIPO DE FINCA 9.121

Parcela construida sin división horizontal

## CONSTRUCCIÓN

Destino	Escala	Planta	Puerta	Superficie m²
ENSEÑANZA	1	00	01	2.096
ENSEÑANZA	1	01	01	1.150
ENSEÑANZA	1	02	01	1.150
ENSEÑANZA	1	03	01	1.150
ENSEÑANZA	1	00	03	636
ENSEÑANZA	1	00	02	292
ENSEÑANZA	1	01	02	292
ENSEÑANZA	1	02	02	292
ENSEÑANZA	1	03	02	292
ENSEÑANZA	1	01	03	364
OBR URB INT	1	00	04	1.098
DEPORTIVO	1	00	05	264
DEPORTIVO	1	00	06	538

INFORMACIÓN GRÁFICA E: 1/1500



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

Jueves, 23 de Mayo de 2019

271.700 Coordenadas U.T.M. Huso 30 ETRS89  
 Límite de Manzana  
 Límite de Parcela  
 Límite de Construcciones  
 Edificio y aleros  
 Límite de verde  
 Hidrografía

El municipio en el que se ubica el IES María de Molina se encuentra ordenado a nivel de planeamiento por el documento de Revisión P.G.O.U. de Zamora, con aprobación definitiva, el 5 de Julio de 2011 con publicación en el BOCyL de 21 Julio de 2011.

#### HOJA DE CARACTERÍSTICAS Y LOCALIZACIÓN:

Calle: Avenida Requejo Nº 6  
 Término municipal: Zamora  
 Provincia: Zamora

#### Datos urbanísticos

Planeamiento sobre municipio: PGOU Zamora  
 Fecha de aprobación definitiva: 5 Julio 2011  
 Fecha de publicación BOCyL: 21 Julio 2011

CONCEPTO	EN PLANEAMIENTO	EN PROYECTO
Uso del suelo	Docente	Docente
Parcela mínima	Existente	9.121,00 m2
Fondo máximo	18,00 m	12,58 m
Edificabilidad	2 m2/m2	8.301,96 m2
Nº de plantas S/R	B+III	B+II
Altura máxima Cornisa	H = 15,00.	Máxima 12,00 m.
Bajocubierta		
Viviendas, trasteros, etc.	-	-
Retranqueos	-	-
Fondo edificable	-	-
Otros	-	-
Observaciones		

Declaración que formula el arquitecto que suscribe bajo su responsabilidad, sobre las circunstancias y normativa urbanística de aplicación en el proyecto (en cumplimiento del art. 47 del reglamento de disciplina urbanística).

En Zamora, agosto de 2022  
 El Arquitecto

Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
 CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

### 1.3.2. CUMPLIMIENTO CTE Y OTRAS NORMATIVAS.

#### 1.3.2.1. Cumplimiento del CTE

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

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

##### **Requisitos básicos relativos a la funcionalidad**

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

**No se modifican las condiciones actuales de utilización del edificio.**

**2. *Accesibilidad***, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.

**No se modifican las condiciones actuales de accesibilidad del edificio.**

**3. *Acceso a los servicios de telecomunicación***, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

**No se modifican las instalaciones de telecomunicaciones del edificio.**

**4. *Facilitación para el acceso de los servicios postales***, mediante la dotación de las instalaciones apropiadas para la entrega de los envíos postales, según lo dispuesto en su normativa específica.

**No se modifican las condiciones actuales de servicio postal del edificio.**

##### **Requisitos básicos relativos a la seguridad**

**1. *Seguridad estructural***, de tal forma que no se produzcan en el edificio, o partes del mismo, daños que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.

**La intervención en el edificio no comporta actuación sobre los sistemas estructurales de manera directa. De manera indirecta se aumentará de manera insignificante el peso sobre las fachadas sobre las que se interviene al incluir un sistema de fachada ventilada. También se tendrá en cuenta la intervención en la cubierta.**

**2. *Seguridad en caso de incendio***, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio

en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

**Condiciones urbanísticas:** el edificio es de fácil acceso para los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción de incendios.

**Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo superior al exigido.**

**El acceso desde el exterior de la fachada está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación.**

**No se produce incompatibilidad de usos, y no se prevén usos atípicos que supongan una ocupación mayor que la del uso normal.**

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

**No se modifican los sistemas de seguridad en caso de incendio del edificio, se evalúa la intervención en fachada de acuerdo al DB-SI del CTE.**

**3. Seguridad de utilización**, de tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.

**No se modifican las condiciones de utilización del edificio.**

**Requisitos básicos relativos  
a la habitabilidad**

El edificio reúne los requisitos de habitabilidad, salubridad, ahorro energético y funcionalidad exigidos para este uso.

**1. Higiene, salud y protección del medio ambiente**, de tal forma que se alcancen condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

**La edificación proyectada dispone de los medios que impiden la presencia de agua o humedad inadecuada procedente de precipitaciones atmosféricas, del terreno o de condensaciones, y dispone de medios para impedir su penetración o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños.**

**El edificio proyectado dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ella de forma acorde con el sistema público de recogida.**

**El edificio proyectado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar**

adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

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

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

La intervención no afecta a ninguno de los aspectos indicados, a excepción del grado de impermeabilización de la cubierta (se mejora con la interposición de nueva membrana impermeabilizante supletoria) y del grado de impermeabilización de la fachada (se mejora con la ejecución de la fachada ventilada) y mediante el levantado de la cubierta completa hasta el forjado y la sustitución de esta.

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

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos y fachadas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

Todos los elementos constructivos horizontales (forjados generales separadores de cada una de las plantas y cubiertas) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

La intervención no afecta a ninguno de los aspectos indicados, a excepción del grado de aislamiento acústico de la cubierta (se mejora con la interposición de las nuevas capas a ejecutar: aislamiento, impermeabilización y baldosa de acabado) y del grado de aislamiento acústico de la fachada (se mejora con la ejecución de la fachada ventilada, incluyendo aislamiento térmico absorbente acústico, cámara de aire y aplacada cerámico).

**3. Ahorro de energía y aislamiento térmico**, de tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio.

Se levanta la cubierta existente hasta llegar al nivel del forjado para ejecución de una nueva formación de pendiente + tripla lámina impermeabilizante + el aislamiento térmico tanto en cubierta como en las fachadas sobre las que se actúa y en la cubierta del edificio para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad de situación, del

uso previsto y del régimen de verano e invierno.

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

Se ha tenido en cuenta especialmente el tratamiento de los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos. Concretamente se eliminan totalmente los puentes térmicos en frentes de forjados y parcialmente los de perímetros de huecos en fachadas intervenidas y se eliminan parcialmente los puentes térmicos en encuentros laterales de cubiertas planas asimismo intervenidas.

No se interviene en la instalación de iluminación interior del edificio se modifican los puntos de luz exteriores por nuevos puntos tipo led como se indica en la documentación gráfica adjunta.

Las instalaciones de climatización y ACS ya han sido renovadas hace escasos años con una instalación centralizada de calderas de condensación de Gas Natural tipo District Heating para todo el campus educativo.

**4. Otros aspectos funcionales** de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

No se interviene en otros aspectos funcionales.

#### 1.3.2.2. Cumplimiento de otras normativas específicas

Además de las exigencias básicas del CTE, son de aplicación la siguiente normativa:

##### Estatales

##### Código estructural

Real Decreto 470/2021, de 29  
de junio

No se afectan las estructuras.

##### NCSE-02

No se afectan las estructuras.

##### CTE-DB-HR

Se mejora el aislamiento acústico a ruido aéreo en las zonas intervenidas de la envolvente (cubiertas y fachadas)

##### REBT

Se cumple con las prescripciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC (R.D. 842/2002 actualizado 2021) para las ligeras modificaciones en instalación eléctrica (alimentación de nuevas luminarias en



fachada).

**RITE**

No se afectan las instalaciones térmicas.

**Telecomunicaciones**

No se afectan las instalaciones de telecomunicaciones.

#### **Autonómicas**

**Prevención Ambiental**

Se cumple Ley de Prevención Ambiental 11/2003 de la Comunidad de Castilla y León.

**Accesibilidad**

No se afectan las condiciones de accesibilidad.

#### **Normas de disciplina urbanística**

**Ordenanzas municipales**

Se cumple con el planeamiento urbanístico vigente en la localidad de Zamora, no afectándose los parámetros de cumplimiento del edificio en estado actual.

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen el edificio se ajustan a las especificaciones del planeamiento urbanístico vigente.

### **1.3.2.3. Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el Proyecto**

Se entiende como tales, todos aquellos parámetros que nos condicionan la elección de los concretos sistemas del edificio. Estos parámetros pueden venir determinados por las condiciones del terreno, de las parcelas colindantes, por los requerimientos del programa funcional, etc.

#### **1.3.2.3.0. DEMOLICIONES PREVIAS**

Se procederá al levantado de rejas y carpinterías exteriores afectadas, vierteaguas y/o albardillas y desmontaje de las instalaciones existentes en fachadas afectadas.

Se retira la cubierta completa del inmueble afectadas por el proyecto hasta el nivel del forjado.

#### **1.3.2.3.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO**

No se interviene en ese aspecto.

#### **1.3.2.3.2. SISTEMA ESTRUCTURAL**



No se interviene en ese aspecto.

#### **1.3.2.3.3. SISTEMA ENVOLVENTE**

### **CERRAMIENTOS**

#### Fachadas

Se propone un sistema de fachada ventilada mediante piezas de gres porcelánico de gran formato 900x450x9,8 mm sobre perfilera metálica según planos de proyecto. Se reemplazan las luminarias existentes en el cerramiento y se introducen en el nuevo diseño de la fachada. También los cables y las instalaciones existentes se colocan en la cámara interior del nuevo cerramiento, y se retiran las unidades exteriores de equipos de aire acondicionado tipo Split en la fachada Suroeste del bloque de administración.

#### Cubierta

Se realiza la intervención en las cubiertas existentes, con el objetivo de reducir la transmitancia térmica de dicho cerramiento para así reducir el consumo energético del conjunto del edificio y mejorar el confort térmico en las zonas de la última planta del inmueble. Las actuaciones concretas en este ámbito el levantamiento completo de las cubiertas existentes hasta llegar al nivel del forjado para posteriormente incorporar una capa de formación de pendiente, modificando y renovando las bajantes de aguas pluviales ( haciendo que estas se conecten a la red existente por el interior del edificio), sobre esta capa de hormigón aligerado para la formación de pendiente se colocará una triple lámina impermeabilizante que suba por el peto , sobre esta se disponen dos capas de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 50mm cada una, sobre esta se colocarán las baldosas flotantes tipo “filitron” ( poliestireno extruido + hormigón poroso). Asimismo, se incorporarán nuevas cazoletas, un nuevo remate de peto de piedra natural. También se ha planteado para resolver el futuro tema de mantenimiento la instalación de una nueva línea de vida, mediante contrapesos de dados de Hormigón

### **REVESTIMIENTOS INTERIORES**

#### Techos

Se retirarán módulos de falsos techos registrables en zona que coincidan con las bajantes pluviales para la conexión con las bajantes existente.

#### Revestimientos verticales

Se proyecta un modificación de la envolvente de algunas de sus fachadas mediante plaqueta cerámica porcelánica +120mm de aislamiento, También se ejecutarán los recercado interior de huecos a base de plaqueta cerámica porcelánica con pieza de remate esquinero de acero inoxidable cubriendo la junta.

#### Pavimentos

No se interviene.

#### **1.3.2.3.4. CARPINTERÍAS**

#### Carpinterías de aluminio

Se retiran las existentes en las zonas de intervención en fachadas.

#### Carpinterías de PVC (ventanas)

Se colocan nuevas ventanas en hojas abatibles y una de ellas también con apertura oscilobatiente, de carpintería de PVC de perfiles multicámaras, con canal de herraje de 16 mm, (superficie mayor de 1,80 m<sup>2</sup>), modelo Eurofutur Elegance de Kommerling o equivalente con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 70 mm en hoja retranqueada, y 82 mm en semienrasada, medida del frente de 118 mm, con sistema de cierre hermético de doble junta, para un acristalamiento de hojas retranqueadas de 39 mm y semi-enrasadas hasta 47 mm, en color blanco, mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, clase E900 según UNE-EN 1027:2000 en estanqueidad al agua y C5 en resistencia a la carga de viento. La transmitancia máxima del marco es de 0,9 W/m<sup>2</sup> K y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.

Se colocará en las nuevas ventanas triple acristalamiento CLIMALIT PLUS o equivalente, de dos tipos, según si se encuentran a una altura mayor o menor de 90cm sobre pavimento acabado, en cumplimiento de CTE DB SUA, de forma que los acristalamientos que se encuentren por debajo de los 90cm cuenten con un vidrio exterior de seguridad tipo STADIP:

- Vidrios con altura bajo solado inferior a 90cm:  
Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM XN F2 F5 6/16/4/16/44.2 Si.  
Vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir.
- Vidrios con altura sobre solado inferior a 90cm:  
Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 F5 6/16/4/16/4.  
Vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir.

#### Carpintería de Madera

No se interviene.

#### **1.3.2.3.5. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL E INSTALACIONES**

No se interviene sobre las instalaciones.

### **1.4 PRESTACIONES DEL EDIFICIO.**

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas promotor y proyectista que superen los umbrales establecidos en CTE.

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE en proyecto
---------------------	-----------	-------------	---------------------------------------

Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No procede.
Habitabilidad	DB-HE	Ahorro de energía y aislamiento térmico	DB-HE	De tal forma que se consiga un uso racional de la energía necesaria para la adecuada utilización del edificio. Cumple con la UNE-EN ISO 13370:2010 “Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo”. Se mejoran las prestaciones dentro del ámbito de este documento básico.
		Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio		No procede.

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
---------------------	-----------	-------------	---

Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	No procede
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	No procede
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	No procede
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	No procede

DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	No procede
-------	-------------------	-------	------------

### Limitaciones

Limitaciones de uso del edificio:	El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto, que son los existentes correspondiendo la actuación a intervención en el punto de acceso a edificio residencial. La dedicación de algunas de sus dependencias a uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de licencia nueva. Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.
Limitaciones de uso de las dependencias:	No existen limitaciones específicas aparte de las descritas en el uso del edificio.
Limitación de uso de las instalaciones:	No existen limitaciones específicas aparte de las descritas en el uso del edificio.

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

Dado que la presente Documentación de Proyecto Básico y de Ejecución interviene sobre una edificación ya construida, se trata de un proyecto de rehabilitación parcial. En concreto se interviene para la mejora de la envolvente actuando sobre una parte de la fachada y sobre una parte de la cubierta. Esta memoria constructiva se limitará a la descripción visual de los sistemas que componen el edificio relacionados con la zona del edificio sobre la que se interviene y a la descripción de los sistemas constructivos que lo completen o mejoren sus características para el correcto cumplimiento de la normativa de referencia.

### 2.1. SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

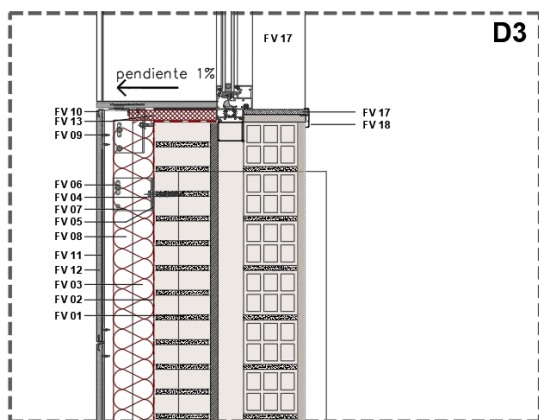
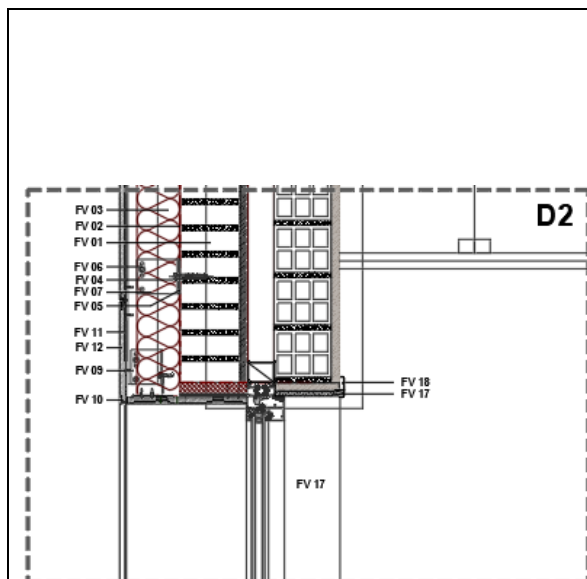
No se interviene en ese aspecto.

### 2.2. SISTEMA ESTRUCTURAL

No se interviene en ese aspecto.

### 2.3. SISTEMA ENVOLVENTE

#### FACHADAS



Se propone un sistema de fachada ventilada mediante piezas de gres porcelánico de gran formato 900x450x9,8 mm sobre perfilaría metálica según planos de proyecto.

Sistema de revestimiento para fachada ventilada SISTEMA BUTECH con anclaje oculto O EQUIVALENTE, color a elegir por la DF, de 9,8 mm de espesor; con baldosas cerámicas de gres porcelánico STONKER de VENIS PROJECTS de gran formato 900x450x9,8 mm (características físicas y mecánicas: Absorción de agua (E) < 0,5%, Toler. sobre longitud y anchura  $\pm 0,2 \%$ , Tolerancia sobre el espesor  $\pm 5,0 \%$ , Rectitud de lados  $\pm 0,2 \%$ , Ortogonalidad  $\pm 0,2 \%$ , Planitud de superficie  $\pm 0,5 \%$ , densidad aparente = 2,4 g/cm<sup>3</sup>, Reacción al fuego A1, Resistencia a flexión  $\geq 35$ MPa, Carga de rotura  $\geq 1.300$  N, Coef.de dilatación térmica lineal  $\leq 7 \cdot 10^{-6}$  K<sup>-1</sup>, Resistencia al choque térmico, Resistencia a la helada), con malla de fibra de vidrio con acabado retardante de la llama con objeto de evitar desprendimiento de fragmentos en caso de rotura adherida por la parte posterior de las baldosas (peso: 98 g/m<sup>2</sup>  $\pm 5\%$ , distancia a ejes de hilos: 12,5x11,8 mm, carga de rotura de tracción longitudinal: 1650 N/5cm y transversal: 1400 N/5cm); colocadas con junta corrida mediante el sistema FV con grapa oculta, incluso p/p de grapa central de acero inoxidable, perfil en T y separador en L de aluminio de alta calidad, tornillería perfil-separador de acero inoxidable con taco mecánico, tornillería autotaladrante perfil-grapa de acero inoxidable, perfiles para remates, arranques, separadores, despuntes, mecanizado de los perfiles y adhesivo de poliuretano.

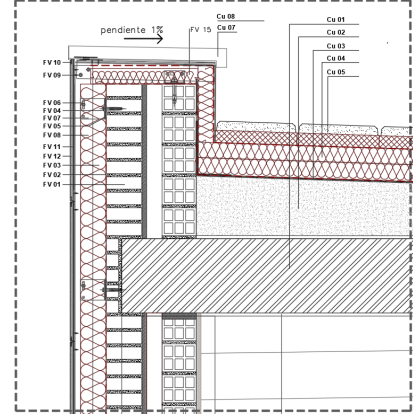
Aislamiento térmico para fachadas ventiladas por el exterior, no hidrófilo, de lana mineral Isover Ecovent VN constituido por paneles de lana mineral hidrofugada recubiertos de un velo negro en una de sus caras de 120 mm de espesor cumpliendo la norma UNE-EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,035 W/(m·K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN-13162-T3-WS-MU1.

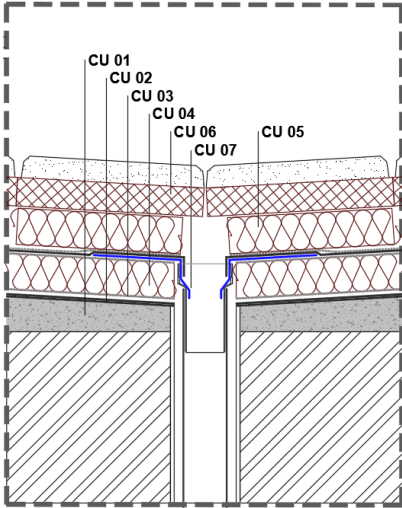
Aislamiento térmico realizado con placas de vidrio celular de 20 mm. de espesor, colocado en posición vertical / horizontal para recercado de ventana por el exterior.

FV 01 - FACHADA EXISTENTE ( DOBLE HOJA FÁBRICA DE LADRILLO)  
 FV 02 - LÁMINA IMPERMEABILIZANTE  
 FV 03 - PANEL RÍGIDO LANA MINERAL 120MM  
 FV 04 - ANCLAJE CON TACO PLÁSTICO EXPANSIVO PARA

	<p>LADRILLO CERÁMICO</p> <p>FV 05 - RUPTURA DE PUENTE TÉRMICO</p> <p>FV 06 - TORNILLO AUTO-TALADRANTE DE ACERO INOXIDABLE</p> <p>FV 07 - SEPARADOR SECUNDARIO DE ALUMINIO</p> <p>FV 08 - MONTANTE VERTICAL "T" DE ALUMINIO</p> <p>FV 09 - TORNILLO AUTO-TALADRANTE</p> <p>FV 10 - GRAPA DE FIJACIÓN OCULTA</p> <p>FV 11 - MASILLA DE POLIURETANO</p> <p>FV 12 - PANEL PARA FACHADA CERÁMICO PORCELANOSA BUTECH O EQUIVALENTE</p> <p>FV 13 - AISLAMIENTO VIDRIO CELULAR (POLYDROS) (e: 20 mm)</p> <p>FV 14 - CHAPA DE REMATE PETO</p> <p>FV 15 - AISLAMIENTO TERMICO PANEL RIGIDO XPS 80MM</p> <p>FV 16 - PERFIL ACERO CONFORMADO EN FRIO LF 80.40.5 ATORNILLADO A SUBESTRUCTURA Y PAVIMENTO</p> <p>FV 17 - REVESTIMIENTO CON PLAQUETA DE GRES PORCELANICO CON FALDON TAPANDO JUNTA CON ZONA VENTANA RETIRADA</p> <p>FV 18 - CANTONERA DE ACERO INOXIDABLE TAPANDO JUNTA</p>
--	---

## CUBIERTA

	<p>Cubierta plana pavimentada con baldosa tipo filtron o equivalente constituida por:</p> <p>Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m<sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, triple lámina impermeabilizante + aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor total (2 placas 50mm), con juntas perimetrales a media madera; capa separadora formada por geotextil de poliéster; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con refuerzo de fibra de vidrio, de 1,2 mm de espesor; capa separadora formada por geotextil de poliéster; pavimento aislante baldosa . Incluye parte proporcional de encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: capa antipunzonante geotextil; lámina termoplástica de PVC , de 1,2 mm de espesor; perfil de chapa</p>
---	---

	<p>colaminada fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado superior de poliuretano entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Encuentros entre tres planos de impermeabilización formados por: piezas de refuerzo de membrana de PVC del mismo color en RINCONES y ESQUINAS. Encuentros con sumideros formado por: cazoleta prefabricada de PVC del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante. (Aislamiento no incluido) Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT). En conformidad con el CTE. Puesta en obra conforme a DIT. Asimismo, se incorporarán nuevas cazoletas, un nuevo remate de peto de piedra natural. También se ha planteado para resolver el futuro tema de mantenimiento la instalación de una nueva línea de vida, mediante contrapesos de dados de Hormigón</p> <p> CU 01 - FORJADO EXISTENTE  CU 02 - FORMACIÓN DE PTE (3%) MEDIANTE HORMIGÓN ALIGERADO  CU 03 - IMPERMEABILIZACIÓN TRIPLE QUE SUBE POR EL PETO  CU 04 - AISLAMIENTO POLIESTIRENO DOS CAPAS (e: 50mm Cada capa) total 100 mm  CU 05 - BALDOSA FLOTANTE AISLANTE (POLIESTIRENO EXTRUIDO 40mm + HORMIGÓN POROSO 35mm)  CU 06 - CAZOLETA PVC SALIDA VERTICAL  CU 07 - REMATE DE PETO DE PIEDRA NATURAL  CU 08 - BARANDILLA DE PROYECCIÓN EN CUBIERTA </p>
--	---

## 2.4. SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN

No se interviene en ese aspecto.

## 2.5. SISTEMA DE ACABADOS

### SOLADOS Y ALICATADOS

No se interviene en ese aspecto.

### CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIOS.



Se colocan nuevas puertas y ventanas en hojas abatibles y una de ellas también con apertura oscilobatiente, de carpintería de PVC de perfiles multicámaras, con canal de herraje de 16 mm, (superficie mayor de 1,80 m<sup>2</sup>), modelo Eurofutur Elegance de Kommerling o equivalente con un ancho de marco de 70 mm y con un ancho de hoja de 70 mm en hoja retranqueada, y 82 mm en semienrasada, medida del frente de 118 mm, con sistema de cierre hermético de doble junta, para un acristalamiento de hojas retranqueadas de 39 mm y semi-enrasadas hasta 47 mm, en color blanco, mainel para persiana, herrajes de colgar, p.p. de cerradura Tesa o similar y costes indirectos. Homologada con Clase 4 en el ensayo de permeabilidad al aire según norma UNE-EN 1026:2000, clase E900 según UNE-EN 1027:2000 en estanqueidad al agua y C5 en resistencia a la carga de viento. La transmitancia máxima del marco es de 0,9 W/m<sup>2</sup> K y cumple en las zonas A, B, C, D y E, según el CTE/DB-HE 1.

Se colocará en las nuevas ventanas triple acristalamiento CLIMALIT PLUS o equivalente, de dos tipos, según si se encuentran a una altura mayor o menor de 90cm sobre pavimento acabado, en cumplimiento de CTE DB SUA, de forma que los acristalamientos que se encuentren por debajo de los 90cm cuenten con un vidrio exterior de seguridad tipo STADIP:

- Vidrios con altura bajo solado inferior a 90cm:  
Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS SILENCE PLANITHERM XN F2 F5 6/16/4/16/44.2 Si.  
Vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior laminar SGG STADIP SILENCE formado por dos hojas en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm unidas mediante 2 PVB, espesor total de 0,76 mm, con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir.
- Vidrios con altura sobre solado inferior a 90cm:  
Triple acristalamiento CLIMALIT PLUS PLANITHERM XN F2 F5 6/16/4/16/4.  
Vidrio exterior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 6 mm con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; vidrio intermedio en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm; y vidrio interior en sustrato incoloro PLANICLEAR de 4 mm con capa de baja emisividad PLANITHERM XN; separados por dos cámaras rellenas de gas argón al 90% de concentración de 16 mm de espesor con perfil separador de aluminio de color a definir.

Claraboya parabólica bivalva, fabricada en polimetacrilato de metilo (PMMA), tipo o similar, de dimensiones 60x90 cm, con zócalo de poliéster de h=15 cm, practicable, con sistema de apertura mediante mecanismo telescópico para manivela.

## **PINTURAS.**

Únicamente se pintarán los paños interiores afectados por la intervención.

Pintura plástica blanca mate para interior, ALPHALUX SF de SIKKENS de alta calidad, al agua 100% libre de disolvente, microporosa, lavable y resistente al frote húmedo

## **2.6. SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO DE INSTALACIONES**

### **FONTANERÍA.**

No se interviene en ese aspecto.

### **SANEAMIENTO.**



Se modifica el sistema de saneamiento de la cubierta mediante la incorporación de nuevas caldereta de sumidero, y nuevas tuberías por el interior del edificio que conectarán con las bajantes existentes, dichas tuberías discurrirán por las zonas de falso techo donde existan y quedarán vistan en el resto de las estancias, hasta conectar con las bajantes existentes.

Los nuevos colectores colocados irán impermeabilizados y discurrirán cubiertos por una falsa viga.

Se desmontarán las dos bajantes de fibrocemento existentes y se sustituirán por bajantes de PVC.

**Colector colgado con tubería insonorizada** Adequa AR o equivalente de PVC de nueva generación mejorado con carga mineral de alta densidad e inercia química, de diámetro 125 mm x 3,2 mm de espesor, en instalaciones de evacuación de aguas residuales y pluviales, para unir con piezas de igual material, mediante manguitos de unión / dilatación con junta elástica. De conformidad con la norma UNE-EN 1453-I, i/ p.p. de piezas especiales de idénticas características con junta elástica incorporada, totalmente instalada y conexionado, según CTE/ DB-HS 5 evacuación de aguas.

Forrado de conducciones y ejecución de cajones con placas de escayola lisa, recibida con cañas y alambre de atar de acero galvanizado y pasta de escayola, incluso juntas de dilatación, repaso de las juntas y limpieza, y cualquier tipo de medio auxiliar, s/NTE-RTC. Con Lana ISOVER arena APTA constituidos por paneles semirrígidos de lana mineral ISOVER, no hidrófilos, sin revestimiento, de 48 mm de espesor cumpliendo la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0,034 W / (m•K), clase de reacción al fuego A1 y código de designación MW-EN 13162-T3-DS(23,90)-WS-MU1-Afr5, para falsos techos para acondicionamiento acústico, totalmente colocado.

## CLIMATIZACIÓN.

Se retiran 2 unidades exteriores de equipos Split de aire acondicionado en la zona de administración.

## ELECTRICIDAD.

Pequeñas modificaciones en la instalación eléctrica existente para la y colocación de nuevas luminarias en fachada, todo ello en el ala de administración:

- Nuevo circuito de alimentación de luminarias en fachada en zona de administración: circuito eléctrico formado por conductores unipolares de cobre aislados RZ1-K (AS) 3x2,5 mm<sup>2</sup>, para una tensión nominal de 0,6/1 KV, no propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida, realizado con tubo PVC corrugado M20/gp5 empotrado, en sistema monofásico (fase, neutro y protección), incluido p.p./ de cajas de registro y regletas de conexión. Instalación y conexionado; según REBT, bajo tubo rígido de PVC M20/GP7.

## 2.7. EQUIPAMIENTO

Ejecución y colocación de nuevas luminarias en fachada, en los puntos donde actualmente existían luminarias exteriores:

- Suministro, instalación y montaje de Luminaria LED decorativa empotrable marca TRILUX, modelo Altigo o equivalente. De distribución simétrica. Con recubrimiento de cristal, satinado. Flujo luminoso de las luminarias 1300 lm, potencia conectada 22,00 W, rendimiento luminoso de la luminaria 59 lm/W. Color de luz color blanco cálido, temperatura del color (CCT) 3000 K, índice de reproducción cromática general (CRI)  $R_{a} > 80$ . Vida útil nominal media

$L80(t_{>25\text{ °C}}) = 50.000\text{ h}$ . Cuerpo de luminaria con un perfil de aluminio extruido y componentes de aluminio colado a presión. Con disco terminal que cierra al ras y con unidad LED integrada. Cuerpo de luminaria de color antracita, similar a DB 703, con efecto metálico, lacado en polvo, altamente resistente a la intemperie. (DB 703). Dimensiones (L x A): 1220 mm x 43 mm, altura de la luminaria 32 mm. Clase de protección (EN 61140): III, grado de protección (DIN EN 60529): IP67, grado de la resistencia al impacto según IEC 62262: IK05. La conexión eléctrica al equipamiento eléctrico separado se realiza a través del cable de conexión que sale hacia fuera (2000 mm). Luminaria con equipamiento eléctrico. La luminaria cumple con los requisitos fundamentales de las directivas de la UE y de la ley sobre la seguridad de los productos y lleva el marcado CE.

### **3.-CUMPLIMIENTO CTE.**

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

También se justificarán las prestaciones del edificio que mejoren los niveles exigidos en el CTE

#### **Cumplimiento del CTE**

<b>Exigencias básicas de seguridad estructural</b>	<b>DB-SE</b>
Resistencia y estabilidad	SE 1
Aptitud al servicio	SE 2
Acciones en la edificación	SE-AE
Cimentaciones	SE-C
Norma de Construcción Sismorresistente	NCSE-02
Código estructural	
Estructuras de Acero	SE-A
Estructuras de Fábrica	SE-F
Estructuras de Madera	SE-M
<b>Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio</b>	<b>DB-SI</b>
Propagación interior	SI 1
Propagación exterior	SI 2
Evacuación de ocupantes	SI 3
Instalaciones de protección contra incendios	SI 4
Intervención de bomberos	SI 5
Resistencia estructural al incendio	SI 6
<b>Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad</b>	<b>DB-SUA</b>
Seguridad frente al riesgo de caídas	SUA 1
Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento	SUA 2
Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	SUA 3
Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	SUA 4
Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación	SUA 5
Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	SUA 6
Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	SUA 7
Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo	SUA 8
Accesibilidad	SUA 9
<b>Exigencias básicas de salubridad</b>	<b>DB-HS</b>
Protección frente a la humedad	HS 1
Recogida y evacuación de residuos	HS 2
Calidad del aire interior	HS 3
Suministro de agua	HS 4
Evacuación de aguas residuales	HS 5
Protección frente a la exposición al radón	HS 6
<b>Exigencias básicas de protección frente al ruido</b>	<b>DB-HR</b>
Protección frente al ruido	HR

**Exigencias básicas de ahorro de energía**

**DB-HE**

Limitación del consumo energético  
Condiciones para el control de la demanda energética  
Condiciones de las instalaciones térmicas  
Condiciones de las instalaciones de iluminación  
Contribución mínima de energía renovable para la demanda de agua caliente sanitaria  
Generación mínima de energía eléctrica  
Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

**HE 0  
HE 1  
HE 2  
HE 3  
HE 4  
HE 5  
HE 6**

### 3.1.-SEGURIDAD ESTRUCTURAL.

#### CTE – SE

#### Seguridad Estructural

Como se ha expresado en la Memoria Constructiva, no se incide de manera directa sobre la estructura del edificio y la modificación de acciones sobre el mismo resulta irrelevante debido al escaso peso de los elementos que se incorporan, en particular el aislamiento térmico de lana mineral y el sistema de fachada ventilada.

No se interviene sobre la estructura por lo que este documento no es objeto de esta intervención.

### **3.2.- SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, martes 28 marzo 2006)

#### **Artículo 11. Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio (SI).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad en caso de incendio» 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*.
2. 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.
3. 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.

**11.1 Exigencia básica SI 1: Propagación interior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el interior del *edificio*.

**11.2 Exigencia básica SI 2: Propagación exterior:** se limitará el *riesgo* de propagación del incendio por el exterior, tanto en el *edificio* considerado como a otros *edificios*.

**11.3 Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes:** el *edificio* dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

**11.4 Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios:** el *edificio* dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

**11.5 Exigencia básica SI 5: Intervención de bomberos:** se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**11.6 Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura:** la estructura portante mantendrá su *resistencia al fuego* durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores exigencias básicas

## CTE – SI

## Seguridad en Caso de Incendio

### 3.2.1 Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del documento básico

Definición del tipo de proyecto de que se trata, así como el tipo de obras previstas y el alcance de las mismas.

Tipo de proyecto <sup>(1)</sup>	Tipo de obras previstas <sup>(2)</sup>	Alcance de las obras <sup>(3)</sup>	Cambio de uso <sup>(4)</sup>
---------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------

Básico y de Ejecución	Reforma	Reforma Parcial Exterior	NO
-----------------------	---------	--------------------------	----

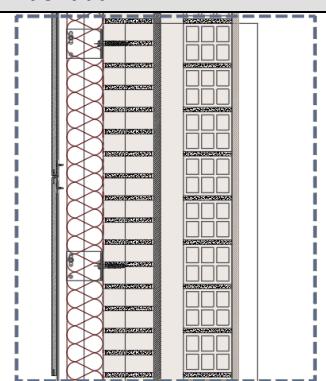
- (1) Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...
- (2) Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...
- (3) Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...
- (4) Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

### 3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

La intervención se realiza en el exterior del edificio, no se modifican las condiciones de compartimentación interiores, por lo que no se evalúa la intervención respecto de esta sección.

### 3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

#### Fachadas

Fachada M2	Exigido	Proyecto	Exigido	Proyecto
	REI 120	REI 240	D-s3,d0 o B-s3,d0	B-s1,d0
Sistema de revestimiento para fachada ventilada SISTEMA BUTECH con anclaje oculto O EQUIVALENTE, color a elegir por la DF, de 9,8 mm de espesor; con baldosas cerámicas de gres porcelánico STON-KER de VENIS PROJECTS de gran formato 900x450x9,8 mm.				

En cuanto a la reacción al fuego de los materiales aislantes de las fachadas ventiladas, las placas de aislamiento son de clase B-s1,d0, con una prestaciones superiores a la exigencia.

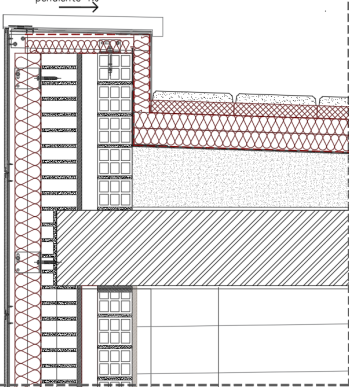
Las distancias entre huecos de resistencia al fuego inferior a EI 60 en fachadas a los edificios colindantes son superiores a 0,50 m. en los encuentros de fachadas a 180º, y superiores a 2,00 m. en los encuentros de fachadas a 90º.

La resistencia al fuego de las soluciones proyectadas es superior a la exigida, garantizando la reducción del riesgo de propagación lateral por medianeras y fachadas entre edificios colindantes.

Ejemplos de PRODUCTOS AISLANTES	EUROCLASES						
	A1	A2	B	C	D	E	F
Arcilla expandida	A1						
Lana mineral sin revestimientos	A1	A2-s1,d0					
Lana mineral con revestimientos	A1	A2-s1,d0	B-s1,d0			E	F
Panel sándwich metálico de lana mineral		A2-s1,d0					
Poliestireno extruido (XPS) sin revestimientos						E	F
Poliestireno extruido (XPS) con enfoscado			B-s1,d0			E	
Poliestireno extruido (XPS) con placa de yeso laminado			B-s1,d0			E	
Poliestireno expandido (EPS) sin revestimientos						E	F
Poliestireno expandido (EPS) con placa de yeso laminado			B-s1,d0			E	
Poliestireno expandido (EPS) con enfoscado			B-s1,d0			E	
Poliuretano proyectado (PUR) sin revestimientos				C-s3,d0	D-s3,d0	E	
Plancha de poliuretano conformado (PUR/PIR) con revestimientos			B-s1,d0 B-s2,d0	C-s2,d0 C-s3,d0	D-s2,d0 D-s3,d0	E	F
Panel sándwich metálico de poliisocianurato (PIR)			B-s1,d0 B-s2,d0				
Panel sándwich metálico de poliuretano (PUR)			B-s2,d0 B-s3,d0	C-s3,d0			
Plancha de espuma elastomérica sin revestimientos			B-s3,d0	C-s3,d0	D-s3,d0	F	
Plancha de fibra de madera		A2-s1,d0	B-s1,d0				

## Cubiertas



<b>Cubierta C1</b>		<b>Exigido</b>	<b>Proyecto</b>	<b>Exigido</b>	<b>Proyecto</b>
	<p>Cubierta plana pavimentada con baldosa tipo filtron o equivalente constituida por: Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m³ de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, triple lámina impermeabilizante + aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor total (2 placas 50mm), con juntas perimetrales a media madera; capa separadora formada por geotextil de poliéster; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con refuerzo de fibra de vidrio, de 1,2 mm de espesor; capa separadora formada por geotextil de poliéster; pavimento aislante baldosa . Incluye parte proporcional de encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: capa antipunzonante geotextil; lámina termoplástica de PVC , de 1,2 mm de espesor; perfil de chapa colaminada fijada mecánicamente al paramento</p>				
		<b>REI 60</b>	<b>REI 120</b>	<b>B<sub>ROOF</sub>(t1)</b>	<b>A1</b>

	<p>y cordón de sellado superior de poliuretano entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Encuentros entre tres planos de impermeabilización formados por: piezas de refuerzo de membrana de PVC del mismo color en RINCONES y ESQUINAS. Encuentros con sumideros formado por: cazoleta prefabricada de PVC del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante.</p> <p>(Aislamiento no incluido)</p> <p>Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT). En conformidad con el CTE. Puesta en obra conforme a DIT. Asimismo, se incorporarán nuevas cazoletas, un nuevo remate de peto de piedra natural. También se ha planteado para resolver el futuro tema de mantenimiento la instalación de una nueva línea de vida, mediante contrapesos de dados de Hormigón</p>				
--	--	--	--	--	--

### 3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

La intervención se realiza en el exterior del edificio, no se modifican las condiciones de evacuación del edificio y se mantienen todos los huecos de la envolvente, por lo que no se evalúa la intervención respecto de esta sección.

#### **3.2.5: SECCIÓN SI 4: Dotación de instalaciones de protección contra incendios**

La intervención se realiza en el exterior del edificio, no se modifican las condiciones de las instalaciones de protección contra incendios del edificio, por lo que no se evalúa la intervención respecto de esta sección.

#### **3.2.6: SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos**

La intervención no modifica las condiciones de aproximación al edificio, pero se observa que éste se encuentra en una parcela hacia un vial cuyas dimensiones garantizan las condiciones de aproximación referidas en este epígrafe.

La altura de evacuación descendente del edificio es inferior a 9m por lo que no son de aplicación las condiciones de accesibilidad por fachada.

#### **3.2.7: SECCIÓN SI 6: Resistencia al fuego de la estructura**

No se modifican las condiciones de protección de la estructura del edificio.

### **3.3.- DOCUMENTO BÁSICO: SUA.**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. (BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

#### **Artículo 12. Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad (SUA).**

1. 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.
2. 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.
3. 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.

**12.1 Exigencia básica SU 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.

**12.2 Exigencia básica SU 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 móviles del edificio.

**12.3 Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan quedar accidentalmente aprisionados en recintos.

**12.4 Exigencia básica SU 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.

**12.5 Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:** se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**12.6 Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:** se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**12.7 Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:** se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**12.8 Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:** se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

**12.9. 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.

## **CTE – SUA**

## **Seguridad de utilización y accesibilidad**

### **SUA1. Seguridad frente al riesgo de caídas.**

#### **3 Desniveles**

Si bien no se modifican en la intervención, las alturas de las barreras de protección en ventanas son superiores a 1,10m, cuando el desnivel supera los 6.00 m.

#### **5 Limpieza de los acristalamientos exteriores**

Se trata de un edificio con uso distinto al residencial, por lo que queda excluido del cumplimiento de este epígrafe.

### **SUA2. Seguridad frente al riesgo de impacto o atrapamiento.**

#### **1 Impacto**

No se interviene en el interior del edificio, pero se comprueba que la fachada, por su cara interior, queda a una altura superior a 2,20m. Las ventanas practicables si bien abren hacia el interior del edificio, disponen de mecanismo anti-impacto por lo que no existe riesgo de impacto con estos elementos.

Asimismo, los acristalamientos situados a una altura inferior a 90cm sobre el pavimento acabado se proyectan con el vidrio exterior de seguridad tipo STADIP.

### **SUA3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.**

No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.

### **SUA4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.**

No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.

### **SUA5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación.**

No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.

### **SUA6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento.**

No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.

### **SUA7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento.**

No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.

### **SUA8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.**

El edificio ya está dotado de instalación de pararrayos.

### **SUA9. Accesibilidad**

No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.

### **3.4.- DOCUMENTO BÁSICO: HS.**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.( BOE núm. 74,Martes 28 marzo 2006)

#### **Artículo 13. Exigencias básicas de salubridad (HS) «Higiene, salud y protección del medio ambiente».**

1. 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.
2. 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.
3. 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.

**13.1 Exigencia básica HS 1: Protección frente a la humedad:** se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

**13.2 Exigencia básica HS 2: Recogida y evacuación de residuos:** los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

#### **13.3 Exigencia básica HS 3: Calidad del aire interior.**

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.
2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

#### **13.4 Exigencia básica HS 4: Suministro de agua.**

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

**13.5 Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas:** los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

**13.6 Exigencia básica HS 6: Protección frente a la exposición al radón.** Los edificios dispondrán de medios adecuados para limitar el riesgo previsible de exposición inadecuada a radón procedente del terreno en los recintos cerrados.



## CTE – HS

## Salubridad ·

### HS 1 Protección frente a la humedad

1. Muros en contacto con el terreno
2. Suelos
3. Fachadas
4. Cubiertas

### HS 2 Recogida y evacuación de residuos

1. Almacén de contenedores y espacio de reserva para recogida centralizada
2. Espacio de almacenamiento inmediato en las viviendas

### HS 3 Calidad del aire interior

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de viviendas
3. Diseño de trasteros
4. Diseño de garajes
5. Dimensionado

### HS 4 Suministro de agua

1. Caracterización y cuantificación de las exigencias
2. Diseño de la instalación
3. Dimensionado de las instalaciones y materiales utilizados
  - 3.1. Reserva de espacio para el contador
  - 3.2. Dimensionado de la red de distribución de AF
  - 3.3. Dimensionado de las derivaciones a cuarto húmedos y ramales de enlace
  - 3.4. Dimensionado de la red de ACS
  - 3.5. Dimensionado de los equipos, elementos y dispositivos de la instalación

### HS 5 Evacuación de aguas residuales

1. Descripción general
2. Descripción del sistema de evacuación y sus componentes
3. Dimensionado de la red de evacuación de aguas residuales
4. Dimensionado de la red de aguas pluviales
5. Dimensionado de los colectores de tipo mixto
6. Dimensionado de la red de ventilación

### HS 6 Protección frente a la exposición al radón

1. Ambito de aplicación
2. Caracterización y cuantificación de la exigencia
3. Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia
4. Productos de construcción
5. Construcción
6. Mantenimiento y conservación

## CTE – 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 (Artículo 13 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de “salubridad” en este caso, para la reforma de un edificio público, se acredita examinando cuales hay que cumplir de las 6 exigencias básicas HS.

Por ello, los elementos de protección, las diversas soluciones constructivas que se adopten y las instalaciones previstas, no podrán modificarse, ya que quedarían afectadas las exigencias básicas de salubridad.

### HS 1

### Protección frente a la humedad

**EXIGENCIA BÁSICA HS 1:** Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

#### 1. Muros en contacto con el terreno

No se interviene

#### 2. Suelos

No se interviene

#### 3. Fachadas

#### Grado de impermeabilidad

Zona pluviométrica:	II
Altura de coronación del edificio sobre el terreno:	9,20 m
Zona eólica:	C
Clase del entorno en el que está situado el edificio:	E1
Grado de exposición al viento:	V3
Grado de impermeabilidad según tabla 2.5, DB HS1:	4
<b>Solución constructiva</b>	Revestimiento exterior: Si

**Condiciones de la solución constructiva** según tabla 2.7, DB HS 1 (4 conjuntos de condiciones optativas):

B2+C1+J1+N1

B1+C2+H1+J1+N1

B1+C2+J2+N2

B1+C1+H1+J2+N2

La solución proyectada mediante fachada ventilada cumple con las condiciones exigidas, mejorando la situación actual (muro de 2 hojas de ladrillo con cámara de aire intermedia).

**Solución constructiva CUMPLE**

#### 4. Cubiertas

<b>Grado de impermeabilidad</b>	Único
<b>Solución constructiva</b>	
Tipo de cubierta:	Plana
Uso:	No transitable (transitable únicamente para mantenimiento)
Condición higrotérmica:	Sin ventilar
Barrera contra el paso del vapor de agua:	Si
Sistema de formación de pendiente:	Pendiente existente: No se interviene
Pendiente:	1% al 4% según paños
Aislamiento térmico:	Paneles de poliestireno extruido, de 50 mm
Capa de impermeabilización:	Existente.
Tejado:	-
Sistema de evacuación de aguas:	Canalones y bajantes Existentes; vistos y ocultos

Se mejora la impermeabilidad de la cubierta añadiendo una nueva capa de impermeabilización, consistente en capa separadora formada por geotextil de poliéster; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con refuerzo de fibra de vidrio, de 1,2 mm de espesor; capa separadora formada por geotextil de poliéster antes de la colocación del solado de baldosas aislantes.

<b>Solución constructiva</b>	Cubierta plana pavimentada con baldosa tipo filtron o equivalente constituida por: Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m <sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, triple lámina impermeabilizante + aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor total (2 placas 50mm), con juntas perimetrales a media madera; capa separadora formada por geotextil de poliéster; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con refuerzo de fibra de vidrio, de 1,2 mm de espesor; capa separadora formada por geotextil de poliéster; pavimento aislante baldosa . Incluye parte proporcional de encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: capa antipunzonante geotextil; lámina termoplástica de PVC , de 1,2 mm de espesor; perfil de chapa colaminada fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado superior de poliuretano entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Encuentros entre tres planos de impermeabilización formados por: piezas de refuerzo de membrana de PVC del mismo color en RINCONES y ESQUINAS. Encuentros con sumideros
------------------------------	---

formado por: cazoleta prefabricada de PVC del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante. (Aislamiento no incluido) Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT). En conformidad con el CTE. Puesta en obra conforme a DIT. Asimismo, se incorporarán nuevas cazoletas, un nuevo remate de peto de piedra natural. También se ha planteado para resolver el futuro tema de mantenimiento la instalación de una nueva línea de vida, mediante contrapesos de dados de Hormigón.

## HS 2

### Recogida y evacuación de residuos

**EXIGENCIA BÁSICA HS 2:** Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal manera que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

#### AMBITO DE APLICACIÓN

- 1.- Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.
- 2.- Para los edificios y locales con otros usos, la demostración de la conformidad con las exigencias básicas debe realizarse mediante un estudio específico adoptando criterios análogos a los establecidos en esta sección.

#### PROCEDIMIENTO DE VERIFICACION

Para la aplicación de esta sección, deben cumplirse las condiciones de diseño y dimensionado, y mantenimiento y conservación que se reseñan en:

\* [Apartado 2 del DB HS 2](#), relativas al sistema de almacenamiento y traslado de residuos:

- a) la existencia del almacén de contenedores de edificio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que existe recogida puerta a puerta de alguna de las fracciones de residuos ordinarios;
- b) la existencia de la reserva de espacio y las condiciones relativas al mismo, cuando el edificio esté situado en una zona en la que exista recogida centralizada con contenedores de calle de superficie de alguna de las fracciones de los residuos ordinarios;
- c) las condiciones relativas a la instalación de traslado por bajantes, en el caso de que se haya dispuesto ésta;
- d) la existencia del espacio de almacenamiento inmediato y las condiciones relativas al mismo.

\* [Apartado 3 del DB HS 2](#), relativas al cumplimiento de las condiciones de mantenimiento y conservación

**No se interviene en la actuación de elementos a los que resulte de aplicación esta sección.**

## HS 3

### Calidad del aire interior

#### EXIGENCIA BÁSICA HS 3:

1. Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

2. Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se producirá con carácter general por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y del aparato que se utilice, y de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

**No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.**

**No se modifica la superficie de los huecos en la intervención.**

#### **HS 4** Suministro de agua

##### **EXIGENCIA BÁSICA HS 4:**

1. Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del caudal del agua.
2. Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

**No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.**

#### **HS 5** Evacuación de aguas residuales

**EXIGENCIA BÁSICA HS 5:** Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

**No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.**

### **3.5.- DOCUMENTO BÁSICO: HR.**

*Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de protección frente al ruido. La correcta aplicación del DB supone que se satisface el requisito básico "Protección frente al ruido".*

## CTE – HR

## Protección frente al ruido

### HR Protección frente al ruido

1. Elementos constructivos verticales
2. Elementos constructivos horizontales
3. Ficha justificativa del cumplimiento de la CTE-DB-HR

## CTE – HR

## Protección frente al ruido

El objetivo del requisito básico “Protección frente al ruido” consiste en limitar dentro de los edificios, y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento (Artículo 14 de la Parte I de CTE).

Para satisfacer este objetivo, el edificio se proyectará, construirá, utilizará y mantendrá de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impacto y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y para limitar el ruido reverberante de los recintos.

### HR

### Ámbito de Aplicación

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

- a) los recintos ruidosos, que se regirán por su reglamentación específica;
- b) los recintos y edificios de pública concurrencia destinados a espectáculos, tales como auditorios, salas de música, teatros, cines, etc., que serán objeto de estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos de actividad respecto a las unidades de uso colindantes a efectos de aislamiento acústico;
- c) las aulas y las salas de conferencias cuyo volumen sea mayor que 350 m<sup>3</sup>, que serán objeto de un estudio especial en cuanto a su diseño para el acondicionamiento acústico, y se considerarán recintos protegidos respecto de otros recintos y del exterior a efectos de aislamiento acústico;
- d) las obras de ampliación, modificación, reforma o rehabilitación en los edificios existentes, salvo cuando se trate de rehabilitación integral. Asimismo quedan excluidas las obras de rehabilitación integral de los edificios protegidos oficialmente en razón de su catalogación, como bienes de interés cultural, cuando el cumplimiento de las exigencias suponga alterar la configuración de su fachada o su distribución o acabado interior, de modo incompatible con la conservación de dichos edificios.

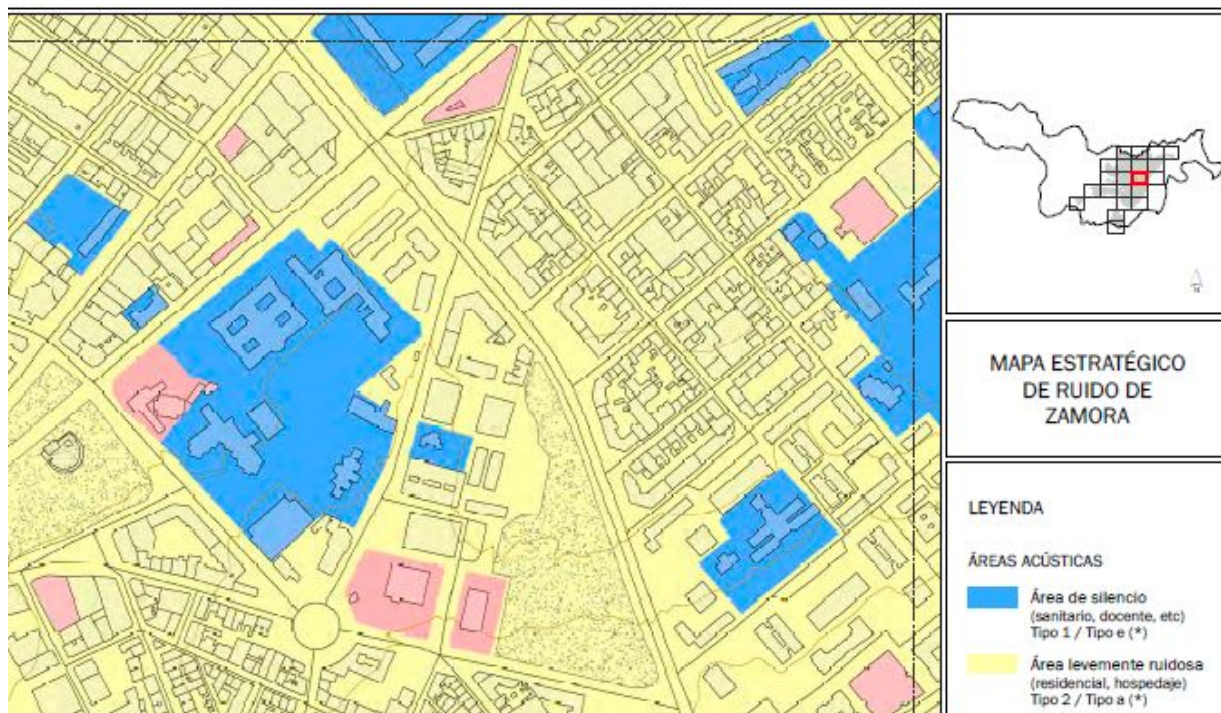
La intervención que se recoge en este Proyecto está fuera del ámbito de aplicación del documento dado que es una obra de rehabilitación parcial y el volumen de las aulas en contacto con la fachada es sensiblemente inferior a 350m<sup>3</sup> por aula por lo que según el Anejo A del CTE DB HR, éste NO resulta de aplicación.

Se aplicarían por tanto los valores límite de ruido especificados por la Ley del ruido en el RD 1367/2007 y la Ley 5/2009 del ruido de Castilla y León, con los que se cumple holgadamente según se justifica a continuación.



## ANEXO JUSTIFICACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE LEY 5/2009 DEL RUIDO DE CASTILLA Y LEÓN.

### - Zona de implantación de la actividad:



De acuerdo al art. 8 del capítulo 1 del Título II la zona donde se va a implantar la actividad puede considerarse como Tipo 1: Área de Silencio.

### - Fuentes sonoras:

Se considera que la fuente sonora generadora de ruido serán las propias personas de las instalaciones. Los valores medios de presión sonora de la voz humana, en bandas de octava (bli), ponderados en dB (A), son los de la siguiente tabla:

Frecuencia (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
dB(A)	21	36	42	48	47	36

Esto supondrá un nivel medio en toda la banda (bl), de 51,4 dB(A), cuando esté hablando una sola persona. (siendo  $bl = 10 \lg \sum 0,1 bli$ ). El aforo estimado en cada una de las Aulas es de 50 personas, por lo que el nivel aumentará 17 dB(A), siendo el nivel máximo previsible total de 68,4 dB(A), cuando todas las personas hablen simultáneamente.

Frecuencia (Hz)	125	250	500	1.000	2.000	4.000
-----------------	-----	-----	-----	-------	-------	-------



dB(A)	38	53	59	64	64	53
-------	----	----	----	----	----	----

El global es de **68,4 dB(A) < 95 dB(A)**

Este valor es inferior al límite de emisión definido en el punto 1 del anexo 1 correspondiente a 95 dB(A).

**- Niveles de inmisión.**

De acuerdo a las tablas del anexo I los valores máximos serán:

- En exteriores:

Área receptora exterior	L dB(A)	
	Día 8-22 h	Noche 22-8 h
Tipo 1. Área de Silencio	50	40

**- Aislamientos acústicos:**

Según el punto 2 del Anexo III los aislamientos mínimos serán:

Tipo de actividad	Horario	Aislamiento acústico mínimo	
		A viviendas dB(A)	A exteriores dB(A)
Tipo 1	diurno	55	35
Tipo 1	nocturno	65	35

Se ha tomado el tipo 1 de actividad: industrial o de pública concurrencia, sin equipos de reproducción/amplificación sonora ni sistemas audiovisuales de formato superior a 42 pulgadas, y con niveles sonoros hasta 85 dB(A).

**- Aislamiento acústico necesario:**

Para calcular el aislamiento acústico mínimo necesario, en bandas de octava, que deberán de presentar los distintos elementos constructivos de las naves, se parte del espectro de nivel de presión sonora generado por la actividad.

Para los valores de nivel de presión sonora correspondientes al espectro en frecuencias de un ruido de 25 dB(A), máximo nivel de inmisión permitido en una vivienda, son los que da la curva NC-20 (ISO R-1.996).

NC	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA (dB)					
10	Frecuencias centrales (Hz)					
125	250	500	1000	2000	4000	20Hz-20KHz
32	25	18	13	9	6	25 dB(A)

Para evitar que en el interior de las viviendas cercanas exista un nivel superior a 25 dB(A) generados por el funcionamiento de la actividad, el aislamiento acústico mínimo que deben ofrecer los elementos constructivos de las naves respecto a dichas viviendas deberá de ser:

R	AISLAMIENTO ACÚSTICO (dB)
	Frecuencias centrales (Hz)

125	250	500	1000	2000	4000	20Hz-20KHz
42	48	57	63	70	75	60 dB(A)

Este valor no es más restrictivo que el valor de 65 dB(A) que obliga el anexo III.

Para los valores de nivel de presión sonora correspondientes al espectro en frecuencias de un ruido de 35 dB(A), máximo nivel de inmisión permitido en el exterior, son los que da la curva NC-35 (ISO R-1.996).

NC	NIVELES DE PRESIÓN SONORA EN BANDAS DE OCTAVA (dB)					
35	Frecuencias centrales (Hz)					
125	250	500	1000	2000	4000	20Hz-20KHz
52	45	40	36	34	33	45 dB(A)

Para evitar que en el exterior exista un nivel superior a 35 dB(A) generados por el funcionamiento de la actividad, el aislamiento acústico mínimo que deben ofrecer los elementos constructivos de las aulas respecto al exterior deberán de ser:

R	AISLAMIENTO ACÚSTICO (dB)					
	Frecuencias centrales (Hz)					
125	250	500	1000	2000	4000	20Hz-20KHz
-	1	10	15	14	8	19 dB(A)

Este valor no es más restrictivo que el valor de 35 dB(A) que obliga el anexo III.

#### **- Cálculo de aislamiento acústico:**

- Paredes separadoras del local con el ambiente exterior.

Zona ciega.

Calculando mediante  $R = 36,5 \log m - 41,5$ ; tenemos  $R = 67,18 \text{ dB(A)}$

Zona con ventanas.

$R = 29,5 \text{ dB(A)}$

Aislamiento global =  $67,18 - 28 = 39,18 \text{ dB(A)} > 35 \text{ dB(A)}$

**La intervención redundará en una mejora del aislamiento acústico de los elementos de la envolvente modificados (cubierta, fachada y carpinterías), sobre todo en la fachada, por la inclusión de una capa de 120mm de absorbente acústico (manta aislante) y una cámara de aire intermedia, con aplacado cerámico exterior.**

### **3.6.- DOCUMENTO BÁSICO: HE.**

REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.  
( BOE núm. 74, Martes 28 marzo 2006)

#### **Artículo 15. Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).**

1.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.

2.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.

3.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.

##### **15.1. Exigencia básica HE 0: Limitación del consumo energético.**

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

##### **15.2. Exigencia básica HE 1: Condiciones para el control de la demanda energética**

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

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

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

##### **15.3. Exigencia básica HE 2: Condiciones de las instalaciones térmicas**

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

##### **15.4. Exigencia básica HE 3: Condiciones de las instalaciones de iluminación**

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a

la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

**15.5. Exigencia básica HE 4: Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**

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

**15.6. Exigencia básica HE 5: Generación mínima de energía eléctrica**

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

**15.7. Exigencia básica HE 6: Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos**

Los edificios dispondrán de una infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.

## CTE – HE

## Ahorro de Energía

### HE0 Limitación del Consumo Energético

La intervención que se va a realizar en el edificio queda fuera del ámbito de aplicación de esta sección del documento, ya que no se trata de un edificio de nueva construcción, no se proyecta ninguna ampliación ni cambio de uso, y la reforma de envolvente térmica es menor del 25%, sin producirse asimismo renovación de las instalaciones de generación térmica, que han sido objeto de un proyecto anterior de District Heating en el Campus Docente donde se integra el edificio.

### 1 Ámbito de aplicación

1 Esta sección es de aplicación a:

- a) edificios de nueva construcción;
- b) intervenciones en edificios existentes, en los siguientes casos:
  - ampliaciones en las que se incremente más de un 10% la superficie o el volumen construido de la unidad o *unidades de uso* sobre las que se intervenga, cuando la superficie útil total ampliada supere los 50 m<sup>2</sup>;
  - cambios de uso, cuando la superficie útil total supere los 50 m<sup>2</sup>;
  - reformas en las que se renueven de forma conjunta las instalaciones de generación térmica y más del 25% de la superficie total de la *envolvente térmica* final del edificio.

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

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

### HE1 Condiciones para el control de la demanda energética

La intervención que se va a realizar en el edificio queda fuera del ámbito de aplicación de esta sección del documento, ya que no se trata de un edificio de nueva construcción, no se proyecta ningún cambio de uso, y la reforma de envolvente térmica es menor del 25%, tal como se refiere en el punto 3 “Reformas” donde se fija el mismo alcance de renovación de envolvente térmica que en el documento básico HE0.

Resulta un porcentaje de intervención ligeramente menor del 25% límite, concretamente 24,73%. Se adjunta a continuación tabla de cálculo de porcentaje a partir de las superficies totales y superficies de intervención de la envolvente térmica (suelos, cubiertas y fachadas). No existen medianerías, sótanos ni suelos en contacto con el aire exterior.

PORCENTAJES	PROYECTO	PROPUESTA
SOLERA	3.621,55	3.621,55
FACHADA	5.636,68	5.636,68
CUBIERTAS	3.621,55	3.621,55
TOTAL	12.879,78	12.879,78
SOLERA REFORMADA	0,00	0,00
FACHADA REFORMADA	1.423,15	1.423,15
CUBIERTA REFORMADA	2.059,70	1.761,50
TOTAL	3.482,85	3.184,65
<b>PORCENTAJE</b>	<b>27,04</b>	<b>24,73</b>

## 1 **Ámbito de aplicación**

1 Esta sección es de aplicación a:

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

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

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

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

### HE2 Condiciones de las instalaciones térmicas

No se localiza en la intervención elementos a los que resulte de aplicación esta sección.

### HE3 Condiciones de las instalaciones de iluminación

La intervención proyectada está fuera del ámbito de aplicación de la sección.

La intervención que se va a realizar en el edificio queda fuera del ámbito de aplicación de esta sección del documento, ya que no se trata de un edificio de nueva construcción, no se proyecta cambio de actividad ni cambio de uso, sin producirse asimismo renovación de las instalaciones de iluminación.

## **1      Ámbito de aplicación**

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

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

### **HE4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria**

La intervención proyectada está fuera del ámbito de aplicación de la sección.

La intervención que se va a realizar en el edificio queda fuera del ámbito de aplicación de esta sección del documento, ya que no se trata de un edificio de nueva construcción, no se realiza reforma íntegra del edificio ni de la instalación de generación térmica, ni cambio de uso, ni ampliación.

## **1      Ámbito de aplicación**

1   Las condiciones establecidas en este apartado son de aplicación a:

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

### **HE5 Generación mínima de energía eléctrica**

La intervención proyectada está fuera del ámbito de aplicación de la sección.

La intervención que se va a realizar en el edificio queda fuera del ámbito de aplicación de esta sección del documento, ya que no se trata de un edificio de nueva construcción ni ampliación, y no se produce una reforma íntegra ni cambio de uso.



## **1      Ámbito de aplicación**

- 1   Esta sección es de aplicación a edificios con uso distinto al residencial privado en los siguientes casos:
  - a) edificios de nueva construcción y ampliaciones de edificios existentes, cuando superen o incrementen la superficie construida en más de 3.000 m<sup>2</sup>
  - b) edificios existentes que se reformen íntegramente, o en los que se produzca un cambio de uso característico del mismo, cuando se superen los 3.000 m<sup>2</sup> de superficie construida;

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

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

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

### **HE6 Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos**

No procede ya que no se interviene en las zonas de aparcamiento.

En Zamora, agosto de 2022

El Arquitecto

Carmen González Requeijo



## **I.2. CUMPLIMIENTO OTROS REGLAMENTOS Y DISPOSICIONES**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE EN CENTRO EDUCATIVO**

**I.E.S. MARÍA DE MOLINA  
AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 – ZAMORA**

### **Cumplimiento de otros Reglamentos y Disposiciones**

1. Certificado Cumplimiento DB-SI
2. Condiciones mínimas de Accesibilidad: Ley de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas y Urbanas
3. Ordenanza Municipal Protección del Medio Ambiente contra la Emisión de Ruidos y Vibraciones.

**1.**

## **Certificado Cumplimiento DB Seguridad de Incendio**

**Arquitecto:**

CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP. Sociedad Colegiada COAL nº 160.  
Arquitecto: Carmen González Requeijo. Nº de colegiado 3770 COAL  
Avd. Príncipe de Asturias nº 5 Entreplanta. Zamora

**Certifica que:**

1. Que es Arquitecto redactora del PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO DE BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE TÉRMICA DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA EN AVENIDA REQUEJO Nº 6 DE ZAMORA.
2. Que dicho Proyecto cumple las especificaciones de la Normativa sectorial de prevención de incendios, en especial cumple el Documento Básico de Seguridad de Incendio (DB-SI) del CTE. Dentro de las zonas que han sido objeto de intervención dentro de este proyecto.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración.

En Zamora, Agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

**2.**

**Condiciones de Accesibilidad**

Según el REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN, real decreto 217/2001, de 30 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.

**MEMORIA JUSTIFICATIVA DEL CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA SOBRE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS EN CASTILLA Y LEÓN**

Elaborada por el CAT del Colegio Oficial de Arquitectos de León (COAL)

**LEY 3/1998, DE 24 DE JUNIO, DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS**

(BOC y L nº 123, de 1 de julio de 1998) **Modificada por Ley 11/2000, de 28 de diciembre, de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas** (BOC y L nº 251, de 30 de diciembre de 2000)

**DECRETO 217/2001, DE 30 DE AGOSTO, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS** (BOC y L nº 172, de 4 de septiembre de 2001)

**\* No es de aplicación debido al tipo de intervención.**

En Zamora, Agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo

### **3. Ordenanza Municipal de Ruidos y Vibraciones**

Justificación del cumplimiento de la Ordenanza Municipal sobre Ruidos y Vibraciones

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S.  
MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTOS:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3670 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

Se cumple con los Valores requeridos a Exteriores de 35 dBA según se Justifica en Documento DB-HR y Anexo Justificación  
Cumplimiento Ley 5/2009 Ruido de Castilla y León.

En Zamora, Agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo.

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## II. ANEXOS A MEMORIA

# **ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE EN CENTRO EDUCATIVO**

**I.E.S. MARÍA DE MOLINA  
AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 – ZAMORA**

## **Anexos a Memoria**

### **II.1. ANEXOS CONTRATACIÓN ADMINISTRATIVA**

- 1.0- CERTIFICADO DE OBRA COMPLETA
- 1.1- LICENCIAS Y PERMISOS
- 1.2- ACTA DE REPLANTEO PREVIO
- 1.3- CLASIFICACIÓN CONTRATISTA Y PLAZO DE EJECUCIÓN
- 1.4- REVISIÓN DE PRECIOS
- 1.5- DATOS ECONÓMICOS Y PRESUPUESTO CONOCIMIENTO ADMINISTRACIÓN
- 1.6- PROGRAMA DE TRABAJO
- 1.7- UNIDADES DE OBRA

### **II.2. LIBRO DE MANTENIMIENTO**

### **II.3 PLAN DE DESAMANTADO**

### **II.4. CERTIFICADO ENERGÉTICO**

### **II.5. ESTUDIO GEOTÉCNICO**

### **II.6 PLAN DE CONTROL**

### **II.7. PRESCRIPCIONES RECEPCIÓN PRODUCTOS**

**II.1.**

**Anexos de Contratación Administrativa**

**DECLARACIÓN DE OBRA COMPLETA**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

**DECLARA**

El presente Proyecto se refiere a una obra completa, susceptible de ser entregada al uso general o al servicio correspondiente, sin perjuicio de las ulteriores ampliaciones de que posteriormente puedan ser objeto y comprende todos y cada uno de los elementos necesarios para su correcta utilización, según lo establecido Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público

En Zamora, agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo.

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP



## **LICENCIAS Y PERMISOS**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

## **DECLARA**

Para la ejecución de las obras comprendidas en el presente documento, el Contratista gestionará ante los organismos Técnicos Competentes, los permisos previos a la ejecución: solicitud de licencia, impuesto de construcciones, ocupación de vía pública y fianza para la gestión de los residuos, así como los de puesta en servicio de las instalaciones afectadas una vez terminadas: electricidad, fontanería y saneamiento y protección contra incendios, abonando el importe de las tasas generadas por los mismos para su legalización y tramitación ante el Servicio Territorial de Industria.

Y para que conste a los efectos oportunos, se expide la presente declaración en Zamora.

En Zamora, agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo.

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **ACTA DE REPLANTEO PREVIO**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

### **DECLARA**

Debido al tipo de obras proyectadas no se incluye en el presente Proyecto el correspondiente anejo de replanteo de las obras, si bien dentro del DOCUMENTO PLANOS se incluyen planos en los que se definen los datos necesarios para el correcto replanteo y ejecución de las obras.

En Zamora, agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **CLASIFICACIÓN DE CONTRATISTA Y PLAZO DE EJECUCIÓN**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

**Plazo de ejecución de las Obras:**

El plazo estipulado para la ejecución de la Obra se establece en 6 meses.

**Clasificación del contratista:**

Según el Artículo 77 de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, la Clasificación del contratista para EL PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE TÉRMICA DEL IES MARÍA DE MOLINA es la siguiente:

GRUPO C (EDIFICACIONES)

SUBGRUPO 4

CATEGORÍA 4 (si su cuantía es superior a 840.000 euros e inferior o igual a 2.400.000 euros)

En Zamora, agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **REVISIÓN DE PRECIOS**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

## **DECLARA**

**Revisión de Precios:**

No procede la revisión de precios al ser el plazo de ejecución de las obras de seis meses, plazo muy inferior al periodo de dos años que se contempla en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público.

Los precios de las distintas unidades de obra se han obtenido a partir de los precios de materiales, maquinaria y mano de obra habituales en la provincia de Zamora, aplicando los rendimientos previsibles para la ejecución de las obras incluidas en el Proyecto.

En el documento PRESUPUESTO se obtiene la justificación de los precios unitarios incluidos en el presente proyecto.

En Zamora, agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## DATOS ECONÓMICOS Y PRESUPUESTO PARA CONOCIMIENTO DE LA ADMINISTRACIÓN

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

PBE DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S MARIA DE MOLINA EN ZAMORA

CAPITULO	RESUMEN	EUROS	%
01	ACTUACIONES PREVIAS Y MEDIOS AUXILIARES.....	67.671,37	8,87
02	FACHADA.....	299.436,10	39,27
03	CUBIERTA.....	246.516,57	32,33
04	REVESTIMIENTOS , PINTURAS y OTRAS ACTUACIONES.....	23.814,16	3,12
05	CARPINTERIA.....	75.460,15	9,90
06	INSTALACIONES.....	12.320,21	1,62
07	CARTELERIA.....	856,45	0,11
08	PROTECCIÓN COLECTIVA PERMANENTE.....	8.094,32	1,06
09	SEGURIDAD Y SALUD.....	14.847,40	1,95
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	13.574,39	1,78
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL		762.591,12	
13,00% Gastos generales.....		99.136,85	
6,00% Beneficio industrial.....		45.755,47	
SUMA DE G.G. y B.I.		144.892,32	
21,00% I.V.A.....		190.571,52	
TOTAL PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN		1.098.054,96	

Asciende el presupuesto base de licitación a la expresada cantidad de UN MILLÓN NOVENTA Y OCHO MIL CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS

En Zamora, agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **PROGRAMA DE TRABAJO**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

Se adjunta Programa de Trabajo para PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE TÉRMICA DEL IES MARÍA DE MOLINA desarrollado como diagrama de barras, con cuantificación mensual y cantidades acumuladas a origen.

El programa muestra el plazo de ejecución de 6 meses.

PROGRAMA DE TRABAJO PARA PBE MEJORA ENVOLVENTE TÉRMICA IES MARÍA DE MOLINA EN ZAMORA								
Item	Duración(d)	Presupuesto	MES 1	MES 2	MES 3	MES 4	MES 5	MES 6
ACTUACIONES PREVIAS	28	67.671,37 €	64.106,38 €	2.147,52 €				1.417,47 €
FACHADA	105	299.436,10 €		59.887,22 €	79.849,63 €	79.849,63 €	79.849,63 €	
CUBIERTA	65	246.516,57 €	37.925,63 €	75.851,25 €	75.851,25 €	56.888,44 €		
REVESTIMIENTOS, PINTURAS Y OTRAS ACTUACIONES	21	23.814,16 €						23.814,16 €
CARPINTERÍA	42	75.460,15 €				18.865,04 €	37.730,08 €	18.865,04 €
INSTALACIONES	49	12.320,21 €				3.080,05 €	3.080,05 €	6.160,11 €
CARTELERÍA	3	856,45 €	676,45 €					180,00 €
PROTECCIÓN COLECTIVA PERMANENTE	31	8.094,32 €				2.698,11 €	5.396,21 €	
SEGURIDAD Y SALUD	168	14.847,40 €	2.474,57 €	2.474,57 €	2.474,57 €	2.474,57 €	2.474,57 €	2.474,57 €
GESTIÓN DE RESIDUOS	168	13.574,39 €	2.262,40 €	2.262,40 €	2.262,40 €	2.262,40 €	2.262,40 €	2.262,40 €
MENSUALES		762.591,12 €	107.445,42 €	142.622,96 €	160.437,84 €	166.118,23 €	130.792,93 €	55.173,74 €
GASTOS GENERALES MENSUALES (13%)		99.136,85 €	13.967,90 €	18.540,98 €	20.856,92 €	21.595,37 €	17.003,08 €	7.172,59 €
BENEFICIO INDUSTRIAL (6%)		45.755,47 €	6.446,73 €	8.557,38 €	9.626,27 €	9.967,09 €	7.847,58 €	3.310,42 €
TOTAL BASE		907.483,44 €		169.721,32 €				

			127.860,05 €		190.921,03 €	197.680,69 €	155.643,59 €	65.656,75 €
IVA (21%)		190.571,52 €	26.850,61 €	35.641,48 €	40.093,42 €	41.512,95 €	32.685,15 €	13.787,92 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN		<b>1.098.054,96 €</b>	154.710,66 €	205.362,80 €	231.014,45 €	239.193,64 €	188.328,75 €	79.444,66 €
ACUMULADO			154.710,66 €	360.073,46 €	591.087,91 €	830.281,55 €	1.018.610,30 €	<b>1.098.054,96 €</b>
CONTROL DE CALIDAD	168	6.549,15 €	1.091,53 €	1.091,53 €	1.091,53 €	1.091,53 €	1.091,53 €	1.091,53 €
PRESUPUESTO BASE LICITACIÓN +CONTROL DE CALIDAD		1.104.604,11 €	155.802,19 €	206.454,32 €	232.105,98 €	240.285,16 €	189.420,28 €	80.536,19 €
ACUMULADO			155.802,19 €	362.256,51 €	594.362,48 €	834.647,65 €	1.024.067,92 €	1.104.604,11 €

En Zamora, agosto 2022  
Arquitecto

Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP



## **UNIDADES DE OBRA**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

Se adjunta en el Presupuesto la relación de las unidades completas incluidas en el presupuesto del presente proyecto.

En Zamora, agosto 2022

Arquitecto  
Carmen González Requeijo

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **II.2.**

### **Libro de Mantenimiento**

#### **DATOS BÁSICOS**

---

##### **1.- Identificación del edificio:**

---

**Nombre:** Proyecto de actualización de PBE de Mejora de Envolvente Térmica del IES María de Molina  
**Población:** Zamora  
**Provincia:** Zamora

---

##### **2.- Agentes intervinientes**

---

###### **A.- PROMOTOR**

**Promotor:** JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

###### **B.- AUTORES DE PROYECTO Y DIRECTORES DE LA OBRA**

Nombre	Titulación	Nº Colegiado
Carmen González Requeijo.	Arquitecto	3770 COAL

## **MANTENIMIENTO Y USO**

### **CUBIERTA**

Se reformarán algunas de las cubiertas. Se ha planteado la intervención en éstas con el objetivo de reducir la transmitancia térmica de dicho cerramiento para así reducir el consumo energético del conjunto del edificio y mejorar el confort térmico en las zonas de la última planta del inmueble.

Cubierta plana pavimentada con baldosa tipo filtron o equivalente constituida por: Formación de pendientes en cubierta plana no ventilada, con hormigón ligero, de resistencia a compresión 2,0 MPa y 690 kg/m<sup>3</sup> de densidad, confeccionado en obra con arcilla expandida y cemento gris, con espesor medio de 10 cm, con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 2 cm de espesor, sobre esta se dispondrá una lamina triple impermeabilizante + aislamiento térmico a base de paneles de poliestireno extruido, de 100 mm de espesor total (2 placas 50mm), con juntas perimetrales a media madera; capa separadora formada por geotextil de poliéster; membrana impermeabilizante formada por lámina termoplástica de PVC con refuerzo de fibra de vidrio, de 1,2 mm de espesor; capa separadora formada por geotextil de poliéster; pavimento aislante baldosa blanca 75. Incluye parte proporcional de encuentros con paramentos elevando la impermeabilización 20 cm en la vertical sobre acabado de cubierta, formada por: capa antipunzonante geotextil; lámina termoplástica de PVC, de 1,2 mm de espesor; perfil de chapa colaminada fijada mecánicamente al paramento y cordón de sellado superior de poliuretano entre el paramento y el perfil de chapa colaminada. Encuentros entre tres planos de impermeabilización formados por: piezas de refuerzo de membrana de PVC del mismo color en RINCONES y ESQUINAS. Encuentros con sumideros formado por: cazoleta prefabricada de PVC del diámetro necesario provista de ala para ser soldada a la membrana impermeabilizante. (Aislamiento no incluido) Productos provistos de marcado CE europeo y sistema de impermeabilización certificado mediante Documento de Idoneidad Técnica (DIT). En conformidad con el CTE. Puesta en obra conforme a DIT.

#### **Uso del elemento**

#### **Precauciones**

El acceso a los tejados lo efectuará el personal especializado, se han generado unos nuevos accesos para el mantenimiento de la misma asimismo se plantea la instalación de una línea de vida para las actuaciones de mantenimiento.

#### **Prescripciones**

- Si se observara cualquier elemento con riesgo de desprendimiento deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de cobertura resultara dañado como consecuencia de circunstancias imprevistas o se movieran alguna de las capas y se produjeran filtraciones, deben repararse inmediatamente los desperfectos producidos.

#### **Prohibiciones**

- Acceder a los tejados para usos diferentes al de mantenimiento.
- No se transitará por la cubierta cuando estén mojadas.
- Cambiar las características funcionales, estructurales o formales de los faldones, limas, desagües, etc.
- Recibir sobre la cubierta elementos tales como antenas, mástiles, aparatos de aire acondicionado, equipos de iluminación, etc., que perforen el material la teja, o que dificulten el desagüe de la cubierta.
- Modificar los elementos constitutivos de la formación de pendiente (tabiquillos, tableros, correas, etc.).
- Verter productos químicos sobre los tejados.

#### **Mantenimiento del elemento**

#### **Usuario**

Comprobaciones periódicas sin salir a la cubierta siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades en el interior del edificio o en el exterior.
- El borde libre del alero y de aquellos elementos que se puedan inspeccionar observando: si hay desplazamientos de las tejas, roturas y desprendimientos de las tejas y de las piezas de remate;

roturas desprendimientos y deformación de canalones y bajantes; bajantes; aparición de vegetación, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.

- Se comprobará si el agua rebosa por canalones en época de lluvia.
- Se comprobará el funcionamiento de los rebosaderos en el caso de que existan.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

### **Profesional**

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado)

### **Calendario**

CADA OTOÑO Y PRIMAVERA: LIMPIEZA:

- de canalones, limas, cazoletas, rebosaderos y demás elementos de desagüe, comprobando su funcionamiento.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

CADA AÑO INSPECCIÓN VISUAL:

- De la cubierta, revisando si hay alguna zona con elementos desprendidos.
- hidráulico cada cinco o seis filas, los puntos singulares como: juntas, limatesas, limahoyas, aleros, encuentros de faldones con elementos verticales y chimeneas, elementos de desagüe, tejas rotas, tejas de ventilación, los ganchos de servicio y elementos de seguridad de la cubierta, reparando todas las anomalías que parezcan con materiales idénticos o compatibles con los existentes.

CADA DOS AÑOS COMPROBACIÓN:

- de la estanqueidad de los faldones.
- de la estanqueidad y funcionamiento de los sistemas de desagüe.
- del estado y capacidad de los ganchos de servicio y elementos de seguridad y de los elementos que conforman la línea de vida.
- de las deformaciones de los faldones de cubierta.
- inspección de juntas y limatesas, de encuentros de faldones con paredes, chimeneas y canalones, reparando todas las anomalías que aparezcan.

EMERGENCIAS

- Grandes nevadas. No tire la nieve de la cubierta a la calle. Deshágala con sal o potasa.
- Fuertes Vientos. Revise la cubierta para ver si hay piezas o tejas desprendidas con peligro de caída.
- Si cae un rayo. Cuando acabe la tormenta revise el pararrayos y compruebe las conexiones.

## **PESEBRON Y BAJANTES DE ALUMINIO LACADO**

### **Uso del elemento**

### **Precauciones**

- Aguas arriba del canalón no se colocará ningún elemento con riesgo de originar desprendimientos que puedan dificultar el paso del agua.
- Aguas arriba del canalón se evitará la colocación de elementos metálicos cuya agua de escorrentía pueda dañar al material del canalón.

### **Prescripciones**

Si se observara algún riesgo de desprendimiento de las bajantes deberá repararse inmediatamente.

### **Prohibiciones**

- Cambiar las características funcionales de los pesebrones modificando las pendientes, eliminando rebosaderos y desagües, etc. Fijar, colgar objetos o realizar perforaciones.
- Verter productos químicos que puedan atacar el canalón.
- Utilizar los canalones para usos distintos al de la evacuación de agua de lluvia.

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

- Reparar los canalones con materiales que puedan producir incompatibilidades, (metales con diferente par galvánico, cemento con plomo, yeso con zinc, etc).
- Colocar elementos que reduzcan la sección del canalón o que dificulte el paso del agua al mismo.

## **Mantenimiento del elemento**

### **Usuario**

Comprobaciones periódicas, siempre que llueva, nieve o haya fuertes vientos, analizando los siguientes aspectos:

- Aparición de humedades o manchas de oxido en el interior del edificio o en el exterior.
- Si hay desplazamientos de los canalones, roturas, desprendimientos deformación de canalones, desprendimientos de grapas de sujeción de canalones, aparición de vegetación, acumulación de hojas, líquenes, musgo o depósitos de polvo y hollín, existencia de nidos de aves.
- Si la unión entre canalón y la bajante es correcta.

SI SE OBSERVAN ANOMALÍAS SE PROCEDERÁ A SU REPARACIÓN INMEDIATA.

### **Profesional**

(todos los trabajos de mantenimiento deberán realizarse por personal cualificado)

### **Calendario**

CADA OTOÑO Y PRIMAVERA: LIMPIEZA:

- de canalones, rebosaderos, protecciones de bajantes (cazoletas), rebosaderos y demás elementos de desagüe, y comprobado su funcionamiento.
- eliminación de cualquier tipo de vegetación y de materiales acumulados por el viento.

CADA DOS AÑOS INSPECCIÓN VISUAL:

- Inspección de anclajes y fijaciones, juntas y remares, reparándolos si es necesario.

CADA CINCO AÑOS:

- Se realizará una prueba de estanqueidad.

## **FACHADAS**

Acristalamiento con vidrio doble  
Carpintería exterior de PVC  
Fabricas de ladrillo

### **FACHADAS DE FÁBRICA DE LADRILLO +NUEVA SISTERMA DE FACHADA CERÁMICA VENTILADA**

La actuación principal que se va a realizar sobre determinadas fachadas es la de mejora de la envolvente térmica para reducir la transmitancia térmica de dicho cerramiento con el objetivo de reducir el consumo energético de gran parte del edificio y mejorar el confort térmico en las zonas interiores vinculadas a estas fachadas, principalmente aulas y espacios de administración, donde la actividad sedentaria es más proclive a sufrir de manera directa las variaciones térmicas por la climatología exterior.

Las actuaciones concretas en este ámbito son sustitución de algunas de las carpinterías existentes antiguas por nuevas carpinterías de PVC con 3 cámaras y vidrios triples, así como la ejecución de un trasdosado exterior de las fachadas afectadas con un sistema de fachada cerámica ventilada con interposición de aislamiento térmico 120mm y cámara de aire.

## **Uso del elemento**

### **Precauciones**

- Se evitará la exposición de la fábrica de ladrillo visto a la acción continuada de la humedad, como la proveniente de condensaciones desde el interior o la de ascenso capilar; alertando de posibles filtraciones desde las redes de suministro evacuación de agua.
- Se evitarán golpes y rozaduras con elementos punzantes o pesados que puedan descascarillar o romper alguna pieza.
- Se evitará el vertido sobre la fábrica de productos cáusticos y de agua procedente de jardineras.

### **Prescripciones**

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.

### **Prohibiciones**

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano de la fachada.
- Abrir rozas y empotrar o apoyar en la fábrica vigas, viguetas u otros elementos estructurales que ejerzan una sobrecarga concentrada.
- Modificar las condiciones de carga de las fábricas o rebasar las previstas en el proyecto.

## **Mantenimiento del elemento**

### **Usuario**

Inspección para detectar la posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como desplomes u otras deformaciones.

La erosión anormal o excesiva de paños o bloques aislados; los desconchados o descamaciones.

La erosión anormal o pérdida del mortero de las juntas. La aparición de humedades y manchas diversas.

### **Profesional**

- Limpieza según el tipo de ladrillo, mediante los procedimientos usuales: lavado con agua, limpieza química, proyección de abrasivos, etc. Y de las manchas ocasionales y pintadas, mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.
- Antes de proceder a la limpieza se recomienda un reconocimiento, por técnico especializado, del estado de los materiales y de la adecuación del método a emplear.
- Reparación: sustitución de las piezas cerámicas y rejuntado con mortero de las mismas características que el existente, procurando seguir las especificaciones de técnico especialista.
- En el caso de aparición de grietas, consultar siempre con un técnico especialista.

### **Calendario**

- Cada cinco años: Inspección.
- Cada diez años: Limpieza general.
- Cuando se requiera: Limpieza de pintadas.
- Cuando se requiera: Reparación.

## **CARPINTERÍA EXTERIOR DE PVC**

## **Uso del elemento**

### **Prohibiciones**

- Apoyar sobre la carpintería elementos de sujeción de andamios o de elevación de cargas o muebles, así como mecanismos de limpieza exterior o cualesquiera otros objetos que, al ejercer un esfuerzo sobre aquella, puedan dañarla.
- Modificar la carpintería o sujetar sobre ella acondicionadores de aire sin las autorizaciones pertinentes y la supervisión de un técnico competente.

## **Mantenimiento del elemento**

### **Usuario**

- Comprobación: correcto funcionamiento de los mecanismos de cierre y de maniobra. En caso necesario, se engrasarán con aceite adecuado, o se desmontarán por técnico competente para su correcto mantenimiento.
- Inspección: para detectar pérdida de estanqueidad de los perfiles; roturas; deterioro o desprendimiento de la pintura, en su caso. En caso de perfiles prelacados, la reparación o reposición del revestimiento deberá consultarse a un especialista.
- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, mediante agua con detergente no alcalino, aplicándolo con un trapo suave o una esponja que no raye; deberá enjuagarse con agua abundante y secar con un paño. En cualquier caso debe evitarse el empleo de abrasivos, disolventes, acetona, alcohol u otros productos susceptibles de atacar la carpintería.  
En el caso de hojas correderas, debe cuidarse regularmente la limpieza de los raíles.

### **Profesional**

Reparación: de los elementos de cierre y sujeción. En caso de rotura o pérdida de estanqueidad de perfiles, deberán reintegrarse las condiciones iniciales o procederse a la sustitución de los elementos afectados.

Reposición del lacado, en su caso.

### **Calendario**

- Todos los años: Comprobación.
- Cada tres años o cuando se requiera: Limpieza.
- Cada tres años: Inspección.
- Cuando se requiera: Reparación.

## **ACRISTALAMIENTO EN FACHADAS CON VIDRIO TRIPLE**

### **Uso del elemento**

#### **Precauciones**

- Evitar el contacto del vidrio con otros vidrios, con metales y, en general, piedras y hormigones.
- Evitar interponer objetos o muebles en la trayectoria de giro de las hojas acristaladas, así como los portazos.
- Evitar el vertido sobre el acristalamiento, de productos cáusticos capaces de atacar al vidrio.

#### **Prescripciones**

Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna hoja o fragmento, deberá repararse inmediatamente.

#### **Prohibiciones**

Apoyar objetos o aplicar esfuerzos perpendiculares al plano del acristalamiento.

## **Mantenimiento del elemento**

### **Usuario**

- Inspección para detectar:
- La rotura de los vidrios y el deterioro anormal de las masillas o perfiles extrusionados, o su pérdida de estanqueidad.
- Limpieza, de la suciedad debida a la contaminación y el polvo, normalmente mediante un ligero lavado con agua y productos de limpieza tradicionales no abrasivos ni alcalinos. Cuando los vidrios llevan tratamiento con capas, como los PLANITHERM o COOL-LITE, deberá secarse la superficie, un vez aclarada, mediante un paño limpio y suave para evitar rayaduras.

### **Profesional**

- Reparación: reposición de los acristalamientos rotos con otros idénticos así como del material de sellado, previa limpieza cuidadosa del soporte para eliminar todo resto de vidrio.
- Reposición de las masillas elásticas, masillas en bandas preformadas autoadhesivas o perfiles extrusionados elásticos, en caso de pérdida de estanquidad.

### **Calendario**

- Cada tres años: Inspección.
- Cada año o cuando se requiera: Limpieza.
- Cuando se requiera: Reparación.

## **VIERTEAGUAS**

### **Uso del elemento**

### **Precauciones**

Se evitarán golpes y rozaduras, así como el vertido sobre las piezas de productos ácidos y de agua procedente de jardineras.

### **Prescripciones**

- Si se observa riesgo de desprendimiento de alguna pieza, deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de la albardilla resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá ser reparado inmediatamente.

### **Prohibiciones**

- Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano del alféizar.
- Apoyar macetas aunque existan protectores de caída, pues dificultan el drenaje del agua y manchan la piedra.

### **Mantenimiento del elemento**

### **Usuario**

- Inspección para detectar:
- La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de las albardillas de materiales pétreos.
- La oxidación o corrosión de las albardillas metálicas, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
- La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
- La deformación o pérdida de planeidad de la superficie del alféizar, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.
- Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de la suciedad debida a la contaminación y el polvo. Normalmente mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos. Y de las manchas ocasionales mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

### **Profesional**

Reparación: sustitución de las piezas, recibéndolas con mortero de cemento y rejuntado con lechada de cemento blanco, procurando seguir las especificaciones de un técnico. O de las chapas metálicas, sustituyéndolas o reponiendo los tratamientos protectores, en su caso.



### **Calendario**

- Cada tres años: Inspección y repintado (en su caso).
- Cada año: Limpieza.
- Cuando se requiera: Reparación.

### **ALBARDILLAS**

#### **Uso del elemento**

#### **Precauciones**

Se evitarán golpes y rozaduras.

#### **Prescripciones**

- Si se observara riesgo de desprendimiento de alguna pieza de la albardilla, deberá repararse inmediatamente.
- Si el material de la albardilla resultara dañado por cualquier circunstancia y se produjeran filtraciones de agua, deberá ser reparado inmediatamente.

#### **Prohibiciones**

Apoyar objetos pesados o aplicar esfuerzos concentrados perpendiculares al plano de la albardilla.

#### **Mantenimiento del elemento**

#### **Usuario**

- Inspección para detectar:
- La posible aparición y desarrollo de grietas y fisuras, así como la erosión anormal o excesiva y los desconchados de las albardillas de materiales pétreos.
- La oxidación o corrosión de las albardillas metálicas, o la pérdida o deterioro de los tratamientos anticorrosivos o protectores, como esmaltes o lacados de las chapas.
- La erosión anormal o pérdida de la pasta de rejuntado, en el caso de vierteaguas de piezas.
- La deformación o pérdida de planeidad de la superficie de la albardilla, concentrándose el vertido del agua en ciertos puntos.
- Limpieza según el tipo de material, pétreo o metálico, y el grado de la suciedad debida a la contaminación y el polvo. Normalmente mediante cepillado con agua y detergente neutro, evitando los productos y procedimientos abrasivos, los ácidos y cáusticos y los disolventes orgánicos. Y de las manchas ocasionales mediante procedimientos adecuados al tipo de sustancia implicada.

#### **Profesional**

Reparación: sustitución de las piezas, recibiendo y efectuando el rejuntado según las especificaciones de un técnico. O de las chapas metálicas, sustituyéndolas o reponiendo los tratamientos protectores, en su caso.

### **Calendario**

- Cada tres años: Repintado (en su caso).
- Cada cinco años: Inspección.
- Cada siete/diez años: Limpieza.
- Cuando se requiera: Reparación.

## **REVESTIMIENTO CON PIEZAS CERÁMICAS**

#### **Uso del elemento**

#### **Precauciones**

Se evitarán golpes con objetos contundentes.

### **Prescripciones**

Eliminar inmediatamente las manchas que pudiesen penetrar en las piezas por absorción debido a la porosidad de las piezas.

Si se observa riesgo de desprendimiento, deberá repararse inmediatamente.

Si el material del chapado es dañado por cualquier circunstancia que pueda producir filtraciones de agua al interior de la fachada, deberá ser reparado inmediatamente.

### **Prohibiciones**

Sujeción de elementos en el alicatado que puedan dañar las piezas o provocar entrada de agua. En cualquier caso la sujeción deberá hacerse en el soporte resistente o elemento estructural apropiado.

Limpieza con productos químicos concentrados o mediante espátulas metálicas o estropajos abrasivos que deterioran o rayan la superficie cerámica o provocan su decoloración.

### **Mantenimiento del elemento**

#### **Usuario**

Inspección: para detectar en las piezas cerámicas anomalías o desperfectos, como roturas, pérdida de plaquetas, manchas diversas, etc.

La limpieza ordinaria se realizará con bayeta húmeda, con agua jabonosa y detergentes no agresivos.

La limpieza en cocinas debe realizarse frecuentemente con detergentes amoniacados o con bioalcohol.

Para eliminar restos de cemento debe utilizarse un producto específico o una solución de un vaso de vinagre en un cubo de agua.

Las colas, lacas y pinturas se eliminan con un poco de gasolina o alcohol en baja concentración.

#### **Profesional**

Comprobación cada 2 años de los siguientes procesos patológicos: Erosión mecánica, erosión química, grietas y fisuras, desprendimientos, humedades capilares y humedades accidentales.

Cuando se aprecie alguna anomalía no imputable al uso, se estudiará por técnico competente que dictaminará su importancia y, en su caso, las reparaciones que deban efectuarse. En caso de desprendimiento de piezas, se comprobará, en su caso, el estado del soporte de mortero.

Inspección: del estado de las juntas entre piezas y el de las de dilatación, comprobando su estanqueidad al agua, y reponiendo cuando sea necesario los correspondientes sellados.

Limpieza: que puede realizarse con agua a presión que no dañe las juntas. En el caso de fachadas muy expuestas, puede ser suficiente el lavado natural por el agua de lluvia.

Reparación: sustitución de las plaquetas rotas o deterioradas, y del mortero de soporte, en su caso.

Las piezas desprendidas se repondrán inmediatamente.

## **PINTURAS PLASTICAS**

### **Uso del elemento**

#### **Precauciones**

Se evitará las manchas y salpicaduras con productos que por su contenido se introduzcan en la pintura,

Se evitará la aparición de moho como consecuencia de una escasa ventilación de la habitación, sobre todo en esquinas y detrás del mobiliario que de forma permanente se sitúa pegado a los paramentos.

Cuando se utiliza el color, éste con el tiempo pierde tono, sobre todo si está expuesto a la luz solar, habrá que tener precaución en las zonas ocultas por el mobiliario o cuadros, porque se notarán diferentes tonos. Hay que tenerlo en cuenta si se pretende modificar la situación del amueblamiento.

Se aconseja proteger los cantos de los muebles que estén en contacto con las paredes

Se evitarán los golpes de las puertas con los paramentos.

#### **Prescripciones**

Se evitará la colocación en las paredes de elementos que deterioren la pintura por la dificultad posterior de reposición, como tacos, escarpías, chinchetas etc..

Se evitará la acción del humo procedente de cocinas chimeneas, estufas e incluso radiadores de la calefacción.

Se evitará la incidencia directa de la luz solar.

### **Prohibiciones**

Prohibido rozar, rallar, golpear los paramentos pintados. Teniendo precaución con el uso de puertas, sillas y demás mobiliario que pudiera ejercer las acciones antes señaladas.

Se deberá evitar todo tipo de humedades que pudieran dañar la pintura o sus propiedades.

Se evitará el contacto con materiales cáusticos.

### **Mantenimiento del elemento**

#### **Usuario**

Se limpiará únicamente el polvo mediante un plumero o bayeta suave sin agua de forma superficial sin dañar la base.

Algunas manchas pueden eliminarse con goma de borrar.

#### **Profesional**

Si anteriormente a este periodo de reposición se apreciase anomalías o desperfectos en el revestimiento, se efectuará su reparación según los siguientes criterios de reposición:

En acabados pintados al temple se humedecerá el paramento con abundante agua mediante brocha, rascándose a continuación el revestimiento con espátula o rasqueta, hasta su total eliminación, procediéndose después a su nuevo pintado, se recomienda ejecutar paños completos para evitar uniones con la pintura anterior, ante la dificultad de igualar tonos.

#### **Calendario**

Cada 2 años, un repintado con el mismo tipo de pinturas o con otras que sean compatibles.

Cada 5 años decapado y nueva pintura.

## II.3. PLAN DESAMANTADO

### 3.1 Consideraciones previas a la elaboración del plan

Antes del comienzo de cada trabajo con riesgo de exposición al amianto, el Contratista elaborará su correspondiente plan de trabajo, donde prevea que el amianto o los materiales que lo contengan se eliminarán antes de aplicar las técnicas de demolición y que se garantiza que no existen riesgos debidos a la exposición al amianto en el lugar de trabajo, una vez terminadas las obras de demolición o de retirada del amianto.

Para la elaboración del plan de trabajo serán consultados los representantes de los trabajadores, y será conocido por todos los agentes intervinientes, en especial por los trabajadores y recursos preventivos, que velarán por el cumplimiento del mismo.

El plan deberá estar aprobado por la Autoridad Laboral en los plazos y términos indicados en el artículo 12

"Tramitación de planes de trabajo" del RD 396/2006.

En caso de que el Contratista subcontrate con otros la realización de los trabajos de desamiantado, comprobará que dichos subcontratistas cuentan con el correspondiente plan de trabajo, que remitirán a la empresa principal o contratista, una vez aprobado por la autoridad laboral correspondiente.

### 3.2 Identificación y localización de los materiales que contienen amianto

Con anterioridad al comienzo de obras de rehabilitación energética donde se contempla la retirada de dos bajantes de fibrocemento, el Contratista adoptará todas las medidas adecuadas para identificar los materiales que puedan contener amianto, reflejando su identificación en el Estudio Básico de Seguridad y Salud.

Los materiales que pueden contener amianto se encuentran localizados en la cubierta del edificio.

## 3.3 PLAN DE TRABAJO PARA LAS ACTIVIDADES CON RIESGO DE EXPOSICIÓN AL AMIANTO

### 3.3.1. Método de trabajo previsto en el plan

El método de trabajo a adoptar estará en función del tipo de amianto, es decir, si es friable o no friable. Se tomarán las siguientes medidas preventivas de carácter general para limitar la generación y dispersión de las fibras de amianto en el ambiente y la exposición de los trabajadores al amianto:

- Se manipulará el material durante el mínimo tiempo posible y con precaución.
- Se evitará la rotura o fragmentación del material con amianto.
- Las fibras de amianto producidas se eliminarán en las proximidades del foco emisor.
- Se evitará la dispersión de los materiales friables mediante técnicas de inyección con líquidos humectantes que penetren en toda la masa.
- Se utilizarán herramientas, preferentemente manuales, que generen la mínima cantidad de polvo.
- Se trabajará en húmedo, evitando la aplicación de presión de agua que pueda provocar la dispersión de fibras de amianto.
- Se trabajará con sistemas de extracción localizada de aire, usando filtros de alta eficacia para partículas.
- Los locales y equipos utilizados estarán en condiciones de poderse limpiar y mantener eficazmente, con regularidad.

#### 3.3.1.1 Material con amianto no friable

Las superficies de los elementos de fibrocemento se impregnarán con una solución acuosa con líquido encapsulante, previa eliminación de las partículas superficiales con aspiradores que dispongan de filtros absolutos, con el fin de evitar la emisión de fibras por la rotura accidental o durante su traslado.

Se utilizarán equipos de pulverización a baja presión para evitar que las fibras de amianto se dispersen. El agua utilizada será debidamente filtrada antes de su vertido en la red general de alcantarillado.

Las placas de fibrocemento se colocarán sobre un palé para su mejor transporte, embalándose con un plástico suficientemente resistente para evitar su rotura. Aquellas que estén rotas o se rompan durante el desmontaje se humedecerán con una

impregnación encapsulante, procediendo a su retirada manual con toda precaución, depositándolas en bolsas de polipropileno, que estarán claramente identificadas mediante el indicativo reglamentario del amianto.

Finalmente, se procederá a una inspección general para comprobar que no quedan restos de materiales con amianto, limpiándose la zona con un aspirador dotado de filtro absoluto.

### 3.3.1.2. Medios de prevención y protección

#### 3.3.1.2.1 Controles médicos

Todos los operarios que intervengan en las operaciones de desamiantado tendrán que pasar por un reconocimiento médico específico (artículo 16 del RD 396/2006), para determinar, desde el punto de vista médico-laboral, su aptitud para los trabajos con riesgo por amianto.

Una vez finalizados los trabajos con amianto, el operario se someterá a reconocimientos médicos posteriores, con el fin de prevenir las consecuencias de las patologías latentes que produce el amianto.

#### 3.3.1.2.2. Equipos de protección individual

En los trabajos de desamiantado se utilizarán los siguientes equipos de protección individual EPI: Monos de trabajo: Serán flexibles, de tejido ligero que impida la adherencia de fibras, sin ningún tipo de bolsillo o abertura donde puedan acumularse partículas de amianto. Tendrán la clasificación de tipo 5 "impermeables a partículas", según la clasificación de indumentaria de protección contra contaminantes químicos.

Deben proporcionar buena resistencia al desgarro, quedando cerrados en los tobillos y en los puños, provistos de capuchas y ajustados perfectamente a las polainas, guantes y mascarilla, mediante cinta adhesiva.

Podrán ser reutilizables cuando el lavado y la descontaminación de la ropa de trabajo la efectúen empresas especializadas, asegurándose que el envío se realiza en recipientes cerrados y etiquetados con las advertencias precisas.

Preferentemente se optará por la ropa desechable, que se tratará y eliminará como otro residuo contaminado.

Protección de manos: Guantes de látex o neopreno con extensión del brazo que quedará cubierto por el elástico de la manga del traje desechable.

Protección ocular: Gafas de protección ocular del tipo góndola, de visión panorámica, no empañables. El ajuste en la cara se realizará por medio del soporte del cristal.

Protección de pies: Botas de goma de seguridad con puntera y suela reforzada homologadas. El elástico del pantalón del traje cubrirá la parte alta de las botas.

Protectores respiratorios: Para interiores, se usarán máscaras que trabajan a presión positiva con aporte de aire previamente filtrado con filtros tipo P3. Para los trabajos en el exterior, mascarillas dotadas con filtro mecánico FFP3 o mascarillas con filtros tipo P3.

La utilización de equipos de protección individual de las vías respiratorias no podrá ser permanente, y su tiempo de utilización, para cada trabajador, se limitará al mínimo estrictamente imprescindible, sin que en ningún caso puedan superarse las 4 horas diarias. Se preverán las pausas pertinentes en función de la carga física y las condiciones climatológicas.

#### 3.3.1.2.3. Mediciones en el ambiente de trabajo

Con objeto de que un operario no esté sometido a un valor de exposición diaria superior a 0,1 fibras por centímetro cúbico, medida como media ponderada en el tiempo de ocho horas, se realizará un recuento de fibras durante la ejecución de los trabajos, mediante la toma de muestras personales y estáticas, según el Anexo I del RDA 396/2006.

Las pruebas se realizarán en los lugares de trabajo donde pueda haber amianto, en el exterior de los lugares donde se trabaja con amianto y durante el proceso de retirada del amianto, para asegurar que el lugar de trabajo quede totalmente limpio de restos de amianto.

La toma de muestras y el análisis (recuento de fibras) se realizará preferentemente por el procedimiento descrito en el método MTA/MA-051 del Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, «Determinación de fibras de amianto y otras fibras en aire. Método del filtro de membrana/microscopía óptica de contraste de fases», según el método recomendado por la Organización Mundial de la Salud en 1997.

### 3.3.1.3. Medidas de higiene personal: mantenimiento y limpieza

En caso de trabajos con amiantos friables, se dispondrá de unidades de descontaminación, que estarán formadas por tres zonas perfectamente diferenciadas. La primera estará compuesta por una taquilla destinada a la ropa de calle "vestuario limpio", en la segunda o "vestuario sucio", se dispondrá de recipientes adecuados para la recogida de ropa y equipos de protección individual (EPI) usados que se considerarán residuos, y la tercera zona, que quedará entre ambas, la constituirá un aseo con ducha equipada con agua caliente sanitaria y un filtro especial para el agua.

Todos los vestuarios dispondrán de un sistema de aspiradores portátiles, sistemas de extracción del aire con filtros y sistema de filtración de aire.

Los protectores respiratorios (EPI) se quitarán en la ducha, una vez se haya procedido a su limpieza. Las características de los equipos y materiales utilizados quedarán adecuadamente documentadas.

### **3.4 TRATAMIENTO DE LOS RESIDUOS QUE CONTIENEN AMIANTO ·**

Los residuos con amianto se clasifican según el Catálogo Europeo de Residuos (Orden MAM/304/2002), entre los que figuran los que se utilizan en la construcción:

- 17 06 01 Materiales de aislamiento que contienen amianto.
- 17 06 01 Materiales de construcción que contienen amianto. Todos ellos clasificados como residuos peligrosos y a los que les será de aplicación la Ley 10/98 de Residuos, BOE 96, por lo que se adoptarán las siguientes medidas de carácter general para la eliminación de los residuos:
- Los residuos de amianto se recogerán de forma separada e independiente, almacenándose y transportándose fuera del lugar de trabajo lo antes posible.
- Se almacenarán y transportarán en embalajes cerrados apropiados, con etiquetas indicativas de su contenido.
- Todo material desechable utilizado en los trabajos de desamiantado tendrá la consideración de residuo de amianto.

#### 3.4.1. Recogida y embalaje

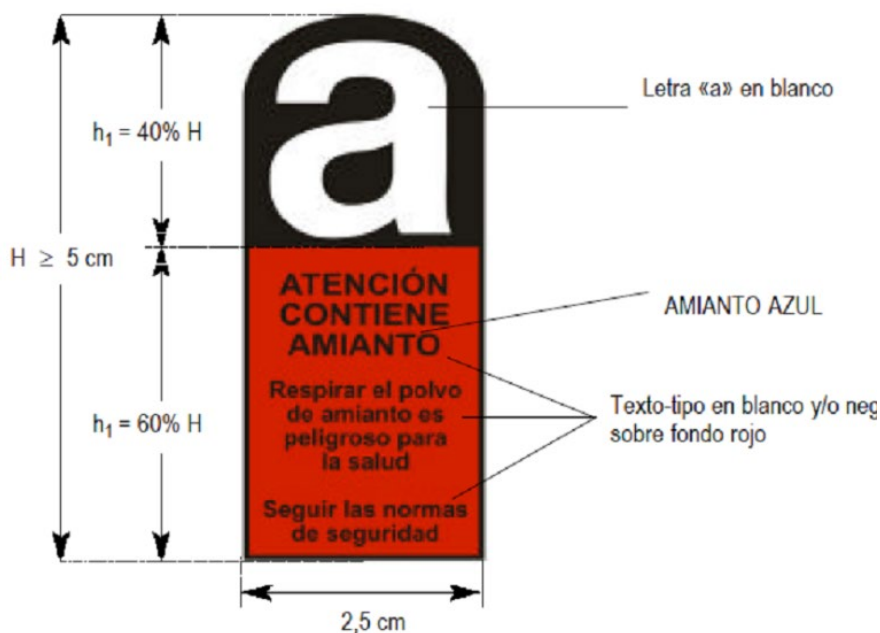
Se recogerán separándolos de otro tipo de residuos en origen, en embalajes apropiados al tipo de material de amianto.

Se embalará con material plástico de suficiente resistencia mecánica, que se flejará adecuadamente sobre palets homologados de madera.

Los fragmentos de fibrocemento y otros residuos de amianto, se recogerán en sacos especiales de polipropileno, con asas, provistos de bolsa interior.

Los embalajes se señalizarán con etiquetas que indiquen que contienen amianto, de acuerdo con el Anexo

II del RD 1406/1989, según la figura:



### 3.4.2 Transporte

Se transportarán cerrados y limpios, sin restos de residuos, de acuerdo con la normativa específica sobre transporte de residuos peligrosos. El transportista estará inscrito en el registro de empresas con riesgo de amianto (RERA) y autorizado por el órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente

#### 1.2.7.3. Destino y depósito

Se depositarán de acuerdo con los criterios del órgano competente en materia medioambiental de la Comunidad Autónoma correspondiente, en vertederos de residuos peligrosos, o en vertederos de residuos no peligrosos que cumplan las condiciones establecidas por la normativa vigente en la materia. Se verificará por parte del Contratista que el destino de los residuos de amianto es un vertedero autorizado gestionado por un gestor autorizado.

Empresa gestora de los residuos: Pendiente de designar

Vertedero autorizado: Pendiente de designar

## II.4.

### Certificado Energético

Se adjunta a continuación el Certificado Energético de estado actual y reformado, realizado con el software de modelización CYPECAD MEP 2022 y el software de simulación energética y certificación CYPETHERM 2022.



# CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

## IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	IES MARIA DE MOLINA		
Dirección	C/ REQUEJO 6		
Municipio	ZAMORA	Código Postal	49012
Provincia	ZAMORA	Comunidad Autónoma	CASTILLA Y LEON
Zona climática	D2	Año construcción	1940-1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	1790006TL7919S0001TM		

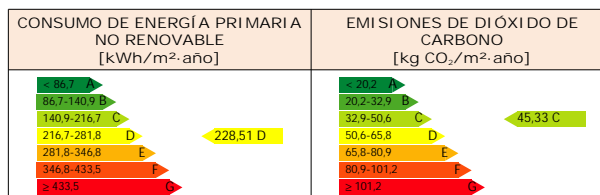
## Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

## DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	CARLOS CARRO CARBAJAL	NIF/NIE	11.958.570-L
Razón social	CARRO GONALEZ ARQUITECTOS SLP	NIF	B49273634
Domicilio	AVENIDA PRINCIPE DE ASTURIAS 5, ENTREPLANTA B		
Municipio	ZAMORA	Código Postal	49012
Provincia	ZAMORA	Comunidad Autónoma	CASTILLA Y LEON
e-mail	estudio@carrogonzalez.es	Teléfono	980670428
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2023.a		

## CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/08/2021

Firma del técnico certificador:

Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.

Anexo II. Calificación energética del edificio.

Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.

Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

# ANEXO I

## DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

### 1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN

Superficie habitable [m²]	6238.72
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

### 2. ENVOLVENTE TÉRMICA

Cerramientos opacos

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m².K]	Modo de obtención
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	701.41	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	570.86	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	661.24	1.39	Usuario
Solera [3]	Suelo	1740.85	0.45	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional) [2]	Cubierta	567.82	0.31	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	261.05	2.03	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	563.58	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [2]	Fachada	11.16	1.38	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [2]	Fachada	53.33	1.38	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [4]	ParticionInteriorVertical	20.01	2.01	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional) [3]	Cubierta	1574.04	0.31	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	125.86	2.03	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	113.06	2.03	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	Fachada	83.92	2.66	Usuario
Forjado unidireccional [7]	ParticionInteriorHorizontal	413.04	2.58	Usuario
Forjado unidireccional [6]	ParticionInteriorHorizontal	54.72	1.45	Usuario
Forjado unidireccional [2]	ParticionInteriorHorizontal	379.03	2.11	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	Fachada	31.15	2.66	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	8.90	1.39	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	ParticionInteriorVertical	14.23	2.14	Usuario
Solera [1]	Suelo	627.17	0.44	Usuario
Forjado unidireccional [1]	ParticionInteriorHorizontal	1.31	1.68	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	21.47	1.39	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	ParticionInteriorVertical	8.86	2.14	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	41.80	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	45.44	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	27.13	1.39	Usuario
Panel sandwich 80 mm	Cubierta	357.32	0.37	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	33.72	1.39	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [4]	ParticionInteriorVertical	11.15	2.01	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [2]	Fachada	51.89	1.38	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [4]	ParticionInteriorVertical	6.45	2.01	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [2]	Fachada	23.01	1.38	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional) [1]	Cubierta	39.69	0.33	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	1.70	2.03	Usuario
Forjado unidireccional [4]	ParticionInteriorHorizontal	11.41	1.45	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [7]	ParticionInteriorVertical	4.75	2.14	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [7]	ParticionInteriorVertical	4.76	2.14	Usuario

Huecos y lucernarios

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Puerta exterior metalica de una hoja	Hueco	3.44	2.00	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [6]	Hueco	0.25	4.02	0.31	Usuario	Usuario
Puerta exterior metalica de 2 hojas	Hueco	3.15	2.00	0	Usuario	Usuario
Puerta exterior metalica de 2 hojas	Hueco	6.30	2.00	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [3]	Hueco	1.20	3.42	0.53	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [3]	Hueco	2.40	3.42	0.53	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [11]	Hueco	6.21	3.46	0.52	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [12]	Hueco	3.20	3.34	0.56	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [12]	Hueco	11.20	3.34	0.56	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [13]	Hueco	6.27	3.35	0.56	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [14]	Hueco	8.66	3.21	0.61	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	8.61	2.03	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpinteria aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [12]	Hueco	4.80	3.34	0.56	Usuario	Usuario

Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	12.85	2.03	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [15]	Hueco	2.05	3.57	0.48	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [16]	Hueco	3.62	3.37	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [18]	Hueco	2.47	3.43	0.53	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [19]	Hueco	5.41	3.11	0.64	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [20]	Hueco	47.06	3.21	0.61	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [21]	Hueco	27.74	3.00	0.69	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [22]	Hueco	17.03	3.12	0.64	Usuario	Usuario
Puerta exterior metálica de una hoja	Hueco	1.72	2.00	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [23]	Hueco	3.80	3.30	0.57	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	16.30	2.03	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [25]	Hueco	6.45	3.08	0.66	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [2]	Hueco	14.64	3.36	0.55	Usuario	Usuario

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [1]	Hueco	9.76	3.35	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [29]	Hueco	5.30	3.33	0.56	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [1]	Hueco	35.28	3.36	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [29]	Hueco	12.36	3.33	0.56	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [30]	Hueco	5.29	3.33	0.56	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [32]	Hueco	9.83	3.30	0.58	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [33]	Hueco	3.49	3.18	0.62	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [32]	Hueco	19.65	3.30	0.58	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [4]	Hueco	22.51	3.31	0.57	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [2]	Hueco	6.00	3.37	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [2]	Hueco	12.00	3.37	0.55	Usuario	Usuario

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [7]	Hueco	19.56	3.24	0.60	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [7]	Hueco	48.90	3.24	0.60	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [8]	Hueco	1.36	3.38	0.54	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [9]	Hueco	200.70	3.30	0.58	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [10]	Hueco	9.00	3.20	0.61	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [9]	Hueco	89.46	3.30	0.58	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [26]	Hueco	1.32	3.70	0.43	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [1]	Hueco	78.17	3.36	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [1]	Hueco	97.12	3.36	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [3]	Hueco	8.50	3.35	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [3]	Hueco	12.75	3.36	0.55	Usuario	Usuario

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [5]	Hueco	3.91	3.76	0.40	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [24]	Hueco	10.15	3.03	0.68	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [26]	Hueco	1.39	3.70	0.43	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [31]	Hueco	10.16	3.03	0.68	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [34]	Hueco	9.31	3.04	0.67	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	1.72	2.03	0	Usuario	Usuario

### 3. INSTALACIONES TÉRMICAS

#### Generadores de calefacción

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
GRUPO CALDERAS GN CONDENSACION DISTRICT COOLING VIESSMANN	Caldera	906.40	105.26	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	70.00	GasoleoC	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>906.40</b>			

#### Generadores de refrigeración

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.00	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>			

#### Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria

Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	12000.00
---	----------

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	GRUPO CALDERAS GN CONDENSACION DISTRICT COOLING VIESSMANN	906.40	98.00	GasNatural	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>906.40</b>			

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

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

## Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

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

## Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Bombas	Bomba	Climatización	9273.39
<b>TOTALES</b>			<b>9273.39</b>

## 4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m <sup>2</sup> ]	VEEI [W/m <sup>2</sup> ·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_P0-HALL	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S02_P0-VESTIBULO1	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S03_P0-VESTIBULO2	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S04_P0-VESTIBULO3	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S05_P0-VESTIBULO4	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S06_P0-VESTUARIOS1	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S07_P0-VESTUARIOS2	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S08_P0-VESTUARIOS3	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S09_P0-VESTUARIOS5	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S10_P0-VESTUARIOS6	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S11_P0-VESTUARIOS7	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S12_P1-ADMINISTRACION1	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S13_P1-ADMINISTRACION2	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S14_P1-ADMINISTRACION3	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S15_P1-ADMINISTRACION4	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S16_P1-ADMINISTRACION5	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S17_P1-ADMINISTRACION6	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S18_P1-ADMINISTRACION7	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S19_P1-ADMINISTRACION8	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S20_P1-ADMINISTRACION9	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S21_P1-ADMINISTRACION10	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S22_P1-ADMINISTRACION11	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S23_P1-ADMINISTRACION12	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S24_P1-ADMINISTRACION13	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S25_P1-ADMINISTRACION14	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S26_P1-ADMINISTRACION15	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S27_P1-VESTIBULO PRINCIPAL	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S28_P1-VESTIBULO SECUNDARIO	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S29_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION1	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S30_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION2	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S31_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION3	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S32_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION4	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S33_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION5	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S34_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION6	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S35_P0-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z01_S36_P2-DISTRIBUIDOR1	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S37_P2-DISTRIBUIDOR2	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S38_P3-VESTIBULO	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z02_S01_P0-GIMNASIO	9.40	4.00	235.00	Usuario
Z02_S02_P0-TALLER1	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S03_P0-TALLER2	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S04_P0-TALLER3	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S05_P0-TALLER4	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S06_P0-VESTUARIOS4	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z02_S07_P1-AULA1	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S08_P1-AULA2	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S09_P1-AULA3	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S10_P1-AULA4	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S11_P1-AULA5	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S12_P1-AULA6	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S13_P1-AULA7	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S14_P1-AULA8	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S15_P1-AULA9	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S16_P1-AULA10	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S17_P1-AULA11	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S18_P1-AULA12	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S19_P1-AULA13	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S20_P0-SALAPOLIVALENTE	6.60	8.00	82.50	Usuario
Z02_S21_P1-TALLER1	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S22_P1-TALLER2	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S23_P1-AULA14	11.60	4.50	257.78	Usuario



Z02_S24_P2-AULA1	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S25_P2-AULA2	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S26_P2-AULA3	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S27_P2-AULA4	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S28_P2-AULA5	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S29_P2-AULA6	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S30_P2-AULA7	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S31_P2-AULA8	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S32_P2-AULA9	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S33_P2-AULA10	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S34_P2-AULA11	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S35_P2-AULA12	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S36_P2-AULA13	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S37_P2-AULA14	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S38_P2-AULA15	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S39_P2-AULA16	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S40_P2-AULA17	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S41_P2-AULA18	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S42_P2-AULA19	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S43_P2-AULA20	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S44_P2-AULA21	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S45_P2-AULA22	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S46_P2-SALAPOLIVALENTE	6.60	8.00	82.50	Usuario
Z02_S47_P3-AULA1	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S48_P3-AULA2	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S49_P3-AULA3	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S50_P3-AULA4	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S51_P3-AULA5	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S52_P3-AULA6	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S53_P3-AULA7	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S54_P3-AULA8	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S55_P3-AULA9	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S56_P3-AULA10	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S57_P3-AULA11	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S58_P3-AULA12	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S59_P3-AULA13	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S60_P3-AULA14	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S61_P3-AULA15	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S62_P3-SALAPOLIVALENTE	6.60	8.00	82.50	Usuario
Z03_S01_P1-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z03_S02_P1-ASEO1	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S03_P1-ASEO2	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S04_P1-ASEO3	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S05_P1-ASEO4	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S06_P1-ASEO5	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S07_P1-ASEO6	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S08_P1-ASEO7	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S09_P1-ASEOADMINISTRACION1	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S10_P1-ASEOADMINISTRACION2	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S11_P1-ASEOADMINISTRACION3	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S12_P1-ASEOADMINISTRACION4	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S13_P1-ASEOADMINISTRACION5	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S14_P1-ASEOADMINISTRACION6	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S15_P1-ASEOADMINISTRACION7	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S16_P1-ASEOADMINISTRACION8	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S17_P1-ASEOADMINISTRACION9	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S18_P1-ASEO8	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S19_P1-ASEO9	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S20_P1-ASEO10	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S21_P1-ASEO11	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S22_P1-ASEO12	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S23_P2-ASEO1	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S24_P2-ASEO2	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S25_P2-ASEO3	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S26_P2-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z03_S27_P3-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z03_S28_P3-ASEOS	10.00	6.00	166.67	Usuario
TOTALES	8.55			

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_P0-HALL	6.97	noresidencial-12h-media
Z01_S02_P0-VESTIBULO1	80.74	noresidencial-12h-media
Z01_S03_P0-VESTIBULO2	67.15	noresidencial-12h-media
Z01_S04_P0-VESTIBULO3	2.48	noresidencial-12h-media
Z01_S05_P0-VESTIBULO4	4.83	noresidencial-12h-media
Z01_S06_P0-VESTUARIOS1	29.09	noresidencial-12h-media
Z01_S07_P0-VESTUARIOS2	1.40	noresidencial-12h-media

Z01_S08_P0-VESTUARIOS3	1.37	noresidencial-12h-media
Z01_S09_P0-VESTUARIOS5	1.47	noresidencial-12h-media
Z01_S10_P0-VESTUARIOS6	3.80	noresidencial-12h-media
Z01_S11_P0-VESTUARIOS7	1.46	noresidencial-12h-media
Z01_S12_P1-ADMINISTRACION1	31.54	noresidencial-12h-media
Z01_S13_P1-ADMINISTRACION2	24.24	noresidencial-12h-media
Z01_S14_P1-ADMINISTRACION3	19.23	noresidencial-12h-media
Z01_S15_P1-ADMINISTRACION4	18.41	noresidencial-12h-media
Z01_S16_P1-ADMINISTRACION5	19.05	noresidencial-12h-media
Z01_S17_P1-ADMINISTRACION6	20.30	noresidencial-12h-media
Z01_S18_P1-ADMINISTRACION7	97.40	noresidencial-12h-media
Z01_S19_P1-ADMINISTRACION8	20.74	noresidencial-12h-media
Z01_S20_P1-ADMINISTRACION9	60.56	noresidencial-12h-media
Z01_S21_P1-ADMINISTRACION10	27.09	noresidencial-12h-media
Z01_S22_P1-ADMINISTRACION11	39.47	noresidencial-12h-media
Z01_S23_P1-ADMINISTRACION12	21.77	noresidencial-12h-media
Z01_S24_P1-ADMINISTRACION13	20.80	noresidencial-12h-media
Z01_S25_P1-ADMINISTRACION14	20.34	noresidencial-12h-media
Z01_S26_P1-ADMINISTRACION15	22.28	noresidencial-12h-media
Z01_S27_P1-VESTIBULOPRINCIPAL	459.88	noresidencial-12h-media
Z01_S28_P1-VESTIBULOSECUNDARIO	76.00	noresidencial-12h-media
Z01_S29_P1-VESTIBULOADMINISTRACION1	13.37	noresidencial-12h-media
Z01_S30_P1-VESTIBULOADMINISTRACION2	3.97	noresidencial-12h-media
Z01_S31_P1-VESTIBULOADMINISTRACION3	16.16	noresidencial-12h-media
Z01_S32_P1-VESTIBULOADMINISTRACION4	3.20	noresidencial-12h-media
Z01_S33_P1-VESTIBULOADMINISTRACION5	8.36	noresidencial-12h-media
Z01_S34_P1-VESTIBULOADMINISTRACION6	31.70	noresidencial-12h-media
Z01_S35_P0-ESCALERAS	31.50	noresidencial-12h-baja
Z01_S36_P2-DISTRIBUIDOR1	293.24	noresidencial-12h-media
Z01_S37_P2-DISTRIBUIDOR2	75.96	noresidencial-12h-media
Z01_S38_P3-VESTIBULO	291.78	noresidencial-12h-media
Z02_S01_P0-GIMNASIO	627.17	noresidencial-12h-media
Z02_S02_P0-TALLER1	50.48	noresidencial-12h-media
Z02_S03_P0-TALLER2	50.67	noresidencial-12h-media
Z02_S04_P0-TALLER3	105.26	noresidencial-12h-media
Z02_S05_P0-TALLER4	55.18	noresidencial-12h-media
Z02_S06_P0-VESTUARIOS4	20.33	noresidencial-12h-media
Z02_S07_P1-AULA1	23.18	noresidencial-12h-media
Z02_S08_P1-AULA2	15.37	noresidencial-12h-media
Z02_S09_P1-AULA3	82.13	noresidencial-12h-media
Z02_S10_P1-AULA4	56.04	noresidencial-12h-media
Z02_S11_P1-AULA5	24.12	noresidencial-12h-media
Z02_S12_P1-AULA6	20.01	noresidencial-12h-media
Z02_S13_P1-AULA7	50.47	noresidencial-12h-media
Z02_S14_P1-AULA8	48.59	noresidencial-12h-media
Z02_S15_P1-AULA9	49.33	noresidencial-12h-media
Z02_S16_P1-AULA10	50.12	noresidencial-12h-media
Z02_S17_P1-AULA11	49.46	noresidencial-12h-media
Z02_S18_P1-AULA12	100.93	noresidencial-12h-media
Z02_S19_P1-AULA13	49.61	noresidencial-12h-media
Z02_S20_P0-SALAPOLIVALENTE	123.95	noresidencial-12h-media
Z02_S21_P1-TALLER1	68.53	noresidencial-12h-media
Z02_S22_P1-TALLER2	71.36	noresidencial-12h-media
Z02_S23_P1-AULA14	28.73	noresidencial-12h-media
Z02_S24_P2-AULA1	15.13	noresidencial-12h-media
Z02_S25_P2-AULA2	23.18	noresidencial-12h-media
Z02_S26_P2-AULA3	53.66	noresidencial-12h-media
Z02_S27_P2-AULA4	28.09	noresidencial-12h-media
Z02_S28_P2-AULA5	55.81	noresidencial-12h-media
Z02_S29_P2-AULA6	24.12	noresidencial-12h-media
Z02_S30_P2-AULA7	20.19	noresidencial-12h-media
Z02_S31_P2-AULA8	25.65	noresidencial-12h-media
Z02_S32_P2-AULA9	30.77	noresidencial-12h-media
Z02_S33_P2-AULA10	41.57	noresidencial-12h-media
Z02_S34_P2-AULA11	49.33	noresidencial-12h-media
Z02_S35_P2-AULA12	50.12	noresidencial-12h-media
Z02_S36_P2-AULA13	49.46	noresidencial-12h-media
Z02_S37_P2-AULA14	49.32	noresidencial-12h-media
Z02_S38_P2-AULA15	50.72	noresidencial-12h-media
Z02_S39_P2-AULA16	49.24	noresidencial-12h-media
Z02_S40_P2-AULA17	28.73	noresidencial-12h-media
Z02_S41_P2-AULA18	37.63	noresidencial-12h-media
Z02_S42_P2-AULA19	75.71	noresidencial-12h-media
Z02_S43_P2-AULA20	24.44	noresidencial-12h-media
Z02_S44_P2-AULA21	25.06	noresidencial-12h-media
Z02_S45_P2-AULA22	69.35	noresidencial-12h-media
Z02_S46_P2-SALAPOLIVALENTE	359.03	noresidencial-12h-media
Z02_S47_P3-AULA1	45.20	noresidencial-12h-media

Z02_S48_P3-AULA2	57.31	noresidencial-12h-media
Z02_S49_P3-AULA3	41.57	noresidencial-12h-media
Z02_S50_P3-AULA4	49.33	noresidencial-12h-media
Z02_S51_P3-AULA5	50.12	noresidencial-12h-media
Z02_S52_P3-AULA6	49.46	noresidencial-12h-media
Z02_S53_P3-AULA7	50.17	noresidencial-12h-media
Z02_S54_P3-AULA8	49.87	noresidencial-12h-media
Z02_S55_P3-AULA9	49.24	noresidencial-12h-media
Z02_S56_P3-AULA10	24.29	noresidencial-12h-media
Z02_S57_P3-AULA11	50.65	noresidencial-12h-media
Z02_S58_P3-AULA12	49.88	noresidencial-12h-media
Z02_S59_P3-AULA13	49.75	noresidencial-12h-media
Z02_S60_P3-AULA14	70.28	noresidencial-12h-media
Z02_S61_P3-AULA15	28.73	noresidencial-12h-media
Z02_S62_P3-SALAPOLIVALENTE	273.99	noresidencial-12h-media
Z03_S01_P1-ESCALERAS	18.80	noresidencial-12h-baja
Z03_S02_P1-ASEO1	7.01	noresidencial-12h-baja
Z03_S03_P1-ASEO2	1.84	noresidencial-12h-baja
Z03_S04_P1-ASEO3	1.52	noresidencial-12h-baja
Z03_S05_P1-ASEO4	1.56	noresidencial-12h-baja
Z03_S06_P1-ASEO5	10.47	noresidencial-12h-baja
Z03_S07_P1-ASEO6	1.56	noresidencial-12h-baja
Z03_S08_P1-ASEO7	1.56	noresidencial-12h-baja
Z03_S09_P1-ASEOADMINISTRACION1	14.10	noresidencial-12h-baja
Z03_S10_P1-ASEOADMINISTRACION2	1.81	noresidencial-12h-baja
Z03_S11_P1-ASEOADMINISTRACION3	1.73	noresidencial-12h-baja
Z03_S12_P1-ASEOADMINISTRACION4	9.12	noresidencial-12h-baja
Z03_S13_P1-ASEOADMINISTRACION5	1.44	noresidencial-12h-baja
Z03_S14_P1-ASEOADMINISTRACION6	1.50	noresidencial-12h-baja
Z03_S15_P1-ASEOADMINISTRACION7	3.27	noresidencial-12h-baja
Z03_S16_P1-ASEOADMINISTRACION8	1.76	noresidencial-12h-baja
Z03_S17_P1-ASEOADMINISTRACION9	1.84	noresidencial-12h-baja
Z03_S18_P1-ASEO8	4.64	noresidencial-12h-baja
Z03_S19_P1-ASEO9	1.03	noresidencial-12h-baja
Z03_S20_P1-ASEO10	1.08	noresidencial-12h-baja
Z03_S21_P1-ASEO11	4.95	noresidencial-12h-baja
Z03_S22_P1-ASEO12	1.65	noresidencial-12h-baja
Z03_S23_P2-ASEO1	7.67	noresidencial-12h-baja
Z03_S24_P2-ASEO2	7.05	noresidencial-12h-baja
Z03_S25_P2-ASEO3	37.89	noresidencial-12h-baja
Z03_S26_P2-ESCALERAS	18.87	noresidencial-12h-baja
Z03_S27_P3-ESCALERAS	18.86	noresidencial-12h-baja
Z03_S28_P3-ASEOS	37.89	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS

Térmica

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

Eléctrica

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

**ANEXO II**  
**CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO**

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

**1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES**

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><div>&lt; 20,2</div><div>20,2-32,9</div><div>32,9-50,6</div><div>50,6-65,8</div><div>65,8-80,9</div><div>80,9-101,2</div><div>&gt; 101,2</div></div><div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div></div>					

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

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> .año	kgCO <sub>2</sub> .año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	12.22	76222.3
Emisiones CO2 por otros combustibles	33.12	206604

**2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE**

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div>1-86.7 A</div> <div>86.7-140.9 B</div> <div>140.9-216.7 C</div> <div>216.7-281.8 D</div> <div>281.8-346.8 E</div> <div>346.8-433.5 F</div> <div>≥ 433.5 G</div> <div>228,51 D</div>		CALEFACCIÓN		ACS	
		Energía primaria calefacción [kWh/m².año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m².año]	G
		109.24		50.04	
		REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
		Energía primaria refrigeración [kWh/m².año]	C	Energía primaria iluminación [kWh/m².año]	D
9.98	59.24				
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m².año] <sup>1</sup>					

**3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN**

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m <sup>2</sup> .año]	Demanda de refrigeración[kWh/m <sup>2</sup> .año]

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

ANEXO III  
RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

ANEXO IV  
PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

Fecha de realización de la visita del técnico certificador	

CERTIFICADO DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS

IDENTIFICACIÓN DEL EDIFICIO O DE LA PARTE QUE SE CERTIFICA:

Nombre del edificio	IES MARIA DE MOLINA		
Dirección	C/ REQUEJO 6		
Municipio	ZAMORA	Código Postal	49012
Provincia	ZAMORA	Comunidad Autónoma	CASTILLA Y LEON
Zona climática	D2	Año construcción	1940-1960
Normativa vigente (construcción / rehabilitación)	CTE 2019		
Referencia/s catastral/es	1790006TL7919S0001TM		

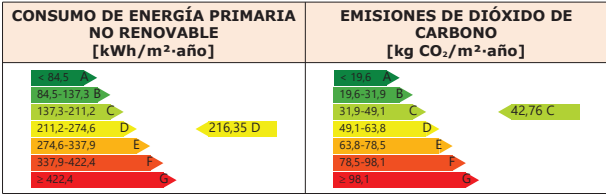
Tipo de edificio o parte del edificio que se certifica:

<input type="checkbox"/> Edificio de nueva construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Edificio Existente
<input type="checkbox"/> Vivienda <input type="checkbox"/> Unifamiliar <input type="checkbox"/> Bloque <input type="checkbox"/> Bloque completo <input type="checkbox"/> Vivienda individual	<input checked="" type="checkbox"/> Terciario <input checked="" type="checkbox"/> Edificio completo <input type="checkbox"/> Local

DATOS DEL TÉCNICO CERTIFICADOR:

Nombre y Apellidos	CARLOS CARRO CARBAJAL	NIF/NIE	11.958.570-L
Razón social	CARRO GONALEZ ARQUITECTOS SLP	NIF	B49273634
Domicilio	AVENIDA PRINCIPE DE ASTURIAS 5, ENTREPLANTA B		
Municipio	ZAMORA	Código Postal	49012
Provincia	ZAMORA	Comunidad Autónoma	CASTILLA Y LEON
e-mail	estudio@carrogonzalez.es	Teléfono	980670428
Titulación habilitante según normativa vigente	ARQUITECTO		
Procedimiento reconocido de calificación energética utilizado y versión:	CYPETHERM HE Plus. 2022.a		

CALIFICACIÓN ENERGÉTICA OBTENIDA:



El técnico abajo firmante declara responsablemente que ha realizado la certificación energética del edificio o de la parte que se certifica de acuerdo con el procedimiento establecido por la normativa vigente y que son ciertos los datos que figuran en el presente documento, y sus anexos:

Fecha: 25/08/2021

Firma del técnico certificador:

- Anexo I. Descripción de las características energéticas del edificio.  
Anexo II. Calificación energética del edificio.  
Anexo III. Recomendaciones para la mejora de la eficiencia energética.  
Anexo IV. Pruebas, comprobaciones e inspecciones realizadas por el técnico certificador.

Registro del Órgano Territorial Competente:

**ANEXO I**  
**DESCRIPCIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ENERGÉTICAS DEL EDIFICIO**

En este apartado se describen las características energéticas del edificio, envolvente térmica, instalaciones, condiciones de funcionamiento y ocupación y demás datos utilizados para obtener la calificación energética del edificio.

**1. SUPERFICIE, IMAGEN Y SITUACIÓN**

Superficie habitable [m²]	6238.72
---------------------------	---------

Imagen del edificio	Plano de situación

**2. ENVOLVENTE TÉRMICA**

**Cerramientos opacos**

Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Modo de obtención
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	457.60	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	342.89	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	599.70	1.39	Usuario
Solera [3]	Suelo	1740.85	0.44	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional) [2]	Cubierta	6.89	0.31	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	261.05	2.03	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	563.58	1.39	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [2]	Fachada	11.16	1.38	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [2]	Fachada	24.30	1.38	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [4]	ParticionInteriorVertical	20.01	2.01	Usuario
Fachada ventilada ceramica con aislamiento	Fachada	295.70	0.23	Usuario
Fachada ventilada ceramica con aislamiento	Fachada	227.97	0.23	Usuario
Cubierta plana reformada	Cubierta	1583.66	0.14	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	125.86	2.03	Usuario
Fachada ventilada ceramica con aislamiento	Fachada	90.57	0.23	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	113.06	2.03	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional) [1]	Cubierta	316.06	0.33	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	Fachada	83.92	2.66	Usuario
Forjado unidireccional [7]	ParticionInteriorHorizontal	413.04	2.58	Usuario
Forjado unidireccional [6]	ParticionInteriorHorizontal	54.72	1.45	Usuario
Forjado unidireccional [2]	ParticionInteriorHorizontal	379.03	2.11	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	Fachada	31.15	2.66	Usuario
Fachada ventilada ceramica con aislamiento	Fachada	8.90	0.23	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	ParticionInteriorVertical	14.23	2.14	Usuario
Solera [1]	Suelo	627.17	0.43	Usuario
Forjado unidireccional [1]	ParticionInteriorHorizontal	1.31	1.68	Usuario
Fachada ventilada ceramica con aislamiento	Fachada	21.47	0.23	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [2]	ParticionInteriorVertical	8.86	2.14	Usuario
Fachada ventilada ceramica con aislamiento	Fachada	41.80	0.23	Usuario
Fachada ventilada ceramica con aislamiento	Fachada	45.44	0.23	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	27.13	1.39	Usuario
Panel sandwich 80 mm	Cubierta	357.32	0.37	Usuario
cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava. Impermeabilización con láminas asfálticas. (Forjado unidireccional) [3]	Cubierta	274.93	0.31	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [1]	Fachada	33.72	1.39	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [4]	ParticionInteriorVertical	11.15	2.01	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [4]	ParticionInteriorVertical	6.45	2.01	Usuario
Fachada cara vista de dos hojas de fábrica, sin cámara de aire [2]	Fachada	23.01	1.38	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [1]	ParticionInteriorVertical	1.70	2.03	Usuario
Forjado unidireccional [4]	ParticionInteriorHorizontal	11.41	1.45	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [7]	ParticionInteriorVertical	4.75	2.14	Usuario
Tabique de una hoja, con revestimiento [7]	ParticionInteriorVertical	4.76	2.14	Usuario

**Huecos y lucernarios**



Nombre	Tipo	Superficie [m²]	Transmitancia [W/m²·K]	Factor solar	Modo de obtención. Transmitancia	Modo de obtención. Factor solar
Puerta exterior metálica de una hoja	Hueco	3.44	2.00	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [6]	Hueco	0.25	4.02	0.31	Usuario	Usuario
Puerta exterior metálica de 2 hojas	Hueco	3.15	2.00	0	Usuario	Usuario
Puerta exterior metálica de 2 hojas	Hueco	6.30	2.00	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [3]	Hueco	1.20	3.42	0.53	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [3]	Hueco	2.40	3.42	0.53	Usuario	Usuario
Carpintería nueva PVC multicámara c/ vidrio triple	Hueco	60.07	0.58	0.32	Usuario	Usuario
Carpintería nueva PVC multicámara c/ vidrio triple	Hueco	90.12	0.58	0.32	Usuario	Usuario
Carpintería nueva PVC multicámara c/ vidrio triple	Hueco	14.85	0.58	0.32	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	8.61	2.03	0	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	12.85	2.03	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [1]	Hueco	13.54	3.54	0.49	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [20]	Hueco	47.06	3.21	0.61	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [1]	Hueco	27.74	3.54	0.49	Usuario	Usuario
Puerta exterior metálica de una hoja	Hueco	1.72	2.00	0	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	16.30	2.03	0	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [25]	Hueco	6.45	3.08	0.66	Usuario	Usuario

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [2]	Hueco	11.76	3.36	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [4]	Hueco	22.51	3.31	0.57	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [2]	Hueco	6.00	3.37	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [2]	Hueco	12.00	3.37	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [7]	Hueco	19.56	3.24	0.60	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [7]	Hueco	48.90	3.24	0.60	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [8]	Hueco	1.36	3.38	0.54	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [9]	Hueco	200.70	3.30	0.58	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [9]	Hueco	89.46	3.30	0.58	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [1]	Hueco	11.69	3.36	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [1]	Hueco	78.17	3.36	0.55	Usuario	Usuario

Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [1]	Hueco	97.12	3.36	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [3]	Hueco	8.50	3.35	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 [3]	Hueco	12.75	3.36	0.55	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [5]	Hueco	3.91	3.76	0.40	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [24]	Hueco	10.15	3.03	0.68	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [31]	Hueco	10.16	3.03	0.68	Usuario	Usuario
Doble acristalamiento Guardian Select "CONTROL GLASS ACÚSTICO Y SOLAR", 4/12/6 (Carpintería aluminio con RPT entre 4mm y 12mm) [34]	Hueco	9.31	3.04	0.67	Usuario	Usuario
Puerta de paso interior, de madera 2 hojas	Hueco	1.72	2.03	0	Usuario	Usuario

3. INSTALACIONES TÉRMICAS

Generadores de calefacción					
Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
GRUPO CALDERAS GN CONDENSACION DISTRICT COOLING VIESSMANN	Caldera	906.40	107.05	GasNatural	Usuario
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	107.05	GasoleoC	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>906.40</b>			

Generadores de refrigeración					
Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Sistema de sustitución	Sistema de rendimiento estacional constante	-	170.55	ElectricidadPeninsular	PorDefecto
<b>TOTALES</b>		<b>0</b>			

Instalaciones de Agua Caliente Sanitaria	
Demanda diaria de ACS a 60°C (litros/día)	12000.00

Nombre	Tipo	Potencia nominal [kW]	Rendimiento Estacional [%]	Tipo de Energía	Modo de obtención
Equipo de ACS	GRUPO CALDERAS GN CONDENSACION DISTRICT COOLING VIESSMANN	906.40	98.00	GasNatural	Usuario
<b>TOTALES</b>		<b>906.40</b>			

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

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

Torres de refrigeración (sólo edificios terciarios)

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

Ventilación y bombeo (sólo edificios terciarios)

Nombre	Tipo	Servicio asociado	Consumo de energía [kWh/año]
Bombas	Bomba	Climatización	8230.19
TOTALES			8230.19

4. INSTALACIÓN DE ILUMINACIÓN (sólo edificios terciarios)

Espacio	Potencia instalada [W/m²]	VEEI [W/m²·100lux]	Iluminancia media [lux]	Modo de obtención
Z01_S01_P0-HALL	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S02_P0-VESTIBULO1	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S03_P0-VESTIBULO2	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S04_P0-VESTIBULO3	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S05_P0-VESTIBULO4	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S06_P0-VESTUARIOS1	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S07_P0-VESTUARIOS2	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S08_P0-VESTUARIOS3	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S09_P0-VESTUARIOS5	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S10_P0-VESTUARIOS6	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S11_P0-VESTUARIOS7	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z01_S12_P1-ADMINISTRACION1	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S13_P1-ADMINISTRACION2	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S14_P1-ADMINISTRACION3	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S15_P1-ADMINISTRACION4	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S16_P1-ADMINISTRACION5	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S17_P1-ADMINISTRACION6	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S18_P1-ADMINISTRACION7	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S19_P1-ADMINISTRACION8	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S20_P1-ADMINISTRACION9	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S21_P1-ADMINISTRACION10	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S22_P1-ADMINISTRACION11	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S23_P1-ADMINISTRACION12	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S24_P1-ADMINISTRACION13	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S25_P1-ADMINISTRACION14	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S26_P1-ADMINISTRACION15	8.60	4.00	215.00	Usuario
Z01_S27_P1-VESTIBULO PRINCIPAL	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S28_P1-VESTIBULO SECUNDARIO	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S29_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION1	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S30_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION2	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S31_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION3	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S32_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION4	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S33_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION5	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S34_P1-VESTIBULO ADMINISTRACION6	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S35_P0-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z01_S36_P2-DISTRIBUIDOR1	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S37_P2-DISTRIBUIDOR2	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z01_S38_P3-VESTIBULO	4.60	5.00	92.00	Usuario
Z02_S01_P0-GIMNASIO	9.40	4.00	235.00	Usuario
Z02_S02_P0-TALLER1	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S03_P0-TALLER2	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S04_P0-TALLER3	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S05_P0-TALLER4	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S06_P0-VESTUARIOS4	6.00	4.00	150.00	Usuario
Z02_S07_P1-AULA1	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S08_P1-AULA2	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S09_P1-AULA3	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S10_P1-AULA4	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S11_P1-AULA5	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S12_P1-AULA6	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S13_P1-AULA7	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S14_P1-AULA8	11.60	4.50	257.78	Usuario

Z02_S15_P1-AULA9	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S16_P1-AULA10	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S17_P1-AULA11	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S18_P1-AULA12	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S19_P1-AULA13	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S20_P0-SALAPOLIVALENTE	6.60	8.00	82.50	Usuario
Z02_S21_P1-TALLER1	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S22_P1-TALLER2	8.60	5.00	172.00	Usuario
Z02_S23_P1-AULA14	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S24_P2-AULA1	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S25_P2-AULA2	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S26_P2-AULA3	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S27_P2-AULA4	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S28_P2-AULA5	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S29_P2-AULA6	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S30_P2-AULA7	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S31_P2-AULA8	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S32_P2-AULA9	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S33_P2-AULA10	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S34_P2-AULA11	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S35_P2-AULA12	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S36_P2-AULA13	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S37_P2-AULA14	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S38_P2-AULA15	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S39_P2-AULA16	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S40_P2-AULA17	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S41_P2-AULA18	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S42_P2-AULA19	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S43_P2-AULA20	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S44_P2-AULA21	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S45_P2-AULA22	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S46_P2-SALAPOLIVALENTE	6.60	8.00	82.50	Usuario
Z02_S47_P3-AULA1	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S48_P3-AULA2	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S49_P3-AULA3	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S50_P3-AULA4	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S51_P3-AULA5	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S52_P3-AULA6	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S53_P3-AULA7	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S54_P3-AULA8	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S55_P3-AULA9	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S56_P3-AULA10	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S57_P3-AULA11	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S58_P3-AULA12	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S59_P3-AULA13	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S60_P3-AULA14	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S61_P3-AULA15	11.60	4.50	257.78	Usuario
Z02_S62_P3-SALAPOLIVALENTE	6.60	8.00	82.50	Usuario
Z03_S01_P1-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z03_S02_P1-ASEO1	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S03_P1-ASEO2	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S04_P1-ASEO3	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S05_P1-ASEO4	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S06_P1-ASEO5	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S07_P1-ASEO6	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S08_P1-ASEO7	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S09_P1-ASEOADMINISTRACION1	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S10_P1-ASEOADMINISTRACION2	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S11_P1-ASEOADMINISTRACION3	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S12_P1-ASEOADMINISTRACION4	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S13_P1-ASEOADMINISTRACION5	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S14_P1-ASEOADMINISTRACION6	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S15_P1-ASEOADMINISTRACION7	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S16_P1-ASEOADMINISTRACION8	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S17_P1-ASEOADMINISTRACION9	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S18_P1-ASEO8	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S19_P1-ASEO9	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S20_P1-ASEO10	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S21_P1-ASEO11	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S22_P1-ASEO12	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S23_P2-ASEO1	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S24_P2-ASEO2	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S25_P2-ASEO3	10.00	6.00	166.67	Usuario
Z03_S26_P2-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z03_S27_P3-ESCALERAS	4.20	4.00	105.00	Usuario
Z03_S28_P3-ASEOS	10.00	6.00	166.67	Usuario
<b>TOTALES</b>	<b>8.55</b>			

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

Espacio	Superficie [m²]	Perfil de uso
Z01_S01_P0-HALL	6.97	noresidencial-12h-media
Z01_S02_P0-VESTIBULO1	80.74	noresidencial-12h-media
Z01_S03_P0-VESTIBULO2	67.15	noresidencial-12h-media
Z01_S04_P0-VESTIBULO3	2.48	noresidencial-12h-media
Z01_S05_P0-VESTIBULO4	4.83	noresidencial-12h-media
Z01_S06_P0-VESTUARIOS1	29.09	noresidencial-12h-media
Z01_S07_P0-VESTUARIOS2	1.40	noresidencial-12h-media
Z01_S08_P0-VESTUARIOS3	1.37	noresidencial-12h-media
Z01_S09_P0-VESTUARIOS5	1.47	noresidencial-12h-media
Z01_S10_P0-VESTUARIOS6	3.80	noresidencial-12h-media
Z01_S11_P0-VESTUARIOS7	1.46	noresidencial-12h-media
Z01_S12_P1-ADMINISTRACION1	31.54	noresidencial-12h-media
Z01_S13_P1-ADMINISTRACION2	24.24	noresidencial-12h-media
Z01_S14_P1-ADMINISTRACION3	19.23	noresidencial-12h-media
Z01_S15_P1-ADMINISTRACION4	18.41	noresidencial-12h-media
Z01_S16_P1-ADMINISTRACION5	19.05	noresidencial-12h-media
Z01_S17_P1-ADMINISTRACION6	20.30	noresidencial-12h-media
Z01_S18_P1-ADMINISTRACION7	97.40	noresidencial-12h-media
Z01_S19_P1-ADMINISTRACION8	20.74	noresidencial-12h-media
Z01_S20_P1-ADMINISTRACION9	60.56	noresidencial-12h-media
Z01_S21_P1-ADMINISTRACION10	27.09	noresidencial-12h-media
Z01_S22_P1-ADMINISTRACION11	39.47	noresidencial-12h-media
Z01_S23_P1-ADMINISTRACION12	21.77	noresidencial-12h-media
Z01_S24_P1-ADMINISTRACION13	20.80	noresidencial-12h-media
Z01_S25_P1-ADMINISTRACION14	20.34	noresidencial-12h-media
Z01_S26_P1-ADMINISTRACION15	22.28	noresidencial-12h-media
Z01_S27_P1-VESTIBULOPRINCIPAL	459.88	noresidencial-12h-media
Z01_S28_P1-VESTIBULOSECUNDARIO	76.00	noresidencial-12h-media
Z01_S29_P1-VESTIBULOADMINISTRACION1	13.37	noresidencial-12h-media
Z01_S30_P1-VESTIBULOADMINISTRACION2	3.97	noresidencial-12h-media
Z01_S31_P1-VESTIBULOADMINISTRACION3	16.16	noresidencial-12h-media
Z01_S32_P1-VESTIBULOADMINISTRACION4	3.20	noresidencial-12h-media
Z01_S33_P1-VESTIBULOADMINISTRACION5	8.36	noresidencial-12h-media
Z01_S34_P1-VESTIBULOADMINISTRACION6	31.70	noresidencial-12h-media
Z01_S35_P0-ESCALERAS	31.50	noresidencial-12h-baja
Z01_S36_P2-DISTRIBUIDOR1	293.24	noresidencial-12h-media
Z01_S37_P2-DISTRIBUIDOR2	75.96	noresidencial-12h-media
Z01_S38_P3-VESTIBULO	291.78	noresidencial-12h-media
Z02_S01_P0-GIMNASIO	627.17	noresidencial-12h-media
Z02_S02_P0-TALLER1	50.48	noresidencial-12h-media
Z02_S03_P0-TALLER2	50.67	noresidencial-12h-media
Z02_S04_P0-TALLER3	105.26	noresidencial-12h-media
Z02_S05_P0-TALLER4	55.18	noresidencial-12h-media
Z02_S06_P0-VESTUARIOS4	20.33	noresidencial-12h-media
Z02_S07_P1-AULA1	23.18	noresidencial-12h-media
Z02_S08_P1-AULA2	15.37	noresidencial-12h-media
Z02_S09_P1-AULA3	82.13	noresidencial-12h-media
Z02_S10_P1-AULA4	56.04	noresidencial-12h-media
Z02_S11_P1-AULA5	24.12	noresidencial-12h-media
Z02_S12_P1-AULA6	20.01	noresidencial-12h-media
Z02_S13_P1-AULA7	50.47	noresidencial-12h-media
Z02_S14_P1-AULA8	48.59	noresidencial-12h-media
Z02_S15_P1-AULA9	49.33	noresidencial-12h-media
Z02_S16_P1-AULA10	50.12	noresidencial-12h-media
Z02_S17_P1-AULA11	49.46	noresidencial-12h-media
Z02_S18_P1-AULA12	100.93	noresidencial-12h-media
Z02_S19_P1-AULA13	49.61	noresidencial-12h-media
Z02_S20_P0-SALAPOLIVALENTE	123.95	noresidencial-12h-media
Z02_S21_P1-TALLER1	68.53	noresidencial-12h-media
Z02_S22_P1-TALLER2	71.36	noresidencial-12h-media
Z02_S23_P1-AULA14	28.73	noresidencial-12h-media
Z02_S24_P2-AULA1	15.13	noresidencial-12h-media
Z02_S25_P2-AULA2	23.18	noresidencial-12h-media
Z02_S26_P2-AULA3	53.66	noresidencial-12h-media
Z02_S27_P2-AULA4	28.09	noresidencial-12h-media
Z02_S28_P2-AULA5	55.81	noresidencial-12h-media
Z02_S29_P2-AULA6	24.12	noresidencial-12h-media
Z02_S30_P2-AULA7	20.19	noresidencial-12h-media
Z02_S31_P2-AULA8	25.65	noresidencial-12h-media
Z02_S32_P2-AULA9	30.77	noresidencial-12h-media
Z02_S33_P2-AULA10	41.57	noresidencial-12h-media
Z02_S34_P2-AULA11	49.33	noresidencial-12h-media
Z02_S35_P2-AULA12	50.12	noresidencial-12h-media
Z02_S36_P2-AULA13	49.46	noresidencial-12h-media
Z02_S37_P2-AULA14	49.32	noresidencial-12h-media
Z02_S38_P2-AULA15	50.72	noresidencial-12h-media

Z02_S39_P2-AULA16	49.24	noresidencial-12h-media
Z02_S40_P2-AULA17	28.73	noresidencial-12h-media
Z02_S41_P2-AULA18	37.63	noresidencial-12h-media
Z02_S42_P2-AULA19	75.71	noresidencial-12h-media
Z02_S43_P2-AULA20	24.44	noresidencial-12h-media
Z02_S44_P2-AULA21	25.06	noresidencial-12h-media
Z02_S45_P2-AULA22	69.35	noresidencial-12h-media
Z02_S46_P2-SALAPOLIVALENTE	359.03	noresidencial-12h-media
Z02_S47_P3-AULA1	45.20	noresidencial-12h-media
Z02_S48_P3-AULA2	57.31	noresidencial-12h-media
Z02_S49_P3-AULA3	41.57	noresidencial-12h-media
Z02_S50_P3-AULA4	49.33	noresidencial-12h-media
Z02_S51_P3-AULA5	50.12	noresidencial-12h-media
Z02_S52_P3-AULA6	49.46	noresidencial-12h-media
Z02_S53_P3-AULA7	50.17	noresidencial-12h-media
Z02_S54_P3-AULA8	49.87	noresidencial-12h-media
Z02_S55_P3-AULA9	49.24	noresidencial-12h-media
Z02_S56_P3-AULA10	24.29	noresidencial-12h-media
Z02_S57_P3-AULA11	50.65	noresidencial-12h-media
Z02_S58_P3-AULA12	49.88	noresidencial-12h-media
Z02_S59_P3-AULA13	49.75	noresidencial-12h-media
Z02_S60_P3-AULA14	70.28	noresidencial-12h-media
Z02_S61_P3-AULA15	28.73	noresidencial-12h-media
Z02_S62_P3-SALAPOLIVALENTE	273.99	noresidencial-12h-media
Z03_S01_P1-ESCALERAS	18.80	noresidencial-12h-baja
Z03_S02_P1-ASEO1	7.01	noresidencial-12h-baja
Z03_S03_P1-ASEO2	1.84	noresidencial-12h-baja
Z03_S04_P1-ASEO3	1.52	noresidencial-12h-baja
Z03_S05_P1-ASEO4	1.56	noresidencial-12h-baja
Z03_S06_P1-ASEO5	10.47	noresidencial-12h-baja
Z03_S07_P1-ASEO6	1.56	noresidencial-12h-baja
Z03_S08_P1-ASEO7	1.56	noresidencial-12h-baja
Z03_S09_P1-ASEOADMINISTRACION1	14.10	noresidencial-12h-baja
Z03_S10_P1-ASEOADMINISTRACION2	1.81	noresidencial-12h-baja
Z03_S11_P1-ASEOADMINISTRACION3	1.73	noresidencial-12h-baja
Z03_S12_P1-ASEOADMINISTRACION4	9.12	noresidencial-12h-baja
Z03_S13_P1-ASEOADMINISTRACION5	1.44	noresidencial-12h-baja
Z03_S14_P1-ASEOADMINISTRACION6	1.50	noresidencial-12h-baja
Z03_S15_P1-ASEOADMINISTRACION7	3.27	noresidencial-12h-baja
Z03_S16_P1-ASEOADMINISTRACION8	1.76	noresidencial-12h-baja
Z03_S17_P1-ASEOADMINISTRACION9	1.84	noresidencial-12h-baja
Z03_S18_P1-ASEO8	4.64	noresidencial-12h-baja
Z03_S19_P1-ASEO9	1.03	noresidencial-12h-baja
Z03_S20_P1-ASEO10	1.08	noresidencial-12h-baja
Z03_S21_P1-ASEO11	4.95	noresidencial-12h-baja
Z03_S22_P1-ASEO12	1.65	noresidencial-12h-baja
Z03_S23_P2-ASEO1	7.67	noresidencial-12h-baja
Z03_S24_P2-ASEO2	7.05	noresidencial-12h-baja
Z03_S25_P2-ASEO3	37.89	noresidencial-12h-baja
Z03_S26_P2-ESCALERAS	18.87	noresidencial-12h-baja
Z03_S27_P3-ESCALERAS	18.86	noresidencial-12h-baja
Z03_S28_P3-ASEOS	37.89	noresidencial-12h-baja

6. ENERGÍAS

Térmica

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

Eléctrica

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

## ANEXO II CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

### 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><div>19.6</div><div>19.6-31.9</div><div>31.9-49.1</div><div>49.1-63.8</div><div>63.8-78.5</div><div>78.5-98.1</div><div>98.1</div></div><div><div>A</div><div>B</div><div>C</div><div>D</div><div>E</div><div>F</div><div>G</div></div><div>42,76 C</div></div>	CALEFACCIÓN		ACS		
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	B	Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	G	
	20.4		10.6		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	C	Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	D
1.73		10.04			

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

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	12.2	76132.3
Emisiones CO2 por otros combustibles	30.56	190654

### 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL		INDICADORES PARCIALES			
<div><div><div>84.5</div><div>137.3</div><div>211.2</div><div>274.6</div><div>337.9</div><div>422.4</div></div><div><div>216,35 D</div></div></div>	CALEFACCIÓN		ACS		
	Energía primaria calefacción [kWh/m²·año]	C	Energía primaria ACS [kWh/m²·año]	G	
	96.84		50.05		
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN		
	Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m²·año] <sup>1</sup>	Energía primaria refrigeración [kWh/m²·año]	C	Energía primaria iluminación [kWh/m²·año]	D
		10.22		59.24	

### 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m <sup>2</sup> ·año]

<sup>1</sup> El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.



**ANEXO III**  
**RECOMENDACIONES PARA LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

No se han definido medidas de mejora de la eficiencia energética

**ANEXO IV**  
**PRUEBAS, COMPROBACIONES E INSPECCIONES REALIZADAS POR EL TÉCNICO CERTIFICADOR**

Se describen a continuación las pruebas, comprobaciones e inspecciones llevadas a cabo por el técnico certificador durante el proceso de toma de datos y de calificación de la eficiencia energética del edificio, con la finalidad de establecer la conformidad de la información de partida contenida en el certificado de la eficiencia energética.

<b>Fecha de realización de la visita del técnico certificador</b>	

# Calificación energética del edificio

Zona climática	D2	Uso	Otros usos
----------------	----	-----	------------

## 1. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN EMISIONES

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Emisiones calefacción [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		Emisiones ACS [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
	20.4		10.6	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Emisiones globales[kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Emisiones refrigeración [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]		Emisiones iluminación [kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año]	
	1.73		10.04	

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

	kgCO <sub>2</sub> /m <sup>2</sup> ·año	kgCO <sub>2</sub> ·año
Emisiones CO2 por consumo eléctrico	12.20	76132.30
Emisiones CO2 por otros combustibles	30.56	190654.08

## 2. CALIFICACIÓN ENERGÉTICA DEL EDIFICIO EN CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA NO RENOVABLE

Por energía primaria no renovable se entiende la energía consumida por el edificio procedente de fuentes no renovables que no ha sufrido ningún proceso de conversión o transformación.

INDICADOR GLOBAL	INDICADORES PARCIALES			
	CALEFACCIÓN		ACS	
	Energía primaria calefacción [kWh/m <sup>2</sup> ·año]		Energía primaria ACS [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	
	96.84		50.05	
	REFRIGERACIÓN		ILUMINACIÓN	
Consumo global de energía primaria no renovable[kWh/m <sup>2</sup> ·año] <sup>1</sup>	Energía primaria refrigeración [kWh/m <sup>2</sup> ·año]		Energía primaria iluminación [kWh/m <sup>2</sup> ·año]	
	10.22		59.24	

## 3. CALIFICACIÓN PARCIAL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA DE CALEFACCIÓN Y REFRIGERACIÓN

La demanda energética de calefacción y refrigeración es la energía necesaria para mantener las condiciones internas de confort del edificio.

DEMANDA DE CALEFACCIÓN	DEMANDA DE REFRIGERACIÓN
Demanda de calefacción[kWh/m <sup>2</sup> ·año]	Demanda de refrigeración[kWh/m <sup>2</sup> ·año]

1 El indicador global es resultado de la suma de los indicadores parciales más el valor del indicador para consumos auxiliares, si los hubiera (sólo edificios terciarios, ventilación, bombeo, etc...). La energía eléctrica autoconsumida se descuenta únicamente del indicador global, no así de los valores parciales.

## **Demanda energética**

## ÍNDICE

<b>1. RESUMEN DEL CÁLCULO DE LA DEMANDA ENERGÉTICA.....</b>	<b>3</b>
<b>2. RESULTADOS MENSUALES.....</b>	<b>3</b>
2.1. Balance energético anual del edificio.....	3
2.2. Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.....	4
2.3. Evolución de la temperatura.....	4
2.4. Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.....	5
<b>3. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.....</b>	<b>6</b>
3.1. Agrupaciones de recintos.....	6

# Demanda energética

## 1. 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 <sup>2</sup> )	$D_{cal}$ (kWh/año)	$D_{cal}$ (kWh/m <sup>2</sup> -año)	$D_{ref}$ (kWh/año)	$D_{ref}$ (kWh/m <sup>2</sup> -año)
HABITABLE ACONDICIONADO CARGA MEDIA	1969.10	115643.88	58.73	15085.68	7.66
HABITABLE ACONDICIONADO CARGA ALTA	4047.18	413395.86	102.14	40550.61	10.02
HABITABLE NO ACONDICIONADO	222.44	-	-	-	-
	<b>6238.72</b>	529039.73	<b>84.80</b>	55636.29	<b>8.92</b>

donde:

$S_u$ : Superficie útil de la zona habitable, m<sup>2</sup>.

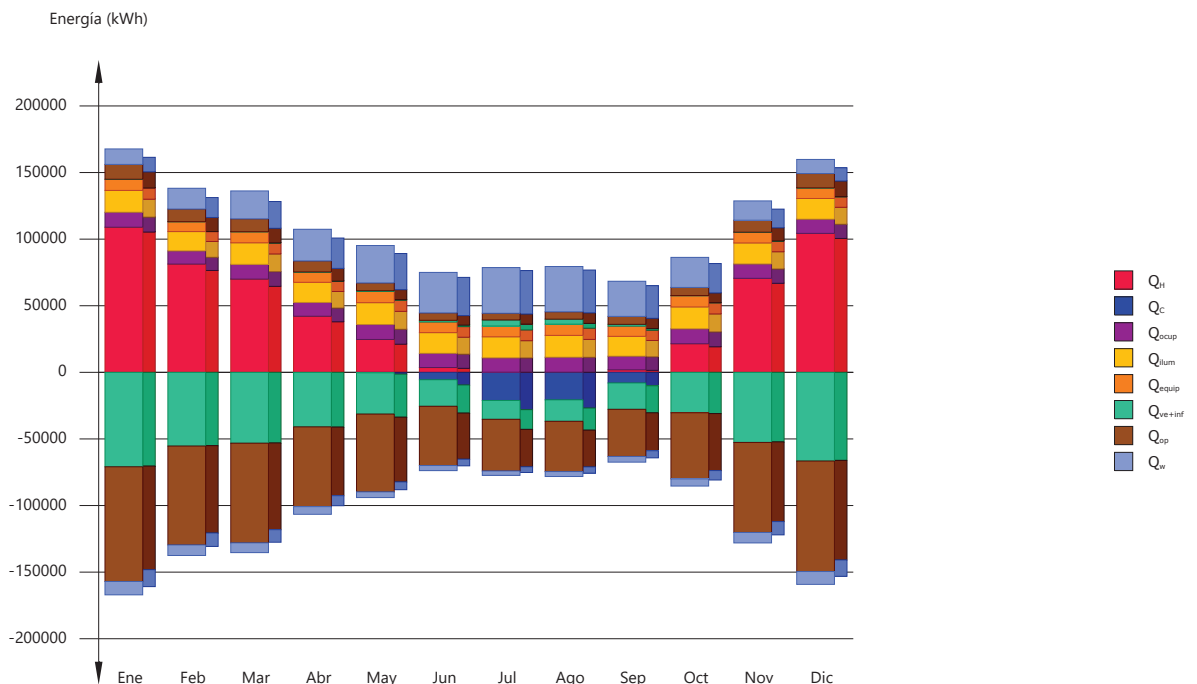
$D_{cal}$ : Valor calculado de la demanda energética de calefacción, kWh/m<sup>2</sup>-año.

$D_{ref}$ : Valor calculado de la demanda energética de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>-año.

## 2. RESULTADOS MENSUALES.

### 2.1. 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 a través de elementos pesados y ligeros ( $Q_{op}$  y  $Q_w$ , respectivamente), la energía intercambiada por ventilación e infiltraciones ( $Q_{ve+inf}$ ), la ganancia de calor interna debida a la ocupación ( $Q_{ocup}$ ), a la iluminación ( $Q_{lum}$ ) y al equipamiento interno ( $Q_{equip}$ ), así como el aporte necesario de calefacción ( $Q_H$ ) y refrigeración ( $Q_C$ ).



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.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	Año (kWh/m <sup>2</sup> -año)
<b>Balance energético anual del edificio.</b>														
$Q_{op}$	11115.9	9483.8	9669.0	8279.0	5836.9	5557.0	5023.2	5539.5	5982.5	6100.8	8973.2	10767.3	-617634.52	-99.00
$Q_w$	-86117.8	-74222.2	-74800.4	-59887.3	-58389.5	-44467.5	-38767.6	-37730.7	-35385.2	-49652.9	-67598.7	-82942.8		
$Q_{ve+inf}$	0.1	1.1	14.8	35.9	579.3	1279.4	4552.6	3769.6	1354.5	127.4	16.4	0.7	-459312.54	-73.62
$Q_{equip}$	8412.2	7429.0	8303.0	7756.7	8412.2	7975.2	8084.5	8412.2	7647.5	8412.2	8084.5	7975.2	96904.50	15.53
$Q_{lum}$	16420.5	14501.2	16207.2	15140.9	16420.5	15567.4	15780.7	16420.5	14927.7	16420.5	15780.7	15567.4	189155.06	30.32
$Q_{ocup}$	11218.5	9907.3	11072.8	10344.3	11218.5	10635.7	10781.4	11218.5	10198.7	11218.5	10781.4	10635.7	129231.52	20.71
$Q_H$	<b>108943.1</b>	<b>81272.3</b>	<b>69981.6</b>	<b>42106.6</b>	<b>24667.7</b>	<b>3605.8</b>	<b>114.2</b>	<b>99.6</b>	<b>1897.5</b>	<b>21458.1</b>	<b>70575.0</b>	<b>104318.2</b>	<b>529039.73</b>	<b>84.80</b>
$Q_C$	--	--	--	--	-325.3	-5560.9	-21133.6	-20649.5	-7967.1	--	--	--	-55636.29	-8.92
$Q_{HC}$	<b>108943.1</b>	<b>81272.3</b>	<b>69981.6</b>	<b>42106.6</b>	<b>24993.0</b>	<b>9166.7</b>	<b>21247.8</b>	<b>20749.1</b>	<b>9864.6</b>	<b>21458.1</b>	<b>70575.0</b>	<b>104318.2</b>	<b>584676.02</b>	<b>93.72</b>

donde:

$Q_{op}$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m<sup>2</sup>-año.

$Q_w$ : Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m<sup>2</sup>-año.

## Demanda energética

$Q_{\text{vent}}:$  Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{\text{equip}}:$  Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{\text{ilum}}:$  Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{\text{ocup}}:$  Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m<sup>2</sup>·año.

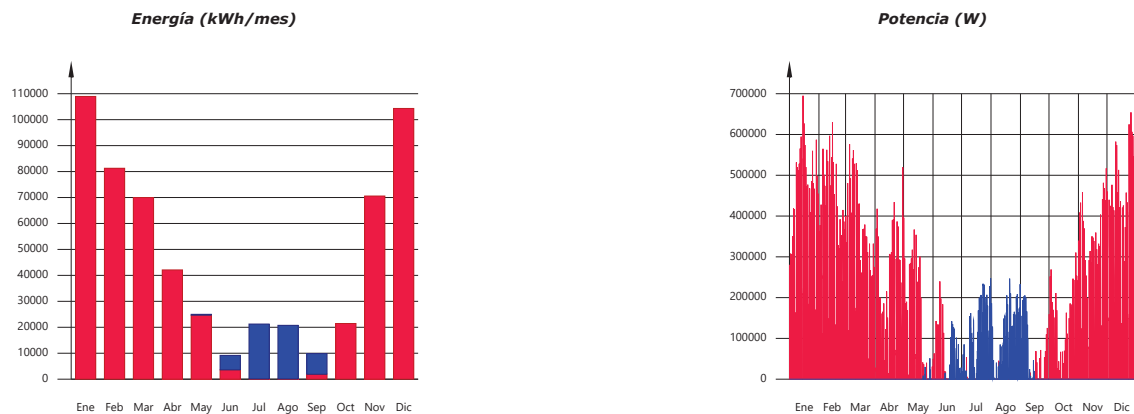
$Q_{\text{H}}:$  Energía aportada de calefacción, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{\text{C}}:$  Energía aportada de refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

$Q_{\text{HC}}:$  Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m<sup>2</sup>·año.

### 2.2. Demanda energética mensual de calefacción y refrigeración.

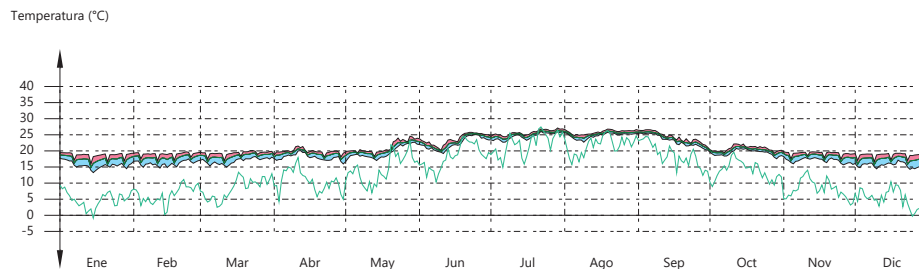
Atendiendo únicamente a la demanda energética a cubrir por los sistemas de calefacción y refrigeración, las necesidades energéticas y de potencia útil instantánea a lo largo de la simulación anual se muestran en los siguientes gráficos:



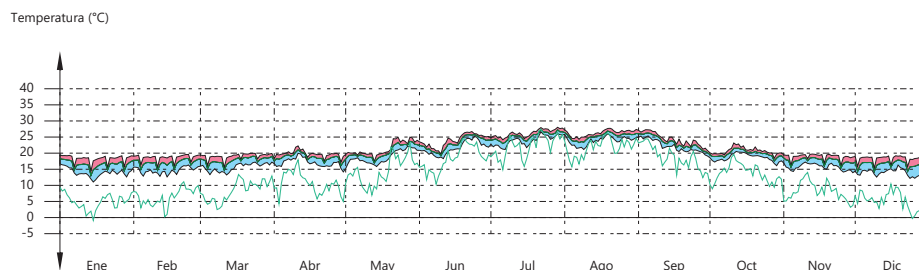
### 2.3. Evolución de la temperatura.

La evolución de la temperatura operativa 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, en cada zona:

#### HABITABLE ACONDICIONADO CARGA MEDIA

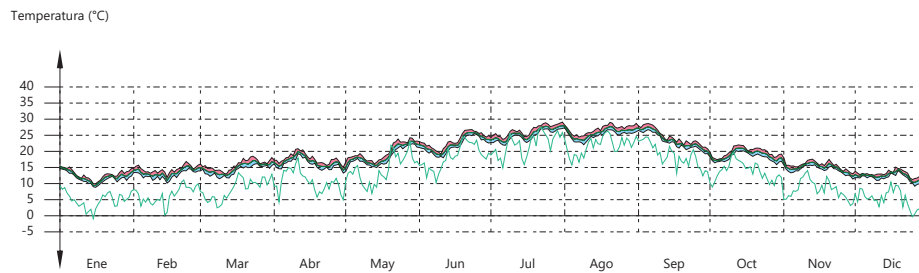


#### HABITABLE ACONDICIONADO CARGA ALTA

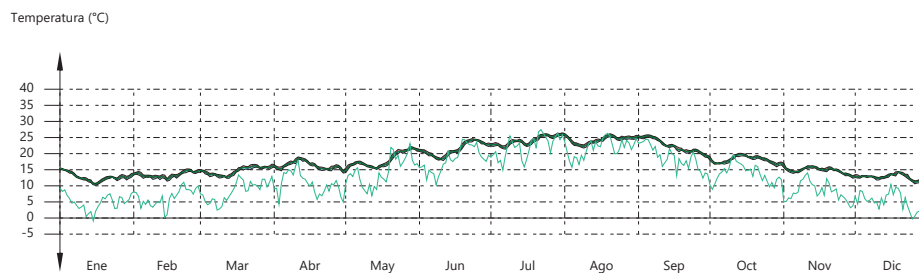


#### HABITABLE NO ACONDICIONADO

## Demanda energética



**NO HABITABLE**



### 2.4. Resultados numéricos del balance energético por zona y mes.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de transferencia total de calor por transmisión y ventilación, calor interno total, y energía necesaria para calefacción y refrigeración, de cada una de las zonas 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.

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año)	(kWh/m²·año)
<b>HABITABLE ACONDICIONADO CARGA MEDIA</b> ( $A_v = 1969.10 \text{ m}^2$ ; $V = 5610.28 \text{ m}^3$ )														
$Q_{op}$	2679.1	2257.1	2283.6	1927.0	1251.9	1162.8	982.6	1046.0	1240.8	1299.4	2085.9	2588.6	-171653.96	-87.17
$Q_w$	-25543.2	-21695.2	-21143.2	-15773.6	-15343.5	-10651.3	-8550.0	-8392.4	-8631.2	-12686.6	-19247.1	-24801.6	45035.17	22.87
$Q_{ve+inf}$	--	--	0.1	9.7	141.5	250.0	787.0	643.2	236.8	34.7	2.5	--	-83599.94	-42.46
$Q_{equip}$	2700.1	2384.5	2665.0	2489.7	2700.1	2559.8	2594.9	2700.1	2454.6	2700.1	2594.9	2559.8	31103.37	15.80
$Q_{ilum}$	3373.3	2979.0	3329.5	3110.4	3373.3	3198.0	3241.8	3373.3	3066.6	3373.3	3241.8	3198.0	38858.24	19.73
$Q_{ocup}$	3600.8	3180.0	3554.1	3320.2	3600.8	3413.8	3460.5	3600.8	3273.5	3600.8	3460.5	3413.8	41479.72	21.07
$Q_H$	<b>25212.3</b>	<b>18585.9</b>	<b>15571.7</b>	<b>8546.0</b>	<b>5015.3</b>	<b>234.5</b>	--	--	<b>4.4</b>	<b>2966.8</b>	<b>15224.2</b>	<b>24282.9</b>	<b>115643.88</b>	<b>58.73</b>
$Q_C$	--	--	--	--	--	<b>-1190.7</b>	<b>-5526.7</b>	<b>-5891.4</b>	<b>-2476.8</b>	--	--	--	<b>-15085.68</b>	<b>-7.66</b>
$Q_{HC}$	<b>25212.3</b>	<b>18585.9</b>	<b>15571.7</b>	<b>8546.0</b>	<b>5015.3</b>	<b>1425.2</b>	<b>5526.7</b>	<b>5891.4</b>	<b>2481.2</b>	<b>2966.8</b>	<b>15224.2</b>	<b>24282.9</b>	<b>130729.55</b>	<b>66.39</b>

**HABITABLE ACONDICIONADO CARGA ALTA** ( $A_v = 4047.18 \text{ m}^2$ ;  $V = 11669.26 \text{ m}^3$ )

$Q_{op}$	6987.5	6015.7	6201.8	5361.3	3918.9	3752.6	3511.9	3901.0	4024.7	3973.0	5683.3	6797.0	-426066.51	-105.27
$Q_w$	-59092.7	-50453.2	-51100.0	-41592.3	-40011.1	-30769.3	-26635.1	-25637.7	-23723.3	-34085.5	-46407.7	-56687.4	130221.16	32.18
$Q_{ve+inf}$	--	--	0.2	7.6	358.7	933.1	3603.5	3001.5	1066.4	54.8	6.4	--	-362361.63	-89.53
$Q_{equip}$	5609.4	4953.7	5536.5	5172.3	5609.4	5318.0	5390.8	5609.4	5099.4	5609.4	5390.8	5318.0	64617.28	15.97
$Q_{ilum}$	12463.0	11006.3	12301.2	11491.9	12463.0	11815.6	11977.5	12463.0	11330.0	12463.0	11977.5	11815.6	143567.77	35.47
$Q_{ocup}$	7480.8	6606.4	7383.6	6897.9	7480.8	7092.2	7189.3	7480.8	6800.7	7480.8	7189.3	7092.2	86174.62	21.29
$Q_H$	<b>83730.8</b>	<b>62686.4</b>	<b>54409.9</b>	<b>33560.6</b>	<b>19652.4</b>	<b>3371.3</b>	<b>114.2</b>	<b>99.6</b>	<b>1893.2</b>	<b>18491.3</b>	<b>55350.8</b>	<b>80035.3</b>	<b>413395.86</b>	<b>102.14</b>
$Q_C$	--	--	--	--	<b>-325.3</b>	<b>-4370.2</b>	<b>-15606.9</b>	<b>-14758.0</b>	<b>-5490.2</b>	--	--	--	<b>-40550.61</b>	<b>-10.02</b>
$Q_{HC}$	<b>83730.8</b>	<b>62686.4</b>	<b>54409.9</b>	<b>33560.6</b>	<b>19977.7</b>	<b>7741.5</b>	<b>15721.1</b>	<b>14857.6</b>	<b>7383.4</b>	<b>18491.3</b>	<b>55350.8</b>	<b>80035.3</b>	<b>453946.47</b>	<b>112.16</b>

**HABITABLE NO ACONDICIONADO** ( $A_v = 222.44 \text{ m}^2$ ;  $V = 885.68 \text{ m}^3$ )



Demanda energética

	Ene (kWh)	Feb (kWh)	Mar (kWh)	Abr (kWh)	May (kWh)	Jun (kWh)	Jul (kWh)	Ago (kWh)	Sep (kWh)	Oct (kWh)	Nov (kWh)	Dic (kWh)	Año (kWh/año) (kWh/m²-año)	
Q <sub>op</sub>	543.7 -990.1	498.0 -1393.1	516.3 -1688.3	464.0 -1635.8	306.3 -1946.8	315.9 -1908.5	266.8 -2215.3	293.8 -2324.7	338.8 -1932.8	343.6 -1843.2	484.8 -1304.0	523.3 -998.6	-15285.99	-68.72
Q <sub>w</sub>	818.1 -333.2	1197.0 -289.1	1424.1 -284.3	1376.3 -242.8	1535.3 -188.0	1468.8 -184.3	1709.1 -172.8	1864.0 -200.2	1594.4 -222.2	1487.6 -243.5	1087.3 -297.1	825.2 -322.1	13407.64	60.27
Q <sub>ve+inf</sub>	-- -845.5	0.1 -720.9	3.7 -760.8	5.9 -710.6	26.8 -526.4	33.0 -483.2	54.3 -407.4	37.6 -472.5	13.2 -529.1	11.4 -560.9	3.6 -753.6	0.2 -793.1	-7374.43	-33.15
Q <sub>equip</sub>	102.8	90.8	101.4	94.8	102.8	97.4	98.8	102.8	93.4	102.8	98.8	97.4	1183.85	5.32
Q <sub>ilum</sub>	584.1	515.9	576.6	538.6	584.1	553.8	561.4	584.1	531.0	584.1	561.4	553.8	6729.05	30.25
Q <sub>ocup</sub>	136.9	120.9	135.1	126.2	136.9	129.8	131.6	136.9	124.5	136.9	131.6	129.8	1577.19	7.09

NO HABITABLE (A<sub>v</sub> = 676.29 m²; V = 1896.16 m³)

Q <sub>op</sub>	905.7 -491.8	713.0 -680.8	667.4 -868.9	526.6 -885.6	359.8 -1088.0	325.7 -1138.3	261.8 -1367.2	298.7 -1375.9	378.2 -1097.9	484.9 -1037.6	719.1 -640.0	858.2 -455.1	-4628.06	-6.84
Q <sub>w</sub>	680.9 -295.9	862.0 -238.4	1082.2 -227.5	1110.3 -187.2	1251.4 -133.6	1256.2 -127.7	1423.1 -110.4	1460.8 -128.2	1217.5 -150.6	1165.1 -178.4	813.0 -243.1	639.3 -281.9	10658.96	15.76
Q <sub>ve+inf</sub>	0.1 -800.3	1.1 -650.4	10.7 -654.5	12.9 -576.7	52.3 -417.7	63.4 -368.0	107.9 -299.4	87.3 -337.1	38.2 -395.9	26.5 -460.4	3.8 -659.6	0.5 -761.1	-5976.53	-8.84
Q <sub>equip</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q <sub>ilum</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00
Q <sub>ocup</sub>	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	0.00	0.00

donde:

- A<sub>v</sub>: Superficie útil de la zona térmica, m².
- V: Volumen interior neto de la zona térmica, m³.
- Q<sub>op</sub>: Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos pesados en contacto con el exterior, kWh/m²-año.
- Q<sub>w</sub>: Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica a través de elementos ligeros en contacto con el exterior, kWh/m²-año.
- Q<sub>ve+inf</sub>: Transferencia de energía correspondiente a la transmisión térmica por ventilación, kWh/m²-año.
- Q<sub>equip</sub>: Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida al equipamiento interno, kWh/m²-año.
- Q<sub>ilum</sub>: Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la iluminación, kWh/m²-año.
- Q<sub>ocup</sub>: Transferencia de energía correspondiente a la ganancia interna de calor debida a la ocupación, kWh/m²-año.
- Q<sub>hc</sub>: Energía aportada de calefacción, kWh/m²-año.
- Q<sub>c</sub>: Energía aportada de refrigeración, kWh/m²-año.
- Q<sub>hc</sub>: Energía aportada de calefacción y refrigeración, kWh/m²-año.

3. MODELO DE CÁLCULO DEL EDIFICIO.

3.1. Agrupaciones de recintos.

Se muestra a continuación la caracterización de los espacios que componen cada una de las zonas de cálculo del edificio.

	S (m²)	V (m³)	ren <sub>h</sub> (1/h)	ΣQ <sub>ocup,s</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>ocup,l</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>equip,s</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>equip,l</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>ilum</sub> (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
HABITABLE ACONDICIONADO CARGA MEDIA (Zona habitable)										
P0-HALL	6.97	15.49	1.29	148.33	93.64	111.22	--	113.70	20.0	25.0
P0-VESTIBULO1	80.74	179.57	1.29	1719.11	1085.31	1289.06	--	1317.71	20.0	25.0
P0-VESTIBULO2	67.15	149.34	1.30	1429.87	902.70	1072.17	--	1096.00	20.0	25.0
P0-VESTIBULO3	2.48	5.51	1.29	52.77	33.32	39.57	--	40.45	20.0	25.0
P0-VESTIBULO4	4.83	10.75	1.30	102.95	64.99	77.19	--	78.91	20.0	25.0
P0-VESTUARIOS1	29.09	64.70	1.94	619.50	391.11	464.53	--	619.37	20.0	25.0
P0-VESTUARIOS2	1.40	3.12	1.94	29.86	18.85	22.39	--	29.86	20.0	25.0
P0-VESTUARIOS3	1.37	3.05	1.94	29.16	18.41	21.87	--	29.16	20.0	25.0
P0-VESTUARIOS5	1.47	3.27	1.94	31.30	19.76	23.47	--	31.29	20.0	25.0
P0-VESTUARIOS6	3.80	8.45	1.94	80.91	51.08	60.67	--	80.90	20.0	25.0
P0-VESTUARIOS7	1.46	3.24	1.94	31.01	19.57	23.25	--	31.00	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION1	31.54	92.23	1.23	671.65	424.03	503.63	--	962.50	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION2	24.24	70.86	1.23	516.03	325.78	386.94	--	739.49	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION3	19.23	56.23	1.23	409.51	258.53	307.07	--	586.85	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION4	18.41	53.84	1.23	392.03	247.49	293.96	--	561.79	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION5	19.05	55.70	1.23	405.58	256.05	304.12	--	581.21	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION6	20.30	59.35	1.23	432.19	272.85	324.07	--	619.34	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION7	97.40	284.81	1.23	2073.98	1309.35	1555.16	--	2972.08	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION8	20.74	60.65	1.23	441.66	278.83	331.18	--	632.92	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION9	60.56	177.07	1.23	1289.41	814.03	966.85	--	1847.76	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION10	27.09	79.22	1.23	576.86	364.18	432.55	--	826.66	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION11	39.47	115.41	1.23	840.39	530.56	630.16	--	1204.30	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION12	21.77	63.67	1.23	463.61	292.69	347.63	--	664.37	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION13	20.80	60.81	1.23	442.79	279.54	332.02	--	634.52	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION14	20.34	59.47	1.23	433.06	273.40	324.73	--	620.59	20.0	25.0
P1-ADMINISTRACION15	22.28	65.15	1.23	474.40	299.50	355.72	--	679.82	20.0	25.0
P1-VESTIBULO PRINCIPAL	459.88	1344.70	0.98	9791.93	6181.86	7342.39	--	7505.56	20.0	25.0
P1-VESTIBULO SECUNDARIO	76.00	222.23	0.98	1618.29	1021.66	1213.46	--	1240.42	20.0	25.0
P1-VESTIBULO ADMINISTRACION1	13.37	39.09	0.98	284.66	179.71	213.45	--	218.20	20.0	25.0
P1-VESTIBULO ADMINISTRACION2	3.97	11.59	0.99	84.44	53.31	63.31	--	64.72	20.0	25.0
P1-VESTIBULO ADMINISTRACION3	16.16	47.25	0.98	344.05	217.21	257.98	--	263.72	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	ren <sub>h</sub> (1/h)	ΣQ <sub>ocup,s</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>ocup,l</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>equip,s</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>equip,l</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>ilum</sub> (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
P1-VESTIBULOADMINISTRACION4	3.20	9.36	0.99	68.13	43.01	51.09	--	52.22	20.0	25.0
P1-VESTIBULOADMINISTRACION5	8.36	24.46	0.98	178.08	112.42	133.53	--	136.50	20.0	25.0
P1-VESTIBULOADMINISTRACION6	31.70	92.70	0.98	674.98	426.13	506.13	--	517.38	20.0	25.0
P0-ESCALERAS	31.50	85.21	1.06	223.35	141.00	167.65	--	469.41	20.0	25.0
P2-DISTRIBUIDOR1	293.24	857.44	0.98	6243.71	3941.79	4681.79	--	4785.83	20.0	25.0
P2-DISTRIBUIDOR2	75.96	222.10	0.98	1617.35	1021.06	1212.75	--	1239.70	20.0	25.0
P3-VESTIBULO	291.78	853.19	0.98	6212.75	3922.24	4658.58	--	4762.10	20.0	25.0
	1969.10	5610.28	1.08/0.59*	41479.63	26186.98	31103.31	--	38858.27	20.0	25.0

HABITABLE ACONDICIONADO CARGA ALTA (Zona habitable)

P0-GIMNASIO	627.17	1787.78	1.77	13354.10	8430.73	10013.46	--	20917.00	20.0	25.0
P0-TALLER1	50.48	112.27	1.94	1074.83	678.56	805.95	--	1540.26	20.0	25.0
P0-TALLER2	50.67	112.69	1.94	1078.93	681.15	809.03	--	1546.14	20.0	25.0
P0-TALLER3	105.26	234.09	1.94	2241.17	1414.90	1680.52	--	3211.66	20.0	25.0
P0-TALLER4	55.18	122.71	1.94	1174.82	741.69	880.93	--	1683.56	20.0	25.0
P0-VESTUARIOS4	20.33	45.21	1.94	432.79	273.23	324.52	--	432.70	20.0	25.0
P1-AULA1	23.18	67.79	2.95	493.60	311.62	370.12	--	954.09	20.0	25.0
P1-AULA2	15.37	44.94	2.96	327.29	206.63	245.42	--	632.64	20.0	25.0
P1-AULA3	82.13	240.15	2.95	1748.75	1104.02	1311.28	--	3380.19	20.0	25.0
P1-AULA4	56.04	164.63	2.94	1193.19	753.28	894.70	--	2306.34	20.0	25.0
P1-AULA5	24.12	70.54	2.95	513.68	324.30	385.18	--	992.90	20.0	25.0
P1-AULA6	20.01	58.52	2.95	426.15	269.04	319.55	--	823.72	20.0	25.0
P1-AULA7	50.47	147.56	2.95	1074.58	678.40	805.76	--	2077.08	20.0	25.0
P1-AULA8	48.59	142.07	2.95	1034.56	653.14	775.76	--	1999.74	20.0	25.0
P1-AULA9	49.33	144.24	2.95	1050.30	663.08	787.56	--	2030.15	20.0	25.0
P1-AULA10	50.12	146.54	2.95	1067.16	673.72	800.20	--	2062.74	20.0	25.0
P1-AULA11	49.46	144.63	2.95	1053.20	664.91	789.73	--	2035.76	20.0	25.0
P1-AULA12	100.93	295.11	2.95	2149.05	1356.74	1611.44	--	4153.94	20.0	25.0
P1-AULA13	49.61	145.07	2.95	1056.43	666.94	792.15	--	2041.99	20.0	25.0
P0-SALAPOLIVALENTE	123.95	362.44	3.20	2639.26	1666.22	1979.03	--	2902.58	20.0	25.0
P1-TALLER1	68.53	200.37	1.48	1459.12	921.17	1094.11	--	2090.96	20.0	25.0
P1-TALLER2	71.36	208.64	1.48	1519.34	959.19	1139.27	--	2177.26	20.0	25.0
P1-AULA14	28.73	84.00	2.95	611.72	386.19	458.69	--	1182.40	20.0	25.0
P2-AULA1	15.13	44.24	2.96	322.15	203.38	241.56	--	622.69	20.0	25.0
P2-AULA2	23.18	67.79	2.95	493.60	311.62	370.12	--	954.09	20.0	25.0
P2-AULA3	53.66	156.91	2.95	1142.58	721.33	856.75	--	2208.51	20.0	25.0
P2-AULA4	28.09	82.13	2.95	598.05	377.56	448.44	--	1155.99	20.0	25.0
P2-AULA5	55.81	163.25	2.95	1188.32	750.21	891.05	--	2296.93	20.0	25.0
P2-AULA6	24.12	70.54	2.95	513.68	324.30	385.18	--	992.90	20.0	25.0
P2-AULA7	20.19	59.03	2.95	429.85	271.37	322.32	--	830.86	20.0	25.0
P2-AULA8	25.65	75.00	2.95	546.16	344.80	409.54	--	1055.69	20.0	25.0
P2-AULA9	30.77	89.98	2.96	655.24	413.66	491.32	--	1266.52	20.0	25.0
P2-AULA10	41.57	121.55	2.95	885.17	558.83	663.74	--	1710.96	20.0	25.0
P2-AULA11	49.33	144.24	2.95	1050.30	663.08	787.56	--	2030.15	20.0	25.0
P2-AULA12	50.12	146.54	2.95	1067.16	673.72	800.20	--	2062.74	20.0	25.0
P2-AULA13	49.46	144.63	2.95	1053.20	664.91	789.73	--	2035.76	20.0	25.0
P2-AULA14	49.32	144.20	2.96	1050.11	662.96	787.42	--	2029.79	20.0	25.0
P2-AULA15	50.72	148.32	2.95	1080.05	681.86	809.87	--	2087.66	20.0	25.0
P2-AULA16	49.24	143.98	2.95	1048.51	661.95	786.22	--	2026.69	20.0	25.0
P2-AULA17	28.73	84.00	2.95	611.72	386.19	458.69	--	1182.40	20.0	25.0
P2-AULA18	37.63	110.02	2.95	801.17	505.79	600.75	--	1548.59	20.0	25.0
P2-AULA19	75.71	221.38	2.95	1612.15	1017.78	1208.85	--	3116.16	20.0	25.0
P2-AULA20	24.44	71.46	2.95	520.33	328.50	390.17	--	1005.76	20.0	25.0
P2-AULA21	25.06	73.27	2.95	533.55	336.84	400.08	--	1031.32	20.0	25.0
P2-AULA22	69.35	202.78	2.95	1476.61	932.22	1107.23	--	2854.18	20.0	25.0
P2-SALAPOLIVALENTE	359.03	1127.75	2.98	7644.62	4826.21	5732.25	--	8407.30	20.0	25.0
P3-AULA1	45.20	132.17	2.95	962.50	607.64	721.72	--	1860.43	20.0	25.0
P3-AULA2	57.31	167.57	2.95	1220.28	770.39	915.01	--	2358.70	20.0	25.0
P3-AULA3	41.57	121.55	2.95	885.17	558.83	663.74	--	1710.96	20.0	25.0
P3-AULA4	49.33	144.24	2.95	1050.30	663.08	787.56	--	2030.15	20.0	25.0
P3-AULA5	50.12	146.54	2.95	1067.16	673.72	800.20	--	2062.74	20.0	25.0
P3-AULA6	49.46	144.63	2.95	1053.20	664.91	789.73	--	2035.76	20.0	25.0
P3-AULA7	50.17	146.70	2.95	1068.31	674.44	801.06	--	2064.96	20.0	25.0
P3-AULA8	49.87	145.82	2.95	1061.86	670.37	796.23	--	2052.50	20.0	25.0
P3-AULA9	49.24	143.98	2.95	1048.51	661.95	786.22	--	2026.69	20.0	25.0
P3-AULA10	24.29	71.01	2.96	517.16	326.49	387.79	--	999.63	20.0	25.0
P3-AULA11	50.65	148.09	2.95	1078.38	680.80	808.61	--	2084.42	20.0	25.0
P3-AULA12	49.88	145.83	2.95	1062.01	670.47	796.34	--	2052.78	20.0	25.0
P3-AULA13	49.75	145.47	2.95	1059.33	668.78	794.33	--	2047.61	20.0	25.0
P3-AULA14	70.28	205.50	2.95	1496.43	944.73	1122.08	--	2892.48	20.0	25.0
P3-AULA15	28.73	84.00	2.95	611.72	386.19	458.69	--	1182.40	20.0	25.0
P3-SALAPOLIVALENTE	273.99	801.17	3.20	5834.03	3683.15	4374.60	--	6416.08	20.0	25.0
	4047.18	11669.26	2.69/1.25*	86174.63	54403.89	64617.30	--	143567.76	20.0	25.0

Demanda energética

	S (m²)	V (m³)	ren <sub>h</sub> (1/h)	ΣQ <sub>ocup,s</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>ocup,l</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>equip,s</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>equip,l</sub> (kWh/año)	ΣQ <sub>ilum</sub> (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
HABITABLE NO ACONDICIONADO (Zona habitable)										
P1-ESCALERAS	18.80	135.52	0.40	133.28	84.14	100.04	--	280.12	--	--
P1-ASEO1	7.01	20.51	0.98	49.73	31.39	37.33	--	248.84	--	--
P1-ASEO2	1.84	5.39	0.98	13.06	8.25	9.80	--	65.36	--	--
P1-ASEO3	1.52	4.43	0.98	10.74	6.78	8.06	--	53.76	--	--
P1-ASEO4	1.56	4.55	0.98	11.03	6.96	8.28	--	55.18	--	--
P1-ASEO5	10.47	30.61	0.98	74.22	46.86	55.71	--	371.42	--	--
P1-ASEO6	1.56	4.55	0.98	11.03	6.96	8.28	--	55.18	--	--
P1-ASEO7	1.56	4.55	0.98	11.03	6.96	8.28	--	55.18	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION1	14.10	41.22	0.99	99.95	63.10	75.02	--	500.15	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION2	1.81	5.28	0.98	12.81	8.09	9.62	--	64.10	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION3	1.73	5.07	0.98	12.28	7.76	9.22	--	61.47	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION4	9.12	26.67	0.98	64.68	40.83	48.55	--	323.66	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION5	1.44	4.21	0.99	10.22	6.45	7.67	--	51.14	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION6	1.50	4.39	0.99	10.66	6.73	8.00	--	53.33	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION7	3.27	9.56	0.98	23.19	14.64	17.41	--	116.05	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION8	1.76	5.15	0.98	12.49	7.88	9.37	--	62.49	--	--
P1-ASEOADMINISTRACION9	1.84	5.37	0.98	13.02	8.22	9.77	--	65.16	--	--
P1-ASEO8	4.64	13.58	0.98	32.93	20.79	24.72	--	164.79	--	--
P1-ASEO9	1.03	3.03	0.99	7.34	4.63	5.51	--	36.72	--	--
P1-ASEO10	1.08	3.14	0.99	7.63	4.82	5.72	--	38.17	--	--
P1-ASEO11	4.95	14.47	0.98	35.07	22.14	26.33	--	175.51	--	--
P1-ASEO12	1.65	4.81	0.98	11.67	7.37	8.76	--	58.38	--	--
P2-ASEO1	7.67	22.41	0.99	54.36	34.32	40.80	--	272.01	--	--
P2-ASEO2	7.05	20.61	0.98	49.96	31.54	37.50	--	249.99	--	--
P2-ASEO3	37.89	110.79	0.98	268.65	169.60	201.65	--	1344.33	--	--
P2-ESCALERAS	18.87	135.78	0.40	133.81	84.48	100.44	--	281.24	--	--
P3-ESCALERAS	18.86	129.24	0.42	133.71	84.42	100.37	--	281.03	--	--
P3-ASEOS	37.89	110.79	0.98	268.65	169.60	201.65	--	1344.33	--	--
	222.44	885.68	0.72/0.50*	1577.19	995.71	1183.85	--	6729.05	--	--
NO HABITABLE (Zona no habitable)										

## Demanda energética

	S (m <sup>2</sup> )	V (m <sup>3</sup> )	ren <sub>h</sub> (1/h)	$\Sigma Q_{ocup,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{ocup,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,s}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{equip,l}$ (kWh/año)	$\Sigma Q_{lum}$ (kWh/año)	T° calef. media (°C)	T° refrig. media (°C)
P0-INSTALACIONES 1	174.99	437.99	0.00	--	--	--	--	--		
P0-INSTALACIONES 2	106.74	267.17	0.00	--	--	--	--	--		
P0-INSTALACIONES 3	10.84	27.13	0.04	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN1	30.05	75.23	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN2	8.90	22.27	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN3	8.57	21.45	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN4	13.81	34.57	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN5	2.66	6.65	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN6	2.72	6.82	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN7	6.23	15.64	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN8	10.75	26.91	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN9	15.41	38.01	0.41	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN10	12.12	30.33	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN11	2.07	5.18	0.40	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN12	3.04	8.55	0.36	--	--	--	--	--		
P0-ALMACEN13	21.62	48.09	0.45	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN1	4.89	15.77	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN2	8.57	27.64	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN3	11.99	38.65	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN4	2.96	9.55	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN5	2.72	8.79	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN6	8.38	27.01	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN7	7.44	23.98	0.31	--	--	--	--	--		
P1-VESTIBULOTALLERES	42.81	138.07	0.31	--	--	--	--	--		
P1-PATINILLO	0.07	10.93	0.01	--	--	--	--	--		Oscilación libre
P1-ALMACEN8	9.39	30.28	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN9	9.17	29.58	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN10	8.67	27.95	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN11	4.43	14.29	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN12	4.43	14.30	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN13	0.94	3.05	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN14	5.95	19.19	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN15	3.20	10.32	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN16	6.97	22.48	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN17	4.20	13.56	0.31	--	--	--	--	--		
P1-ALMACEN18	17.18	55.40	0.31	--	--	--	--	--		
P2-ALMACEN1	16.21	52.28	0.31	--	--	--	--	--		
P2-ALMACEN2	2.41	7.77	0.31	--	--	--	--	--		
P2-ALMACEN3	7.34	23.69	0.31	--	--	--	--	--		
P2-ALMACEN4	8.88	28.64	0.31	--	--	--	--	--		
P2-ALMACEN5	11.43	36.88	0.31	--	--	--	--	--		
P2-PATINILLO	0.18	11.31	0.02	--	--	--	--	--		
P3-ALMACEN1	16.21	52.28	0.31	--	--	--	--	--		
P3-ALMACEN2	2.41	7.77	0.31	--	--	--	--	--		
P3-ALMACEN3	7.34	23.69	0.31	--	--	--	--	--		
P3-ALMACEN4	8.88	28.64	0.31	--	--	--	--	--		
P3-PATINILLO	0.11	10.44	0.01	--	--	--	--	--		
	<b>676.29</b>	<b>1896.16</b>	<b>0.21</b>	--	--	--	--	--		

donde:

- S: Superficie útil interior del recinto, m<sup>2</sup>.  
V: Volumen interior neto del recinto, m<sup>3</sup>.  
ren<sub>h</sub>: 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<sub>ocup,s</sub>: Sumatorio de la carga interna sensible debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.  
Q<sub>ocup,l</sub>: Sumatorio de la carga interna latente debida a la ocupación del recinto a lo largo del año, kWh/año.  
Q<sub>equip,s</sub>: Sumatorio de la carga interna sensible debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.  
Q<sub>equip,l</sub>: Sumatorio de la carga interna latente debida a los equipos presentes en el recinto a lo largo del año, kWh/año.  
Q<sub>lum</sub>: Sumatorio de la carga interna debida a la iluminación del recinto a lo largo del año, kWh/año.  
T° calef. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de calefacción, °C.  
T° refrig. media: Valor medio en los intervalos de operación de la temperatura de consigna de refrigeración, °C.

**II.5.**

**Estudio Geotécnico**

**ESTUDIO GEOTÉCNICO**

**OBRA:**

PROYECTO DE ACTUALIZACIÓN DEL PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE DEL I.E.S. MARÍA DE MOLINA

**EMPLAZAMIENTO:**

AVENIDA DE REQUEJO Nº 6, 49012 ZAMORA

**PROMOTOR:**

JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN - CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN

**ARQUITECTO:**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO. COAL 3770 (CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP)

**DECLARA**

Que según lo estipulado en el artículo 233, apartado 3 de la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, y dada la naturaleza de las obras a realizar, no se precisa Estudio Geotécnico.

Y para que conste a los efectos oportunos, según se especifica en la Ley 9/2017 de Contratos del Sector Público, se expide la presente declaración en

En Zamora, Agosto 2022

Arquitecto

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

**II.6.**

**Plan de Control de Calidad**

**DEFINICIÓN Y CONTENIDO DEL PLAN DE CONTROL SEGÚN EL CTE**

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

## CTE-PARTE I-PLAN DE CONTROL

Según figura en el Código Técnico de la Edificación (CTE), aprobado mediante el REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, los Proyectos de Ejecución deben incluir, como parte del contenido documental de los mismos, un Plan de Control que ha de cumplir lo recogido en la Parte I en los artículos 6 y 7, además de lo expresado en el Anejo II.

## CONDICIONES DEL PROYECTO. Art. 6º

### 6.1 Generalidades

1. El **proyecto** describirá el edificio y definirá las obras de ejecución del mismo con el detalle suficiente para que puedan valorarse e interpretarse inequívocamente durante su ejecución.
2. En particular, y con relación al CTE, el proyecto definirá las obras proyectadas con el detalle adecuado a sus características, de modo que pueda comprobarse que las soluciones propuestas cumplen las exigencias básicas de este CTE y demás normativa aplicable. Esta definición incluirá, al menos, la siguiente información:
  - a) Las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, equipos y sistemas que se incorporen de forma permanente en el edificio proyectado, así como sus condiciones de suministro, las garantías de calidad y el control de recepción que deba realizarse.
  - b) Las características técnicas de cada unidad de obra, con indicación de las condiciones para su ejecución y las verificaciones y controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto. Se precisarán las medidas a adoptar durante la ejecución de las obras y en el uso y mantenimiento del edificio, para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.
  - c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;
  - d) Las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio terminado, de conformidad con lo previsto en el CTE y demás normativa que sea de aplicación.
3. A efectos de su tramitación administrativa, todo proyecto de edificación podrá desarrollarse en dos etapas: la fase de proyecto básico y la fase de proyecto de ejecución. Cada una de estas fases del proyecto debe cumplir las siguientes condiciones:
  - a) El **proyecto básico** definirá las características generales de la obra y sus prestaciones mediante la adopción y justificación de soluciones concretas. Su contenido será suficiente para solicitar la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, pero insuficiente para iniciar la construcción del edificio. Aunque su contenido no permita verificar todas las condiciones que exige el CTE, definirá las prestaciones que el edificio proyectado ha de proporcionar para cumplir las exigencias básicas y, en ningún caso, impedirá su cumplimiento;
  - b) El **proyecto de ejecución** desarrollará el proyecto básico y definirá la obra en su totalidad sin que en él puedan rebajarse las prestaciones declaradas en el básico, ni alterarse los usos y condiciones bajo las que, en su caso, se otorgaron la licencia municipal de obras, las concesiones u otras autorizaciones administrativas, salvo en aspectos legalizables. El proyecto de ejecución incluirá los proyectos parciales u otros documentos técnicos que, en su caso, deban desarrollarlo o completarlo, los cuales se integrarán en el proyecto como documentos diferenciados bajo la coordinación del proyectista.
4. En el anejo I se relacionan los contenidos del proyecto de edificación, sin perjuicio de lo que, en su caso, establezcan las Administraciones competentes.

### 6.2 Control del proyecto

1. El control del proyecto tiene por objeto verificar el cumplimiento del CTE y demás normativa aplicable y comprobar su grado de definición, la calidad del mismo y todos los aspectos que puedan tener incidencia en la calidad final del edificio proyectado. Este control puede referirse a todas o algunas de las exigencias básicas relativas a uno o varios de los requisitos básicos mencionados en el artículo 1.
2. Los DB establecen, en su caso, los aspectos técnicos y formales del proyecto que deban ser objeto de control para la aplicación de los procedimientos necesarios para el cumplimiento de las exigencias básicas.

### Ámbito del plan de Control

- El programa de actuaciones se extiende a los siguientes apartados:
- I. Control de productos, equipos y sistemas
  - II. Control de Ejecución
  - III. Control de la Obra terminada y Pruebas Finales

**CONDICIONES EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS. Art. 7º**

<p><b>7.1 Generalidades</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Las obras de construcción del edificio se llevarán a cabo con sujeción al proyecto y sus modificaciones autorizadas por el director de obra previa conformidad del promotor, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva, y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra.</li> <li>Durante la construcción de la obra se elaborará la documentación reglamentariamente exigible. En ella se incluirá, sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, la documentación del control de calidad realizado a lo largo de la obra. En el anejo II se detalla, con carácter indicativo, el contenido de la documentación del seguimiento de la obra.</li> <li>Cuando en el desarrollo de las obras intervengan diversos técnicos para dirigir las obras de proyectos parciales, lo harán bajo la coordinación del director de obra.</li> <li>Durante la construcción de las obras el director de obra y el director de la ejecución de la obra realizarán, según sus respectivas competencias, los controles siguientes: <ol style="list-style-type: none"> <li>Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.</li> <li>Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y</li> <li>Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.</li> </ol> </li> </ol>
<p><b>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</b></p>	<p>El <b>control de recepción</b> tiene por objeto comprobar que las características técnicas de los productos, equipos y sistemas suministrados satisfacen lo exigido en el proyecto. Este control comprenderá:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>El <b>control de la documentación de los suministros</b>, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.</li> <li>El <b>control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad</b>, según el artículo 7.2.2;</li> <li>El <b>control mediante ensayos</b>, conforme al artículo 7.2.3.</li> </ol>
<p><b>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</b></p>	<p>Los suministradores entregarán al constructor, quien los facilitará al director de ejecución de la obra, los documentos de identificación del producto exigidos por la normativa de obligado cumplimiento y, en su caso, por el proyecto o por la dirección facultativa. Esta documentación comprenderá, al menos, los siguientes documentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.</li> <li>El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;</li> <li>Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al marcado CE de los productos de construcción, cuando sea pertinente, de acuerdo con las disposiciones que sean transposición de las Directivas Europeas que afecten a los productos suministrados.</li> </ol>
<p><b>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre: <ol style="list-style-type: none"> <li>Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;</li> <li>Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.</li> </ol> </li> <li>El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.</li> </ol>
<p><b>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.</li> <li>La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.</li> </ol>
<p><b>7.3 Control de ejecución de la obra</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Durante la construcción, el director de la ejecución de la obra controlará la ejecución de cada unidad de obra verificando su replanteo, los materiales que se utilicen, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, así como las verificaciones y demás controles a realizar para comprobar su conformidad con lo indicado en el proyecto, la legislación aplicable, las normas de buena práctica constructiva y las instrucciones de la dirección facultativa. En la recepción de la obra ejecutada pueden tenerse en cuenta las certificaciones de conformidad que ostenten los agentes que intervienen, así como las verificaciones que, en su caso, realicen las entidades de control de calidad de la edificación.</li> </ol>



	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se comprobará que se han adoptado las medidas necesarias para asegurar la compatibilidad entre los diferentes productos, elementos y sistemas constructivos.</li> <li>En el control de ejecución de la obra se adoptarán los métodos y procedimientos que se contemplen en las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, previstas en el artículo 5.2.5.</li> </ol>
<b>7.4 Control de la obra terminada</b>	En la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el proyecto u ordenadas por la dirección facultativa y las exigidas por la legislación aplicable.
<b>Documentación del seguimiento de la obra</b>	En este anejo se detalla, con carácter indicativo y sin perjuicio de lo que establezcan otras Administraciones Públicas competentes, el contenido de la documentación del seguimiento de la ejecución de la obra, tanto la exigida reglamentariamente, como la documentación del control realizado a lo largo de la obra.
<b>II.1 Documentación obligatoria del seguimiento de la obra</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Las obras de edificación dispondrán de una documentación de seguimiento que se compondrá, al menos, de: <ol style="list-style-type: none"> <li>El Libro de Órdenes y Asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971, de 11 de marzo.</li> <li>El Libro de Incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.</li> <li>El proyecto, sus anejos y modificaciones debidamente autorizados por el director de obra.</li> <li>La licencia de obras, la apertura del centro de trabajo y, en su caso, otras autorizaciones administrativas; y</li> <li>El certificado final de la obra de acuerdo con el Decreto 462/1971, de 11 de marzo, del Ministerio de la Vivienda.</li> </ol> </li> <li>En el Libro de Órdenes y Asistencias el director de obra y el director de la ejecución de la obra consignarán las instrucciones propias de sus respectivas funciones y obligaciones.</li> <li>El Libro de Incidencias se desarrollará conforme a la legislación específica de seguridad y salud. Tendrán acceso al mismo los agentes que dicha legislación determina.</li> <li>Una vez finalizada la obra, la documentación del seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio Profesional correspondiente o, en su caso, en la Administración Pública competente, que aseguren su conservación y se comprometan a emitir certificaciones de su contenido a quienes acrediten un interés legítimo.</li> </ol>
<b>II.2 Documentación del control de la obra</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El control de calidad de las obras realizado incluirá el control de recepción de productos, los controles de la ejecución y de la obra terminada. Para ello: <ol style="list-style-type: none"> <li>El director de la ejecución de la obra recopilará la documentación del control realizado, verificando que es conforme con lo establecido en el proyecto, sus anejos y modificaciones.</li> <li>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; y</li> <li>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.</li> </ol> </li> <li>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.</li> </ol>
<b>CONTROL EN FASE DE OBRA TERMINADA. PRUEBAS FINALES</b>	Este apartado de control tiene por objeto definir, en la obra terminada, bien sobre el edificio en su conjunto, o bien sobre sus diferentes partes y sus instalaciones, parcial o totalmente terminadas, las comprobaciones y pruebas de servicio previstas en el

	<p>Proyecto u ordenadas por la Dirección Facultativa, y las exigidas por la legislación aplicable que deben realizarse, además de las que puedan establecerse con carácter voluntario, (artículo 7.4 CTE).</p> <p>Como complemento del control de ejecución especificado en apartados anteriores, centrados fundamentalmente en materiales y productos, los controles documentales previos y los del seguimiento de la obra que desempeñe el Director de la Ejecución, explicitados complementariamente fundamentalmente en los apartados de Documentación Previa y de Control, respectivamente, en las tablas resumen adjuntas, se señalan a continuación las pruebas finales a realizar sobre el edificio terminado.</p> <p>Como parte de estos controles finales de recepción, se realizará un seguimiento especialmente cuidadoso de los ensayos de estanquidad de cubiertas y pruebas de funcionamiento e inspecciones finales de instalaciones.</p> <p><b>Pruebas de estanquidad</b></p> <p><b>- Cubiertas</b> Se realizarán pruebas de estanquidad en cubiertas una vez éstas estén totalmente terminadas, bien mediante su inundación, bien mediante la colocación de irrigadores durante un periodo de 24 horas, o procedimiento alternativo que pudiese dictar la D.F. por circunstancias propias a la obra.</p> <p><b>- Fachadas</b> Aleatoriamente se realizarán 3 ensayos de estanquidad en fachadas en zonas de huecos (ventanas o terrazas), disponiendo de un sistema de rociadores de agua durante al menos 2 horas.</p> <p><b>Pruebas de funcionamiento de instalaciones</b> Las pruebas finales a realizar sobre las instalaciones, antes referidas, son reseñadas a continuación; para éstas, terminado el montaje de las instalaciones, y una vez ajustados los equipos, los instaladores comprobarán el funcionamiento de las instalaciones bajo la presencia y supervisión de personal técnico de la empresa de control de calidad contratada.</p> <p><u>Saneamiento</u> Se controlará entre otros aspectos: Estanqueidad Comportamiento de los sumideros</p> <p><u>Electricidad</u> Se verificará entre otros aspectos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento de diferenciales y magnetotérmicos.</li> <li>- Caídas de tensión. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Funcionamiento de mecanismo (</li> <li>- Secciones de conductores.</li> <li>- Identificación de circuitos.</li> </ul> </li> </ul>
<p><b>II.3 Certificado final de obra</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. En el certificado final de obra, el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de la buena construcción.</li> <li>2. El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.</li> <li>3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos: <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y</li> <li>b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.</li> </ol> </li> </ol>

#### Plan de control:

#### Condiciones y medidas para la obtención de las calidades de los materiales y de los procesos constructivos

#### Código Técnico de la Edificación

#### DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Se redacta el presente documento de condiciones y medidas para obtener las calidades de los materiales y de los procesos constructivos en cumplimiento de:

- Plan de Control según lo recogido en el Artículo 6º Condiciones del Proyecto, Artículo 7º Condiciones en la Ejecución de las Obras y Anejo II Documentación del Seguimiento de la Obra de la Parte I del CTE, según REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.

Con tal fin, la actuación de la dirección facultativa se ajustará a lo dispuesto en la siguiente relación de disposiciones y artículos.

#### MARCADO CE Y SELLO DE CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN

#### PROCEDIMIENTO PARA LA VERIFICACIÓN DEL SISTEMA DEL "MARCADO CE"

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

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

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

- a) Resistencia mecánica y estabilidad.
- b) Seguridad en caso de incendio.
- c) Higiene, salud y medio ambiente.
- d) Seguridad de utilización.
- e) Protección contra el ruido.
- f) Ahorro de energía y aislamiento térmico

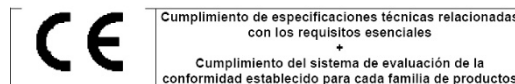
El marcado CE de un producto de construcción indica:

- Que éste cumple con unas determinadas especificaciones técnicas relacionadas con los requisitos esenciales contenidas en las Normas

Armonizadas (EN) y en las Guías DITE (Guías para el Documento de Idoneidad Técnica Europeo).

- Que se ha cumplido el sistema de evaluación de la conformidad establecido por la correspondiente Decisión de la Comisión Europea (Estos sistemas de evaluación se clasifican en los grados 1+, 1, 2+, 2, 3 y 4, y en cada uno de ellos se especifican los controles que se deben realizar al producto por el fabricante y/o por un organismo notificado).

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



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

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

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

#### 1. Comprobación de la obligatoriedad del marcado CE

Esta comprobación se puede realizar en la página Web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en "Legislación sobre Seguridad Industrial", a continuación en "Directivas " y, por último, en "Productos de construcción"

(<http://www.fiii.nova.es/puntoinformcyt/Directivas.asp?Directiva=89/106/CEE>)

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

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

#### 2. El marcado CE

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

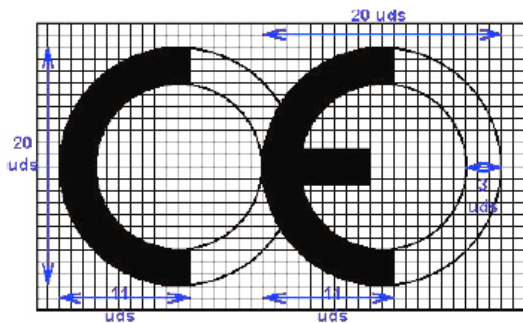
El fabricante debe cuidar de que el marcado CE figure, por orden de preferencia:

1. En el producto propiamente dicho.
2. En una etiqueta adherida al mismo.
3. En su envase o embalaje.

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

- En la documentación comercial que le acompaña.

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



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

- El número de identificación del organismo notificado (cuando proceda).
- El nombre comercial o la marca distintiva del fabricante.
- La dirección del fabricante.
- El nombre comercial o la marca distintiva de la fábrica.
- Las dos últimas cifras del año en el que se ha estampado el marcado en el producto.
- El número del certificado CE de conformidad (cuando proceda)
- El número de la norma armonizada (y en caso de verse afectada por varias los números de todas ellas).
- La designación del producto, su uso previsto y su designación normalizada.
- Información adicional que permita identificar las características del producto atendiendo a sus especificaciones técnicas (que en el caso de productos no tradicionales deberá buscarse en el DITE correspondiente, para lo que se debe incluir el número de DITE del producto en las inscripciones complementarias)

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

**Ejemplo de MARCADO CE**

<div style="text-align: center; font-size: 24px; font-weight: bold;">CE</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">0123</div> <div style="text-align: center; font-size: 10px;">Aislamientos XXXXXX</div> <div style="text-align: center; font-size: 10px;">XXXXXXXXXX – NNNNN XXXXX</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">02</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">0123 – CPD – 001</div> <div style="text-align: center; font-weight: bold;">EN 13162</div> <div style="text-align: center; font-size: 10px;">Lana mineral para uso como aislante térmico en edificación</div> <div style="text-align: center; font-size: 10px;">Espesor : 80 mm</div> <div style="text-align: center; font-size: 10px;">Reacción al fuego : Clase B</div> <div style="text-align: center; font-size: 10px;">Conductividad térmica : 0,04 W/m²K</div> <div style="text-align: center; font-size: 10px;">Resistencia a tracción : NPD</div>	<div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Símbolo</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Nº del organismo notificado</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Nombre del fabricante</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Dirección del fabricante</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Dos últimas cifras del año</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Nº del certificado de conformidad</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Norma armonizada</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Designación y uso previsto</b></div> <div style="margin-bottom: 5px;">→ <b>Información adicional relativa a las características técnicas</b></div>
---	---

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

La opción NPD es una clase que puede ser considerada si al menos un estado miembro no tiene requisitos legales para una determinada

característica y el fabricante no desea facilitar el valor de esa característica.

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

### 3. La documentación adicional

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

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

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

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

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

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

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

- Productos nacionales.
- Productos de otro estado de la Unión Europea.
- Productos extracomunitarios.

#### 1. Productos nacionales

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

- La recopilación de las normas técnicas (UNE fundamentalmente) que se establecen como obligatorias en los Reglamentos, Normas Básicas, Pliegos, Instrucciones, Órdenes de homologación, etc., emanadas, principalmente, de los Ministerios de Fomento y de Ciencia y Tecnología.
- La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

- c) La ordenación de la realización de los ensayos y pruebas precisas, en caso de que ésta documentación no se facilite o no exista.

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

## 2. Productos provenientes de un país comunitario

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

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

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

## 3. Productos provenientes de un país extracomunitario

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

## Documentos acreditativos

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

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

- **Marca / Certificado de conformidad a Norma:**
  - Es un documento expedido por un organismo de certificación acreditado por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) que atestigua que el producto satisface una(s) determinada(s) Norma(s) que le son de aplicación.
  - Este documento presenta grandes garantías, ya que la certificación se efectúa mediante un proceso de concesión y otro de seguimiento (en los que se incluyen ensayos del producto en fábrica y en el mercado) a través de los Comités Técnicos de Certificación (CTC) del correspondiente organismo de certificación (AENOR, ECA, LGAI...)
  - Tanto los certificados de producto, como los de concesión del derecho al uso de la marca tienen una fecha de concesión y una fecha de validez que debe ser comprobada.
- **Documento de Idoneidad Técnica (DIT):**
  - Los productos no tradicionales o innovadores (para los que no existe Norma)

pueden venir acreditados por este tipo de documento, cuya concesión se basa en el comportamiento favorable del producto para el empleo previsto frente a los requisitos esenciales describiéndose, no solo las condiciones del material, sino las de puesta en obra y conservación.

- Como en el caso anterior, este tipo documento es un buen aval de las características técnicas del producto.
- En España, el único organismo autorizado para la concesión de DIT, es el Instituto de Ciencias de la Construcción Eduardo Torroja (IETcc) debiendo, como en el caso anterior, comprobar la fecha de validez del DIT.
- **Certificación de Conformidad con los Requisitos Reglamentarios (CCRR)**
  - Documento (que sustituye a los antiguos certificados de homologación de producto y de tipo) emitido por el Ministerio de Ciencia y Tecnología o un organismo de control, y publicado en el BOE, en el que se certifica que el producto cumple con las especificaciones técnicas de carácter obligatorio contenidas en las disposiciones correspondientes.
  - En muchos productos afectados por estos requisitos de homologación, se ha regulado, mediante Orden Ministerial, que la marca o certificado de conformidad AENOR equivale al CCRR.
- **Autorizaciones de uso de los forjados:**
  - Son obligatorias para los fabricantes que pretendan industrializar forjados unidireccionales de hormigón armado o presentado, y viguetas o elementos resistentes armados o pretensados de hormigón, o de cerámica y hormigón que se utilizan para la fabricación de elementos resistentes para pisos y cubiertas para la edificación.
  - Son concedidas por la Dirección General de Arquitectura y Política de Vivienda (DGAPV) del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial publicada en el BOE.
  - El periodo de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por periodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al periodo de un año natural, prorrogable por iguales periodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).

- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por sí mismos, la acreditación de las especificaciones técnicas obligatorias.
  - Entre los de carácter público se encuentran los promovidos por el Ministerio de Fomento (regulados por la OM 12/12/1977)

entre los que se hallan, por ejemplo, el Sello de conformidad CIETAN para viguetas de hormigón, la Marca de calidad EWAA EURAS para película anódica sobre aluminio y la Marca de calidad QUALICOAT para recubrimiento de aluminio.

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

#### Información suplementaria

- La relación y áreas de los Organismos de Certificación y Laboratorios de Ensayo acreditados por la Empresa Nacional de Acreditación (ENAC) se pueden consultar en la página WEB: [www.enac.es](http://www.enac.es).
- El sistema de acreditación de laboratorios de ensayo, así como el listado de los acreditados en la Comunidad de Madrid y sus respectivas áreas puede consultarse en la WEB: [www.madrid.org/bdccc/laboratorios/laboratorios1.htm](http://www.madrid.org/bdccc/laboratorios/laboratorios1.htm)
- Las características de los DIT y el listado de productos que poseen los citados documentos, concedidos por el IETcc, se pueden consultar en la siguiente página web: [www.ietcc.csic.es/apoyo.html](http://www.ietcc.csic.es/apoyo.html)
- Los sellos y concesiones vigentes (INCE, INCE/AENOR.....) pueden consultarse en [www.miviv.es](http://www.miviv.es), en "Normativa", y en la página de la Comunidad de Madrid: [www.madrid.org/bdccc/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm](http://www.madrid.org/bdccc/normativa/homologacioncertificacionacreditacion.htm)
- La relación de productos certificados por los distintos organismos de certificación pueden encontrarse en sus respectivas páginas "web" [www.aenor.es](http://www.aenor.es), [www.lgai.es](http://www.lgai.es), etc.

#### MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

##### 1. CEMENTOS

###### Instrucción para la recepción de cementos (RC-03)

Aprobada por el Real Decreto 1797/2003, de 26 de diciembre (BOE 16/01/2004).

Deroga la anterior Instrucción RC-97, incorporando la obligación de estar en posesión del marcado «CE» para los cementos comunes y actualizando la normativa técnica con las novedades introducidas durante el periodo de vigencia de la misma.

###### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículos 8, 9 y 10. Suministro y almacenamiento
- Artículo 11. Control de recepción

###### Cementos comunes

Obligatoriedad del marcado CE para este material (UNE-EN 197-1), aprobada por Resolución de 1 de Enero de 2005 (BOE 19/02/2005).

###### Cementos especiales

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos especiales con muy bajo calor de hidratación (UNE-EN 14216) y cementos de alto horno de baja resistencia inicial (UNE-EN 197-4), aprobadas por Resolución de 1 de Enero de 2005 (BOE 19/02/2005).

###### Cementos de albañilería

Obligatoriedad del marcado CE para los cementos de albañilería (UNE-EN 413-1, aprobada por Resolución de 1 de Enero de 2005 (BOE 19/02/2005).

##### 2. YESOS Y ESCAYOLAS

###### Pliego general de condiciones para la recepción de yesos y escayolas en las obras de construcción (RY-85)

Aprobado por Orden Ministerial de 31 de mayo de 1985 (BOE 10/06/1985).



#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 5. Envase e identificación
- Artículo 6. Control y recepción

### **3. ALBAÑILERÍA**

#### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

- Paneles de yeso. UNE-EN 12859.
- Adhesivos a base de yeso para paneles de yeso. UNE-EN 12860.

#### **Especificaciones para morteros de albañilería**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

- Morteros para revoco y enlucido. UNE-EN 998-1.
- Morteros para albañilería. UNE-EN 998-2.

### **4. AISLAMIENTOS TÉRMICOS**

#### **Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 12 de junio de 2003 (BOE 11/07/2003) y modificación por Resolución de 1 de Enero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de poliestireno expandido (EPS). UNE-EN 13163
- Productos manufacturados de poliestireno extruido (XPS). UNE-EN 13164
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165
- Productos manufacturados de espuma fenólica (PF). UNE-EN 13166
- Productos manufacturados de vidrio celular (CG). UNE-EN 13167
- Productos manufacturados de lana de madera (WW). UNE-EN 13168
- Productos manufacturados de perlita expandida (EPB). UNE-EN 13169
- Productos manufacturados de corcho expandido (ICB). UNE-EN 13170
- Productos manufacturados de fibra de madera (WF). UNE-EN 13171

#### **Sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 004; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### **Anclajes de plástico para fijación de sistemas y kits compuestos para el aislamiento térmico exterior con revoco**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 01; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **5. IMPERMEABILIZACIONES**

#### **Sistemas de impermeabilización de cubiertas con membranas flexibles fijadas mecánicamente**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 006; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

### **6. REVESTIMIENTOS**

#### **Techos suspendidos**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13964) aprobada por Resolución de 1 de Enero de 2004 (BOE 19/02/2004).

### **7. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA**

#### **Herrajes para la edificación**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 3 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2002) y ampliado en Resolución de 1 de Enero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Dispositivos de cierre controlado de puertas. UNE-EN 1154.
- Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. UNE-EN 1155.
- Dispositivos de coordinación de puertas. UNE-EN 1158.
- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE-EN 12209.

#### **Fachadas ligeras**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13830) aprobada por Resolución de 1 de Enero de 2005 (BOE 19/02/2005).

### **8. INSTALACIONES ELÉCTRICAS**

#### **Columnas y báculos de alumbrado**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos aprobada por Resolución de 10 de octubre de 2003 (BOE 31/10/2003) y ampliada por resolución de 1 de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

- Acero. UNE-EN 40-5.
- Aluminio. UNE-EN 40-6
- Mezcla de polímeros compuestos reforzados con fibra. UNE-EN 40-7

## **ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **1. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS**

#### **Norma Básica de la Edificación (NBE QB-90) «Cubiertas con materiales bituminosos»**

Aprobada por Real Decreto 1572/1990, de 30 de noviembre. (BOE 07/12/1990)

Actualización del Apéndice «Normas UNE de referencia» por Orden de 5 de julio de 1996. (BOE 25/07/1996)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 1.2.1. Aplicación de la norma a los proyectos

#### **Fase de recepción de materiales de construcción**

- Artículo 1.2.2. Aplicación de la norma a los materiales impermeabilizantes
- Artículo 5.1. Control de recepción de los productos impermeabilizantes

#### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 1.2.3. Aplicación de la norma a la ejecución de las obras
- Capítulo 4. Ejecución de las cubiertas
- Artículo 5.2. Control de la ejecución

#### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 5.2. Control de la ejecución
- \* **Alternativa: desde el 29 de Marzo de 2006 hasta el 28 de Marzo de 2007, aplicación voluntaria del Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

## 2. AISLAMIENTO TÉRMICO

### Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

#### Fase de proyecto

- Sección HE 1 Limitación de Demanda Energética.
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de cálculo.

#### Fase de recepción de materiales de construcción

- 4 Productos de construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de producto.

#### Fase de ejecución de elementos constructivos

- 5 Construcción
- Apéndice C Normas de referencia. Normas de ensayo.

## 3. INSTALACIONES

### 3.1 INSTALACIONES DE ELECTRICIDAD

#### Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT)

Aprobado por Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto. (BOE 18/09/2002)

#### Fase de proyecto

- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
  - Proyecto
  - 2. Memoria Técnica de Diseño (MTD)
  - Modelos oficiales de MTD y certificado de instalación eléctrica para la Comunidad de Madrid, aprobados por Resolución de 14 de Enero de 2004. (BOCM 13/02/2004)

#### Fase de recepción de equipos y materiales

- Artículo 6. Equipos y materiales
- ITC-BT-06. Materiales. Redes aéreas para distribución en baja tensión
- ITC-BT-07. Cables. Redes subterráneas para distribución en baja tensión

#### Fase de recepción de las instalaciones

- Artículo 18. Ejecución y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-04. Documentación y puesta en servicio de las instalaciones
- ITC-BT-05. Verificaciones e inspecciones
- Procedimiento para la tramitación, puesta en servicio e inspección de las instalaciones eléctricas no industriales conectadas a una alimentación en baja tensión en la Comunidad de Madrid, aprobado por (Orden 9344/2003, de 1 de octubre. (BOCM 18/10/2003)

Plan de control:

#### Listado mínimo de pruebas de las que se debe dejar constancia

Código Técnico de la Edificación

#### LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

(SIEMPRE Y CUANDO INTERVENGAN EN PROYECTO DE EJECUCIÓN)

## 1. CERRAMIENTOS Y PARTICIONES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Se prestará atención a los encuentros entre los diferentes elementos y, especialmente, a la ejecución de los posibles puentes térmicos integrados en los cerramientos.
  - Puesta en obra de aislantes térmicos (posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares)
  - Posición y garantía de continuidad en la colocación de la barrera de vapor.
  - Fijación de cercos de carpintería para garantizar la estanqueidad al paso del aire y el agua.

## 2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Todos los elementos se ajustarán a lo descrito en el DB HS Salubridad, en la sección HS 1 Protección frente a la Humedad.
  - Se realizarán pruebas de estanqueidad en la cubierta.

## 3. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- apoyos, tierras, etc.
- Trazado y montajes de líneas repartidoras: sección del cable y montaje de bandejas y soportes.
- Situación de puntos y mecanismos.
- Trazado de rozas y cajas en instalación empotrada.
- Sujeción de cables y señalización de circuitos.
- Características y situación de equipos de alumbrado y de mecanismos (marca, modelo y potencia).
- Montaje de mecanismos (verificación de fijación y nivelación)
- Verificar la situación de los cuadros y del montaje de la red de voz y datos.
- Control de troncales y de mecanismos de la red de voz y datos.
- Cuadros generales:
  - Aspecto exterior e interior.
  - Dimensiones.
  - Características técnicas de los componentes del cuadro (interruptores, automáticos, diferenciales, relés, etc.)
  - Fijación de elementos y conexiónado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexiónado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
  - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - Disparo de automáticos.
  - Encendido de alumbrado.

CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP



- Circuito de fuerza.
- Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

Se incluyen en el documento de Mediciones y Presupuestos las siguientes partidas para el control de calidad específico, aparte de aquellas que se deban realizar por normativa y buena ejecución:

- Controles de recepción de material:

Recepción de vidrios:

Control de recepción de los diferentes acristalamientos que se utilicen en la obra (ventanas, puertas, muro cortina, mamparas, etc...), utilizados en obra, por cada tipo diferenciado, para indicar procedencia y marca comercial, datos de identificación según UNE, certificados de garantía o sellos de calidad cuando los posean, fichas de características del fabricante (de las propuestas por la contrata), fichas de las designadas en proyecto, referencias de calidad exigidas en las normas, todo ello para poder: 1) verificar el cumplimiento de las normas aplicables. 2) realizar una comparación entre las designadas en proyecto y las propuesta presentada. 3) proceder a la aprobación por parte de la D.F.

- Ensayos "in situ":

Ensayos de carpinterías:

1. Ensayos de permeabilidad al aire.
2. Ensayos de estanqueidad al agua.

## II.7.

## Prescripciones Recepción de Productos

### ***PRESCRIPCIONES GENERALES DE RECEPCIÓN DE PRODUCTOS Y DE EJECUCIÓN DE OBRA***

---

#### ***CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN***

#### **CIMENTOS-Según DB SE C Seguridad estructural cimientos**

No es de aplicación en este proyecto.

#### **ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN ARMADO-Según el código estructural**

No es de aplicación en este proyecto.

#### **ESTRUCTURAS DE ACERO-Según DB SE A Seguridad Estructural-Acero**

No es de aplicación en este proyecto.

#### **ESTRUCTURA DE FÁBRICA-Según DB SE F Seguridad Estructural-Fábrica**

No es de aplicación en este proyecto.

#### **ESTRUCTURAS DE MADERA-Según DB M Seguridad Estructural-Madera**

No es de aplicación en este proyecto.

### **DEMANDA ENERGÉTICA-Según DB HE Ahorro de Energía**

#### **HE 0 LIMITACIÓN DE DEL CONSUMO ENERGÉTICO**

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

#### **HE 1 CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA**

<b>1 Construcción</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la Parte I del CTE.</li> </ol>
<b>2 Ejecución</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Las obras de construcción del edificio se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la Parte I del CTE. En el pliego de condiciones del proyecto se indicarán las condiciones particulares de ejecución de los cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica.</li> </ol>
<b>3 Control de la ejecución de la obra</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anexos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la Parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</li> <li>Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</li> <li>Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</li> </ol>
<b>4 Cerramientos y particiones interiores de la envolvente térmica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos integrados en los cerramientos tales como pilares, contornos de huecos y cajas de persiana, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</li> <li>Se controlará que la puesta en obra de los aislantes térmicos se ajusta a lo indicado en el proyecto, en cuanto a su colocación, posición, dimensiones y tratamiento de puntos singulares.</li> <li>Se prestará especial cuidado en la ejecución de los puentes térmicos tales como frentes de forjado y encuentro entre cerramientos, atendiéndose a los detalles constructivos correspondientes.</li> </ol>
<b>5 Condensaciones</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Si es necesario la interposición de una barrera de vapor, ésta se colocará en la cara caliente del cerramiento y se controlará que durante su ejecución no se produzcan roturas o deterioros en la misma.</li> </ol>

**6 Permeabilidad al aire**

2. Se comprobará que la fijación de los cercos de las carpinterías que forman los huecos (puertas y ventanas) y lucernarios, se realiza de tal manera que quede garantizada la estanquidad a la permeabilidad del aire especificada según la zonificación climática que corresponda.

**7 Control de la obra terminada**

3. En el control de la obra terminada se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.  
En esta Sección del Documento Básico no se prescriben pruebas finales.

**HE 2-RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS**

No es de aplicación en este proyecto.

**HE 3-EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LAS INSTALACIONES DE ILUMINACIÓN**

No es de aplicación en este proyecto.

**HE 4-CONTRIBUCIÓN SOLAR MÍNIMA DE AGUA CALIENTE SANITARIA**

No es de aplicación en este proyecto.

**HE 5- GENERACIÓN MÍNIMA DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROCEDENTE DE FUENTES RENOVABLES**

No es de aplicación en este proyecto.

**HE 6- DOTACIONES MÍNIMAS PARA LA INFRAESTRUCTURA DE RECARGA DE VEHÍCULOS ELÉCTRICOS**

No es de aplicación en este proyecto.

### **SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN-Según DB SU-Seguridad de Utilización**

*Para cumplir las exigencias establecidas en el Documento Básico SU-Seguridad de Utilización, se debe indicar en el Plan de Control que se habrá de ejecutar la obra según lo indicado en el Proyecto de Ejecución, atendiendo a lo señalado en cada una de las Secciones que componen dicho DB SU.*

## **SALUBRIDAD-Según el DB HS-Salubridad**

### **HS 1-PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD**

#### **5 Construcción**

*En el proyecto se definirán y justificarán las características técnicas mínimas que deben reunir los productos, así como las condiciones de ejecución de cada unidad de obra, con las verificaciones y controles especificados para comprobar su conformidad con lo indicado en dicho proyecto, según lo indicado en el artículo 6 de la parte I del CTE.*

#### **5.1 Ejecución**

*Las obras de construcción del edificio, en relación con esta sección, se ejecutarán con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable, a las normas de la buena práctica constructiva y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7 de la parte I del CTE. En el pliego de condiciones se indicarán las condiciones de ejecución de los cerramientos.*

##### **5.1.1 Muros**

*No es de aplicación en este proyecto.*

##### **5.1.2 Suelos**

*No es de aplicación en este proyecto.*

##### **5.1.3 Fachadas**

###### **5.1.3.1 Condiciones de la hoja principal**

*Cuando la hoja principal sea de ladrillo, deben sumergirse en agua brevemente antes de su colocación. Cuando se utilicen juntas con resistencia a la filtración alta o moderada, 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.*

###### **5.1.3.2 Condiciones del revestimiento intermedio**

*Debe disponerse adherido al elemento que sirve de soporte y aplicarse de manera uniforme sobre éste.*

###### **5.1.3.3 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.*

<b>5.1.3.4 Condiciones de la cámara de aire ventilada</b>	<i>Durante la construcción de la fachada debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire y en las llagas que se utilicen para su ventilación.</i>
<b>5.1.3.5 Condiciones del revestimiento exterior</b>	<i>Debe disponerse adherido o fijado al elemento que sirve de soporte.</i>
<b>5.1.3.6 Condiciones de los puntos singulares</b>	<i>Las juntas de dilatación deben ejecutarse aplomadas y deben dejarse limpias para la aplicación del relleno y del sellado.</i>
<b>5.1.4 Cubiertas</b>	
<b>5.1.4.1 Condiciones de la formación de pendientes</b>	<i>Cuando la formación de pendientes sea el elemento que sirve de soporte de la impermeabilización, su superficie debe ser uniforme y limpia.</i>
<b>5.1.4.2 Condiciones de la barrera contra el vapor</b>	<i>La barrera contra el vapor debe extenderse bajo el fondo y los laterales de la capa de aislante térmico.</i>
	<i>Debe aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</i>
<b>5.1.4.3 Condiciones del aislante térmico</b>	<i>Debe colocarse de forma continua y estable.</i>
<b>5.1.4.4 Condiciones de la impermeabilización</b>	<i>Las láminas deben aplicarse en unas condiciones térmicas ambientales que se encuentren dentro de los márgenes prescritos en las correspondientes especificaciones de aplicación.</i>
	<i>Cuando se interrumpan los trabajos deben protegerse adecuadamente los materiales.</i>
	<i>La impermeabilización debe colocarse en dirección perpendicular a la línea de máxima pendiente.</i>
	<i>Las distintas capas de la impermeabilización deben colocarse en la misma dirección y a cubrejuntas.</i>
	<i>Los solapos deben quedar a favor de la corriente de agua y no deben quedar alineados con los de las hileras contiguas.</i>
<b>5.1.4.5 Condiciones de la cámara de aire ventilada</b>	<i>Durante la construcción de la cubierta debe evitarse que caigan cascotes, rebabas de mortero y suciedad en la cámara de aire.</i>
<b>5.2 Control de la ejecución</b>	<i>El control de la ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las especificaciones del proyecto, sus anejos y modificaciones autorizados por el director de obra y las instrucciones del director de la ejecución de la obra, conforme a lo indicado en el artículo 7.3 de la parte I del CTE y demás normativa vigente de aplicación.</i>
	<i>Se comprobará que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con los controles y con la frecuencia de los mismos establecida en el pliego de condiciones del proyecto.</i>
	<i>Cualquier modificación que pueda introducirse durante la ejecución de la obra quedará en la documentación de la obra ejecutada sin que en ningún caso dejen de cumplirse las condiciones mínimas señaladas en este Documento Básico.</i>

**5.3 Control de la obra  
terminada**

*En el control se seguirán los criterios indicados en el artículo 7.4 de la parte I del CTE. En esta sección del DB no se prescriben pruebas finales.*



## **HS 2-RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**

*(No aparece requerimiento de documento de control alguno)*

## **HS 3-CALIDAD DEL AIRE INTERIOR**

*No es de aplicación en este proyecto.*

## **HS 4-SUMINISTRO DE AGUA**

*No es de aplicación en este proyecto.*

## **HS 5-EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES**

*No es de aplicación en este proyecto.*

## **HS 6-PROTECCIÓN FRENTE AL RADÓN**

*No es de aplicación en este proyecto.*

## COMPORTAMIENTO FRENTE AL FUEGO-Según DB SI-Seguridad en caso de Incendio

### INTRODUCCIÓN

<b>III Criterios generales de aplicación</b>	<p>Pueden utilizarse otras soluciones diferentes a las contenidas en este DB, en cuyo caso deberá seguirse el procedimiento establecido en el artículo 5 del CTE y deberá documentarse en el proyecto el cumplimiento de las exigencias básicas. Las citas a normas equivalentes a normas EN cuya referencia haya sido publicada en el Diario Oficial de la Unión Europea, en el marco de la aplicación de la Directiva 89/106/CEE sobre productos de construcción o de otras Directivas, se deberán relacionar con la versión de dicha referencia.</p> <p>[...]</p>
<b>IV Condiciones particulares para el cumplimiento del DB SI</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La aplicación de los procedimientos de este DB se llevará a cabo de acuerdo con las condiciones particulares que en el mismo se establecen y con las condiciones generales para el cumplimiento del CTE, las condiciones del proyecto, las condiciones en la ejecución de las obras y las condiciones del edificio que figuran en los artículos 5, 6, 7 y 8 respectivamente de la parte I del CTE.</li> </ol>
<b>V Condiciones de comportamiento ante el fuego de los productos de construcción y de los elementos constructivos.</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Este DB establece las condiciones de reacción al fuego y de resistencia al fuego de los elementos constructivos conforme a las nuevas clasificaciones europeas establecidas mediante el Real Decreto 312/2005, de 18 de marzo y a las normas de ensayo y clasificación que allí se indican. No obstante, cuando las normas de ensayo y clasificación del elemento constructivo considerado según su resistencia al fuego no estén aún disponibles en el momento de realizar el ensayo, dicha clasificación se podrá seguir determinando y acreditando conforme a las anteriores normas UNE, hasta que tenga lugar dicha disponibilidad.</li> <li>2. El Anejo G refleja, con carácter informativo, el conjunto de normas de clasificación, de ensayo y de producto más directamente relacionadas con la aplicación de este DB.</li> <li>3. Los sistemas de cierre automático de las puertas resistentes al fuego deben consistir en un dispositivo conforme a la norma UNE-EN 1154:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo". Las puertas de dos hojas deben estar además equipadas con un dispositivo de coordinación de dichas hojas conforme a la norma UNEEN 1158:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo".</li> <li>4. Las puertas previstas para permanecer habitualmente en posición abierta deben disponer de un dispositivo conforme con la norma UNE-EN 1155:2003 "Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo".</li> </ol>
<b>VI Laboratorios de ensayo</b>	<p>La clasificación, según las características de reacción al fuego o de resistencia al fuego, de los productos de construcción que aún no ostenten el marcado CE o los elementos constructivos, así como los ensayos necesarios para ello deben realizarse por laboratorios acreditados por una entidad oficialmente reconocida conforme al Real Decreto 2200/1995 de 28 de diciembre, modificado por el Real Decreto 411/1997 de 21 de marzo.</p> <p>En el momento de su presentación, los certificados de los ensayos antes citados deberán tener una antigüedad menor que 5 años cuando se refieran a reacción al fuego y menor que 10 años cuando se refieran a resistencia al fuego.</p>

## ANEJO SI G. NORMAS RELACIONADAS CON LA APLICACIÓN DEL DB SI

Este Anejo incluye, con carácter informativo, las normas de clasificación, de ensayo y de especificación de producto que guardan relación con la aplicación del DB SI. Las referencias indican cuales están ya disponibles como normas UNE EN, cuales están disponibles como normas EN y cuales están aún en fase de proyecto (prEN).

### 1 Reacción al fuego

#### **13501 Clasificación en función del comportamiento frente al fuego de los productos de construcción y elementos para la edificación.**

UNE EN 13501-1: 2002 Parte 1: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de reacción al fuego.

prEN 13501-5 Parte 5: Clasificación en función de datos obtenidos en ensayos de cubiertas ante la acción de un fuego exterior.

UNE EN ISO 1182: 2002 Ensayos de reacción al fuego para productos de construcción - Ensayo de no combustibilidad.

UNE ENV 1187: 2003 Métodos de ensayo para cubiertas expuestas a fuego exterior.

UNE EN ISO 1716: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los productos de construcción - Determinación del calor de combustión.

UNE EN ISO 9239-1: 2002 Ensayos de reacción al fuego de los revestimientos de suelos. Parte 1: Determinación del comportamiento al fuego mediante una fuente de calor radiante.

UNE EN ISO 11925-2:2002 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción - Inflamabilidad de los productos de construcción cuando se someten a la acción directa de la llama. Parte 2: Ensayo con una fuente de llama única.

UNE EN 13823: 2002 Ensayos de reacción al fuego de productos de construcción - Productos de construcción, excluyendo revestimientos de suelos, expuestos al ataque térmico provocado por un único objeto ardiendo.

UNE EN 13773: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y cortinajes. Esquema de clasificación.

UNE EN 13772: 2003 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Medición de la propagación de la llama de probetas orientadas verticalmente frente a una fuente de ignición de llama grande.

UNE EN 1101:1996 Textiles y productos textiles. Comportamiento al fuego. Cortinas y Cortinajes. Procedimiento detallado para determinar la inflamabilidad de probetas orientadas verticalmente (llama pequeña).

UNE EN 1021- 1:1994 "Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado - Parte 1: fuente de ignición: cigarrillo en combustión".

UNE EN 1021-2:1994 Mobiliario. Valoración de la inflamabilidad del mobiliario tapizado. Parte 2: Fuente de ignición: llama equivalente a una cerilla.

UNE 23727: 1990 Ensayos de reacción al fuego de los materiales de construcción. Clasificación de los materiales utilizados en la construcción.

### 2 Resistencia al fuego

#### **13501 Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de su comportamiento ante el fuego**

UNE EN 13501-2: 2004 Parte 2: Clasificación a partir de datos obtenidos de los ensayos de resistencia al fuego, excluidas las instalaciones de ventilación.

prEN 13501-3 Parte 3: Clasificación a partir de datos obtenidos en los ensayos de resistencia al fuego de productos y elementos utilizados en las instalaciones de servicio de los edificios: conductos y compuertas resistentes al fuego.

prEN 13501-4 Parte 4: Clasificación a partir de datos obtenidos en ensayos de resistencia al fuego de componentes de sistemas de control de humo.

#### **1363 Ensayos de resistencia al fuego**

UNE EN 1363-1: 2000 Parte 1: Requisitos generales.

UNE EN 1363-2: 2000 Parte 2: Procedimientos alternativos y adicionales.

#### **1364 Ensayos de resistencia al fuego de elementos no portantes**

UNE EN 1364-1: 2000 Parte 1: Paredes.

UNE EN 1364-2: 2000 Parte 2: Falsos techos.

prEN 1364-3 Parte 3: Fachadas ligeras. Configuración a tamaño real (conjunto completo)

prEN 1364-3 Parte 4: Fachadas ligeras. Configuraciones parciales

prEN 1364-5 Parte 5: Ensayo de fachadas y muros cortina ante un fuego seminatural.

#### **1365 Ensayos de resistencia al fuego de elementos portantes**

UNE EN 1365-1: 2000 Parte 1: Paredes.

UNE EN 1365-2: 2000 Parte 2: Suelos y cubiertas.

UNE EN 1365-3: 2000 Parte 3: Vigas.

UNE EN 1365-4: 2000 Parte 4: Pilares.

UNE EN 1365-5: 2004 Parte 5: Balcones y pasarelas.

UNE EN 1365-6: 2004 Parte 6: Escaleras.

#### **1366 Ensayos de resistencia al fuego de instalaciones de servicio**

UNE EN 1366-1: 2000 Parte 1: Conductos.

UNE EN 1366-2: 2000 Parte 2: Compuertas cortafuegos.
UNE EN 1366-3: 2005 Parte 3: Sellados de penetraciones.
prEN 1366-4 Parte 4: Sellados de juntas lineales.
UNE EN 1366-5: 2004 Parte 5: Conductos para servicios y patinillos.
UNE EN 1366-6: 2005 Parte 6: Suelos elevados.
UNE EN 1366-7: 2005 Parte 7: Cerramientos para sistemas transportadores y de cintas transportadoras.
UNE EN 1366-8: 2005 Parte 8: Conductos para extracción de humos.
prEN 1366-9 Parte 9: Conductos para extracción de humo en un único sector de incendio.
prEN 1366-10 Parte 10: Compuertas para control de humos.
<b>1634 Ensayos de resistencia al fuego de puertas y elementos de cerramiento de huecos</b>
UNE EN 1634-1: 2000 Parte 1: Puertas y cerramientos cortafuegos.
prEN 1634-2 Parte 2: Herrajes para puertas y ventanas practicables resistentes al fuego.
UNE EN 1634-3: 2001 Parte 3: Puertas y cerramientos para control de humos.
UNE EN 81-58: 2004 Reglas de seguridad para la construcción e instalación de ascensores – Exámenes y ensayos. Parte 58: Ensayo de resistencia al fuego de las puertas de piso.
<b>13381 Ensayos para determinar la contribución a la resistencia al fuego de elementos estructurales</b>
prENV 13381-1 Parte 1: Membranas protectoras horizontales.
UNE ENV 13381-2: 2004 Parte 2: Membranas protectoras verticales.
UNE ENV 13381-3: 2004 Parte 3: Protección aplicada a elementos de hormigón.
UNE ENV 13381-4: 2005 Parte 4: Protección aplicada a elementos de acero.
UNE ENV 13381-5: 2005 Parte 5: Protección aplicada a elementos mixtos de hormigón/láminas de acero perfiladas.
UNE ENV 13381-6: 2004 Parte 6: Protección aplicada a columnas de acero huecas rellenas de hormigón.
ENV 13381-7: 2002 Parte 7: Protección aplicada a elementos de madera.
UNE EN 14135: 2005 Revestimientos. Determinación de la capacidad de protección contra el fuego.
<b>15080 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego</b>
prEN 15080-2 Parte 2: Paredes no portantes.
prEN 15080-8 Parte 8: Vigas.
prEN 15080-12 Parte 12: Sellados de penetración.
prEN 15080-14 Parte 14: Conductos y patinillos para instalaciones.
prEN 15080-17 Parte 17: Conductos para extracción del humo en un único sector de incendio.
prEN 15080-19 Parte 19: Puertas y cierres resistentes al fuego.
<b>15254 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de paredes no portantes</b>
prEN 15254-1 Parte 1: Generalidades.
prEN 15254-2 Parte 2: Tabiques de fábrica y de bloques de yeso
prEN 15254-3 Parte 3: Tabiques ligeros.
prEN 15254-4 Parte 4: Tabiques acristalados.
prEN 15254-5 Parte 5: Tabiques a base de paneles sandwich metálicos.
prEN 15254-6 Parte 6: Tabiques desmontables.
<b>15269 Extensión de la aplicación de los resultados de los ensayos de resistencia al fuego de puertas y persianas</b>
prEN 15269-1 Parte 1: Requisitos generales de resistencia al fuego.
prEN 15269-2 Parte 2: Puertas abisagradas pivotantes de acero.
prEN 15269-3 Parte 3: Puertas abisagradas pivotantes de madera.
prEN 15269-4 Parte 4: Puertas abisagradas pivotantes de vidrio.
prEN 15269-5 Parte 5: Puertas abisagradas pivotantes de aluminio.
prEN 15269-6 Parte 6: Puertas correderas de madera.
prEN 15269-7 Parte 7: Puertas correderas de acero.
prEN 15269-8 Parte 8: Puertas plegables horizontalmente de madera.
prEN 15269-9 Parte 9: Puertas plegables horizontalmente de acero.
prEN 15269-10 Parte 10: Cierres enrollables de acero.
prEN 15269-20 Parte 20: Puertas para control del humo.
UNE EN 1991-1-2: 2004 Eurocódigo 1: Acciones en estructuras. Parte 1-2: Acciones generales. Acciones en estructuras expuestas al fuego.
UNE ENV 1992-1-2: 1996 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego
ENV 1993-1-2: 1995 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego
UNE ENV 1994-1-2: 1996 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego

	<p>UNE ENV 1995-1-2: 1999 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.</p> <p>ENV 1996-1-2: 1995 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras frente al fuego.</p> <p>EN 1992-1-2: 2004 Eurocódigo 2: Proyecto de estructuras de hormigón. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.</p> <p>EN 1993-1-2: 2005 Eurocódigo 3: Proyecto de estructuras de acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras expuestas al fuego.</p> <p>EN 1994-1-2: 2005 Eurocódigo 4: Proyecto de estructuras mixtas de hormigón y acero. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.</p> <p>EN 1995-1-2: 2004 Eurocódigo 5: Proyecto de estructuras de madera. Parte 1-2: Reglas generales. Proyecto de estructuras sometidas al fuego.</p> <p>EN 1996-1-2: 2005 Eurocódigo 6: Proyecto de estructuras de fábrica. Parte 1-2: Reglas generales. Estructuras sometidas al fuego</p>
<b>3 Instalaciones para control del humo y del calor</b>	<p><b>12101 Sistemas para el control del humo y el calor</b></p> <p>EN 12101-1:2005 Parte 1: Especificaciones para barreras para control de humo.</p> <p>UNE EN 12101-2: 2004 Parte 2: Especificaciones para aireadores de extracción natural de humos y calor.</p> <p>UNE EN 12101-3: 2002 Parte 3: Especificaciones para aireadores extractores de humos y calor mecánicos.</p> <p>UNE 23585: 2004 Seguridad contra incendios. Sistemas de control de temperatura y evacuación de humos (SCTEH). Requisitos y métodos de cálculo y diseño para proyectar un sistema de control de temperatura y de evacuación de humos en caso de incendio.</p> <p>EN 12101-6 Parte 6: Especificaciones para sistemas de presión diferencial. Equipos.</p> <p>prEN 12101-7 Parte 7: Especificaciones para Conductos para control de humos.</p> <p>prEN 12101-8 Parte 8: Especificaciones para compuertas para control del humo.</p> <p>prEN 12101-9 Parte 9: Especificaciones para paneles de control.</p> <p>prEN 12101-10 Parte 10: Especificaciones para equipos de alimentación eléctrica.</p> <p>prEN 12101-11 Parte 11: Requisitos de diseño y métodos de cálculo de sistemas de extracción de humo y de calor considerando fuegos variables en función del tiempo.</p>
<b>4 Herrajes y dispositivos de apertura para puertas resistentes al fuego</b>	<p>UNE EN 1125: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico para salidas de emergencia activados por una barra horizontal. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 179: 2003 VC1 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia accionados por una manilla o un pulsador para salidas de socorro. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1154: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de cierre controlado de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1155: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de retención electromagnética para puertas batientes. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>UNE EN 1158: 2003 Herrajes para la edificación. Dispositivos de coordinación de puertas. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>prEN 13633 Herrajes para la edificación. Dispositivos antipánico controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.</p> <p>prEN 13637 Herrajes para la edificación. Dispositivos de emergencia controlados eléctricamente para salidas de emergencia. Requisitos y métodos de ensayo.</p>
<b>5 Señalización</b>	<p>UNE 23033-1:1981 Seguridad contra incendios. Señalización.</p> <p>UNE 23034:1988 Seguridad contra incendios. Señalización de seguridad. Vías de evacuación.</p> <p>UNE 23035-4:2003 Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación.</p>
<b>6 Otras materias</b>	<p>UNE EN ISO 13943: 2001 Seguridad contra incendio. Vocabulario.</p>

### **III. PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN**

## **ACTUALIZACIÓN DE PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE MEJORA DE ENVOLVENTE EN CENTRO EDUCATIVO**

**I.E.S. MARÍA DE MOLINA  
AVENIDA DE REQUEJO Nº 6 49012- ZAMORA**

# **PLIEGO DE CONDICIONES DE LA EDIFICACIÓN**

### **PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL**

- DISPOSICIONES GENERALES.
- DISPOSICIONES FACULTATIVAS
- DISPOSICIONES ECONÓMICAS

### **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR**

- PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES
- PRESCRIPCIONES EN CUANTO A EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA
- PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIÓN EN EL EDIFICIO TERMINADO
- ANEXOS



## INDICE

	Páginas
<b>A.- PLIEGO DE CLAUSULAS ADMINISTRATIVAS. PLIEGO GENERAL</b>	
• <b>CAPITULO I: DISPOSICIONES GENERALES</b>	4
Naturaleza y objeto del pliego general	
Documentación del contrato de obra	
• <b>CAPITULO II: DISPOSICIONES FACULTATIVAS</b>	4
EPÍGRAFE 1º: DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS	4
Delimitación de competencias	
El Projectista	
El Constructor	
El Director de obra	
El Director de la ejecución de la obra	
Las entidades y los laboratorios de control de calidad de la edificación	
EPÍGRAFE 2º: DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA	5
Verificación de los documentos del Proyecto	
Plan de Seguridad y Salud	
Proyecto de Control de Calidad	
Oficina en la obra	
Representación del Contratista. Jefe de Obra	
Presencia del Constructor en la obra	
Trabajos no estipulados expresamente	
Interpretaciones, aclaraciones y modificaciones de los documentos del Proyecto	
Reclamaciones contra las órdenes de la Dirección Facultativa	
Recusación por el Contratista del personal nombrado por el Arquitecto	
Faltas de personal	
Subcontratas	
EPÍGRAFE 3º: RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN	6
Daños materiales	
Responsabilidad civil	
EPÍGRAFE 4º: PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES	7
Caminos y accesos	
Replanteo	
Inicio de la obra. Ritmo de ejecución de los trabajos	
Orden de los trabajos	
Facilidades para otros Contratistas	
Ampliación del Proyecto por causas imprevistas o de fuerza mayor	
Prórroga por causa de fuerza mayor	
Responsabilidad de la Dirección Facultativa en el retraso de la obra	
Condiciones generales de ejecución de los trabajos	
Documentación de obras ocultas	
Trabajos defectuosos	
Vicios ocultos	
De los materiales y de los aparatos. Su procedencia	
Presentación de muestras	
Materiales no utilizables	
Materiales y aparatos defectuosos	
Gastos ocasionados por pruebas y ensayos	
Limpieza de las obras	
Obras sin prescripciones	
EPÍGRAFE 5º: DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS	8
Acta de recepción	
De las recepciones provisionales	
Documentación de seguimiento de obra	
Documentación de control de obra	
Certificado final de obra	
Medición definitiva de los trabajos y liquidación provisional de la obra	
Plazo de garantía	
Conservación de las obras recibidas provisionalmente	
De la recepción definitiva	
Prórroga del plazo de garantía	
De las recepciones de trabajos cuya contrata haya sido rescindida	



• <b>CAPITULO III: DISPOSICIONES ECONÓMICAS</b>	9
EPÍGRAFE 1.º	9
Principio general	
EPÍGRAFE 2.º	9
Fianzas	
Fianza en subasta pública	
Ejecución de trabajos con cargo a la fianza	
Devolución de fianzas	
Devolución de la fianza en el caso de efectuarse recepciones parciales	
EPÍGRAFE 3.º: DE LOS PRECIOS	9
Composición de los precios unitarios	
Precios de contrata. Importe de contrata	
Precios contradictorios	
Reclamación de aumento de precios	
Formas tradicionales de medir o de aplicar los precios	
De la revisión de los precios contratados	
Acopio de materiales	
EPÍGRAFE 4.º: OBRAS POR ADMINISTRACIÓN	10
Administración	
Obras por Administración directa	
Obras por Administración delegada o indirecta	
Liquidación de obras por Administración	
Abono al Constructor de las cuentas de Administración delegada	
Normas para la adquisición de los materiales y aparatos	
Del Constructor en el bajo rendimiento de los obreros	
Responsabilidades del Constructor	
EPÍGRAFE 5.º: VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS	10
Formas varias de abono de las obras	
Relaciones valoradas y certificaciones	
Mejoras de obras libremente ejecutadas	
Abono de trabajos presupuestados con partida alzada	
Abono de agotamientos y otros trabajos especiales no contratados	
Pagos	
Abono de trabajos ejecutados durante el plazo de garantía	
EPÍGRAFE 6.º: INDEMNIZACIONES MUTUAS	11
Indemnización por retraso del plazo de terminación de las obras	
Demora de los pagos por parte del propietario	
EPÍGRAFE 7.º: VARIOS	12
Mejoras, aumentos y/o reducciones de obra	
Unidades de obra defectuosas, pero aceptables	
Seguro de las obras	
Conservación de la obra	
Uso por el Contratista de edificios o bienes del propietario	
Pago de arbitrios	
Garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción	
<b>B.-PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES. PLIEGO PARTICULAR</b>	
• <b>CAPITULO IV: PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES</b>	13
EPÍGRAFE 1.º: CONDICIONES GENERALES	13
Calidad de los materiales	
Pruebas y ensayos de los materiales	
Materiales no consignados en proyecto	
Condiciones generales de ejecución	
EPÍGRAFE 2.º: CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES	13
Materiales para hormigones y morteros	
Acero	
Materiales auxiliares de hormigones	
Encofrados y cimbras	
Aglomerantes excluido cemento	
Materiales de cubierta	
Plomo y cinc	
Materiales para fábrica y forjados	
Materiales para solados y alicatados	

Carpintería de taller  
Carpintería metálica  
Pintura  
Colores, aceites, barnices, etc.  
Fontanería  
Instalaciones eléctricas

•	<b>CAPÍTULO V. PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA</b>	
•	<b>CAPÍTULO VI. PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO</b>	16
•	<p>Movimiento de tierras Hormigones Morteros Encofrados Armaduras Albañilería Solados y alicatados Carpintería de taller Carpintería metálica Pintura Fontanería Instalación eléctrica Precauciones a adoptar Controles de obra</p>	
	<b>EPÍGRAFE 1.º: OTRAS CONDICIONES</b>	26
•	<b>CAPITULO VII: ANEXOS - CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES</b>	27
	EPÍGRAFE 1.º: ANEXO 1. INSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS DE HORMIGÓN EHE	27
	EPÍGRAFE 2.º: ANEXO 2. CONDICIONES DE AHORRO DE ENERGÍA. DB HE	27
	EPÍGRAFE 3.º: ANEXO 3. CONDICIONES ACÚSTICAS EN LOS EDIFICIOS NBE CA-88	27
	EPÍGRAFE 4.º: ANEXO 4. CONDICIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS EN LOS EDIFICIOS DB SI	28

## CAPITULO I DISPOSICIONES GENERALES PLIEGO GENERAL

### NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL.

*Artículo 1.-* El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tiene por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

### DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA.

*Artículo 2-* Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de :sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

1.º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiera.

2.º El Pliego de Condiciones particulares.

3.º El presente Pliego General de Condiciones.

4.º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

En las obras que lo requieran, también formarán parte el Estudio de Seguridad y Salud y el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación.

Deberá incluir las condiciones y delimitación de los campos de actuación de laboratorios y entidades de Control de Calidad, si la obra lo requiriese.

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de la obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

## CAPITULO II DISPOSICIONES FACULTATIVAS PLIEGO GENERAL

### EPÍGRAFE 1.º DELIMITACION GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

#### DELIMITACIÓN DE FUNCIONES DE LOS AGENTES INTERVINIENTES

*Artículo 3.-* Ámbito de aplicación de la L.O.E.

La Ley de Ordenación de la Edificación es de aplicación al proceso de la edificación, entendiéndose por tal la acción y el resultado de construir un edificio de carácter permanente, público o privado, cuyo uso principal esté comprendido en los siguientes grupos:

- a) Administrativo, sanitario, religioso, residencial en todas sus formas, docente y cultural.
- b) Aeronáutico; agropecuario; de la energía; de la hidráulica; minero; de telecomunicaciones (referido a la ingeniería de las telecomunicaciones); del transporte terrestre, marítimo, fluvial y aéreo; forestal; industrial; naval; de la ingeniería de saneamiento e higiene, y accesorio a las obras de ingeniería y su explotación.
- c) Todas las demás edificaciones cuyos usos no estén expresamente relacionados en los grupos anteriores.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo a) la titulación académica y profesional habilitante será la de arquitecto.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo b) la titulación académica y profesional habilitante, con carácter general, será la de **ingeniero, ingeniero técnico o arquitecto** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus respectivas especialidades y competencias específicas.

Cuando el proyecto a realizar tenga por objeto la construcción de edificios para los usos indicados en el grupo c) la titulación académica y profesional habilitante será la de **arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico** y vendrá determinada por las disposiciones legales vigentes para cada profesión, de acuerdo con sus especialidades y competencias específicas.

#### EL PROMOTOR

Será Promotor cualquier persona, física o jurídica, pública o privada, que, individual o colectivamente decide, impulsa, programa o financia, con recursos propios o ajenos, las obras de edificación para sí o para su posterior enajenación, entrega o cesión a terceros bajo cualquier título.

Son obligaciones del promotor:

- a) Ostentar sobre el solar la titularidad de un derecho que le faculte para construir en él.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

- b) Facilitar la documentación e información previa necesaria para la redacción del proyecto, así como autorizar al director de obra las posteriores modificaciones del mismo.
- c) Gestionar y obtener las preceptivas licencias y autorizaciones administrativas, así como suscribir el acta de recepción de la obra.
- d) Designar al Coordinador de Seguridad y Salud para el proyecto y la ejecución de la obra.
- e) Suscribir los seguros previstos en la Ley de Ordenación de la Edificación.
- f) Entregar al adquirente, en su caso, la documentación de obra ejecutada, o cualquier otro documento exigible por las Administraciones competentes.

#### EL PROYECTISTA

*Artículo 4.-* Son obligaciones del proyectista (art. 10 de la L.O.E.):

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico o ingeniero técnico, según corresponda, y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico redactor del proyecto que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el proyecto con sujeción a la normativa vigente y a lo que se haya establecido en el contrato y entregarlo, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- c) Acordar, en su caso, con el promotor la contratación de colaboraciones parciales.

#### EL CONSTRUCTOR

*Artículo 5.-* Son obligaciones del constructor (art. 11 de la L.O.E.):

- a) Ejecutar la obra con sujeción al proyecto, a la legislación aplicable y a las instrucciones del director de obra y del director de la ejecución de la obra, a fin de alcanzar la calidad exigida en el proyecto.
- b) Tener la titulación o capacitación profesional que habilita para el cumplimiento de las condiciones exigibles para actuar como constructor.
- c) Designar al jefe de obra que asumirá la representación técnica del constructor en la obra y que por su titulación o experiencia deberá tener la capacitación adecuada de acuerdo con las características y la complejidad de la obra.
- d) Asignar a la obra los medios humanos y materiales que su importancia requiera.
- e) Organizar los trabajos de construcción, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.
- f) Elaborar el Plan de Seguridad y Salud de la obra en aplicación del Estudio correspondiente, y disponer, en todo caso, la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el trabajo.
- g) Atender las indicaciones y cumplir las instrucciones del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra, y en su caso de la dirección facultativa.

- h) Formalizar las subcontrataciones de determinadas partes o instalaciones de la obra dentro de los límites establecidos en el contrato.
- i) Firmar el acta de replanteo o de comienzo y el acta de recepción de la obra.
- j) Ordenar y dirigir la ejecución material con arreglo al proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción. A tal efecto, ostenta la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordina las intervenciones de los subcontratistas.
- k) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- l) Custodiar los Libros de órdenes y seguimiento de la obra, así como los de Seguridad y Salud y el del Control de Calidad, éstos si los hubiere, y dar el enterado a las anotaciones que en ellos se practiquen.
- m) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- n) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- o) Suscribir con el Promotor las actas de recepción provisional y definitiva.
- p) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- q) Facilitar al director de obra los datos necesarios para la elaboración de la documentación de la obra ejecutada.
- r) Facilitar el acceso a la obra a los Laboratorios y Entidades de Control de Calidad contratados y debidamente homologados para el cometido de sus funciones.
- s) Suscribir las garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción previstas en el Art. 19 de la L.O.E.

#### EL DIRECTOR DE OBRA

*Artículo 6.-* Corresponde al Director de Obra:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante de arquitecto, arquitecto técnico, ingeniero o ingeniero técnico, según corresponda y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Verificar el replanteo y la adecuación de la cimentación y de la estructura proyectadas a las características geotécnicas del terreno.
- c) Dirigir la obra coordinándola con el Proyecto de Ejecución, facilitando su interpretación técnica, económica y estética.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan en la obra y consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas para la correcta interpretación del proyecto.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

- e) Elaborar, a requerimiento del promotor o con su conformidad, eventuales modificaciones del proyecto, que vengan exigidas por la marcha de la obra siempre que las mismas se adapten a las disposiciones normativas contempladas y observadas en la redacción del proyecto.
- f) Coordinar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, el programa de desarrollo de la obra y el Proyecto de Control de Calidad de la obra, con sujeción al Código Técnico de la Edificación y a las especificaciones del Proyecto.
- g) Comprobar, junto al Aparejador o Arquitecto Técnico, los resultados de los análisis e informes realizados por Laboratorios y/o Entidades de Control de Calidad.
- h) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos de su especialidad.
- i) Dar conformidad a las certificaciones parciales de obra y la liquidación final.
- j) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como conformar las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas, con los visados que en su caso fueran preceptivos.
- k) Asesorar al Promotor durante el proceso de construcción y especialmente en el acto de la recepción.
- l) Preparar con el Contratista, la documentación gráfica y escrita del proyecto definitivamente ejecutado para entregarlo al Promotor.
- m) A dicha documentación se adjuntará, al menos, el acta de recepción, la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, y será entregada a los usuarios finales del edificio.

#### EL DIRECTOR DE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA

*Artículo 7.-* Corresponde al Aparejador o Arquitecto Técnico la dirección de la ejecución de la obra, que formando parte de la dirección facultativa, asume la función técnica de dirigir la ejecución material de la obra y de controlar cualitativa y cuantitativamente la construcción y la calidad de lo edificado. Siendo sus funciones específicas:

- a) Estar en posesión de la titulación académica y profesional habilitante y cumplir las condiciones exigibles para el ejercicio de la profesión. En caso de personas jurídicas, designar al técnico director de la ejecución de la obra que tenga la titulación profesional habilitante.
- b) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto para elaborar los programas de organización y de desarrollo de la obra.
- c) Planificar, a la vista del proyecto arquitectónico, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- d) Redactar, cuando se le requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Proyecto de Seguridad y Salud para la aplicación del mismo.

- e) Redactar, cuando se le requiera, el Proyecto de Control de Calidad de la Edificación, desarrollando lo especificado en el Proyecto de Ejecución.
- f) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- g) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de Seguridad y Salud en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- h) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas en el Plan de Control, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo, en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- i) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de la obra.
- j) Verificar la recepción en obra de los productos de construcción, ordenando la realización de ensayos y pruebas precisas.
- k) Dirigir la ejecución material de la obra comprobando los replanteos, los materiales, la correcta ejecución y disposición de los elementos constructivos y de las instalaciones, de acuerdo con el proyecto y con las instrucciones del director de obra.
- l) Consignar en el Libro de Órdenes y Asistencias las instrucciones precisas.
- m) Suscribir el acta de replanteo o de comienzo de obra y el certificado final de obra, así como elaborar y suscribir las certificaciones parciales y la liquidación final de las unidades de obra ejecutadas.
- n) Colaborar con los restantes agentes en la elaboración de la documentación de la obra ejecutada, aportando los resultados del control realizado.

#### EL COORDINADOR DE SEGURIDAD Y SALUD

El coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra deberá desarrollar las siguientes funciones:

- a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad.
- b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y, en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva que se recogen en el artículo 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales durante la ejecución de la obra.
- c) Aprobar el plan de seguridad y salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el mismo.
- d) Coordinar las acciones y funciones de control de la aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- e) Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## LAS ENTIDADES Y LOS LABORATORIOS DE CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACIÓN

*Artículo 8.-* Las entidades de control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica en la verificación de la calidad del proyecto, de los materiales y de la ejecución de la obra y sus instalaciones de acuerdo con el proyecto y la normativa aplicable.

Los laboratorios de ensayos para el control de calidad de la edificación prestan asistencia técnica, mediante la realización de ensayos o pruebas de servicio de los materiales, sistemas o instalaciones de una obra de edificación.

Son obligaciones de las entidades y de los laboratorios de control de calidad (art. 14 de la L.O.E.):

- a) Prestar asistencia técnica y entregar los resultados de su actividad al agente autor del encargo y, en todo caso, al director de la ejecución de las obras.
- b) Justificar la capacidad suficiente de medios materiales y humanos necesarios para realizar adecuadamente los trabajos contratados, en su caso, a través de la correspondiente acreditación oficial otorgada por las Comunidades Autónomas con competencia en la materia.

## EPÍGRAFE 2.º DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR O CONTRATISTA

### VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 9.-* Antes de dar comienzo a las obras, el Constructor consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada, o en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

### PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE

*Artículo 10.-* El Constructor, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

### PROYECTO DE CONTROL DE CALIDAD

*Artículo 11.-* El Constructor tendrá a su disposición el Proyecto de Control de Calidad, si para la obra fuera necesario, en el que se especificarán las características y requisitos que deberán cumplir los materiales y unidades de obra, y los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos marcas e calidad; ensayos, análisis y pruebas a realizar, determinación de lotes y otros parámetros definidos en el Proyecto por el Arquitecto o Aparejador de la Dirección facultativa.

### OFICINA EN LA OBRA

*Artículo 12.-* El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto.
- La Licencia de Obras.
- El Libro de Ordenes y Asistencia.
- El Plan de Seguridad y Salud y su Libro de Incidencias, si hay para la obra.
- El Proyecto de Control de Calidad y su Libro de registro, si hay para la obra.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- La documentación de los seguros suscritos por el Constructor.

Dispondrá además el Constructor una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

### REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA. JEFE DE OBRA

*Artículo 13.-* El Constructor viene obligado a comunicar a la propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá el carácter de Jefe de Obra de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor según se especifica en el artículo 5.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que el Constructor se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de las obras sin derecho a reclamación alguna, hasta que se subsane la deficiencia.

### PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR EN LA OBRA

*Artículo 14.-* El Jefe de Obra, por sí o por medio de sus técnicos, o encargados estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico, en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándoles los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

### TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE

*Artículo 15.-* Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en los Documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP



En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones Particulares, se entenderá que requiere reformado de proyecto con consentimiento expreso de la propiedad, Promotor, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del 20 por 100 ó del total del presupuesto en más de un 10 por 100.

#### INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

*Artículo 16.-* El Constructor podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

Cuando se trate de aclarar, interpretar o modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quién la hubiere dictado, el cual dará al Constructor el correspondiente recibo, si éste lo solicitase.

#### RECLAMACIONES CONTRA LAS ORDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA

*Artículo 17.-* Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas, a través del Arquitecto, ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes.

Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

#### RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO

*Artículo 18.-* El Constructor no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa puedan interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

#### FALTAS DEL PERSONAL

*Artículo 19.-* El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

#### SUBCONTRATAS

*Artículo 20.-* El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones Particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

#### EPÍGRAFE 3.º

#### RESPONSABILIDAD CIVIL DE LOS AGENTES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESO DE LA EDIFICACIÓN

##### DAÑOS MATERIALES

*Artículo 21.-* Las personas físicas o jurídicas que intervienen en el proceso de la edificación responderán frente a los propietarios y los terceros adquirentes de los edificios o partes de los mismos, en el caso de que sean objeto de división, de los siguientes daños materiales ocasionados en el edificio dentro de los plazos indicados, contados desde la fecha de recepción de la obra, sin reservas o desde la subsanación de éstas:

- a) Durante diez años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos que afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y la estabilidad del edificio.
- b) Durante tres años, de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad del art. 3 de la L.O.E.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

El constructor también responderá de los daños materiales por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras dentro del plazo de un año.

#### RESPONSABILIDAD CIVIL

Artículo 22.- La responsabilidad civil será exigible en forma **personal e individualizada**, tanto por actos u omisiones de propios, como por actos u omisiones de personas por las que se deba responder.

No obstante, cuando pudiera individualizarse la causa de los daños materiales o quedase debidamente probada la concurrencia de culpas sin que pudiera precisarse el grado de intervención de cada agente en el daño producido, la responsabilidad se exigirá solidariamente. En todo caso, el promotor responderá solidariamente con los demás agentes intervinientes ante los posibles adquirentes de los daños materiales en el edificio ocasionados por vicios o defectos de construcción.

Sin perjuicio de las medidas de intervención administrativas que en cada caso procedan, la responsabilidad del promotor que se establece en la Ley de Ordenación de la Edificación se extenderá a las personas físicas o jurídicas que, a tenor del contrato o de su intervención decisoria en la promoción, actúen como tales promotores bajo la forma de promotor o gestor de cooperativas o de comunidades de propietarios u otras figuras análogas.

Cuando el proyecto haya sido contratado conjuntamente con más de un proyectista, los mismos responderán solidariamente.

**Los proyectistas** que contraten los cálculos, estudios, dictámenes o informes de otros profesionales, serán directamente responsables de los daños que puedan derivarse de su insuficiencia, incorrección o inexactitud, sin perjuicio de la repetición que pudieran ejercer contra sus autores.

**El constructor** responderá directamente de los daños materiales causados en el edificio por vicios o defectos derivados de la impericia, falta de capacidad profesional o técnica, negligencia o incumplimiento de las obligaciones atribuidas al jefe de obra y demás personas físicas o jurídicas que de él dependan.

Cuando el constructor subcontrate con otras personas físicas o jurídicas la ejecución de determinadas partes o instalaciones de la obra, será directamente responsable de los daños materiales por vicios o defectos de su ejecución, sin perjuicio de la repetición a que hubiere lugar.

**El director de obra y el director de la ejecución** de la obra que suscriban el certificado final de obra serán responsables de la veracidad y exactitud de dicho documento.

Quien acepte la dirección de una obra cuyo proyecto no haya elaborado él mismo, asumirá las responsabilidades derivadas de las omisiones, deficiencias o imperfecciones del proyecto, sin perjuicio de la repetición que pudiere corresponderle frente al proyectista.

Cuando la dirección de obra se contrate de manera conjunta a más de un técnico, los mismos responderán solidariamente sin perjuicio de la distribución que entre ellos corresponda.

Las responsabilidades por daños no serán exigibles a los agentes que intervengan en el proceso de la edificación, si se prueba que aquellos fueron ocasionados por caso fortuito, fuerza mayor, acto de tercero o por el propio perjudicado por el daño.

Las responsabilidades a que se refiere este artículo se entienden sin perjuicio de las que alcanzan al vendedor de los edificios o partes edificadas frente al comprador conforme al contrato de compraventa suscrito entre ellos, a los artículos 1.484 y siguientes del Código Civil y demás legislación aplicable a la compraventa.

#### EPÍGRAFE 4.º

#### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A TRABAJOS, MATERIALES Y MEDIOS AUXILIARES

##### CAMINOS Y ACCESOS

Artículo 23.- El Constructor dispondrá por su cuenta los accesos a la obra, el cerramiento o vallado de ésta y su mantenimiento durante la ejecución de la obra. El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

##### REPLANTEO

Artículo 24.- El Constructor iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de ulteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerará a cargo del Contratista e incluidos en su oferta.

El Constructor someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico y una vez esto haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del Constructor la omisión de este trámite.

##### INICIO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

Artículo 25.- El Constructor dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Pliego de Condiciones Particulares, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los períodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

##### ORDEN DE LOS TRABAJOS

Artículo 26.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.



## FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS

*Artículo 27.-* De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que le sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

## AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR

*Artículo 28.-* Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

## PRÓRROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR

*Artículo 29.-* Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

## RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA

*Artículo 30.-* El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

## CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

*Artículo 31.-* Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 15.

## DOCUMENTACIÓN DE OBRAS OCULTAS

*Artículo 32.-* De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose: uno, al Arquitecto; otro, al Aparejador; y, el tercero, al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

## TRABAJOS DEFECTUOSOS

*Artículo 33.-* El Constructor debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las "Condiciones generales y particulares de índole Técnica" del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en éstos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos, o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quien resolverá.

## VICIOS OCULTOS

*Artículo 34.-* Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviese fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán a cargo de la Propiedad.

## DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA

*Artículo 35.-* El Constructor tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego Particular de Condiciones Técnicas preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo o acopio, el Constructor deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

#### PRESENTACIÓN DE MUESTRAS

*Artículo 36.-* A petición del Arquitecto, el Constructor le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

#### MATERIALES NO UTILIZABLES

*Artículo 37.-* El Constructor, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

#### MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS

*Artículo 38.-* Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél, se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al Constructor de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

#### GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS

*Artículo 39.-* Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

#### LIMPIEZA DE LAS OBRAS

*Artículo 40.-* Es obligación del Constructor mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

#### OBRAS SIN PRESCRIPCIONES

*Artículo 41.-* En la ejecución de trabajos que entran en la construcción de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y prácticas de la buena construcción.

### EPÍGRAFE 5.º DE LAS RECEPCIONES DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS

#### ACTA DE RECEPCIÓN

*Artículo 42.-* La recepción de la obra es el acto por el cual el constructor una vez concluida ésta, hace entrega de la misma al promotor y es aceptada por éste. Podrá realizarse con o sin reservas y deberá abarcar la totalidad de la obra o fases completas y terminadas de la misma, cuando así se acuerde por las partes.

La recepción deberá consignarse en un acta firmada, al menos, por el promotor y el constructor, y en la misma se hará constar:

- a) Las partes que intervienen.
- b) La fecha del certificado final de la totalidad de la obra o de la fase completa y terminada de la misma.

- c) El coste final de la ejecución material de la obra.
- d) La declaración de la recepción de la obra con o sin reservas, especificando, en su caso, éstas de manera objetiva, y el plazo en que deberán quedar subsanados los defectos observados. Una vez subsanados los mismos, se hará constar en un acta aparte, suscrita por los firmantes de la recepción.
- e) Las garantías que, en su caso, se exijan al constructor para asegurar sus responsabilidades.
- f) Se adjuntará el certificado final de obra suscrito por el director de obra (arquitecto) y el director de la ejecución de la obra (aparejador) y la documentación justificativa del control de calidad realizado.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

El promotor podrá rechazar la recepción de la obra por considerar que la misma no está terminada o que no se adecua a las condiciones contractuales. En todo caso, el rechazo deberá ser motivado por escrito en el acta, en la que se fijará el nuevo plazo para efectuar la recepción.

Salvo pacto expreso en contrario, la recepción de la obra tendrá lugar dentro de los treinta días siguientes a la fecha de su terminación, acreditada en el certificado final de obra, plazo que se contará a partir de la notificación efectuada por escrito al promotor. La recepción se entenderá tácitamente producida si transcurridos treinta días desde la fecha indicada el promotor no hubiera puesto de manifiesto reservas o rechazo motivado por escrito.

#### DE LAS RECEPCIONES PROVISIONALES

*Artículo 43.-* Esta se realizará con la intervención de la Propiedad, del Constructor, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de final de obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual, se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el contrato con pérdida de la fianza.

#### DOCUMENTACIÓN FINAL

*Artículo 44.-* El Arquitecto, asistido por el Contratista y los técnicos que hubieren intervenido en la obra, redactarán la documentación final de las obras, que se facilitará a la Propiedad. Dicha documentación se adjuntará, al acta de recepción, con la relación identificativa de los agentes que han intervenido durante el proceso de edificación, así como la relativa a las instrucciones de uso y mantenimiento del edificio y sus instalaciones, de conformidad con la normativa que le sea de aplicación. Esta documentación constituirá el Libro del Edificio, que ha de ser encargada por el promotor, será entregada a los usuarios finales del edificio.

A su vez dicha documentación se divide en:

##### a.- DOCUMENTACIÓN DE SEGUIMIENTO DE OBRA

Dicha documentación según el Código Técnico de la Edificación se compone de:

- Libro de órdenes y asistencias de acuerdo con lo previsto en el Decreto 461/1971 de 11 de marzo.
- Libro de incidencias en materia de seguridad y salud, según el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre.
- Proyecto con sus anejos y modificaciones debidamente autorizadas por el director de la obra.
- Licencia de obras, de apertura del centro de trabajo y, en su caso, de otras autorizaciones administrativas.

La documentación de seguimiento será depositada por el director de la obra en el Colegio de Arquitectos.

##### b.- DOCUMENTACIÓN DE CONTROL DE OBRA

Su contenido cuya recopilación es responsabilidad del director de ejecución de obra, se compone de:

- Documentación de control, que debe corresponder a lo establecido en el proyecto, mas sus anejos y modificaciones.
- Documentación, instrucciones de uso y mantenimiento, así como garantías de los materiales y suministros que debe ser proporcionada por el constructor, siendo conveniente recordárselo fehacientemente.
- En su caso, documentación de calidad de las unidades de obra, preparada por el constructor y autorizada por el director de ejecución en su colegio profesional.

##### c.- CERTIFICADO FINAL DE OBRA.

Este se ajustará al modelo publicado en el Decreto 462/1971 de 11 de marzo, del Ministerio de Vivienda, en donde el director de la ejecución de la obra certificará haber dirigido la ejecución material de las obras y controlado cuantitativa y cualitativamente la construcción y la calidad de lo edificado de acuerdo con el proyecto, la documentación técnica que lo desarrolla y las normas de buena construcción.

El director de la obra certificará que la edificación ha sido realizada bajo su dirección, de conformidad con el proyecto objeto de la licencia y la documentación técnica que lo complementa, hallándose dispuesta para su adecuada utilización con arreglo a las instrucciones de uso y mantenimiento.

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

- Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia.
- Relación de los controles realizados.

#### MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA OBRA

*Artículo 45.-* Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza (según lo estipulado en el Art. 6 de la L.O.E.)

#### PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 46.-* El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares y en cualquier caso nunca deberá ser inferior a nueve meses (un año con Contratos de las Administraciones Públicas).

#### CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE

*Artículo 47.-* Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva, correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones, serán a cargo de la contrata.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA

*Artículo 48.-* La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el plazo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas las responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

## PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 49.-* Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto-Director marcará al Constructor los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

## DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA

*Artículo 50.-* En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en este Pliego de Condiciones. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en este Pliego.

Para las obras y trabajos no determinados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## **CAPITULO III DISPOSICIONES ECONÓMICAS PLIEGO GENERAL**

### EPÍGRAFE 1.º PRINCIPIO GENERAL

*Artículo 51.-* Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

La propiedad, el contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

### EPÍGRAFE 2.º FIANZAS

*Artículo 52.-* El contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos según se estipule:

- Depósito previo, en metálico, valores, o aval bancario, por importe entre el 4 por 100 y el 10 por 100 del precio total de contrata.
- Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

El porcentaje de aplicación para el depósito o la retención se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares.

## FIANZA EN SUBASTA PÚBLICA

*Artículo 53.-* En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de la subasta y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un cuatro por ciento (4 por 100) como mínimo, del total del Presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma, deberá depositar en el punto y plazo fijados en el anuncio de la subasta o el que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por cien (10 por 100) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones particulares, no excederá de treinta días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

## EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA

*Artículo 54.-* Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, el Arquitecto Director, en nombre y representación del propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o, podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## DEVOLUCIÓN DE FIANZAS

*Artículo 55.-* La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

## DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES

*Artículo 56.-* Si la propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

## EPÍGRAFE 3.º DE LOS PRECIOS

### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

*Artículo 57.-* El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y el beneficio industrial.

#### **Se considerarán costes directos:**

- La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate o que sean necesarios para su ejecución.
- Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### **Se considerarán costes indirectos:**

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones edificación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos, se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

#### **Se considerarán gastos generales:**

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se cifrarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración pública este porcentaje se establece entre un 13 por 100 y un 17 por 100).

#### **Beneficio industrial:**

El beneficio industrial del Contratista se establece en el 6 por 100 sobre la suma de las anteriores partidas en obras para la Administración.

### **Precio de ejecución material:**

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción del Beneficio Industrial.

### **Precio de Contrata:**

El precio de Contrata es la suma de los costes directos, los Indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El IVA se aplica sobre esta suma (precio de contrata) pero no integra el precio.

### **PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

*Artículo 58.-* En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de contrata el que importa el coste total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material, más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente, en 6 por 100, salvo que en las Condiciones Particulares se establezca otro distinto.

### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

*Artículo 59.-* Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### **RECLAMACIÓN DE AUMENTO DE PRECIOS**

*Artículo 60.-* Si el Contratista, antes de la firma del contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras.



## **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

*Artículo 61.-* En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obras ejecutadas, se estará a lo previsto en primer lugar, al Pliego General de Condiciones Técnicas y en segundo lugar, al Pliego de Condiciones Particulares Técnicas.

## **DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

*Artículo 62.-* Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el calendario, un montante superior al tres por 100 (3 por 100) del importe total del presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al 3 por 100.

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## **ACOPIO DE MATERIALES**

*Artículo 63.-* El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son, de la exclusiva propiedad de éste; de su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## **EPÍGRAFE 4.º OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

### **ADMINISTRACIÓN**

*Artículo 64.-* Se denominan Obras por Administración aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el propietario, bien por sí o por un representante suyo o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa
- b) Obras por administración delegada o indirecta

### **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

*Artículo 65.-* Se denominan 'Obras por Administración directa' aquellas en las que el Propietario por sí o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el constructor, si lo hubiese, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de propietario y Contratista.

### **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

*Artículo 66.-* Se entiende por 'Obra por Administración delegada o indirecta' la que convienen un Propietario y un Constructor para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto, características peculiares de las "Obras por Administración delegada o indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor.

### **LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

*Artículo 67.-* Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones particulares de índole económica" vigentes en la obra; a falta de ellas, las cuentas de administración las presentará el Constructor al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15 por 100), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos Generales que al Constructor originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

#### ABONO AL CONSTRUCTOR DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA

*Artículo 68.-* Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según las partes de trabajos realizados aprobados por el propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

#### NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS

*Artículo 69.-* No obstante las facultades que en estos trabajos por Administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario, o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

#### DEL CONSTRUCTOR EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS

*Artículo 70.-* Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, en los meses sucesivos, los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15 por 100) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuarse. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

#### RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR

*Artículo 71.-* En los trabajos de "Obras por Administración delegada", el Constructor solo será responsable de los efectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el artículo 70 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

#### EPÍGRAFE 5.º VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS

##### FORMAS DE ABONO DE LAS OBRAS

*Artículo 72.-* Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará así:

1. Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja

efectuado por el adjudicatario.

2. Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra. Este precio por unidad de obra es invariable y se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente el número de unidades ejecutadas.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

Prevía medición y aplicando al total de las diversas unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3. Tanto variable por unidad de obra. Según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las Órdenes del Arquitecto-Director.  
Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.
4. Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.
5. Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

#### RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

*Artículo 73.-* En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderada o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en el presente "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación se le facilitarán por el Aparejador los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir de la fecha del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas.

Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma referida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas. De su importe se deducirá el tanto por ciento que para la construcción de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90 por 100) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al período a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso de que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

#### MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS

*Artículo 74.-* Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica con otra que tuviese asignado mayor precio o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho, sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponder en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

#### ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA

*Artículo 75.-* Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obras iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de Administración, valorándose los materiales y jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.



## ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS

*Artículo 76.-* Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones y otra clase de trabajos de cualquiera índole especial y ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la Contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

## PAGOS

*Artículo 77.-* Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquéllos.

## ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA

*Artículo 78.-* Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá así:

1. Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo; y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los Generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
2. Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
3. Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

## EPÍGRAFE 6.º INDEMNIZACIONES MUTUAS

### INDEMNIZACIÓN POR RETRASO DEL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS

*Artículo 79.-* La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra, salvo lo dispuesto en el Pliego Particular del presente proyecto.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

### DEMORA DE LOS PAGOS POR PARTE DEL PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Si el propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cinco por ciento (5%) anual (o el que se defina en el Pliego Particular), en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que éstos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## EPÍGRAFE 7.º VARIOS

### MEJORAS, AUMENTOS Y/O REDUCCIONES DE OBRA.

*Artículo 76.-* No se admitirán **mejoras de obra**, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto a menos que el Arquitecto-Director ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirán el mismo criterio y procedimiento, cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una **reducción** apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

### UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS, PERO ACEPTABLES

*Artículo 77.-* Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

### SEGURO DE LAS OBRAS

*Artículo 78.-* El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; la cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados.

El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que ésta se vaya realizando.

El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada.

La infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación, se fijarán previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

Además se han de establecer garantías por daños materiales ocasionados por vicios y defectos de la construcción, según se describe en el Art. 81, en base al Art. 19 de la L.O.E.

### CONSERVACIÓN DE LA OBRA

*Artículo 79.-* Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la Contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras, como en el caso de resolución del contrato, está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del edificio corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego de Condiciones Económicas".

### USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO

*Artículo 80.-* Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

### PAGO DE ARBITRIOS

El pago de impuestos y arbitrios en general, municipales o de otro origen, sobre vallas, alumbrado, etc., cuyo abono debe hacerse durante el tiempo de ejecución de las obras y por conceptos inherentes a los propios trabajos que se realizan, correrán a cargo de la contrata, siempre que en las condiciones particulares del Proyecto no se estipule lo contrario.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **GARANTÍAS POR DAÑOS MATERIALES OCASIONADOS POR VICIOS Y DEFECTOS DE LA CONSTRUCCIÓN**

### **Artículo 81.-**

El régimen de garantías exigibles para las obras de edificación se hará efectivo de acuerdo con la obligatoriedad que se establece en la L.O.E. (el apartado c) exigible para edificios cuyo destino principal sea el de vivienda según disposición adicional segunda de la L.O.E.), teniendo como referente a las siguientes garantías:

- a) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante un año, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de ejecución que afecten a elementos de terminación o acabado de las obras, que podrá ser sustituido por la retención por el promotor de un 5% del importe de la ejecución material de la obra.
- b) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante tres años, el resarcimiento de los daños causados por vicios o defectos de los elementos constructivos o de las instalaciones que ocasionen el incumplimiento de los requisitos de habitabilidad especificados en el art. 3 de la L.O.E.
- c) Seguro de daños materiales o seguro de caución, para garantizar, durante diez años, el resarcimiento de los daños materiales causados por vicios o defectos que tengan su origen o afecten a la cimentación, los soportes, las vigas, los forjados, los muros de carga u otros elementos estructurales, y que comprometan directamente la resistencia mecánica y estabilidad del edificio.

## **CAPITULO IV PRESCRIPCIONES SOBRE MATERIALES PLIEGO PARTICULAR**

### **EPÍGRAFE 1.º CONDICIONES GENERALES**

#### **Artículo 1.- Calidad de los materiales.**

Todos los materiales a emplear en la presente obra serán de primera calidad y reunirán las condiciones exigidas vigentes referentes a materiales y prototipos de construcción.

#### **Artículo 2.- Pruebas y ensayos de materiales.**

Todos los materiales a que este capítulo se refiere podrán ser sometidos a los análisis o pruebas, por cuenta de la contrata, que se crean necesarios para acreditar su calidad. Cualquier otro que haya sido especificado y sea necesario emplear deberá ser aprobado por la Dirección de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

#### **Artículo 3.- Materiales no consignados en proyecto.**

Los materiales no consignados en proyecto que dieran lugar a precios contradictorios reunirán las condiciones de bondad necesarias, a juicio de la Dirección Facultativa no teniendo el contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

#### **Artículo 4.- Condiciones generales de ejecución.**

Condiciones generales de ejecución. Todos los trabajos, incluidos en el presente proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Pliego de Condiciones de la Edificación de la Dirección General de Arquitectura de 1960, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas por la Dirección Facultativa, no pudiendo por tanto servir de pretexto al contratista la baja subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales.

### **EPÍGRAFE 2.º CONDICIONES QUE HAN DE CUMPLIR LOS MATERIALES**

#### **Artículo 5.- Materiales para hormigones y morteros.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

#### **Artículo 6.- Acero.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

#### **Artículo 7.- Materiales auxiliares de hormigones.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

#### **Artículo 8.- Encofrados y cimbras.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

#### **Artículo 9.- Aglomerantes excluido cemento.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

#### **Artículo 10.- Materiales de cubierta.**

##### **10.1. Tejas.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP

## **10.2. Impermeabilizantes.**

Las láminas impermeabilizantes podrán ser bituminosas, plásticas o de caucho. Las láminas y las imprimaciones deberán llevar una etiqueta identificativa indicando la clase de producto, el fabricante, las dimensiones y el peso por metro cuadrado. Dispondrán de Sello INCE-ENOR y de homologación MICT, o de un sello o certificación de conformidad incluida en el registro del CTE del Ministerio de la Vivienda.

Podrán ser bituminosos ajustándose a uno de los sistemas aceptados por el DB correspondiente del CTE, cuyas condiciones cumplirá, o, no bituminosos o bituminosos modificados teniendo concedido Documento de Idoneidad Técnica de I.E.T.C.C. cumpliendo todas sus condiciones.

## **Artículo 11.- Plomo y Cinc.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

## **Artículo 12.- Materiales para fábrica y forjados.**

### **12.1. Fábrica de ladrillo y bloque.**

Las piezas utilizadas en la construcción de fábricas de ladrillo o bloque se ajustarán a lo estipulado en el artículo 4 del DB SE-F Seguridad Estructural Fábrica, del CTE.

La resistencia normalizada a compresión mínima de las piezas será de 5 N/mm<sup>2</sup>.

Los ladrillos serán de primera calidad según queda definido en la Norma NBE-RL /88 Las dimensiones de los ladrillos se medirán de acuerdo con la Norma UNE 7267. La resistencia a compresión de los ladrillos será como mínimo:

L. macizos = 100 Kg./cm<sup>2</sup>

L. perforados = 100 Kg./cm<sup>2</sup>

L. huecos = 50 Kg./cm<sup>2</sup>

### **12.2. Viguetas prefabricadas.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

### **12.3. Bovedillas.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

## **Artículo 13.- Materiales para solados y alicatados.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

## **Artículo 14.- Carpintería de taller.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

## **Artículo 15.- Carpintería metálica.**

### **15.1. Ventanas y Puertas.**

Los perfiles empleados en la confección de ventanas y puertas metálicas, serán especiales de doble junta y cumplirán todas las prescripciones legales. No se admitirán rebabas ni curvaturas rechazándose los elementos que adolezcan de algún defecto de fabricación.

## **Artículo 16.- Pintura.**

### **16.1. Pintura al temple.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

### **16.2. Pintura plástica.**

Está compuesta por un vehículo formado por barniz adquirido y los pigmentos están constituidos de bióxido de titanio y colores resistentes.

## **Artículo 17.- Colores, aceites, barnices, etc.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

## **Artículo 18.- Fontanería.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

## **Artículo 19.- Instalaciones eléctricas.**

### **19.1. Normas.**

Todos los materiales que se empleen en la instalación eléctrica, tanto de A.T. como de B.T., deberán cumplir las prescripciones técnicas que dictan las normas internacionales C.B.I., los reglamentos para instalaciones eléctricas actualmente en vigor, así como las normas técnico-prácticas de la Compañía Suministradora de Energía.

### **19.2. Conductores de baja tensión.**

Los conductores de los cables serán de cobre de nudo recocido normalmente con formación e hilo único hasta seis milímetros cuadrados.

La cubierta será de policloruro de vinilo tratada convenientemente de forma que asegure mejor resistencia al frío, a la laceración, a la abrasión respecto al policloruro de vinilo normal. (PVC).

La acción sucesiva del sol y de la humedad no deben provocar la más mínima alteración de la cubierta. El relleno que sirve para dar forma al cable aplicado por extrusión sobre las almas del cableado debe ser de material adecuado de manera que pueda ser fácilmente separado para la confección de los empalmes y terminales.

Los cables denominados de "instalación" normalmente alojados en tubería protectora serán de cobre con aislamiento de PVC. La tensión de servicio será de 750 V y la tensión de ensayo de 2.000 V.

La sección mínima que se utilizará en los cables destinados tanto a circuitos de alumbrado como de fuerza será de 1.5 m<sup>2</sup>

Los ensayos de tensión y de la resistencia de aislamiento se efectuarán con la tensión de prueba de 2.000 V. y de igual forma que en los cables anteriores.

### **19.3. Aparatos de alumbrado interior.**

Las luminarias se construirán con chasis de chapa de acero de calidad con espesor o nervaduras suficientes para alcanzar tal rigidez.

Los enchufes con toma de tierra tendrán esta toma dispuesta de forma que sea la primera en establecerse y la última en desaparecer y serán irreversibles, sin posibilidad de error en la conexión.

**CAPITULO V PRESCRIPCIONES EN CUANTO A LA EJECUCIÓN POR UNIDADES DE OBRA Y  
CAPITULO VI PRESCRIPCIONES SOBRE VERIFICACIONES EN EL EDIFICIO TERMINADO. MANTENIMIENTO  
PLIEGO PARTICULAR**

**Artículo 20.- Movimiento de tierras.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

**Artículo 21.- Hormigones.**

No se incluyen estos materiales en el proyecto.

**Artículo 22.- Morteros.**

**22.1. Dosificación de morteros.**

Se fabricarán los tipos de morteros especificados en las unidades de obra, indicándose cual ha de emplearse en cada caso para la ejecución de las distintas unidades de obra.

**22.2. Fabricación de morteros.**

Los morteros se fabricarán en seco, continuándose el batido después de verter el agua en la forma y cantidad fijada, hasta obtener una pasta homogénea de color y consistencia uniforme sin palomillas ni grumos.

**22.3. Medición y abono.**

El mortero suele ser una unidad auxiliar y, por tanto, su medición va incluida en las unidades a las que sirve: fábrica de ladrillos, enfoscados, pavimentos, etc. En algún caso excepcional se medirá y abonará por metro cúbico, obteniéndose su precio del Cuadro de Precios si lo hay u obteniendo un nuevo precio contradictorio.

**Artículo 23.- Encofrados.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

**Artículo 24.- Armaduras.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

**Artículo 25 Estructuras de acero.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

**Artículo 26 Estructura de madera.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

**Artículo 27. Cantería.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

**Artículo 28.- Albañilería.**

**28.1. Fábrica de ladrillo.**

Los ladrillos se colocan según los aparejos presentados en el proyecto. Antes de colocarlos se humedecerán en agua. El humedecimiento deberá ser hecho inmediatamente antes de su empleo, debiendo estar sumergidos en agua 10 minutos al menos. Salvo especificaciones en contrario, el tendel debe tener un espesor de 10 mm.

Todas las hiladas deben quedar perfectamente horizontales y con la cara buena perfectamente plana, vertical y a plano con los demás elementos que deba coincidir. Para ello se hará uso de las miras necesarias, colocando la cuerda en las divisiones o marcas hechas en las miras.

Salvo indicación en contra se empleará un mortero de 250 kg. de cemento I-35 por m<sup>3</sup> de pasta.

Al interrumpir el trabajo, se quedará el muro en adaraja para trabar al día siguiente la fábrica con la anterior. Al reanudar el trabajo se regará la fábrica antigua limpiándola de polvo y repicando el mortero.

Las unidades en ángulo se harán de manera que se medio ladrillo de un muro contiguo, alternándose las hiladas.

La medición se hará por m<sup>2</sup>, según se expresa en el Cuadro de Precios. Se medirán las unidades realmente ejecutadas descontándose los huecos.

Los ladrillos se colocarán siempre "a restregón"

Los cerramientos de mas de 3,5 m.de altura estarán anclados en sus cuatro caras

Los que superen la altura de 3.5 m. estarán rematados por un zuncho de hormigón armado

Los muros tendrán juntas de dilatación y de construcción. Las juntas de dilatación serán las estructurales, quedarán arriostradas y se sellarán con productos sellantes adecuados

En el arranque del cerramiento se colocará una capa de mortero de 1 cm. de espesor en toda la anchura del muro. Si el arranque no fuese sobre forjado, se colocará una lámina de barrera antihumedad.

En el encuentro del cerramiento con el forjado superior se dejará una junta de 2 cm. que se rellenará posteriormente con mortero de cemento, preferiblemente al rematar todo el cerramiento

Los apoyos de cualquier elemento estructural se realizarán mediante una zapata y/o una placa de apoyo.

Los muros conservarán durante su construcción los plomos y niveles de las llagas y serán estancos al viento y a la lluvia

Todos los huecos practicados en los muros, irán provistos de su correspondiente cargadero.

Al terminar la jornada de trabajo, o cuando haya que suspenderla por las inclemencias del tiempo, se arriostrarán los paños realizados y sin terminar

Se protegerá de la lluvia la fábrica recientemente ejecutada

Si ha helado durante la noche, se revisará la obra del día anterior. No se trabajará mientras esté helando.

El mortero se extenderá sobre la superficie de asiento en cantidad suficiente para que la llaga y el tendel rebosen

No se utilizarán piezas menores de ½ ladrillo.

Los encuentros de muros y esquinas se ejecutarán en todo su espesor y en todas sus hiladas.

**28.2. Tabicón de ladrillo hueco doble.**

Para la construcción de tabiques se emplearán tabicones huecos colocándolos de canto, con sus lados mayores formando los paramentos del tabique. Se mojarán inmediatamente antes de su uso. Se tomarán con mortero de cemento. Su construcción se hará con auxilio de miras y cuerdas y se rellenarán las hiladas perfectamente horizontales. Cuando en el tabique haya huecos, se colocarán previamente los cercos que quedarán perfectamente aplomados y nivelados. Su medición se hará por metro cuadrado de tabique realmente ejecutado.

**28.3. Cítaras de ladrillo perforado y hueco doble.**

Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP



Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de medición y ejecución análogas a las descritas en el párrafo 6.2. para el tabicón.

#### **28.4. Tabiques de ladrillo hueco sencillo.**

Se tomarán con mortero de cemento y con condiciones de ejecución y medición análogas en el párrafo 6.2.

#### **28.5. Guarnecido y maestrado de yeso negro.**

Para ejecutar los guarnecidos se construirán unas muestras de yeso previamente que servirán de guía al resto del revestimiento. Para ello se colocarán renglones de madera bien rectos, espaciados a un metro aproximadamente sujetándolos con dos puntos de yeso en ambos extremos.

Los renglones deben estar perfectamente aplomados guardando una distancia de 1,5 a 2 cm. aproximadamente del paramento a revestir. Las caras interiores de los renglones estarán situadas en un mismo plano, para lo cual se tenderá una cuerda para los puntos superiores e inferiores de yeso, debiendo quedar aplomados en sus extremos. Una vez fijos los renglones se regará el paramento y se echará el yeso entre cada región y el paramento, procurando que quede bien relleno el hueco. Para ello, seguirán lanzando pelladas de yeso al paramento pasando una regla bien recta sobre las maestras quedando enrasado el guarnecido con las maestras.

Las masas de yeso habrá que hacerlas en cantidades pequeñas para ser usadas inmediatamente y evitar su aplicación cuando este "muerto". Se prohibirá tajantemente la preparación del yeso en grandes artesas con gran cantidad de agua para que vaya espesando según se vaya empleando.

Si el guarnecido va a recibir un guarnecido posterior, quedará con su superficie rugosa a fin de facilitar la adherencia del enlucido. En todas las esquinas se colocarán guardavivos metálicos de 2 m. de altura. Su colocación se hará por medio de un renglón debidamente aplomado que servirá, al mismo tiempo, para hacer la muestra de la esquina.

La medición se hará por metro cuadrado de guarnecido realmente ejecutado, deduciéndose huecos, incluyéndose en el precio todos los medios auxiliares, andamios, banquetas, etc., empleados para su construcción. En el precio se incluirán así mismo los guardavivos de las esquinas y su colocación.

#### **28.6. Enlucido de yeso blanco.**

Para los enlucidos se usarán únicamente yesos blancos de primera calidad. Inmediatamente de amasado se extenderá sobre el guarnecido de yeso hecho previamente, extendiéndolo con la llana y apretando fuertemente hasta que la superficie quede completamente lisa y fina. El espesor del enlucido será de 2 a 3 mm. Es fundamental que la mano de yeso se aplique inmediatamente después de amasado para evitar que el yeso este 'muerto'.

Su medición y abono será por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. Si en el Cuadro de Precios figura el guarnecido y el enlucido en la misma unidad, la medición y abono correspondiente comprenderá todas las operaciones y medio auxiliares necesarios para dejar bien terminado y rematado tanto el guarnecido como el enlucido, con todos los requisitos prescritos en este Pliego.

#### **28.7. Enfoscados de cemento.**

Los enfoscados de cemento se harán con cemento de 550 kg. de cemento por m<sup>3</sup> de pasta, en paramentos exteriores y de 500 kg. de cemento por m<sup>3</sup> en paramentos interiores,

empleándose arena de río o de barranco, lavada para su confección.

Antes de extender el mortero se prepara el paramento sobre el cual haya de aplicarse.

En todos los casos se limpiarán bien de polvo los paramentos y se lavarán, debiendo estar húmeda la superficie de la fábrica antes de extender el mortero. La fábrica debe estar en su interior perfectamente seca. Las superficies de hormigón se picarán, regándolas antes de proceder al enfoscado.

Preparada así la superficie, se aplicará con fuerza el mortero sobre una parte del paramento por medio de la llana, evitando echar una porción de mortero sobre otra ya aplicada. Así se extenderá una capa que se irá regularizando al mismo tiempo que se coloca para lo cual se recogerá con el canto de la llana el mortero. Sobre el revestimiento blando todavía se volverá a extender una segunda capa, continuando así hasta que la parte sobre la que se haya operado tenga conveniente homogeneidad. Al emprender la nueva operación habrá fraguado la parte aplicada anteriormente. Será necesario pues, humedecer sobre la junta de unión antes de echar sobre ellas las primeras llanas del mortero.

La superficie de los enfoscados debe quedar áspera para facilitar la adherencia del revoco que se hecha sobre ellos. En el caso de que la superficie deba quedar fratasada se dará una segunda capa de mortero fino con el fratas.

Si las condiciones de temperatura y humedad lo requieren a juicio de la Dirección Facultativa, se humedecerán diariamente los enfoscados, bien durante la ejecución o bien después de terminada, para que el fraguado se realice en buenas condiciones.

#### **Preparación del mortero:**

Las cantidades de los diversos componentes necesarios para confeccionar el mortero vendrán especificadas en la Documentación Técnica; en caso contrario, cuando las especificaciones vengan dadas en proporción, se seguirán los criterios establecidos, para cada tipo de mortero y dosificación, en la Tabla 5 de la NTE/RPE.

No se confeccionará mortero cuando la temperatura del agua de amasado exceda de la banda comprendida entre 5° C y 40° C.

El mortero se batirá hasta obtener una mezcla homogénea. Los morteros de cemento y mixtos se aplicarán a continuación de su amasado, en tanto que los de cal no se podrán utilizar hasta 5 horas después.

Se limpiarán los útiles de amasado cada vez que se vaya a confeccionar un nuevo mortero.

#### **Condiciones generales de ejecución:**

##### **Antes de la ejecución del enfoscado se comprobará que:**

Las superficies a revestir no se verán afectadas, antes del fraguado del mortero, por la acción lesiva de agentes atmosféricos de cualquier índole o por las propias obras que se ejecutan simultáneamente.

Los elementos fijos como rejas, ganchos, cercos, etc. han sido recibidos previamente cuando el enfoscado ha de quedar visto.

Se han reparado los desperfectos que pudiera tener el soporte y este se halla fraguado cuando se trate de mortero u hormigón.

#### **Durante la ejecución:**

Se amasará la cantidad de mortero que se estime puede aplicarse en óptimas condiciones antes de que se inicie el fraguado; no se admitirá la adición de agua una vez amasado.

Antes de aplicar mortero sobre el soporte, se humedecerá ligeramente este a fin de que no absorba agua necesaria para el fraguado.

En los enfoscados exteriores vistos, maestreados o no, y para evitar agrietamientos irregulares, será necesario hacer un despiezado del revestimiento en recuadros de lado no mayor de 3 metros, mediante llagas de 5 mm. de profundidad.

En los encuentros o diedros formados entre un paramento vertical y un techo, se enfoscará este en primer lugar.

Cuando el espesor del enfoscado sea superior a 15 mm. se realizará por capas sucesivas sin que ninguna de ellas supere este espesor.

Se reforzarán, con tela metálica o malla de fibra de vidrio indismallable y resistente a la alcalinidad del cemento, los encuentros entre materiales distintos, particularmente, entre elementos estructurales y cerramientos o particiones, susceptibles de producir fisuras en el enfoscado; dicha tela se colocará tensa y fijada al soporte con solape mínimo de 10 cm. a ambos lados de la línea de discontinuidad.

En tiempo de heladas, cuando no quede garantizada la protección de las superficies, se suspenderá la ejecución; se comprobará, al reanudar los trabajos, el estado de aquellas superficies que hubiesen sido revestidas.

En tiempo lluvioso se suspenderán los trabajos cuando el paramento no esté protegido y las zonas aplicadas se protegerán con lonas o plásticos.

En tiempo extremadamente seco y caluroso y/o en superficies muy expuestas al sol y/o a vientos muy secos y cálidos, se suspenderá la ejecución.

#### **Después de la ejecución:**

Transcurridas 24 horas desde la aplicación del mortero, se mantendrá húmeda la superficie enfoscada hasta que el mortero haya fraguado.

No se fijarán elementos en el enfoscado hasta que haya fraguado totalmente y no antes de 7 días.

#### **28.8. Formación de peldaños.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

#### **Artículo 29. Cubiertas. Formación de pendientes y faldones.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

#### **Artículo 30. Cubiertas planas. Azoteas.**

##### **30.1 Descripción.**

Cubierta o techo exterior cuya pendiente está comprendida entre el 1% y el 15% que, según el uso, pueden ser transitables o no transitables; entre éstas, por sus características propias, cabe citar las azoteas ajardinadas.

Pueden disponer de protección mediante barandilla, balaustrada o antepecho de fábrica.

##### **30.2 Condiciones previas.**

- Planos acotados de obra con definición de la solución constructiva adoptada.
- Ejecución del último forjado o soporte, bajantes, petos perimetrales...

- Limpieza de forjado para el replanteo de faldones y elementos singulares.

- Acopio de materiales y disponibilidad de equipo de trabajo.

##### **30.3 Componentes.**

Los materiales empleados en la composición de estas cubiertas, naturales o elaborados, abarcan una gama muy amplia debido a las diversas variantes que pueden adoptarse tanto para la formación de pendientes, como para la ejecución de la membrana impermeabilizante, la aplicación de aislamiento, los solados o acabados superficiales, los elementos singulares, etc.

##### **30.4 Ejecución.**

Siempre que se rompa la continuidad de la membrana de impermeabilización se dispondrán refuerzos.

Si las juntas de dilatación no estuvieran definidas en proyecto, se dispondrán éstas en consonancia con las estructurales, rompiendo la continuidad de estas desde el último forjado hasta la superficie exterior.

Las limahoyas, canalones y cazoletas de recogida de agua pluvial tendrán la sección necesaria para evacuarla sobradamente, calculada en función de la superficie que recojan y la zona pluviométrica de enclave del edificio. Las bajantes de desagüe pluvial no distarán más de 20 metros entre sí.

Cuando las pendientes sean inferiores al 5% la membrana impermeable puede colocarse independiente del soporte y de la protección (sistema no adherido o flotante). Cuando no se pueda garantizar su permanencia en la cubierta, por succión de viento, erosiones de diversa índole o pendiente excesiva, la adherencia de la membrana será total.

La membrana será monocapa, en cubiertas invertidas y no transitables con protección de grava. En cubiertas transitables y en cubiertas ajardinadas se colocará membrana bicapa.

Las láminas impermeabilizantes se colocarán empezando por el nivel más bajo, disponiéndose un solape mínimo de 8 cm. entre ellas. Dicho solape de lámina, en las limahoyas, será de 50 cm. y de 10 cm. en el encuentro con sumideros. En este caso, se reforzará la membrana impermeabilizante con otra lámina colocada bajo ella que debe llegar hasta la bajante y debe solapar 10 cm. sobre la parte superior del sumidero.

La humedad del soporte al hacerse la aplicación deberá ser inferior al 5%; en otro caso pueden producirse humedades en la parte inferior del forjado.

La imprimación será del mismo material que la lámina impermeabilizante. En el caso de disponer láminas adheridas al soporte no quedarán bolsas de aire entre ambos.

La barrera de vapor se colocará siempre sobre el plano inclinado que constituye la formación de pendiente. Sobre la misma, se dispondrá el aislamiento térmico. La barrera de vapor, que se colocará cuando existan locales húmedos bajo la cubierta (baños, cocinas,...), estará formada por oxiasfalto (1,5 kg/m<sup>2</sup>) previa imprimación con producto de base asfáltica o de pintura bituminosa.

##### **30.5 Control.**

El control de ejecución se llevará a cabo mediante inspecciones periódicas en las que se comprobarán espesores

de capas, disposiciones constructivas, colocación de juntas, dimensiones de los solapes, humedad del soporte, humedad del aislamiento, etc.

*Acabada la cubierta*, se efectuará una prueba de servicio consistente en la inundación de los paños hasta un nivel de 5 cm. por debajo del borde de la impermeabilización en su entrega a paramentos. La presencia del agua no deberá constituir una sobrecarga superior a la de servicio de la cubierta. Se mantendrá inundada durante 24 h., transcurridas las cuales no deberán aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Si no fuera posible la inundación, se regará continuamente la superficie durante 48 horas, sin que tampoco en este caso deban aparecer humedades en la cara inferior del forjado.

Ejecutada la prueba, se procederá a evacuar el agua, operación en la que se tomarán precauciones a fin de que no lleguen a producirse daños en las bajantes.

En cualquier caso, una vez evacuada el agua, no se admitirá la existencia de remansos o estancamientos.

### 30.6 Medición.

La medición y valoración se efectuará, generalmente, por m<sup>2</sup> de azotea, medida en su proyección horizontal, incluso entrega a paramentos y p.p. de remates, terminada y en condiciones de uso.

Se tendrán en cuenta, no obstante, los enunciados señalados para cada partida de la medición o presupuesto, en los que se definen los diversos factores que condicionan el precio descompuesto resultante.

### 30.7 Mantenimiento.

Las reparaciones a efectuar sobre las azoteas serán ejecutadas por personal especializado con materiales y solución constructiva análogos a los de la construcción original.

No se recibirán sobre la azotea elementos que puedan perforar la membrana impermeabilizante como antenas, mástiles, etc., o dificulten la circulación de las aguas y su deslizamiento hacia los elementos de evacuación.

El personal que tenga asignada la inspección, conservación o reparación deberá ir provisto de calzado con suela blanda. Similares disposiciones de seguridad regirán en los trabajos de mantenimiento que en los de construcción.

## Artículo 31. Aislamientos.

### 31.1 Descripción.

Son sistemas constructivos y materiales que, debido a sus cualidades, se utilizan en las obras de edificación para conseguir aislamiento térmico, corrección acústica, absorción de radiaciones o amortiguación de vibraciones en cubiertas, terrazas, techos, forjados, muros, cerramientos verticales, cámaras de aire, falsos techos o conducciones, e incluso sustituyendo cámaras de aire y tabiquería interior.

### 31.2 Componentes.

- Aislantes de corcho natural aglomerado. Hay de varios tipos, según su uso:
  - Acústico.
  - Térmico.
  - Antivibratorio.

- Aislantes de fibra de vidrio. Se clasifican por su rigidez y acabado:

Fieltros ligeros:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado.
- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con papel alquitranado.
- Con velo de fibra de vidrio.

Mantas o fieltros consistentes:

- Con papel Kraft.
- Con papel Kraft-aluminio.
- Con velo de fibra de vidrio.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.
- Con un complejo de Aluminio/Malla de fibra de vidrio/PVC

Paneles semirrígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Hidrofugado, sin recubrimiento.

- Hidrofugado, con recubrimiento de papel Kraft pegado con polietileno.
- Hidrofugado, con velo de fibra de vidrio.

Paneles rígidos:

- Normal, sin recubrimiento.
- Con un complejo de papel Kraft/aluminio pegado con polietileno fundido.
- Con una película de PVC blanco pegada con cola ignífuga.
- Con un complejo de oxiasfalto y papel.
- De alta densidad, pegado con cola ignífuga a una placa de cartón-yeso.

- Aislantes de lana mineral.

Fieltros:

- Con papel Kraft.
- Con barrera de vapor Kraft/aluminio.
- Con lámina de aluminio.

Paneles semirrígidos:

- Con lámina de aluminio.
- Con velo natural negro.

Panel rígido:

- Normal, sin recubrimiento.
- Autoportante, revestido con velo mineral.
- Revestido con betún soldable.

- Aislantes de fibras minerales.

- Termoacústicos.
- Acústicos.

- Aislantes de poliestireno.

Poliestireno expandido:

- Normales, tipos I al VI.
- Autoextinguibles o ignífugos, con clasificación M1 ante el fuego.
- Poliestireno extruido.

- Aislantes de polietileno.

- Láminas normales de polietileno expandido.
- Láminas de polietileno expandido autoextinguibles o ignífugas.



- Aislantes de poliuretano.  
Espuma de poliuretano para proyección "in situ".  
Planchas de espuma de poliuretano.
- Aislantes de vidrio celular.
- Elementos auxiliares:  
Cola bituminosa, compuesta por una emulsión iónica de betún-caucho de gran adherencia, para la fijación del panel de corcho, en aislamiento de cubiertas inclinadas o planas, fachadas y puentes térmicos.  
Adhesivo sintético a base de dispersión de copolímeros sintéticos, apto para la fijación del panel de corcho en suelos y paredes.

Adhesivos adecuados para la fijación del aislamiento, con garantía del fabricante de que no contengan sustancias que dañen la composición o estructura del aislante de poliestireno, en aislamiento de techos y de cerramientos por el exterior.

Mortero de yeso negro para macizar las placas de vidrio celular, en puentes térmicos, paramentos interiores y exteriores, y techos.

Malla metálica o de fibra de vidrio para el agarre del revestimiento final en aislamiento de paramentos exteriores con placas de vidrio celular.

Grava nivelada y compactada como soporte del poliestireno en aislamiento sobre el terreno.

Lámina geotextil de protección colocada sobre el aislamiento en cubiertas invertidas.

Anclajes mecánicos metálicos para sujetar el aislamiento de paramentos por el exterior.

Accesorios metálicos o de PVC, como abrazaderas de correa o grapas-clip, para sujeción de placas en falsos techos.

### **31.3 Condiciones previas.**

Ejecución o colocación del soporte o base que sostendrá al aislante.

La superficie del soporte deberá encontrarse limpia, seca y libre de polvo, grasas u óxidos. Deberá estar correctamente saneada y preparada si así procediera con la adecuada imprimación que asegure una adherencia óptima.

Los salientes y cuerpos extraños del soporte deben eliminarse, y los huecos importantes deben ser rellenados con un material adecuado.

En el aislamiento de forjados bajo el pavimento, se deberá construir todos los tabiques previamente a la colocación del aislamiento, o al menos levantarlos dos hiladas.

En caso de aislamiento por proyección, la humedad del soporte no superará a la indicada por el fabricante como máxima para la correcta adherencia del producto proyectado.

En rehabilitación de cubiertas o muros, se deberán retirar previamente los aislamientos dañados, pues pueden dificultar o perjudicar la ejecución del nuevo aislamiento.

### **31.4 Ejecución.**

Se seguirán las instrucciones del fabricante en lo que se refiere a la colocación o proyección del material.

Las placas deberán colocarse solapadas, a tope o a rompejuntas, según el material.

Cuando se aisle por proyección, el material se proyectará en

pasadas sucesivas de 10 a 15 mm, permitiendo la total espumación de cada capa antes de aplicar la siguiente. Cuando haya interrupciones en el trabajo deberán prepararse las superficies adecuadamente para su reanudación. Durante la proyección se procurará un acabado con textura uniforme, que no requiera el retoque a mano. En aplicaciones exteriores se evitará que la superficie de la espuma pueda acumular agua, mediante la necesaria pendiente.

El aislamiento quedará bien adherido al soporte, manteniendo un aspecto uniforme y sin defectos.

Se deberá garantizar la continuidad del aislamiento, cubriendo toda la superficie a tratar, poniendo especial cuidado en evitar los puentes térmicos.

El material colocado se protegerá contra los impactos, presiones u otras acciones que lo puedan alterar o dañar. También se ha de proteger de la lluvia durante y después de la colocación, evitando una exposición prolongada a la luz solar.

El aislamiento irá protegido con los materiales adecuados para que no se deteriore con el paso del tiempo. El recubrimiento o protección del aislamiento se realizará de forma que éste quede firme y lo haga duradero.

### **31.5 Control.**

Durante la ejecución de los trabajos deberán comprobarse, mediante inspección general, los siguientes apartados:

Estado previo del soporte, el cual deberá estar limpio, ser uniforme y carecer de fisuras o cuerpos salientes.

Homologación oficial AENOR en los productos que lo tengan.

Fijación del producto mediante un sistema garantizado por el fabricante que asegure una sujeción uniforme y sin defectos.

Correcta colocación de las placas solapadas, a tope o a rompejunta, según los casos.

Ventilación de la cámara de aire si la hubiera.

### **31.6 Medición.**

En general, se medirá y valorará el m<sup>2</sup> de superficie ejecutada en verdadera dimensión. En casos especiales, podrá realizarse la medición por unidad de actuación. Siempre estarán incluidos los elementos auxiliares y remates necesarios para el correcto acabado, como adhesivos de fijación, cortes, uniones y colocación.

### **31.7 Mantenimiento.**

Se deben realizar controles periódicos de conservación y mantenimiento cada 5 años, o antes si se descubriera alguna anomalía, comprobando el estado del aislamiento y, particularmente, si se apreciaran discontinuidades, desprendimientos o daños. En caso de ser preciso algún trabajo de reforma en la impermeabilización, se aprovechará para comprobar el estado de los aislamientos ocultos en las zonas de actuación. De ser observado algún defecto, deberá ser reparado por personal especializado, con materiales análogos a los empleados en la construcción original.

### **Artículo 32.- Solados y alicatados.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

### **Artículo 33.- Carpintería de taller.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

### **Artículo 34.- Carpintería metálica.**

Para la construcción y montaje de elementos de carpintería metálica se observarán rigurosamente las indicaciones de los planos del proyecto.

Todas las piezas de carpintería metálica deberán ser montadas, necesariamente, por la casa fabricante o personal autorizado por la misma, siendo el suministrador el responsable del perfecto funcionamiento de todas y cada una de las piezas colocadas en obra.

Todos los elementos se harán en locales cerrados y desprovistos de humedad, asentadas las piezas sobre rastreles de madera, procurando que queden bien niveladas y no haya ninguna que sufra alabeo o torcedura alguna.

La medición se hará por metro cuadrado de carpintería, midiéndose entre lados exteriores. En el precio se incluyen los herrajes, junquillos, retenedores, etc., pero quedan exceptuadas la vidriera, pintura y colocación de cercos.

## **Artículo 35.- Pintura.**

### **35.1. Condiciones generales de preparación del soporte.**

La superficie que se va a pintar debe estar seca, desengrasada, sin óxido ni polvo, para lo cual se empleará cepillos, sopletes de arena, ácidos y alices cuando sean metales.

Los poros, grietas, desconchados, etc., se llenarán con másticos o empastes para dejar las superficies lisas y uniformes. Se harán con un pigmento mineral y aceite de linaza o barniz y un cuerpo de relleno para las maderas.

En los paneles, se empleará yeso amasado con agua de cola, y sobre los metales se utilizarán empastes compuestos de 60-70% de pigmento (albayaide), ocre, óxido de hierro, litopon, etc. y cuerpos de relleno (creta, caolín, tiza, espato pesado), 30-40% de barniz copal o ámbar y aceite de maderas.

Los másticos y empastes se emplearán con espátula en forma de masilla; los líquidos con brocha o pincel o con el aerógrafo o pistola de aire comprimido. Los empastes, una vez secos, se pasarán con papel de lija en paredes y se alisarán con piedra pómez, agua y fieltro, sobre metales.

Antes de su ejecución se comprobará la naturaleza de la superficie a revestir, así como su situación interior o exterior y condiciones de exposición al roce o agentes atmosféricos, contenido de humedad y si existen juntas estructurales.

Estarán recibidos y montados todos los elementos que deben ir en el paramento, como cerco de puertas, ventanas, canalizaciones, instalaciones, etc.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea mayor de 28°C ni menor de 6°C.

El soleamiento no incidirá directamente sobre el plano de aplicación.

La superficie de aplicación estará nivelada y lisa.

En tiempo lluvioso se suspenderá la aplicación cuando el paramento no esté protegido.

Al finalizar la jornada de trabajo se protegerán perfectamente los envases y se limpiarán los útiles de trabajo.

### **35.2. Aplicación de la pintura.**

Las pinturas se podrán dar con pinceles y brocha, con aerógrafo, con pistola, (pulverizando con aire comprimido) o con rodillos.

Las brochas y pinceles serán de pelo de diversos

animales, siendo los más corrientes el cerdo o jabalí, marta, tejón y ardilla. Podrán ser redondos o planos, clasificándose por números o por los gramos de pelo que contienen. También pueden ser de nylon.

Los aerógrafos o pistolas constan de un recipiente que contiene la pintura con aire a presión (1-6 atmósferas), el compresor y el pulverizador, con orificio que varía desde 0,2 mm. hasta 7 mm., formándose un cono de 2 cm. al metro de diámetro.

Dependiendo del tipo de soporte se realizarán una serie de trabajos previos, con objeto de que al realizar la aplicación de la pintura o revestimiento, consigamos una terminación de gran calidad.

Sistemas de preparación en función del tipo de soporte:

#### **▪ Yesos y cementos así como sus derivados:**

Se realizará un lijado de las pequeñas adherencias e imperfecciones. A continuación se aplicará una mano de fondo impregnado los poros de la superficie del soporte.

Posteriormente se realizará un plastecido de faltas, repasando las mismas con una mano de fondo. Se aplicará seguidamente el acabado final con un rendimiento no menor del especificado por el fabricante.

#### **▪ Madera:**

Se procederá a una limpieza general del soporte seguida de un lijado fino de la madera.

A continuación se dará una mano de fondo con barniz diluido mezclado con productos de conservación de la madera si se requiere, aplicado de forma que queden impregnados los poros.

Pasado el tiempo de secado de la mano de fondo, se realizará un lijado fino del soporte, aplicándose a continuación el barniz, con un tiempo de secado entre ambas manos y un rendimiento no menor de los especificados por el fabricante.

#### **▪ Metales:**

Se realizará un raspado de óxidos mediante cepillo, seguido inmediatamente de una limpieza manual esmerada de la superficie.

A continuación se aplicará una mano de imprimación anticorrosiva, con un rendimiento no inferior al especificado por el fabricante.

Pasado el tiempo de secado se aplicarán dos manos de acabado de esmalte, con un rendimiento no menor al especificado por el fabricante.

### **35.3. Medición y abono.**

La pintura se medirá y abonará en general, por metro cuadrado de superficie pintada, efectuándose la medición en la siguiente forma:

Pintura sobre muros, tabiques y techos: se medirá descontando los huecos. Las molduras se medirán por superficie desarrollada.

Pintura sobre carpintería se medirá por las dos caras, incluyéndose los tapajuntas.

Pintura sobre ventanales metálicos: se medirá una cara.

En los precios respectivos esta incluido el coste de todos los materiales y operaciones necesarias para obtener la perfecta terminación de las obras, incluso la preparación, lijado, limpieza, plastecido, etc. y todos cuantos medios auxiliares sean precisos.

#### **Artículo 36.- Fontanería.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

#### **Artículo 37.- Instalación eléctrica.**

La ejecución de las instalaciones se ajustará a lo especificado en los reglamentos vigentes y a las disposiciones complementarias que puedan haber dictado la Delegación de Industria en el ámbito de su competencia. Así mismo, en el ámbito de las instalaciones que sea necesario, se seguirán las normas de la Compañía Suministradora de Energía.

Se cuidará en todo momento que los trazados guarden las:

Maderamen, redes y nonas en número suficiente de modo que garanticen la seguridad de los operarios y transeúntes.

Maquinaria, andamios, herramientas y todo el material auxiliar para llevar a cabo los trabajos de este tipo.

Todos los materiales serán de la mejor calidad, con las condiciones que impongan los documentos que componen el Proyecto, o los que se determine en el transcurso de la obra, montaje o instalación.

#### **CONDUCTORES ELÉCTRICOS.**

Serán de cobre electrolítico, aislados adecuadamente, siendo su tensión nominal de 0,6/1 Kilovoltios para la línea repartidora y de 750 Voltios para el resto de la instalación, debiendo estar homologados según normas UNE citadas en la Instrucción ITC-BT-06.

#### **CONDUCTORES DE PROTECCIÓN.**

Serán de cobre y presentarán el mismo aislamiento que los conductores activos. Se podrán instalar por las mismas canalizaciones que éstos o bien en forma independiente, siguiéndose a este respecto lo que señalen las normas particulares de la empresa distribuidora de la energía.

La sección mínima de estos conductores será la obtenida utilizando la tabla 2 (Instrucción ITC-BTC-19, apartado 2.3), en función de la sección de los conductores de la instalación.

#### **IDENTIFICACIÓN DE LOS CONDUCTORES.**

Deberán poder ser identificados por el color de su aislamiento:

- Azul claro para el conductor neutro.
- Amarillo-verde para el conductor de tierra y protección.
- Marrón, negro y gris para los conductores activos o fases.

#### **TUBOS PROTECTORES.**

Los tubos a emplear serán aislantes flexibles (corrugados) normales, con protección de grado 5 contra daños mecánicos, y que puedan curvarse con las manos, excepto los que vayan a ir por el suelo o pavimento de los pisos, canaladuras o falsos techos, que serán del tipo PREPLAS, REFLEX o similar, y dispondrán de un grado de protección de 7.

Los diámetros interiores nominales mínimos, medidos en milímetros, para los tubos protectores, en función del número, clase y sección de los conductores que deben alojar, se indican en las tablas de la Instrucción MI-BT-019. Para más de 5 conductores por tubo, y para conductores de secciones diferentes a instalar por el mismo tubo, la sección interior de éste

será, como mínimo, igual a tres veces la sección total ocupada por los conductores, especificando únicamente los que realmente se utilicen.

#### **CAJAS DE EMPALME Y DERIVACIONES.**

Serán de material plástico resistente o metálicas, en cuyo caso estarán aisladas interiormente y protegidas contra la oxidación.

Las dimensiones serán tales que permitan alojar holgadamente todos los conductores que deban contener. Su profundidad equivaldrá al diámetro del tubo mayor más un 50% del mismo, con un mínimo de 40 mm. de profundidad y de 80 mm. para el diámetro o lado interior.

La unión entre conductores, se realizarán siempre dentro de las cajas de empalme excepto en los casos indicados en el apdo 3.1 de la ITC-BT-21, no se realizará nunca por simple retorcimiento entre sí de los conductores, sino utilizando bornes de conexión, conforme a la Instrucción ICT-BT-19.

#### **APARATOS DE MANDO Y MANIOBRA.**

Son los interruptores y conmutadores, que cortarán la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Serán del tipo cerrado y de material aislante.

Las dimensiones de las piezas de contacto serán tales que la temperatura no pueda exceder en ningún caso de 65° C. en ninguna de sus piezas.

Su construcción será tal que permita realizar un número del orden de 10.000 maniobras de apertura y cierre, con su carga nominal a la tensión de trabajo. Llevarán marcada su intensidad y tensiones nominales, y estarán probadas a una tensión de 500 a 1.000 Voltios.

#### **APARATOS DE PROTECCIÓN.**

Son los disyuntores eléctricos, fusibles e interruptores diferenciales.

Los disyuntores serán de tipo magnetotérmico de accionamiento manual, y podrán cortar la corriente máxima del circuito en que estén colocados sin dar lugar a la formación de arco permanente, abriendo o cerrando los circuitos sin posibilidad de tomar una posición intermedia. Su capacidad de corte para la protección del corto-circuito estará de acuerdo con la intensidad del corto-circuito que pueda presentarse en un punto de la instalación, y para la protección contra el calentamiento de las líneas se regularán para una temperatura inferior a los 60 °C. Llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de funcionamiento, así como el signo indicador de su desconexión. Estos automáticos magnetotérmicos serán de corte omnipolar, cortando la fase y neutro a la vez cuando actúe la desconexión.

Los interruptores diferenciales serán como mínimo de alta sensibilidad (30 mA.) y además de corte omnipolar. Podrán ser "puros", cuando cada uno de los circuitos vayan alojados en tubo o conducto independiente una vez que salen del cuadro de distribución, o del tipo con protección magnetotérmica incluida cuando los diferentes circuitos deban ir canalizados por un mismo tubo.

Los fusibles a emplear para proteger los circuitos secundarios o en la centralización de contadores serán calibrados a la intensidad del circuito que protejan. Se

dispondrán sobre material aislante e incombustible, y estarán contruidos de tal forma que no se pueda proyectar metal al fundirse. Deberán poder ser reemplazados bajo tensión sin peligro alguno, y llevarán marcadas la intensidad y tensión nominales de trabajo.

#### **PUNTOS DE UTILIZACION**

Las tomas de corriente a emplear serán de material aislante, llevarán marcadas su intensidad y tensión nominales de trabajo y dispondrán, como norma general, todas ellas de puesta a tierra. El número de tomas de corriente a instalar, en función de los m<sup>2</sup> de la vivienda y el grado de electrificación, será como mínimo el indicado en la Instrucción ITC-BT-25 en su apartado 4

#### **PUESTA A TIERRA.**

Las puestas a tierra podrán realizarse mediante placas de 500 x 500 x 3 mm. o bien mediante electrodos de 2 m. de longitud, colocando sobre su conexión con el conductor de enlace su correspondiente arqueta registrable de toma de tierra, y el respectivo borne de comprobación o dispositivo de conexión. El valor de la resistencia será inferior a 20 Ohmios.

#### **37.2 CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LAS INSTALACIONES.**

Las cajas generales de protección se situarán en el exterior del portal o en la fachada del edificio, según la Instrucción ITC-BTC-13,art1.1. Si la caja es metálica, deberá llevar un borne para su puesta a tierra.

La centralización de contadores se efectuará en módulos prefabricados, siguiendo la Instrucción ITC-BTC-016 y la norma u homologación de la Compañía Suministradora, y se procurará que las derivaciones en estos módulos se distribuyan independientemente, cada una alojada en su tubo protector correspondiente.

El local de situación no debe ser húmedo, y estará suficientemente ventilado e iluminado. Si la cota del suelo es inferior a la de los pasillos o locales colindantes, deberán disponerse sumideros de desagüe para que, en caso de avería, descuido o rotura de tuberías de agua, no puedan producirse inundaciones en el local. Los contadores se colocarán a una altura mínima del suelo de 0,50 m. y máxima de 1,80 m., y entre el contador más saliente y la pared opuesta deberá respetarse un pasillo de 1,10 m., según la Instrucción ITC-BTC-16,art2.2.1

El tendido de las derivaciones individuales se realizará a lo largo de la caja de la escalera de uso común, pudiendo efectuarse por tubos empotrados o superficiales, o por canalizaciones prefabricadas, según se define en la Instrucción ITC-BT-014.

Los cuadros generales de distribución se situarán en el interior de las viviendas, lo más cerca posible a la entrada de la derivación individual, a poder ser próximo a la puerta, y en lugar fácilmente accesible y de uso general. Deberán estar realizados con materiales no inflamables, y se situarán a una distancia tal que entre la superficie del pavimento y los mecanismos de mando haya 200 cm.

En el mismo cuadro se dispondrá un borne para la conexión

de los conductores de protección de la instalación interior con la derivación de la línea principal de tierra. Por tanto, a cada cuadro de derivación individual entrará un conductor de fase, uno de neutro y un conductor de protección.

El conexionado entre los dispositivos de protección situados en estos cuadros se ejecutará ordenadamente, procurando disponer regletas de conexionado para los conductores activos y para el conductor de protección. Se fijará sobre los mismos un letrero de material metálico en el que debe estar indicado el nombre del instalador, el grado de electrificación y la fecha en la que se ejecutó la instalación.

La ejecución de las instalaciones interiores de los edificios se efectuará bajo tubos protectores, siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales que limitan el local donde se efectuará la instalación.

Deberá ser posible la fácil introducción y retirada de los conductores en los tubos después de haber sido colocados y fijados éstos y sus accesorios, debiendo disponer de los registros que se consideren convenientes.

Los conductores se alojarán en los tubos después de ser colocados éstos. La unión de los conductores en los empalmes o derivaciones no se podrá efectuar por simple retorcimiento o arrollamiento entre sí de los conductores, sino que deberá realizarse siempre utilizando bornes de conexión montados individualmente o constituyendo bloques o regletas de conexión, pudiendo utilizarse bridas de conexión. Estas uniones se realizarán siempre en el interior de las cajas de empalme o derivación.

No se permitirán más de tres conductores en los bornes de conexión.

Las conexiones de los interruptores unipolares se realizarán sobre el conductor de fase.

No se utilizará un mismo conductor neutro para varios circuitos.

Todo conductor debe poder seccionarse en cualquier punto de la instalación en la que derive.

Los conductores aislados colocados bajo canales protectores o bajo molduras se deberá instalarse de acuerdo con lo establecido en la Instrucción ITC-BT-20.

Las tomas de corriente de una misma habitación deben estar conectadas a la misma fase. En caso contrario, entre las tomas alimentadas por fases distintas debe haber una separación de 1,5 m. como mínimo.

Las cubiertas, tapas o envolturas, manivela y pulsadores de maniobra de los aparatos instalados en cocinas, cuartos de baño o aseos, así como en aquellos locales en los que las paredes y suelos sean conductores, serán de material aislante.

El circuito eléctrico del alumbrado de la escalera se instalará completamente independiente de cualquier otro circuito eléctrico.

Para las instalaciones en cuartos de baño o aseos, y siguiendo la Instrucción ITC-BT-27, se tendrán en cuenta los siguientes volúmenes y prescripciones para cada uno de ellos:

#### **Volumen 0**

Comprende el interior de la bañera o ducha, cableado limitado al necesario para alimentar los aparatos eléctricos fijos situados en este volumen.

#### **Volumen 1**

Esta limitado por el plano horizontal superior al volumen 0 y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo, y el plano vertical alrededor de la bañera o ducha. Grado de

protección IPX2 por encima del nivel mas alto de un difusor fijo, y IPX5 en bañeras hidromasaje y baños comunes Cableado de los aparatos eléctricos del volumen 0 y 1, otros aparatos fijos alimentados a MTBS no superiores a 12V Ca o 30V cc.

#### **Volumen 2**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 1 y el plano horizontal y el plano vertical exterior a 0.60m y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m por encima del suelo. Protección igual que en el nivel 1. Cableado para los aparatos eléctricos situados dentro del volumen 0,1,2 y la parte del volumen tres por debajo de la bañera. Los aparatos fijos iguales que los del volumen 1.

#### **Volumen 3**

Limitado por el plano vertical exterior al volumen 2 y el plano vertical situado a una distancia 2, 4m de este y el suelo y el plano horizontal situado a 2,25m de el. Protección IPX5, en baños comunes, cableado de aparatos eléctricos fijos situados en el volumen 0,1,2,3. Mecanismos se permiten solo las bases si estan protegidas, y los otros aparatos eléctricos se permiten si estan también protegidos.

Las instalaciones eléctricas deberán presentar una resistencia mínima del aislamiento por lo menos igual a 1.000 x U Ohmios, siendo U la tensión máxima de servicio expresada en Voltios, con un mínimo de 250.000 Ohmios.

El aislamiento de la instalación eléctrica se medirá con relación a tierra y entre conductores mediante la aplicación de una tensión continua, suministrada por un generador que proporcione en vacío una tensión comprendida entre los 500 y

los 1.000 Voltios, y como mínimo 250 Voltios, con una carga externa de 100.000 Ohmios.

Se dispondrá punto de puesta a tierra accesible y señalizado, para poder efectuar la medición de la resistencia de tierra.

Todas las bases de toma de corriente situadas en la cocina, cuartos de baño, cuartos de aseo y lavaderos, así como de usos varios, llevarán obligatoriamente un contacto de toma de tierra. En cuartos de baño y aseos se realizarán las conexiones equipotenciales.

Los circuitos eléctricos derivados llevarán una protección contra sobre-intensidades, mediante un interruptor automático o un fusible de corto-circuito, que se deberán instalar siempre sobre el conductor de fase propiamente dicho, incluyendo la desconexión del neutro.

Los apliques del alumbrado situados al exterior y en la escalera se conectarán a tierra siempre que sean metálicos.

La placa de pulsadores del aparato de telefonía, así como el cerrojo eléctrico y la caja metálica del transformador reductor si éste no estuviera homologado con las normas UNE, deberán conectarse a tierra.

Los aparatos electrodomésticos instalados y entregados con las viviendas deberán llevar en sus clavijas de enchufe un dispositivo normalizado de toma de tierra. Se procurará que estos aparatos estén homologados según las normas UNE.

Los mecanismos se situarán a las alturas indicadas en las normas I.E.B. del Ministerio de la Vivienda.

#### **Artículo 38.- Precauciones a adoptar.**

Las precauciones a adoptar durante la construcción de la obra será las previstas por la Ordenanza de Seguridad e Higiene en el trabajo aprobada por O.M. de 9 de marzo de 1971 y R.D. 1627/97 de 24 de octubre.

#### **EPÍGRAFE 4.º CONTROL DE LA OBRA**

#### **Artículo 39.- Control del hormigón.**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

#### **EPÍGRAFE 5.º OTRAS CONDICIONES**



**CONDICIONES TÉCNICAS  
PARTICULARES**

PLIEGO PARTICULAR ANEXOS  
Código estructural - CTE DB HE-1 -CTE DB SI

**ANEXOS PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**EPÍGRAFE 1.º  
ANEXO 1  
CODIGO ESTRUCTURAL**

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

**EPÍGRAFE 2.º  
ANEXO 2**

CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB HE AHORRO DE ENERGÍA, ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE PRODUCTOS DE FIBRA DE VIDRIO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 1637/88), ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO PARA AISLAMIENTO TÉRMICO Y SU HOMOLOGACIÓN (Real Decreto 2709/1985) POLIESTIRENOS EXPANDIDOS (Orden de 23-MAR-99).

**1.- CONDICIONES TEC. EXIGIBLES A LOS MATERIALES AISLANTES.**

Serán como mínimo las especificadas en el cálculo del coeficiente de transmisión térmica de calor, que figura como anexo la memoria del presente proyecto. A tal efecto, y en cumplimiento del Art. 4.1 del DB HE-1 del CTE, el fabricante garantizará los valores de las características higrotérmicas, que a continuación se señalan:

**CONDUCTIVIDAD TÉRMICA:** Definida con el procedimiento o método de ensayo que en cada caso establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**DENSIDAD APARENTE:** Se indicará la densidad aparente de cada uno de los tipos de productos fabricados.

**PERMEABILIDAD AL VAPOR DE AGUA:** Deberá indicarse para cada tipo, con indicación del método de ensayo para cada tipo de material establezca la Comisión de Normas UNE correspondiente.

**ABSORCIÓN DE AGUA POR VOLUMEN:** Para cada uno de los tipos de productos fabricados.

**OTRAS PROPIEDADES:** En cada caso concreto según criterio de la Dirección facultativa, en función del empleo y condiciones en que se vaya a colocar el material aislante, podrá además exigirse:

- Resistencia a la compresión.
- Resistencia a la flexión.
- Envejecimiento ante la humedad, el calor y las radiaciones.

- Deformación bajo carga (Módulo de elasticidad).
- Comportamiento frente a parásitos.
- Comportamiento frente a agentes químicos.
- Comportamiento frente al fuego.

**2.- CONTROL, RECEPCIÓN Y ENSAYOS DE LOS MATERIALES AISLANTES.**

En cumplimiento del Art. 4.3 del DB HE-1 del CTE, deberán cumplirse las siguientes condiciones:

- El suministro de los productos será objeto de convenio entre el consumidor y el fabricante, ajustado a las condiciones particulares que figuran en el presente proyecto.
- El fabricante garantizará las características mínimas exigibles a los materiales, para lo cual, realizará los ensayos y controles que aseguran el autocontrol de su producción.
- Todos los materiales aislantes a emplear vendrán avalados por Sello o marca de calidad, por lo que podrá realizarse su recepción, sin necesidad de efectuar comprobaciones o ensayos.

**3.- EJECUCIÓN**

Deberá realizarse conforme a las especificaciones de los detalles constructivos, contenidos en los planos del presente proyecto complementados con las instrucciones que la dirección facultativa dicte durante la ejecución de las obras.

**4.- OBLIGACIONES DEL CONSTRUCTOR**

El constructor realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes de acuerdo con las especificaciones del

**Arquitecto: CARMEN GONZÁLEZ REQUEIJO  
CARRO GONZÁLEZ ARQUITECTOS SLP**

presente proyecto.

**5.- OBLIGACIONES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

La Dirección Facultativa de las obras, comprobará que los

materiales recibidos reúnen las características exigibles, así como que la ejecución de la obra se realiza de acuerdo con las especificaciones del presente proyecto, en cumplimiento de los artículos 4.3 y 5.2 del DB HE-1 del CTE.

EPÍGRAFE 3.º  
ANEXO 3  
CONDICIONES ACÚSTICAS DE LOS EDIFICIOS: DB HR), LEY DEL RUIDO (Ley 37/2003).

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

EPÍGRAFE 4.º  
ANEXO 4  
SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO CTE DB SI. CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO (RD 312/2005). REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS (RD 1942/1993). EXTINTORES. REGLAMENTO DE INSTALACIONES (Orden 16-ABR-1998)

1: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS MATERIALES

Los materiales a emplear en la construcción del edificio de referencia, se clasifican a los efectos de su reacción ante el fuego, de acuerdo con el Real Decreto 312/2005 CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE LA CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA AL FUEGO.

Los fabricantes de materiales que se empleen vistos o como revestimiento o acabados superficiales, en el caso de no figurar incluidos en el capítulo 1.2 del Real Decreto 312/2005 Clasificación de los productos de la Construcción y de los Elementos Constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego, deberán acreditar su grado de combustibilidad mediante los oportunos certificados de ensayo, realizados en laboratorios oficialmente homologados para poder ser empleados.

Aquellos materiales con tratamiento adecuado para mejorar su comportamiento ante el fuego (materiales ignifugados), serán clasificados por un laboratorio oficialmente homologado, fijando de un certificado el periodo de validez de la ignifugación.

Pasado el tiempo de validez de la ignifugación, el material deberá ser sustituido por otro de la misma clase obtenida inicialmente mediante la ignifugación, o sometido a nuevo tratamiento que restituya las condiciones iniciales de ignifugación.

Los materiales que sean de difícil sustitución y aquellos que vayan situados en el exterior, se consideran con clase que corresponda al material sin ignifugación. Si dicha ignifugación fuera permanente, podrá ser tenida en cuenta.

2: CONDICIONES TÉCNICAS EXIGIBLES A LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

La resistencia ante el fuego de los elementos y productos de la construcción queda fijado por un tiempo "t", durante el cual dicho elemento es capaz de mantener las características de resistencia al fuego, estas características vienen definidas por la siguiente clasificación: capacidad portante (R), integridad (E), aislamiento (I), radiación (W), acción mecánica (M), cierre automático (C), estanqueidad al paso de humos (S), continuidad de la alimentación eléctrica o de la transmisión de señal (P o HP), resistencia a la combustión de hollines (G), capacidad de protección contra incendios (K), duración de la estabilidad a temperatura constante (D), duración de la estabilidad considerando la curva normalizada tiempo-temperatura (DH), funcionalidad de los extractores mecánicos de humo y calor (F), funcionalidad de los extractores pasivos de humo y calor (B)

La comprobación de dichas condiciones para cada elemento constructivo, se verificará mediante los ensayos descritos en las normas UNE que figuran en las tablas del Anexo III del Real Decreto 312/2005.

En el anejo C del DB SI del CTE se establecen los métodos simplificados que permiten determinar la resistencia de los elementos de hormigón ante la acción representada por la curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo D del DB SI del CTE se establece un método simplificado para determinar la resistencia de los elementos de acero ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo E se establece un método simplificado de cálculo que permite determinar la resistencia al fuego de los elementos estructurales de madera ante la acción representada por una curva normalizada tiempo-temperatura. En el anejo F se encuentran tabuladas las resistencias al fuego de elementos de fábrica de ladrillo cerámico o silito-calcáreo y de los bloques de hormigón, ante la exposición térmica, según la curva normalizada tiempo-temperatura.

Los elementos constructivos se califican mediante la expresión de su condición de resistentes al fuego (RF), así como de su tiempo "t" en minutos, durante el cual mantiene dicha condición.



Los fabricantes de materiales específicamente destinados a proteger o aumentar la resistencia ante el fuego de los elementos constructivos, deberán demostrar mediante certificados de ensayo las propiedades de comportamiento ante el fuego que figuren en su documentación.

Los fabricantes de otros elementos constructivos que hagan constar en la documentación técnica de los mismos su clasificación a efectos de resistencia ante el fuego, deberán justificarlo mediante los certificados de ensayo en que se basan.

La realización de dichos ensayos, deberá llevarse a cabo en laboratorios oficialmente homologados para este fin por la Administración del Estado.

### 3.- INSTALACIONES

No se incluyen estos trabajos en el proyecto.

### 4.- CONDICIONES DE MANTENIMIENTO Y USO

Todas las instalaciones y medios a que se refiere el DB SI 4 Detección, control y extinción del incendio, deberán conservarse en buen estado.

En particular, los extintores móviles, deberán someterse a las operaciones de mantenimiento y control de funcionamiento exigibles, según lo que estipule el reglamento de instalaciones contra incendios R.D.1942/1993 - B.O.E.14.12.93.

El presente Pliego General y particular con Anexos, que consta de 33 páginas numeradas, es suscrito en prueba de conformidad por la Propiedad y el Proyectista, comprometiendo al primero a vincular al contratista adjudicatario de la obra a que conviene que hará fe de su contenido en caso de dudas o discrepancias.

En Zamora, Agosto de 2022

El Arquitecto

Carmen González Requeijo