



## Solicitud de Licencia o Autorización Urbanística

### Datos del interesado

Tipo de persona NIF/CIF

Física  13794101N

Nombre

JOSE

Primer apellido

ESPINOSA

Segundo apellido

LOPEZ

(Solo si Tipo de persona = Física)

Razón Social

(Solo si Tipo de persona = Jurídica)

### Datos del representante

Tipo de persona NIF/CIF

Física  71268847N

Nombre

FRANCISCO

Primer apellido

SEBASTIAN

Segundo apellido

DELGADO

(Solo si Tipo de persona = Física)

Razón Social

(Solo si Tipo de persona = Jurídica)

Poder de representación que ostenta

Poseo un mandato firmado por el Interesado que me habilita a realizar este trámite en su nombre

Nombre del Convenio

(Solo si Poder de representación que ostenta = Estoy adherido a un convenio con esta administración para representar al interesado)

### Datos a efectos de notificaciones

Medio de notificación

Electrónica

Email

fymarq@gmail.com

Móvil

655877599

País

España

Provincia

Cantabria

Municipio

Castro-Urdiaes

Núcleo diseminado

Código postal

3970

Tipo Vía

CALLE

Dirección

DOCTOR MANUEL DIAZ MUNIO

Número / Km

18

Bloque

Escalera

A

Planta

0

Puerta

I

Extra

### Datos de actuación urbanística

Tipo

Obras, edificaciones, Instalaciones

Objeto

LICENCIA DE OBRAS DE VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN SUELO RUSTICO

Presupuesto

78979,59 €

Observaciones

SE SOLICITA LICENCIA DE OBRAS Y AUTORIZACION DE CONSTRUCCION DE VIVIENDA EN SUELO RUSTICO



## Datos de la ocupación de dominio público

¿Existe ocupación de dominio público?

Finalidad  Superficie Ocupada  ¿Afecta a algún elemento urbanístico?

(solo si ¿Afecta a algún elemento urbanístico? = Si)

Duración de la Ocupación  Delimitación Horaria

(solo si Delimitación Horaria = Si)

Observaciones

NO EXISTE OCUPACION

## Emplazamiento

Referencia Catastral  Localización

Clase  Superficie  m<sup>2</sup> Coeficiente  % Uso  Año de Construcción

## Proyecto técnico

Autor del Proyecto  Colegio Oficial  Número  Fecha  CSV

(dd/mm/aaaa)

	Nombre y apellidos		Nombre y apellidos
Técnico	<input type="text"/>	Promotor	<input type="text"/>
Director	<input type="text"/>	Autor del Estudio Seguridad y Salud	<input type="text"/>
Director de Ejecución	<input type="text"/>	Coordinador de Seguridad y Salud	<input type="text"/>
Constructor	<input type="text"/>		

## Documentación Obligatoria

Solicitud

## Documentación Opcional

Consulta de Datos Catastrales

## Consentimiento y Deber de Informar a los Interesados sobre Protección de Datos

He sido informado de que esta Entidad va a tratar y guardar los datos aportados en la instancia y en la documentación que la acompaña para la realización de actuaciones administrativas

### Información básica sobre protección de datos

Responsable	Ayuntamiento de Voto
Finalidad	Tramitar procedimientos y actuaciones administrativas.
Legitimación	Cumplimiento de una misión realizada en interés público o en el ejercicio de poderes públicos otorgados a esta Entidad.
Destinatarios	Se cederán datos, en su caso, a otras Administraciones Públicas y a los Encargados del Tratamiento de los Datos. No hay previsión de transferencias a terceros países.
Derechos	Acceder, rectificar y suprimir los datos, así como otros derechos, tal y como se explica en la información adicional.
Información Adicional	Puede consultar la información adicional y detallada sobre Protección de Datos en la siguiente dirección <a href="https://ayuntamiento-voto.sedelectronica.es/privacy">https://ayuntamiento-voto.sedelectronica.es/privacy</a>

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA  
ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



## Firma

- PRESTA SU CONSENTIMIENTO para que la entidad realice consultas de los datos del solicitante/representante a través de la Plataforma de Intermediación de Datos y otros servicios interoperables

Firma



En Municipio  , el Fecha   
(dd/mm/aaaa)



# PROYECTO DE EJECUCIÓN DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN CARASA

CARASA, JUNTA DE VOTO (CANTABRIA)  
REFERENCIA CATASTRAL DE LA PARCELA39102A66200590001DX

**PROMOTORES:** CAROLINA GARCÍA FIGUERO, Y JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ  
**ARQUITECTO:** FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO, COACAN 2397.  
**FECHA:** AGOSTO 2023

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro:** 20230P007E006267  
**Fecha Registro:** 19/10/2023 08:37



## INDICE DE DOCUMENTOS

### DOCUMENTO Nº 1

#### MEMORIA

1. Memoria Descriptiva
2. Memoria Constructiva
3. Cumplimiento del CTE
  - CTE-SI
  - CTE-SUA
  - CTE-HS
  - CTE-HE
  - CTE-HR
  - CTE-SE
4. Cumplimiento de otros reglamentos y disposiciones. Normativa de obligado cumplimiento.
5. Anejos a la memoria
  - Anexo: CERTIFICADO ENERGÉTICO
  - Anexo: CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA
  - Anexo: ESTUDIO GEOTECNICO
  - Anexo: INSTALACIONES DEL EDIFICIO
  - Anexo: RITE
  - Anexo: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS
  - Anexo: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
  - Anexo: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
  - Anexo: MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO

### DOCUMENTO Nº 2

PLANOS

### DOCUMENTO Nº 3

PLIEGO DE CONDICIONES

### DOCUMENTO Nº 4 y 5

MEDICIONES Y PRESUPUESTO  
RESUMEN DE PRESUPUESTO



## MEMORIA DESCRIPTIVA

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)

**1. Memoria descriptiva:** Descriptiva y justificativa, que contenga la información siguiente:

**1.1 Agentes.**

**1.2 Información previa.** Antecedentes y condicionantes de partida, datos del emplazamiento, entorno físico, normativa urbanística, otras normativas, en su caso. Datos del edificio en caso de rehabilitación, reforma o ampliación. Informes realizados.

**1.3 Descripción del proyecto.** Descripción general del edificio, programa de necesidades, uso característico del edificio y otros usos previstos, relación con el entorno.

Cumplimiento del CTE y otras normativas específicas, normas de disciplina urbanística, ordenanzas municipales, edificabilidad, funcionalidad, etc. Descripción de la geometría del edificio, volumen, superficies útiles y construidas, accesos y evacuación.

Descripción general de los parámetros que determinan las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al sistema estructural (cimentación, estructura portante y estructura horizontal), el sistema de compartimentación, el sistema envolvente, el sistema de acabados, el sistema de acondicionamiento ambiental y el de servicios.

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

Se establecerán las limitaciones de uso del edificio en su conjunto y de cada una de sus dependencias e instalaciones.

**Habitabilidad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

1. Higiene, salud y protección del medioambiente, 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.
1. Protección contra el ruido, de tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
2. 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.
3. Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones que permitan un uso satisfactorio del edificio.

**Seguridad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

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

**Funcionalidad** (Artículo 3. Requisitos básicos de la edificación. Ley 38/1999 de 5 de noviembre. Ordenación de la Edificación. BOE núm. 266 de 6 de noviembre de 1999)

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.
2. Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
3. Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.



### 1.1 Agentes

<b>Promotores</b>	JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ. CIF/NIF: 13.794.101-N; Dirección: Urbanización El Rincón de Carasa nº60, chalet nº4, Carasa (Cantabria)
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO. CIF/NIF: 11.931.729-L; Dirección: Urbanización El Rincón de Carasa nº60, chalet nº4, Carasa (Cantabria)
<b>Arquitecto</b>	Francisco Sebastián Delgado. NIF 71268847N. Arquitecto colegiado nº 2397 COACAN. C/ Manuel Diaz Munio 18A bajo izquierda. Castro Urdiales (Cantabria)..
<b>Director de obra</b>	Francisco Sebastián Delgado.
<b>Director de la ejecución de la obra</b>	Francisco Sebastián Delgado.
<b>Seguridad y Salud</b>	Autor del estudio Francisco Sebastián Delgado.
<b>Otros agentes</b>	Pendiente de contratación.

### 1.2 Información previa

**Antecedentes y condicionantes de partida** El presente Proyecto de Ejecución desarrolla el encargo de la propiedad consistente en la construcción de nueva planta de una vivienda unifamiliar aislada. Los promotores actúan como auto-promotores y para uso de vivienda habitual propia, por lo que no es obligatorio el seguro decenal, si bien se recomienda su contratación, por si en futuro se vendiera la vivienda.

**Emplazamiento**

**Situación**  
La parcela se encuentra en la localidad de Carasa, en el municipio de la Junta de Voto (Cantabria). Su referencia catastral es 39102A662000590001DX.  
El solar se sitúa en 43.368597° N, -3.466222°W. Está a una altitud de aproximadamente 12,00 m.

**Forma**  
Su configuración es rectangular con, siendo el lado más largo el del eje norte-sur, y el estrecho el este-oeste.

**Orientación**  
La orientación Este-Oeste de la parcela corresponde aproximadamente con el eje transversal de la misma.

**Topografía**  
La parcela es de topografía plana.

**Superficie**  
La superficie de la parcela según el catastro es de 2.257 m2 •

**Lindes de la parcela de Referencia catastral: 39102A662000590001DX. Polígono 662, parcela 59 (Carasa, Cantabria).**  
Lindero Norte: Parcela con ref. catastral 39102A66200060. Polígono 662, parcela 59 (Carasa, Cantabria).  
Lindero Sur.: Parcela con ref. catastral 39102A662000028. Polígono 622, parcela 28 Lindero Este: Parcelas con refs. catastrales 2121703VP6022S, y 2421705VP6022S.. Fincas privadas con números respectivos (nº21C del barrio el Berengel, y nº21D del barrio el Berengel de Carasa, y según catastro).  
Lindero Oeste: Viario de acceso a la parcela.

Las características de calles y edificios colindantes se refleja en los planos de situación y emplazamiento.

**Entorno físico**

La forma de la parcela es rectangular según figura en el plano de situación y en el plano de emplazamiento den la parcela.  
La parcela está dotada de los servicios urbanísticos legales, presentando los siguientes linderos:  
Lindero Norte: Parcela con ref. catastral 39102A66200060. Polígono 662, parcela 59 (Carasa, Cantabria).



Lindero Sur.: Parcela con ref. catastral 39102A662000028. Polígono 622, parcela 28 Lindero Este: Parcelas con refs. catastrales 2121703VP6022S, y 2421705VP6022S.. Fincas privadas con números respectivos (nº21C del barrio el Berengel, y nº21D del barrio el Berengel de Carasa, y según catastro).  
Lindero Oeste: Viario de acceso a la parcela.

**Información topográfica** La parcela es de topografía inclinada.

**Normativa urbanística** Normas Subsidiarias de Planeamiento de la Junta de Voto.  
Ley 5/2.022, de 15 de julio de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Cantabria. Disposición Transitoria Séptima (7ª) de esta Ley.

**Normas de disciplina urbanística**

<b>Categorización, clasificación y régimen del suelo</b>	
Clasificación del suelo	Suelo No Urbanizable situado a menos de cien metros del suelo urbano
Planeamiento de aplicación	El municipio dispone de planeamiento urbanístico. Serán de aplicación las Normas Subsidiarias de Planeamiento de la Junta de Voto, así como la Disposición Transitoria Séptima de la Ley 5/2.022, de 15 de julio de Ordenación del Territorio y Urbanismo de Cantabria, y al estar la mayor parte de la parcela a menos de cien (100) metros de suelo clasificado como urbano.

<b>Normativa Básica y Sectorial de aplicación</b>	
Otros planes de aplicación	No son de aplicación

<b>Parámetros tipológicos (condiciones de las parcelas para las obras de nueva planta)</b>		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Uso característico	Uso agropecuario/Residencial	Vivienda unifamiliar
Condición de solar	Solar	Cumple
Parcela mínima	>1.500 m2	2.257 m2 (cumple)
Frente mínimo	>5,00 m	54,76 m (cumple)
Vallas y cerramientos	1 m de cierre opaco +1 m de valla	1 m de cierre opaco + 1 m de valla simple torsion

<b>Parámetros volumétricos (condiciones de ocupación y edificabilidad)</b>		
Parámetro	Planeamiento	Proyecto
Edificabilidad	0,04625 m2/m2 (104.39 m2)	<0,8 m2/m2 (cumple)
Ocupación máxima	En parcelas de entre mil quinientos y dos mil metros cuadrados, un máximo de doscientos metros cuadrados por planta	104.39 m2 (cumple)
Altura máxima, número de plantas	Baja + 1 + atico	Planta Baja
Altura máxima alero	6 m (baja + 1 + ático)	2,40 m
Cubierta	Del 30% al 60%	30%
Distancia a colindantes exteriores	3 m	59,66 m



Altura libre planta baja	2,50 m	2,50 m
Vuelos	1,00 m	0,80 m
Fachadas	-	Enfoscado pintado

**Superficies útiles desglosadas**

PLANTA BAJA	
Referencia	Superficie útil (m2)
Salon	18.20
Cocina-comedor	21.11
Dormitorio 1	14.76
Dormitorio 2	10.70
Baño 1	3.22
Baño 2	3.37
Despensa	8.67
Pasillo	3.55
<b>Total útil interior</b>	<b>83.58</b>
Porche tendadero	9.90
<b>Total útil exterior</b>	<b>9.90</b>
<b>TOTAL</b>	<b>93.48</b>

**Superficies útiles y construidas**

Uso (tipo)	Sup. útil (m2)	Sup. cons. (m2)
VIVIENDA	83.58	100.10
CONSTRUIDA EXT (50%)	4.95	9.90=4.95
<b>TOTAL</b>	<b>88.53</b>	<b>105.45</b>
<i>Notación: Sup. útil: Superficie útil Sup. cons.: Superficie construida</i>		

**Accesos** El acceso se produce por la fachada Sudeste, por el entrante de la vivienda.

**Evacuación** La evacuación se produce por la fachada Sudeste en la que se encuentran la puerta principal de la vivienda.



### 1.3 Descripción del proyecto

<b>Descripción general del edificio</b>	<p>El programa de necesidades que se recibe de parte de los promotores es la ejecución de una vivienda unifamiliar aislada en una planta. La vivienda consta de una única planta baja.</p> <p>Cuenta con acceso desde un camino situado al sudeste de la parcela La parte trasera de la vivienda, así como sus dos frentes laterales dan frente a parcelas privadas..</p> <p>La vivienda cuenta en su fachada de porche con un entrante en el que se encuentra la puerta principal de la vivienda. Por la entrada principal se accede al salón comedor, desde el que se distribuye al resto de estancias, accediendo directamente desde el salón-comedor a la cocina, y al poche-tendedero, y al pasillo distribuidor. Desde la cocina se accede a la despensa. Desde el pasillo se accede directamente a uno de los baños, así como a los dos dormitorios de la vivienda. Desde la habitación principal se accede al segundo baño de la vivienda.</p> <p>Los vehículos se pueden aparcar en el exterior, justo en el entrada de la vivienda</p> <p>La estructura del edificio está formada por muros perimetrales de carga de termoarcilla, mientras que la estructura de la cubierta es de entramado de madera a tres vigas, una central y dos durmientes, sobre las que se apoyan las viguetillas de madera, y sobre las mismas paneles sándwich, y el tejado formado por tejas cerámicas mixtas color marrón. La cubierta es a dos aguas</p> <p>Las razones de adopción del tipo edificatorio vienen impuestas por los deseos de las personas promotoras, la adaptación a la tipología existente y la aplicación de la normativa vigente. La vivienda se resuelve con un único volumen compacto.</p>
<b>Programa de necesidades</b>	El programa de necesidades que se recibe por parte de la propiedad para la redacción del presente proyecto es el característico para viviendas unifamiliares. La vivienda se compone de salón-comedor-cocina, 2 dormitorios, 2 baños, despensa y porche.
<b>Uso característico del edificio</b>	El uso característico del edificio es residencial privado.
<b>Otros usos previstos</b>	No se prevén otros usos.
<b>Relación con el entorno</b>	El entorno urbanístico queda definido por edificaciones de tipología similar, como resultado del cumplimiento de las ordenanzas municipales de la zona.
<b>Espacios exteriores adscritos</b>	Existe parcela libre que se deja como jardín.
<b>Cumplimiento del CTE</b>	<p>Descripción de las prestaciones del edificio por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE:</p> <p>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.</p> <p><b>Requisitos básicos relativos a la funcionalidad</b></p> <p>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. Debido a su condición de vivienda unifamiliar privada, tanto la distribución como las dimensiones de los distintos espacios proyectados se adecuan a las necesidades del promotor y al Decreto de habitabilidad en vigor. El edificio está dotado de todos los servicios básicos, incluidos los de telecomunicaciones.</p> <p>Accesibilidad, de tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa. No es de aplicación en este Proyecto.</p> <p>Acceso a los servicios de telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica. Se ha proyectado el conjunto de tal manera, que se garanticen los servicios de telecomunicaciones, así como de telefonía y audiovisuales.</p> <p>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. Se han dotado los edificios de buzón individual para exterior.</p>



### Requisitos básicos relativos a la seguridad

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.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente: resistencia mecánica y estabilidad, seguridad, durabilidad, economía, facilidad constructiva, modulación y posibilidades de mercado.

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.

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

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.

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

La configuración de los espacios, los elementos fijos y móviles que se instalen en el edificio, se proyectarán de tal manera que puedan ser usados para los fines previstos dentro de las limitaciones de uso del edificio que se describen más adelante sin que suponga riesgo de accidentes para los usuarios del mismo.

### Requisitos básicos relativos a la habitabilidad

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

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

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

El edificio 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.

La vivienda 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.

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

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

Todos los elementos constructivos verticales (particiones interiores, fachadas) y horizontales (cubierta) cuentan con el aislamiento acústico requerido para los usos previstos en las dependencias que delimitan.

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.

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

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

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

La edificación proyectada dispone de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente disponiendo de un sistema de control que permita ajustar el encendido a la ocupación real de la zona.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá con una caldera eléctrica el cual calentará un depósito acumulador de aguas.

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytdJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 20230P007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



**Cumplimiento de otras normativas específicas**

**Estatales**  
EHE'08

**CODIGO ESTRUCTURAL**

**RUIDO**  
REBT

**RITE**

Otras

**Autonómicas**  
Habitabilidad

Ordenanzas municipales

Cumplimiento de la norma

Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
Real Decreto 470/2021 por el que se aprueba el Código Estructural, reglamentación que regula las estructuras de hormigón, de acero y mixtas de hormigón-acero
Se cumple el CTE-DB-HR.
Real Decreto 842/ 2002 de 2 de agosto de 2002, Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias.R.D.1751/1998.
Código Técnico de la Edificación CTE, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo.

Normativa en vigor. Decreto 141/1991 de habitabilidad de Cantabria.
Normas Urbanísticas Subsidiarias de la Junta de Voto.

**Descripción de la geometría del edificio**

La geometría del edificio, se deduce de la aplicación sobre el solar de la ordenanza municipal, es la que se recoge en el conjunto de planos que describen el proyecto.

Volumen

Acceso

Evacuación

Superficies

El volumen del edificio es el resultante de la aplicación de las ordenanzas urbanísticas, y los parámetros relativos a habitabilidad y funcionalidad.
El acceso a la parcela se produce por su lindero Sudeste, comunicando el espacio público con el espacio privado. El acceso a la vivienda se producirá desde su fachada Sudoeste.
El solar cuenta con un lindero de contacto con el espacio público, en su lindero Sudeste
Según los planos que describen el proyecto.

**Descripción general de los parámetros que determinen las previsiones técnicas a considerar en el proyecto respecto al:**  
(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, programa funcional, etc.)

**A. Sistema estructural Cimentación**

Descripción del sistema

Parámetros

Tensión admisible del terreno

**Estructura portante**

Descripción del sistema

Parámetros

Losa armada (e=30 cm), sobre solera de limpieza de hormigón en masa (e=10 cm).

La tensión admisible del terreno es determinante para la elección del sistema de cimentación, además de la cuantía de las cargas a transmitir y la distribución de estas.

0,50 kg/cm<sup>2</sup>.

Las fachadas se resuelven con muro de bloques de termoarcilla de 19 cm de espesor.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

La elección del sistema estructural se debe a los hábitos constructivos actualmente consolidados por el promotor, así como a su idoneidad para responder a las cargas de uso, pesos propios, carga sísmica y de los agentes atmosféricos, luces de crujía y criterios funcionales enunciados.

El uso previsto del edificio queda definido en la presente memoria descriptiva en su apartado correspondiente.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE que le sean de aplicación según se haya especificado en el apartado correspondiente al cumplimiento del CTE "Seguridad Estructural".

Concretamente para la valoración de cargas y sobrecargas, el DB SE-AE. Las hipótesis de cálculo serán las permitidas por la Instrucción EHE.





**Estructura horizontal**

Descripción del sistema

La cubierta se resuelve con entramado de madera de sección 160x80 mm y tablero OSB3 machihembrado (e=15 mm), y tres vigas de madera de 400x200, una central y dos laterales a modo de durmientes.

Parámetros

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta a la hora de adoptar el sistema estructural para la edificación que nos ocupa son principalmente la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, la modulación y las posibilidades de mercado.

La elección del sistema estructural se debe a los hábitos constructivos actualmente consolidados en la zona, así como a su idoneidad para responder a las cargas de uso, pesos propios, carga sísmica y de los agentes atmosféricos, luces de crujía y criterios funcionales enunciados.

El uso previsto del edificio queda definido en la presente memoria descriptiva en su apartado correspondiente.

Las bases de cálculo adoptadas y el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad se ajustan a los documentos básicos del CTE que le sean de aplicación según se haya especificado en el apartado correspondiente al cumplimiento del CTE "Seguridad Estructural".

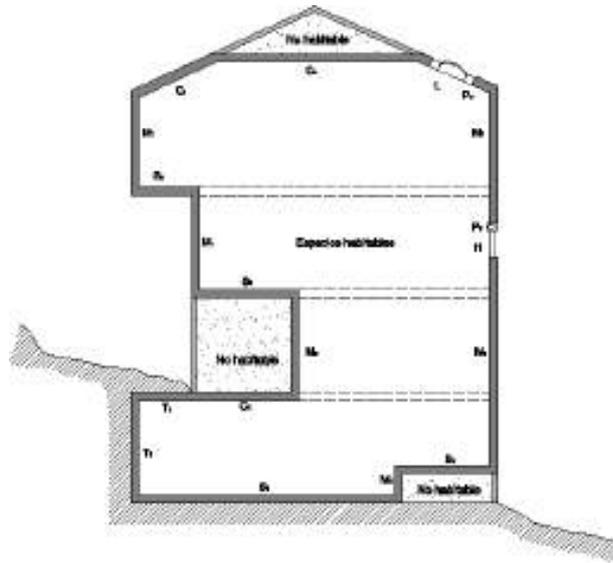
Concretamente para la valoración de cargas y sobrecargas, el DB SE-AE. Las hipótesis de cálculo serán las permitidas por la EHE.

**B. Sistema envolvente**

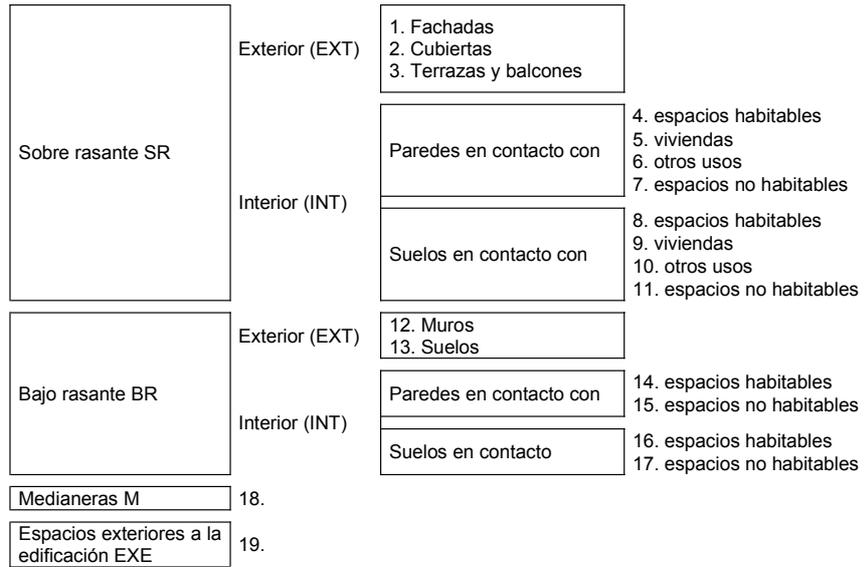
Conforme al "Apéndice A: Terminología", del DB-HE se establecen las siguientes definiciones:

**Envolvente edificatoria:** Se compone de todos los *cerramientos* del edificio.

**Envolvente térmica:** Se compone de los *cerramientos* del edificio que separan los recintos *habitables* del ambiente exterior y las *particiones interiores* que separan los *recintos habitables* de los *no habitables* que a su vez estén en contacto con el ambiente exterior.



Esquema de la envolvente térmica de un edificio (CTE, DB-HE)



**1. Fachadas**

Descripción del sistema	<p><b>Paredes:</b> Cerramiento de fachada formado por muro de bloques de termoarcilla de 19 cm de espesor, y mortero monocapa de espesor 3 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.</p> <p><b>Huecos:</b> Los distintos elementos que componen la carpintería de los huecos estarán formados por marcos de pvc en color blanco, reforzados con barras de acero, atornillados a la estructura, con rotura de puente térmico, homologados y según despieces y aperturas indicados en el plano de carpintería.</p> <p>Se resolverá sellándose con silicona las juntas con los cerramientos, asegurando la estanqueidad frente al agua.</p> <p>El acristalamiento será de tipo climalit bajo emisivo.</p>
Parámetros	<p>Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo</p> <p><b>Paredes:</b> El peso propio de los distintos elementos que constituyen las fachadas se consideran para el cálculo al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.</p> <p><b>Huecos:</b> Estos elementos deberán tener las escuadrías necesarias para garantizar su indeformabilidad o resistencia frente al viento y a su propio peso.</p> <p>Salubridad: Protección contra la humedad</p> <p><b>Paredes:</b> Para la adopción de la parte del sistema envolvente correspondiente a las fachadas, se ha tenido en cuenta especialmente la zona pluviométrica en la que se ubicará y el grado de exposición al viento.</p> <p>Para resolver las soluciones constructivas se tendrá en cuenta las características del revestimiento exterior previsto y del grado de impermeabilidad exigido en el DB HS 1.</p> <p><b>Huecos:</b> El sistema de cierre y el soporte de la vidriería supone una absoluta estanqueidad frente al agua de lluvia o nieve, tanto en la propia carpintería como en sus uniones con los cerramientos.</p> <p>Salubridad: Evacuación de aguas</p> <p><b>Huecos:</b> Permite la recogida y evacuación del agua de condensación de modo que no produzca deterioros en el interior.</p> <p>Seguridad en caso de incendio</p> <p>Resistencia mínima EI 60.</p> <p>Seguridad de utilización</p> <p><b>Paredes:</b> Las fachadas no cuentan con elementos fijos que sobresalgan de las mismas situados sobre zonas de circulación.</p> <p><b>Huecos:</b> El sistema de colocación sobre la carpintería tendrá la suficiente holgura para absorber las dilataciones y no transmitir vibraciones, así como la reposición del vidrio sin riesgo.</p> <p>En general, se estará conforme a lo establecido en el DB SUA 2.</p> <p>Aislamiento acústico</p>



Las fachadas se han diseñado para atenuar las emisiones acústicas en función de la normativa aplicable.
Limitación de demanda energética
<b>Paredes:</b> Se ha tenido en cuenta la ubicación climática del edificio. Para la comprobación de la limitación de la demanda energética se ha tenido en cuenta además la transmisión media de los muros de cada fachada, según su orientación y posición respecto al edificio, incluyendo en el promedio los puentes térmicos integrados en la fachada tales como la transmitancia media de huecos de fachadas y el factor solar modificado medio de huecos de fachadas para cada orientación.
<b>Huecos:</b> Se tendrá en cuenta el diseño de los huecos y los materiales componentes de los mismos de manera que se cumpla lo establecido en el DB HE 1.
Diseño y otros
Parámetros que determinan las ordenanzas urbanísticas.

## 2. Cubiertas

Descripción del sistema

Cubierta inclinada formada por tablero OSB3 machihembrado, aislamiento de lana de roca (e=16 cm) en entramado de madera, barrera de vapor de polietileno o similar y tablero OSB (e=15 mm). Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
---

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
El peso propio de los distintos elementos que constituyen la cubierta se consideran al margen de las sobrecargas de uso, acciones climáticas, etc.
Salubridad: Protección contra la humedad
Los encuentros singulares en los distintos puntos de la cubierta se diseñaran de tal forma que se garantice las condiciones de protección contra la humedad que se establecen en el DB HS 1.
Salubridad: Evacuación de aguas
Se prevé un sistema de recogida de aguas por medio de canalones ocultos, sumideros y bajantes, que desaguarán por gravedad hasta la red inferior de evacuación, cumpliendo con lo establecido en el DB HS 5.
Seguridad en caso de incendio
Resistencia mínima REI 60.
Seguridad de utilización
En general, se estará conforme a lo establecido en el DB SUA 1.
Aislamiento acústico
La cubierta dispondrá de los elementos constructivos con las características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo y de las vibraciones de las instalaciones propias del edificio.
Limitación de demanda energética
La cubierta formará parte de la envolvente del edificio con características tales que limiten adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico interior en función del clima de la localidad, el uso del edificio y el régimen de verano y de invierno.
Diseño y otros
Parámetros que determinan las ordenanzas urbanísticas.

## 13. Suelos

Descripción del sistema

Suelo de planta baja formado por baldosa cerámica de gres de 14 mm de espesor asentada con cemento cola flexible, sobre mortero de nivelación de 5 cm de espesor, asentado sobre 6 cm de aislamiento de poliuretano extruido de alta densidad apto para suelos, lamina de radón, losa de hormigón armado (e=25 cm), lamina de polietileno, hormigón de limpieza (e=10 mm) y encachado de piedra compactada (e=20-40 cm) sobre terreno natural. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.
--

Parámetros

Seguridad estructural: peso propio, sobrecarga de uso, viento, sismo
No procede.
Salubridad: Protección contra la humedad
Se diseñara de tal forma que se garantice las condiciones de protección contra la humedad que se establecen en el DB HS 1.
Salubridad: Evacuación de aguas
No procede.
Seguridad en caso de incendio
No procede.



Seguridad de utilización
En general, se estará conforme a lo establecido en el DB SUA 1.
Aislamiento acústico
No procede.
Limitación de demanda energética
Los suelos formarán parte de la envolvente del edificio con características tales que limiten adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico interior en función del clima de la localidad, el uso del edificio y el régimen de verano y de invierno.
Diseño y otros
Parámetros que determinan las ordenanzas urbanísticas.

**C. Sistema de compartimentación**

Se definen en este apartado los elementos de cerramiento y particiones interiores. Los elementos seleccionados cumplen con las prescripciones del Código Técnico de la Edificación, cuya justificación se desarrolla en la memoria de proyecto de ejecución en los apartados específicos de cada Documento Básico.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes.

Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán también en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

	Descripción del sistema
Partición 1	Tabiquería interior formada por placa de yeso laminado (e=15 mm), entramado de aluminio de sección 100x35 mm con aislamiento interior de lana de roca (e= 5 cm) y placa de yeso laminado (e=15 mm).
Partición 2	Carpintería interior de madera de pino de 1ª calidad barnizada o lacada.
	Parámetros. Descripción de los parámetros determinantes para la elección de los sistemas de particiones: Ruido, Seguridad de incendio, Seguridad estructural, Seguridad de Utilización, ...
Partición 1	Ruido: según anexo DB HR. Incendio: no se exige dentro de la vivienda. Seguridad Estructural: Incluido en el peso propio de tabiquería 1 kN/m2 admitido para viviendas.
Partición 2	Ruido: según la normativa se excluyen las puertas. Incendio: no se exige dentro de la vivienda. Seguridad de Utilización: Cumpliendo la configuración que determinan DB SUA 2 y DB SUA 3.

**D. Sistema de acabados**

Relación y descripción de los acabados empleados en el edificio, así como los parámetros que determinan las previsiones técnicas y que influyen en la elección de los mismos.

**Revestimientos exteriores**

Revestimiento 1	Descripción del sistema
	Enfoscado y pintado.
	Parámetros que determinan las previsiones técnicas
Revestimiento 1	Una o dos manos según espesores deseados.

**Revestimientos interiores**

Revestimiento 1	Descripción del sistema
Revestimiento 2	Pintura plástica lisa.
Revestimiento 3	Alicatado cerámico en cocina y baño. Falso techo de placas de yeso laminado en estancias necesarias.
Revestimiento 1	Dos manos, incluso mano de fondo, plastecido y acabado.
Revestimiento 2	Recibido con cemento cola. Tolerancia de planeidad de 2 mm con regla de 2 m colocada en 4 direcciones (vertical, horizontal y 2 diagonales).
Revestimiento 3	Recibido con rastreles regulables en altura. Tolerancia de planeidad de 3 mm con regla de 2 m colocada en cuatro direcciones (vertical, horizontal y dos diagonales).

**Solados**

Solado 1	Descripción del sistema
	Baldosa cerámica tipo rústico (e=2 cm).

Solado 1	Pegada con cemento cola C2 elástico sobre recocado de mortero. Tolerancia de planeidad de 2 mm con regla de 2 m colocada en 4 direcciones (vertical, horizontal y 2 diagonales).
----------	--

**Cubiertas**

Cubierta 1	Descripción del sistema
	Teja cerámica mixta.

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA

ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)

N.º Registro: 20230P007E006267

Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



Cubierta 1

Parámetros que determinan las previsiones técnicas

Tomada con puntas sobre tablero sandwich.

Otros acabados

Descripción del sistema

Puerta de entrada de madera maciza.  
Forrado de conductos de ventilación e instalaciones con placa de yeso laminado. Los tubos de la estufa de pelets serán de doble capa, y los huecos irán ventilados con rejillas.

#### E. Sistema de acondicionamiento ambiental

Entendido como tal, la elección de materiales y sistemas que garanticen las condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, 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.

Las condiciones aquí descritas deberán ajustarse a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS (Salubridad), y en particular a los siguientes:

#### 1.4 Prestaciones del edificio

Por requisitos básicos y en relación con las exigencias básicas del CTE. Se indicarán en particular las acordadas entre 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	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.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	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.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	De tal forma que el uso normal del edificio no suponga riesgo de accidente para las personas.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Higiene, salud y protección del medioambiente, 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.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	De tal forma que el ruido percibido no ponga en peligro la salud de las personas y les permita realizar satisfactoriamente sus actividades.
	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 13 370 : 1999 "Prestaciones térmicas de edificios. Transmisión de calor por el terreno. Métodos de cálculo".
Funcionalidad		Utilización	<b>Ordenanzas municipales</b>	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.
		Accesibilidad	<b>Vivienda no adaptada</b>	De tal forma que se permita a las personas con movilidad y comunicación reducidas el acceso y la circulación por el edificio en los términos previstos en su normativa específica.
		Acceso a los servicios	<b>Ley de Telecomunicaciones</b>	De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.

Requisitos básicos:	Según CTE		En proyecto	Prestaciones que superan el CTE en proyecto
Seguridad	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	Cumple - No se precisa que supere.
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	Cumple - No se precisa que supere.
	DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	Cumple - No se precisa que supere.
Habitabilidad	DB-HS	Salubridad	DB-HS	Cumple - No se precisa que supere.
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	Cumple - No se precisa que supere.
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	Cumple - No se precisa que supere.
Funcionalidad		Utilización	<b>Ordenanzas municipales</b>	
		Accesibilidad	<b>Vivienda no adaptada</b>	
		Acceso a los servicios	<b>Ley de Telecomunicaciones</b>	

#### Limitaciones

Limitaciones de uso del El edificio solo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto. La dedicación de algunas de

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA

ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



edificio:	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:	Las dependencias han sido diseñadas y dimensionadas exclusivamente para el uso de vivienda, en cada una de sus respectivas ubicaciones.
Limitación de uso de las instalaciones:	Las dependencias de las instalaciones han sido diseñadas y dimensionadas exclusivamente para el uso al que han sido destinados en cada una de sus respectivas ubicaciones.



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



## **MEMORIA CONSTRUCTIVA**

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)

### **2. Memoria constructiva: Descripción de las soluciones adoptadas:**

#### **2.1. Sustentación del edificio\*.**

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

#### **2.2. Sistema estructural** (cimentación, estructura portante y estructura horizontal).

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

#### **2.3. Sistema envolvente.**

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y sus bases de cálculo.

El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

#### **2.4. Sistema de compartimentación.**

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

#### **2.5. Sistemas de acabados.**

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad.

#### **2.6. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones.**

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

1. Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
2. Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

#### **2.7. Equipamiento.**

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.



## 2.1. Sustentación del edificio<sup>1</sup>

Justificación de las características del suelo y parámetros a considerar para el cálculo de la parte del sistema estructural correspondiente a la cimentación.

### Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para el sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo de la misma.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

### Informe geotécnico realizado:

Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.	
Nombre de los autores firmantes	D. Zeljko Novosel Zivanovic, Geoproject. Novosel & Arteaga Proyectos Geotécnicos S.L.	
Titulaciones:	D. J. Alberto López Chinarro, Jefe de Laboratorio Orbis Terrarum D. Zeljko Novosel Zivanovic, Geólogo colegiado nº4.118. D. J. Alberto López Chinarro, Geólogo	
Número de Sondeos	1 calicata de 0,80 metros de profundidad, y 2 pruebas de ensayos penetrométricos dinámicos (DPSH).	
Descripción de los terrenos	Se ha encontrado en primer término y desde la superficie, un primer estrato formado por material de relleno blando, el cual no es apto para la apoyo y es necesaria su sustitución por una zahorras compactadas en tongadas de 25 cm de espesor (hasta formar los 2,20 metros de altura). Debajo existe un segundo estrato de arenas limosas SM no plásticas, según U.S.C.S. Casagrande, procedentes de un relleno antrópico, con un color marrón con tonos grises con una densidad aparente de 1,80 gramos/cm <sup>3</sup> según el "Grundbau-Taschenbuc" (3ª edición, parte 1980) y Rodríguez Ortíz, y sobre el que se prevé asentar las capas de zahorras compactadas de 2,20 metros de altura, y formadas por tongadas de espesor máximo 0,25 metros. Y por último, debajo del segundo estrato, un tercer estrato que según el estudio geotécnico es impenetrable.	
Resumen parámetros geotécnicos	Cota de cimentación	2,45 metros, formados por una capa de mejora del terreno formada en tongadas de 0,25 m de zahorras compactadas hasta completar una altura de 2,20 metros, y en una superficie de 9x9 metros; y una losa de hormigón armado de 9x9 metros de 0,25 metros de espesor. Bajo la capa de mejora del terreno, y a su alrededor se instalará un geotextil de 500 gr/m <sup>2</sup> para impedir la pérdida de los materiales finos de las zahorras.
	Estrato previsto para cimentar	Arenas limosas (SM)
	Nivel freático	Bajo nivel de cimentación. No se ha detectado en el estudio geotécnico, pero se tomarán las medidas oportunas para la impermeabilización, sobre la losa de hormigón armado.
	Tensión admisible considerada	0,50 kg/cm <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Este apartado, si bien está incluido en la memoria de estructuras, debe cumplimentarse en este momento al formar parte del proyecto básico, tal y como se establece en el Anejo I del CTE.



## 2.2. Sistema estructural

Se establecerán los datos y las hipótesis de partida, el programa de necesidades, las bases de cálculo y procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural, así como las características de los materiales que intervienen.

### Cimentación

Datos y las hipótesis de partida	Losa armada (e=25 cm).
Programa de necesidades	Las propias de la sustentación adecuada del edificio y de las solicitaciones previstas.
Bases de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los estados límites últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los estados límites de servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio. Se consideraran las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3, 4.4 y 4.5).
Procedimientos o métodos empleados para todo el sistema estructural	Se dimensiona para transmitir una tensión al terreno no superior a la máxima admisible y que el asiento no sea superior a 5 cm. El armado se realiza mediante consideración de elementos semirrígidos y calculados a flexión simple por el método en rotura, con los materiales, control y coeficientes citados según la EHE-08 y el Código Técnico de la Edificación. Seguridad estructural: Cimientos. - Hormigón para cimentación: Control de ejecución estadístico, coeficiente de seguridad 1.50. Resistencia R-30 (300 Kp/cm <sup>2</sup> ó 30 N/mm <sup>2</sup> ) en interiores protegidos. Consistencia plástica. Tamaño máximo árido 20 mm. Ambiente XS1, corrosión por cloruros de origen marino, expuestos a aerosoles marinos, pero sin contacto directo con el mar. Recubrimientos en base de cimientos de 100 mm con hormigón de limpieza, en zonas en contacto con el terreno 40 mm. Relación agua/cemento máximo 0.60 Cantidad mínima de cemento 325 Kg/m <sup>3</sup> - Acero para hormigón armado: B-500-S, de límite elástico 5000 Kp/cm <sup>2</sup> ó 500 N/mm <sup>2</sup> . Control de ejecución normal. Coeficiente de seguridad 1.15.
Características de los materiales que intervienen	

### Estructura portante

Datos y las hipótesis de partida	Las fachadas se resuelven con muros de bloques de termoarcilla de 19 cm de espesor, muros de carga que sirven de fachada de sustentación de la cubierta del edificio.
Programa de necesidades	Las propias de la sustentación adecuada del edificio y de las solicitaciones previstas.
Bases de cálculo	Para el cálculo y comprobación de tensiones de los elementos de madera se tendrá en cuenta lo indicado en el CTE-DB-SE-M. El cálculo de solicitaciones se hará de acuerdo a los principios de la Mecánica Racional y la Resistencia de Materiales. Se efectúan las comprobaciones de estabilidad del conjunto de las paredes portantes frente a acciones horizontales. El cálculo se efectuara con un programa informático que realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando por barras por elementos que definen la estructura. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cimentación, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos de la cimentación. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo de primer orden.
Procedimientos o métodos empleados	
Características de los materiales que intervienen	Madera estructural (Según CTE DB-SE-M).

### Estructura horizontal

Datos y las hipótesis de partida	La cubierta se resuelve con entramado de madera de sección 160x80 mm y tablero OSB3 machihembrado (e=15 mm). El entramado de madera se apoya en tres vigas de madera de 400x200 mm, una central, y dos laterales a modo de durmientes sobre los muros de carga sudoeste y nordeste de la edificación.
Programa de necesidades	Las propias de la sustentación adecuada del edificio y de las solicitaciones previstas.
Bases de cálculo	Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta son, en relación a su capacidad portante, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, y la estabilidad global del edificio y de todas sus partes; y en relación a las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones y los daños o el deterioro que pueden afectar desfavorablemente a la apariencia, a la durabilidad o a la funcionalidad de la obra; determinados por los documentos básicos DB-SE de Bases de Cálculo, DB-SI-6 Resistencia al fuego de la estructura, la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.



Procedimientos o métodos empleados

Características de los materiales que intervienen

El cálculo se efectuara con un programa informático que realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando por barras por elementos que definen la estructura.  
Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cimentación, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos de la cimentación.  
A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos , para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales , por tanto, un cálculo de primer orden.  
Madera estructural (Según CTE DB-SE-M).

**2.3. Sistema envolvente**

Definición constructiva de los distintos subsistemas de la envolvente del edificio, con descripción de su comportamiento frente a las acciones a las que está sometido (peso propio, viento, sismo, etc.), frente al fuego, seguridad de uso, evacuación de agua y comportamiento frente a la humedad, aislamiento acústico y aislamiento térmico, y sus bases de cálculo.  
El Aislamiento térmico de dichos subsistemas, la demanda energética máxima prevista del edificio para condiciones de verano e invierno y su eficiencia energética en función del rendimiento energético de las instalaciones proyectado según el apartado 2.6.2.

**Definición constructiva de los subsistemas**

Definición constructiva de los subsistemas					
Sobre rasante SR	EXT	Fachadas		<p><b>Paredes:</b> Cerramiento de fachada formado por muro autoportante de bloques de termoarcilla de 19 cm de espesor, y mortero monocapa de espesor 3 cm. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.</p> <p><b>Huecos:</b> Los distintos elementos que componen la carpintería de los huecos estarán formados por marcos de pvc en color blanco, reforzados con barras de acero, atornillados a la estructura, con rotura de puente térmico, homologados y según despieces y aperturas indicados en el plano de carpintería. Se resolverá sellándose con silicona las juntas con los cerramientos, asegurando la estanqueidad frente al agua. El acristalamiento será de tipo climalit bajo emisivo.</p>	
		Cubiertas		<p>Cubierta inclinada formada por tablero OSB3 machihembrado, aislamiento de lana de roca (e=16 cm) en entramado de madera, barrera de vapor de polietileno o similar y tablero OSB (e=15 mm). Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria descriptiva.</p>	
		Terrazas Balcones			
	INT	Paredes en contacto con	Espacios habitables Viviendas Otros usos		
			Espacios no habitables		
		Suelos en contacto con	Espacios habitables Viviendas Otros usos		
Espacios no habitables					
Bajo rasante BR	EXT	Muros			
		Suelos		<p>Suelo de planta baja formado por baldosa cerámica de gres de 14 mm de espesor asentada con cemento cola flexible, sobre mortero de nivelación de 5 cm de espesor, asentado sobre 6 cm de aislamiento de poliuretano extruido de alta densidad apto para suelos, lamina de radón, losa de hormigón armado (e=25 cm), lamina de polietileno, hormigón de limpieza (e=10 mm) y enchachado de piedra compactada (e=20-40 cm) sobre terreno natural. Los acabados se describen en el apartado correspondiente de la memoria constructiva.</p>	
	INT	Paredes en contacto	Espacios habitables		
			Espacios no habitables		
		Suelos en contacto	Espacios habitables		
			Espacios no habitables		
Medianeras M					
Espacios exteriores a la edificación EXE					



**Comportamiento de los subsistemas**

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a			
				Peso propio	Viento	Sismo	
Acción variable DB SE-E	EXT	Fachadas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E		
		Cubiertas		Acción permanente DB SE-AE	Acción variable DB SE-E		
		Terrazas					
		Balcones					
	INT	Paredes en contacto con	Espacios habitables				
			Viviendas				
			Otros usos				
		Suelos en contacto con	Espacios no habitables		Acción permanente DB SE-AE		
			Espacios habitables				
			Espacios no habitables				
Bajo rasante BR	EXT	Muros					
		Suelos		Acción permanente DB SE-AE			
	INT	Paredes en contacto	Espacios habitables				
			Espacios no habitables				
		Suelos en contacto	Espacios habitables				
			Espacios no habitables				
Medianeras M							
Espacios exteriores a la edificación EXE							

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a		
				Fuego	Seguridad de uso	Evacuación de agua
Sobre rasante <b>SR</b>	EXT	Fachadas		Resistencia al fuego DB SI	Impacto DB SUA 2	
		Cubiertas		Resistencia al fuego DB SI		Saneamiento DB HS 5
		Terrazas				
		Balcones				
	INT	Paredes en contacto con	Espacios habitables			
			Viviendas			
INT	Suelos en contacto con	Espacios no habitables	Resistencia al fuego DB SI			
		Espacios habitables				
Bajo rasante <b>BR</b>	EXT	Muros				
		Suelos			Riesgo de caídas DB SUA 1	
	INT	Paredes en contacto con	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
		Suelos en contacto con	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
<b>Medianeras M</b>						
Espacios exteriores a la edificación <b>EXE</b>						

				Comportamiento y bases de cálculo de los subsistemas frente a		
				Comportamiento frente a la humedad	Aislamiento acústico	Aislamiento térmico
Sobre rasante <b>SR</b>	EXT	Fachadas		Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1
		Cubiertas		Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1
		Terrazas				
		Balcones				
	INT	Paredes en contacto con	Espacios habitables			
			Viviendas			
INT	Suelos en contacto con	Espacios no habitables	Protección frente a la humedad DB HS 1	Protección contra el ruido DB HR	Limitación de demanda energética DB HE 1	
		Espacios habitables				
Bajo rasante <b>BR</b>	EXT	Muros				
		Suelos		Protección frente a la humedad DB HS 1		Limitación de demanda energética DB HE 1
	INT	Paredes en contacto con	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
		Suelos en contacto con	Espacios habitables			
			Espacios no habitables			
<b>Medianeras M</b>						
Espacios exteriores a la edificación <b>EXE</b>						



#### 2.4. Sistema de compartimentación

Definición de los elementos de compartimentación con especificación de su comportamiento ante el fuego y su aislamiento acústico y otras características que sean exigibles, en su caso.

A continuación se procede a hacer referencia al comportamiento de los elementos de compartimentación frente a las acciones siguientes, según los elementos definidos en la memoria descriptiva.

Se entiende por partición interior, conforme al "Apéndice A: Terminología" del Documento Básico HE1, el elemento constructivo del edificio que divide su interior en recintos independientes. Pueden ser verticales u horizontales.

Se describirán en este apartado aquellos elementos de la carpintería que forman parte de las particiones interiores (carpintería interior).

Particiones	Descripción	Comportamiento ante el fuego	Aislamiento acústico
Partición 1	Tabiquería interior formada por placa de yeso laminado (e=15 mm), entramado de aluminio de sección 100x35 mm con aislamiento interior de lana de roca (e= 5 cm) y placa de yeso laminado (e=15 mm).	No requiere.	Protección contra el ruido DB HR
Partición 2	Carpintería interior de madera de pino de 1ª calidad barnizada o lacada.		

#### 2.5. Sistemas de acabados

Se indicarán las características y prescripciones de los acabados de los paramentos a fin de cumplir los requisitos de funcionalidad, seguridad y habitabilidad (los acabados aquí detallados, son los que se ha procedido a describir en la memoria descriptiva)

Acabados	Habitabilidad
Revestimientos exteriores	Enfoscado y pintado.
Revestimientos interiores	Pintura plástica lisa.
	Alicatado cerámico en cocina y baños.
Solados	Falso techo de placas de yeso laminado en estancias necesarias.
Cubiertas	Baldosa cerámica tipo rústico (e=2 cm) pegada con cemento cola C2 elástico sobre recocado de mortero.
Otros acabados	Teja cerámica mixta clavada a rastrel de madera sobre tablero sándwich.
	Puerta de entrada de madera maciza.
	Forrado de conductos de ventilación e instalaciones con placa de yeso laminado.
Acabados	Seguridad
Revestimientos exteriores	
Revestimientos interiores	
Solados	Riesgo de caídas DB SUA 1.
Cubiertas	
Otros acabados	
Acabados	Funcionalidad
Revestimientos exteriores	Acorde a la tipología local. Resistencia y estabilidad a la intemperie.
Revestimientos interiores	Opción de mercado, facilidad de mantenimiento, dureza y estabilidad.
Solados	Opción de mercado, facilidad de mantenimiento, dureza y estabilidad.
Cubiertas	Tipología local, mercado y demostrado funcionamiento por la experiencia acumulada.
Otros acabados	Opción de mercado, resistencia y estabilidad.



## 2.6. Sistemas de acondicionamiento de instalaciones

Se indicarán los datos de partida, los objetivos a cumplir, las prestaciones y las bases de cálculo para cada uno de los subsistemas siguientes:

- Protección contra incendios, anti-intrusión, pararrayos, electricidad, alumbrado, ascensores, transporte, fontanería, evacuación de residuos líquidos y sólidos, ventilación, telecomunicaciones, etc.
- Instalaciones térmicas del edificio proyectado y su rendimiento energético, suministro de combustibles, ahorro de energía e incorporación de energía solar térmica o fotovoltaica y otras energías renovables.

	Datos de partida, objetivos a cumplir, prestaciones y bases de cálculo
Protección contra-incendios	Ver anexo CTE-SI.
Anti-intrusión	Ver plano de carpintería.
Pararrayos	Ver anexo CTE-SUA 8.
Electricidad	Ver anexo de electricidad.
Alumbrado	Ver anexo de electricidad.
Fontanería	Ver anexo de fontanería.
Evacuación de residuos líquidos y sólidos	Ver anexo de saneamiento.
Ventilación	Ver anexo CTE-HS 3.
Telecomunicaciones	Ver anexo de electricidad.
Instalaciones térmicas del edificio	Ver anexo de calefacción.
Ahorro de energía	Ver anexo CTE HE 0-1.
Incorporación energía solar térmica o fotovoltaica	Ver anexo de solar.
Otras energías renovables	

## 2.7. Equipamiento

Definición de baños, cocinas y lavaderos, equipamiento industrial, etc.

	Definición
Baño	Inodoro con cisterna, lavabo, bañera.
Cocina	Fregadero, lavavajillas, lavadora, cocina-horno, electrodomésticos, muebles bajos y superiores, extractor de humos.



## CUMPLIMIENTO DEL CTE

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

<b>Cumplimiento del CTE</b>	DB-SE 3.1	Exigencias básicas de seguridad estructural	X
	DB-SI 3.2	Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio	X
	SI 1	Propagación interior	X
	SI 2	Propagación exterior	X
	SI 3	Evacuación	X
	SI 4	Instalaciones de protección contra incendios	X
	SI 5	Intervención de bomberos	X
	SI 6	Resistencia al fuego de la estructura	X
	DB-SUA3.3	Exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad	X
	SUA1	Seguridad frente al riesgo de caídas	X
	SUA2	Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	X
	SUA3	Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	X
	SUA4	Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	X
	SUA5	Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	X
	SUA6	Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	X
	SUA7	Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	X
	SUA8	Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo	X
	SUA9	Accesibilidad	X
	DB-HS 3.4	Exigencias básicas de salubridad	X
	HS1	Protección frente a la humedad	X
	HS2	Eliminación de residuos	X
	HS3	Calidad del aire interior	X
	HS4	Suministro de agua	X
	HS5	Evacuación de aguas residuales	X
	HS6	Protección frente a la exposición al radón	X
	DB-HR 3.5	Exigencias básicas de protección frente el ruido	X
	DB-HE 3.6	Exigencias básicas de ahorro de energía	X
	HE0	Limitación del consumo energético	X
	HE1	Limitación de demanda energética	X
	HE2	Rendimiento de las instalaciones térmicas	X
	HE3	Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación	X
	HE4	Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria	X
	HE5	Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica	X
	HE6	Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos	X



## CTE-SI

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. NO PROCEDE (VIVIENDA AISLADA)

**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. NO PROCEDE (ALTURA < 9 M)

**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.

### 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>
Obra	Obra nueva	-	-

<sup>(1)</sup> Proyecto de obra; proyecto de cambio de uso; proyecto de acondicionamiento; proyecto de instalaciones; proyecto de apertura...

<sup>(2)</sup> Proyecto de obra nueva; proyecto de reforma; proyecto de rehabilitación; proyecto de consolidación o refuerzo estructural; proyecto de legalización...

<sup>(3)</sup> Reforma total; reforma parcial; rehabilitación integral...

<sup>(4)</sup> Indíquese si se trata de una reforma que prevea un cambio de uso o no.

### 3.2.2 SECCIÓN SI 1: Propagación interior

#### Compartimentación en sectores de incendio

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

Sector	Superficie construida (m <sup>2</sup> )		Uso previsto <sup>(1)</sup>	Resistencia al fuego del elemento compartimentador <sup>(2)</sup> <sup>(3)</sup>	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto
S-1 Vivienda	2.500	98,78	Res. Vivienda	EI 60	Cumple

<sup>(1)</sup> Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación en función de la densidad de ocupación, movilidad de los usuarios, etc.

<sup>(2)</sup> Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 1.2 de esta Sección.

<sup>(3)</sup> Los techos deben tener una característica REI, al tratarse de elementos portantes y compartimentadores de incendio. Cuando sea una cubierta no destinada a actividad alguna, ni prevista para ser utilizada en la evacuación, no precisa tener una función de compartimentación de incendios, por lo que sólo debe aportar la resistencia al fuego R que le corresponda como elemento estructural, excepto en las franjas a las que hace referencia el capítulo 2 de la Sección SI 2, en las que dicha resistencia debe ser REI.



3.2.3 SECCIÓN SI 2: Propagación exterior

No le es de aplicación al presente proyecto, y al haber sólo un sector de incendios.

3.2.4 SECCIÓN SI 3: Evacuación de ocupantes

Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación

Table with 8 columns: Recinto, planta, sector; Uso previsto; Superficie útil; Densidad ocupación; Ocupación; Número de salidas; Recorridos de evacuación; Anchura de salidas. Includes row for S-1 Vivienda.

- (1) Según se consideran en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI. Para los usos previstos no contemplados en este Documento Básico, debe procederse por asimilación...
(2) Los valores de ocupación de los recintos o zonas de un edificio, según su actividad, están indicados en la Tabla 2.1 de esta Sección.
(3) El número mínimo de salidas que debe haber en cada caso y la longitud máxima de los recorridos hasta ellas están indicados en la Tabla 3.1 de esta Sección.
(4) La longitud de los recorridos de evacuación que se indican en la Tabla 3.1 de esta Sección se pueden aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos...
(5) El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse según se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección.

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

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.
El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Table with 7 columns: Recinto, planta, sector; Extintores portátiles; Columna seca; B.I.E.; Detección y alarma; Instalación de alarma; Rociadores automáticos de agua. Includes row for S-1 Vivienda.

3.2.6 SECCIÓN SI 5: Intervención de los bomberos

1 Condiciones de aproximación y entorno

1.1 Aproximación a los edificios

1.1.1.El vial de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, cumple con las condiciones siguientes:

- a) anchura mínima libre 3,5 m;
b) altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
c) capacidad portante del vial 20 kN/m².

1.1.2 En los tramos curvos, el carril de rodadura cumple en su traza con la corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

1.2 Entorno de los edificios

1.2.1 Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de las fachadas en las que estén situados los accesos, o bien al interior del edificio, o bien al espacio abierto interior en el que se encuentren aquellos:

- a) anchura mínima libre 5 m
b) altura libre la del edificio
c) separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio - edificios de hasta 15 m de altura de evacuación 23 m - edificios de más de 15 m y hasta 20 m de altura de evacuación 18 m - edificios de más de 20 m de altura de evacuación 10 m
d) distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas 30 m
e) pendiente máxima 10%
f) resistencia al punzonamiento del suelo 100 kN sobre 20 cm

1.2.2 La condición referida al punzonamiento se cumple en las tapas de registro de las canalizaciones de servicios públicos situadas en ese espacio, cuando sus dimensiones fueran mayores que 0,15m x 0,15m, debiendo ceñirse a las especificaciones de la norma UNE-EN 124:2015.



1.3 El espacio de maniobra está libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, mojones u otros obstáculos. De igual forma, donde se prevea el acceso a una fachada con escaleras o plataformas hidráulicas, se ha evitado la instalación de todos aquellos elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.

1.4 En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella. El punto de conexión será visible desde el camión de bombeo. **NO le es de aplicación este apartado**

1.5 En la vía de acceso sin salida de más de 20 m de largo se dispondrá de un espacio suficiente para la maniobra de los vehículos del servicio de extinción de incendios. **NO le es de aplicación este apartado**

1.6 En zonas edificadas limítrofes o interiores a áreas forestales, deben cumplirse las condiciones siguientes:

- Debe haber una franja de 25 m de anchura separando la zona edificada de la forestal, libre de arbustos o vegetación que pueda propagar un incendio del área forestal así como un camino perimetral de 5 m, que podrá estar incluido en la citada franja;
- La zona edificada o urbanizada debe disponer preferentemente de dos vías de acceso alternativas, cada una de las cuales debe cumplir las condiciones expuestas en el apartado 1.1;
- Cuando no se pueda disponer de las dos vías alternativas indicadas en el párrafo anterior, el acceso único debe finalizar en un fondo de saco de forma circular de 12,50 m de radio, en el que se cumplan las condiciones expresadas en el primer párrafo de este apartado. **NO le es de aplicación este apartado**

## 2 Accesibilidad por fachada

2.1 Las fachadas del edificio proyectado, a las que se hace referencia en el apartado 1.2 disponen de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos cumplen con las condiciones estipuladas siguientes

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

2.2 Los aparcamientos robotizados dispondrán, en cada sector de incendios en que estén compartimentados, de una vía compartimentada con elementos EI 120 y puertas EI2 60-C5 que permita el acceso de los bomberos hasta cada nivel existente, así como de un sistema mecánico de extracción de humo capaz realizar 3 renovaciones/hora. **NO le es de aplicación este apartado.**

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

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

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;
- soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Sector o local de riesgo especial	Uso del recinto inferior al forjado considerado	Material estructural considerado <sup>(1)</sup>			Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
		Soportes	Vigas	Forjados	Norma	Proyecto <sup>(2)</sup>
S-1 Vivienda	Residencial vivienda	Madera	Madera	Madera	R 30	Cumple

<sup>(1)</sup> Debe definirse el material estructural empleado en cada uno de los elementos estructurales principales (soportes, vigas, forjados, losas, tirantes, etc.)

<sup>(2)</sup> La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- comprobando las dimensiones de su sección transversal obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de cálculo con datos en los anejos B a F, aproximados para la mayoría de las situaciones habituales;
- adoptando otros modelos de incendio para representar la evolución de la temperatura durante el incendio;
- mediante la realización de los ensayos que establece el R.D. 312/2005, de 18 de marzo.

Deberá justificarse en la memoria el método empleado y el valor obtenido.



## CTE-SUA

REAL DECRETO 173/2010, de 19 de febrero, por el que se modifica el Código Técnico de la Edificación aprobado por el Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, en materia de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad.

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

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad de Utilización» consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.
1. 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.

1. 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.

**12.1. Exigencia básica SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas:** se limitará el riesgo de que los usuarios sufran caídas, para lo cual los suelos serán adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad. Asimismo, se limitará el riesgo de caídas en huecos, en cambios de nivel y en escaleras y rampas, facilitándose la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

**12.2. Exigencia básica SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento:** se limitará el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento con elementos fijos o móviles del edificio.

**12.3. Exigencia básica SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:** se limitará el riesgo de usuarios accidentalmente aprisionados en recintos.

**12.4. Exigencia básica SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada:** se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**12.5. Exigencia básica SUA 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. **NO PROCEDE**

**12.6. Exigencia básica SUA 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. **NO PROCEDE**

**12.7. Exigencia básica SUA 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. **NO PROCEDE**

**12.8. Exigencia básica SUA 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.

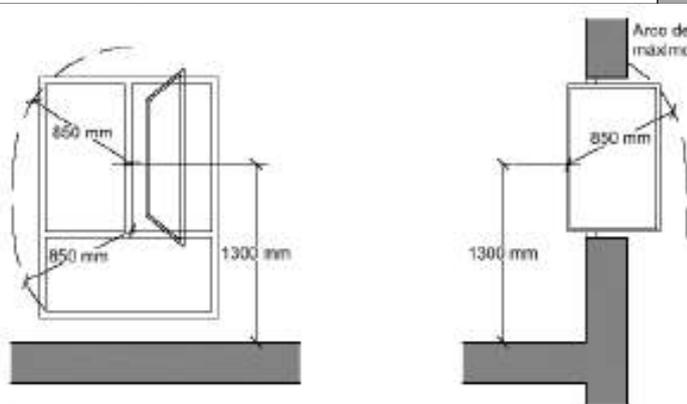
**12.9. Exigencia básica SUA 9: Accesibilidad:** se facilitará el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

**NO PROCEDE (VIVIENDA NO ADAPTADA)**



	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)	Clase	
		NORMA	PROY
SUA 1.1 Resbaladilidad de los suelos	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	Cumple
	<input type="checkbox"/> Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras		
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas (porche tendadero, baño, cocina) con pendiente < 6%	2	Cumple
	<input type="checkbox"/> Zonas interiores húmedas con pendiente ≥ 6% y escaleras		
	<input checked="" type="checkbox"/> Zonas exteriores	3	Cumple

		NORMA	PROY
SUA 1.2 Discontinuidades en el pavimento	<input checked="" type="checkbox"/> El suelo no presenta imperfecciones o irregularidades que supongan riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos	Diferencia de nivel < 6 mm	Cumple
	<input checked="" type="checkbox"/> Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior		Cumple
	<input checked="" type="checkbox"/> Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación		Cumple
	<input type="checkbox"/> Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación		
	<input checked="" type="checkbox"/> N° de escalones mínimo en zonas de circulación, excepto en los accesos al edificio	3	Cumple

SUA1.5 Limpieza de acristalamientos exteriores	Limpieza de los acristalamientos exteriores	
		Limpieza desde el interior
<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la superficie interior y exterior del acristalamiento se encontrará comprendida en un radio $r \leq 850$ mm desde algún punto del borde de la zona practicable $h_{max} \leq 1.300$ mm	Cumple
<input type="checkbox"/>	En acristalamientos invertidos, dispositivo de bloqueo en posición invertida	
	 <p>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p>	
<input type="checkbox"/>	Limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	
<input type="checkbox"/>	Plataforma de mantenimiento	
<input type="checkbox"/>	Barrera de protección	
<input type="checkbox"/>	Equipamiento de acceso especial	

SUA 2.1 Impacto	Con elementos fijos		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
		Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> Uso restringido	≥ 2.100 mm	Cumple	<input type="checkbox"/> Resto zonas
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas				≥ 2.000 mm	Cumple
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación				≥ 2.200 mm	Cumple
<input type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 150 y 2.200 mm medidos a partir del suelo					
<input type="checkbox"/>	Restricción de impacto de elementos volados cuya altura sea menor que 2.000 mm disponiendo de elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos.					
	Con elementos practicables					
<input type="checkbox"/>	Disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo $a < 2,50$ m (zonas de uso general)					
<input type="checkbox"/>	En puertas de vaivén se dispondrá de uno o varios paneles que permitan percibir la aproximación de las personas entre 0,70 m y 1,50 m mínimo					



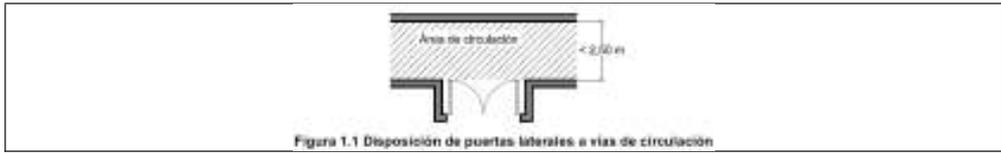


Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación

Con elementos frágiles

<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	SUA 1, apartado 3.2
	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección	Norma: (UNE EN 2600:2003)
<input type="checkbox"/>	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	
<input type="checkbox"/>	Diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	
<input checked="" type="checkbox"/>	Resto de casos	Resistencia al impacto nivel 3

<input checked="" type="checkbox"/>	Duchas y bañeras	
	Partes vidriadas de puertas y cerramientos	Resistencia al impacto nivel 3

Áreas con riesgo de impacto

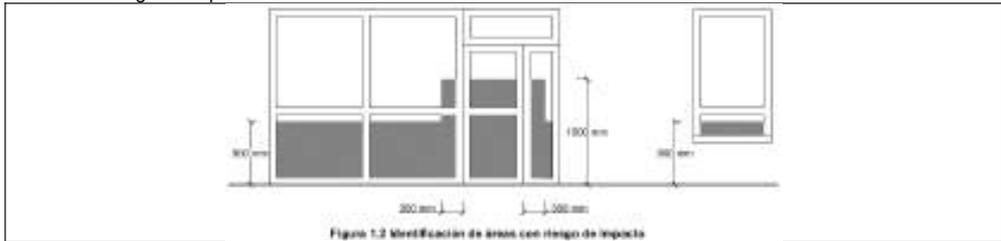


Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto

Impacto con elementos insuficientemente perceptibles

Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas

	NORMA	PROYECTO
<input type="checkbox"/>	Señalización	
<input type="checkbox"/>	Travesaño situado a la altura inferior	
<input type="checkbox"/>	Montantes separados a $\geq 600 \text{ mm}$	

SUA 3 Aprisionamiento

Riesgo de aprisionamiento

En general

<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos con puertas con sistemas de bloqueo interior	Disponen de desbloqueo desde el exterior
<input checked="" type="checkbox"/>	Baños y aseos	Iluminación controlada desde el interior
		NORMA PROY
<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	$\leq 150 \text{ N}$ Cumple

Usuarios de silla de ruedas

<input type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	
		NORMA PROY
<input type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	

SUA 4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)

Zona			NORMA	PROYECTO
			Iluminancia mínima [lux]	
Exterior	Exclusiva para personas	Escaleras		
		Resto de zonas	5	Cumple
	Para vehículos o mixtas		10	Cumple
Interior	Exclusiva para personas	Escaleras		
		Resto de zonas	50	Cumple
	Para vehículos o mixtas			
Factor de uniformidad media			$f_u \geq 40\%$	Cumple

Procedimiento de verificación

		Instalación de sistema de protección contra el rayo
<input type="checkbox"/>	Ne (frecuencia esperada de impactos) > Na (riesgo admisible)	Si



SUA 8 Seguridad frente al riesgo  
relacionado con la acción del rayo

SUA 9 Accesibilidad

<input checked="" type="checkbox"/> Ne (frecuencia esperada de impactos) $\leq$ Na (riesgo admisible)		No
---	--	----

Determinación de Ne

Ng [nº impactos/año, km <sup>2</sup> ]	Ae [m <sup>2</sup> ]	C1	Ne $N_e = N_g A_e C_1$												
Densidad de impactos sobre el terreno	Superficie de captura equivalente del edificio aislado en m <sup>2</sup> , que es la delimitada por una línea trazada a una distancia 3H de cada uno de los puntos del perímetro del edificio, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th colspan="2">Coeficiente relacionado con el entorno</th> </tr> <tr> <td style="width: 70%;">Situación del edificio</td> <td style="width: 30%;">C1</td> </tr> <tr> <td>Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos</td> <td style="text-align: center;">0,5</td> </tr> <tr> <td>Rodeado de edificios más bajos</td> <td style="text-align: center;">0,75</td> </tr> <tr> <td>Aislado</td> <td style="text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>Aislado sobre una colina o promontorio</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> </table>		Coeficiente relacionado con el entorno		Situación del edificio	C1	Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5	Rodeado de edificios más bajos	0,75	Aislado	1	Aislado sobre una colina o promontorio	2
Coeficiente relacionado con el entorno															
Situación del edificio	C1														
Próximo a otros edificios o árboles de la misma altura o más altos	0,5														
Rodeado de edificios más bajos	0,75														
Aislado	1														
Aislado sobre una colina o promontorio	2														
3,00	1.100		<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">Ne = 0,0017</div>												

Determinación de Na

C <sub>2</sub> Coeficiente en función del tipo de construcción	C <sub>3</sub> Contenido del edificio	C <sub>4</sub> Uso del edificio	C <sub>5</sub> Necesidad de continuidad en las activ. que se desarrollan en el edificio	Na $N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5}$			
	Cubierta metálica	Cubierta hormigón	Cubierta madera		Uso residencial	Uso residencial	Uso residencial
Estructura metálica	0,5	1	2	1	1	1	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content; margin: auto;">Na = 0,0018</div>
Estructura de hormigón	1	1	2,5	1	1	1	
Estructura de madera	2	2,5	3	1	1	1	

Tipo de instalación exigido

Na	Ne	$E = 1 - \frac{N_e}{N_a}$	Nivel de protección
			E > 0,98 1
			0,95 < E < 0,98 2
			0,80 < E < 0,95 3
			0 < E < 0,80 4

Las características del sistema de protección para cada nivel serán las descritas en el Anexo SU B del Documento Básico SUA del CTE

Se trata de una vivienda unifamiliar aislada que no requiere que sea accesible, por lo que no es de aplicación en el presente proyecto.



**SUA 5, SUA 6, SUA 7, no son de aplicación, por lo siguiente:**

<b>SUA 5 Accesibilidad Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación</b>	Se trata de una vivienda unifamiliar aislada que no va a dar lugar a altas ocupaciones de personas, por lo que no es de aplicación en el presente proyecto.
<b>SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento</b>	No se proyecto piscina, por lo que no es de aplicación en el presente proyecto.
<b>SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento</b>	Se trata de una vivienda unifamiliar aislada que no va a dar lugar a una gran intensidad de tráfico de vehículos, solamente el de dos vehículos turismo, que son los dos vehículos de las dos personas Promotoras del presente , por lo que no es de aplicación en el presente proyecto.



## CTE-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.



**HS 1 Protección frente a la humedad. Suelos**

Presencia de agua	<input checked="" type="checkbox"/> Baja	<input type="checkbox"/> Media	<input type="checkbox"/> Alta
Coefficiente de permeabilidad del terreno	K <sub>s</sub> = 10 <sup>-6</sup> cm/s (01)		
Grado de impermeabilidad	1 (02)		
Tipo de muro	<input type="checkbox"/> De gravedad	<input type="checkbox"/> Flexorresistente	<input type="checkbox"/> Pantalla
Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> Suelo elevado (03)	<input type="checkbox"/> Solera (04)	<input checked="" type="checkbox"/> Placa (05)
Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> Sub-base (06)	<input type="checkbox"/> Inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> Sin intervención
<b>Condiciones de las soluciones constructivas</b>	<b>C2+C3+D1 (08)</b>		

- (01) Este dato se obtiene del informe geotécnico
- (02) Este dato se obtiene de la tabla 2.3, apartado 2.2, exigencia básica HS1, CTE
- (03) Suelo situado en la base del edificio en el que la relación entre la suma de la superficie de contacto con el terreno y la de apoyo, y la superficie del suelo es inferior a 1/7.
- (04) Capa gruesa de hormigón apoyada sobre el terreno, que se dispone como pavimento o como base para un solado.
- (05) Solera armada para resistir mayores esfuerzos de flexión como consecuencia, entre otros, del empuje vertical del agua freática.
- (06) Capa de bentonita de sodio sobre hormigón de limpieza dispuesta debajo del suelo.
- (07) Técnica de recalce consistente en el refuerzo o consolidación de un terreno de cimentación mediante la introducción en él a presión de un mortero de cemento fluido con el fin de que rellene los huecos existentes.
- (08) Este dato se obtiene de la tabla 2.4, exigencia básica HS1, CTE

**HS 1 Protección frente a la humedad. Fachadas**

Zona pluviométrica de promedios	III (01)				
Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> ≤ 15 m	<input type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m (02)	
Zona eólica	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C	(03)	
Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input type="checkbox"/> E0	<input checked="" type="checkbox"/> E1	(04)		
Grado de exposición al viento	<input type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input checked="" type="checkbox"/> V3	(05)	
Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5 (06)
Revestimiento exterior	<input checked="" type="checkbox"/> Sí		<input type="checkbox"/> No		
<b>Condiciones de las soluciones constructivas</b>	<b>R1+B1 (07)</b>				

- (01) Este dato se obtiene de la figura 2.4, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (02) Para edificios de más de 100 m de altura y para aquellos que están próximos a un desnivel muy pronunciado, el grado de exposición al viento debe ser estudiada según lo dispuesto en el DB-SE-AE.
- (03) Este dato se obtiene de la figura 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (04) E0 para terreno tipo I, II, III  
E1 para los demás casos, según la clasificación establecida en el DB-SE
- Terreno tipo I: Borde del mar o de un lago con una zona despejada de agua (en la dirección del viento) de una extensión mínima de 5 km.
  - Terreno tipo II: Terreno llano sin obstáculos de envergadura.
  - Terreno tipo III: Zona rural con algunos obstáculos aislados tales como árboles o construcciones de pequeñas dimensiones.
  - Terreno tipo IV: Zona urbana, industrial o forestal.
  - Terreno tipo V: Centros de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura.
- (05) Este dato se obtiene de la tabla 2.6, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (06) Este dato se obtiene de la tabla 2.5, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE
- (07) Este dato se obtiene de la tabla 2.7, apartado 2.3, exigencia básica HS1, CTE una vez obtenido el grado de impermeabilidad

**HS 1 Protección frente a la humedad. Cubiertas**

<b>Grado de impermeabilidad</b>	Unico						
<b>Tipo de cubierta</b>	<table border="1"> <tr> <td><input type="checkbox"/> Plana</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> Inclínada</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> Convencional</td> <td><input type="checkbox"/> Invertida</td> </tr> </table>			<input type="checkbox"/> Plana	<input checked="" type="checkbox"/> Inclínada	<input checked="" type="checkbox"/> Convencional	<input type="checkbox"/> Invertida
<input type="checkbox"/> Plana	<input checked="" type="checkbox"/> Inclínada						
<input checked="" type="checkbox"/> Convencional	<input type="checkbox"/> Invertida						
<b>Uso</b>	<input type="checkbox"/> Transitable <input type="checkbox"/> Peatones uso privado <input type="checkbox"/> Peatones uso público <input type="checkbox"/> Zona deportiva <input type="checkbox"/> Vehículos <input checked="" type="checkbox"/> No transitable <input type="checkbox"/> Ajardinada						
<b>Condición higrotérmica</b>							



- Ventilada  
 Sin ventilar

**Barrera contra el paso del vapor de agua**

- Barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico (01)

**Sistema de formación de pendiente**

- Hormigón en masa  
 Mortero de arena y cemento  
 Hormigón ligero celular  
 Hormigón ligero de perlita (árido volcánico)  
 Hormigón ligero de arcilla expandida  
 Hormigón ligero de perlita expandida (EPS)  
 Hormigón ligero de picón  
 Arcilla expandida en seco  
 Placas aislantes  
 Elementos prefabricados (cerámicos, hormigón, fibrocemento) sobre tabiquillos  
 Chapa grecada  
 Elemento estructural

**Pendientes**

30 %

**Aislante térmico (03)**

Material

Espesor

**Capa de impermeabilización (04)**

- Impermeabilización con materiales bituminosos y bituminosos modificados  
 Lámina de oxiasfalto  
 Lámina de betún modificado  
 Impermeabilización con poli (cloruro de vinilo) plastificado (PVC)  
 Impermeabilización con etileno propileno dieno monómero (EPDM)  
 Impermeabilización con poliolefinas  
 Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

- Adherido  Semiadherido  No adherido  Fijación mecánica

**Cámara de aire ventilada**

Área efectiva total de aberturas de ventilación  $S_s = \frac{\text{[ ]}}{\text{[ ]}} = \frac{\text{[ ]}}{\text{[ ]}} \cdot 3 \frac{S_s}{A_c} > 3$   
Superficie total de la cubierta  $A_c = \text{[ ]}$

**Capa separadora**

- Para evitar el contacto entre materiales químicamente incompatibles  
 Bajo el aislante térmico  Bajo la capa de impermeabilización  
 Para evitar la adherencia entre:  
 La impermeabilización y el elemento que sirve de soporte en sistemas no adheridos  
 La capa de protección y la capa de impermeabilización  
 La capa de impermeabilización y la capa de mortero, en cubiertas planas transitables con capa de rodadura de aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización  
 Capa separadora antipunzonante bajo la capa de protección.

**Capa de protección**

- Impermeabilización con lámina autoprotendida  
 Capa de grava suelta (05), (06), (07)  
 Capa de grava aglomerada con mortero (06), (07)  
 Solado fijo (07)  
 Baldosas recibidas con mortero  Capa de mortero  Piedra natural recibida con mortero  
 Adoquín sobre lecho de arena  Hormigón  Aglomerado asfáltico  
 Mortero filtrante  Otro   
 Solado flotante (07)  
 Piezas apoyadas sobre soportes (06)  Baldosas sueltas con aislante térmico incorporado  
 Otro   
 Capa de rodadura (07)  
 Aglomerado asfáltico vertido en caliente directamente sobre la impermeabilización  
 Aglomerado asfáltico vertido sobre una capa de mortero dispuesta sobre la impermeabilización (06)  
 Capa de hormigón (06)  Adoquinado  Otro   
 Tierra Vegetal (06), (07), (08)



HS 2 Recogida y evacuación de residuos

**Tejado**

- Teja  Pizarra  Zinc  Cobre  Placa de fibrocemento  Perfiles sintéticos  
 Aleaciones ligeras  Otro

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

HS 3 Calidad del aire interior

**Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva**

Se dispondrá

<input type="checkbox"/> Para recogida de residuos puerta a puerta	
<input type="checkbox"/> Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie (Ver cálculo y características DB-HS 2.2)	
<input checked="" type="checkbox"/> Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	Distancia máx. acceso < 25m

**Espacio de almacenamiento inmediato en la vivienda**

La vivienda dispondrá de espacio para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella

Capacidad de almacenamiento de cada fracción

$$C = CA \cdot P_v$$

[Pv] = nº estimado de ocupantes = Σdormit sencillos + Σ 2dormit dobles	[CA] = coeficiente de almacenamiento [dm³/persona]		C ≥ 30 x 30	C ≥ 45 dm³
	Fracción	CA	C	S/ CTE
4	Envases ligeros	7,80	30 x 30 x 50	45
	Materia orgánica	3,00	30 x 30 x 50	45
	Papel / cartón	10,85	30 x 30 x 50	45
	Vidrio	3,36	30 x 30 x 50	45
	Varios	10,50	30 x 30 x 50	45

**Características del espacio de almacenamiento inmediato:**

Los espacios destinados a materia orgánica y envases ligeros	En cocina
Punto más alto del espacio	1,20 m sobre el suelo
Acabado de la superficie hasta 30 cm del espacio de almacenamiento	Impermeable y fácil. Lavable

**Caudal de ventilación** (Caracterización y cuantificación de las exigencias)

	Nº depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> [l/s] (2)	Total caudal de ventilación mínimo exigido q <sub>v</sub> [l/s] (3) = (1) x (2)
--	-------------------	---	---

**Tabla 2.1.**

Dormitorio individual	0	4 por dormitorio	0
Dormitorio doble	2	8 por dormitorio	16
Salón comedor	1	10 por salón	10
Cuarto de baño	2	Mínimo 8 por local	16

dependencia

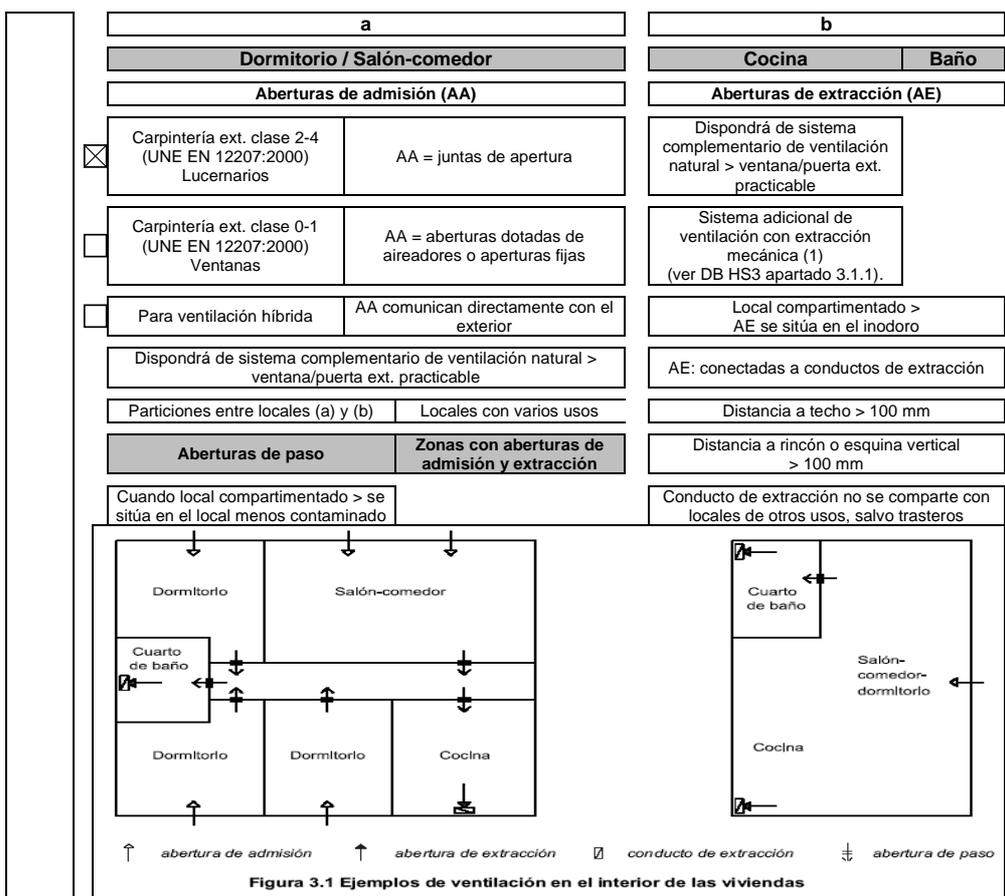
Cocinas	1	Mínimo 8 por local 50 por local <sup>(2)</sup>	8 + 50
Trasteros			
Aparcamientos y garajes			
Almacenes de residuos			
		Mínimo total de extracción	58

<sup>(1)</sup> Este es el caudal correspondiente a la ventilación adicional específica de la cocina (véase el párrafo 3 del apartado 3.1.1).

**Diseño**

Vivienda	Sistema de ventilación de la vivienda	<input type="checkbox"/> Híbrida	<input checked="" type="checkbox"/> Mecánica
	Circulación del aire en los locales	De seco a húmedo	





**a**

**Dormitorio / Salón-comedor**

**Aberturas de admisión (AA)**

Carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000) Lucernarios  
 AA = juntas de apertura

Carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000) Ventanas  
 AA = aberturas dotadas de aireadores o aperturas fijas

Para ventilación híbrida  
 AA comunican directamente con el exterior

Dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable

Particiones entre locales (a) y (b)  
 Locales con varios usos

**Aberturas de paso**      **Zonas con aberturas de admisión y extracción**

Cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado

**b**

**Cocina**      **Baño**

**Aberturas de extracción (AE)**

Dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable

Sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).

Local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro

AE: conectadas a conductos de extracción

Distancia a techo > 100 mm

Distancia a rincón o esquina vertical > 100 mm

Conducto de extracción no se comparte con locales de otros usos, salvo trasteros

**Condiciones particulares de los elementos**

Serán las especificadas en el DB HS3.2

- Aberturas y bocas de ventilación      DB HS3.2.1
- Conductos de admisión      DB HS3.2.2
- Conductos de extracción para ventilación híbrida      DB HS3.2.3
- Conductos de extracción para ventilación mecánica      DB HS3.2.4
- Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores      DB HS3.2.5
- Ventanas y puertas exteriores      DB HS3.2.6

**Dimensionado**

- Conductos de extracción
  - Ventilación híbrida  
 Determinación de la zona térmica (conforme a la tabla 4.4, DB HS 3)

Provincia	Altitud [m]	
	≤800	>800

Cantabria	X	W
-----------	---	---

Determinación de la clase de tiro

Nº de plantas	Zona térmica			
	W	X	Y	Z
1		T-3		T-4
2				
3				
4				
5		T-2		
6				
7		T-1		
≥8				T-2

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA  
 ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA  
 CSV: A0600M+5N0YHqOr5wm5KTHw/DytDjLYdAU3n8j

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



Determinación de la sección del conducto de extracción

		Clase de tiro			
		T-1	T-2	T-3	T-4
Caudal de aire en el tramo del conducto en l/s	$q_{vt} \leq 100$	1 x 225	1 x 400	1 x 625	1 x 625
	$100 < q_{vt} \leq 300$	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900
	$300 < q_{vt} \leq 500$	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900
	$500 < q_{vt} \leq 750$	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	$750 < q_{vt} \leq 1\ 000$	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

Aspiradores híbridos, aspiradores mecánicos y extractores

Deberán dimensionarse de acuerdo con el caudal extraído y para una depresión suficiente para contrarrestar las pérdidas de carga previstas del sistema

Caudal mínimo de impulsión:  $(8 \times 1) + (4 \times 3) + (10) = 30$  l/s  
 Caudal total mínimo de extracción:  $33$  l/s =  $>118,80$  m<sup>3</sup>/h  
 $118,80$  m<sup>3</sup>/h /  $405,86$  m<sup>3</sup> =  $0,29$  renovaciones/hora.  
 Al disponer de un recuperador de calor este será capaz de extraer  $120$  m<sup>3</sup>/h

**Captación mínima:**

El dormitorio principal dispondrá de un caudal mínimo de  $8 \times 3,6 = 28,80$  m<sup>3</sup>/h  
 El resto de dormitorios dispondrá de un caudal mínimo de  $4 \times 3,6 = 14,4$  m<sup>3</sup>/h x  $3 = 43,20$  m<sup>3</sup>/h  
 El salón dispondrá de un caudal mínimo de  $10 \times 3,6 = 36$  m<sup>3</sup>/h  
 Total:  $108$  m<sup>3</sup>/h

**Evacuación mínima:**

La cocina  $8 \times 3,6 = 28,8$  m<sup>3</sup>/h  
 Los baños  $8 \times 3,6 = 28,80$  m<sup>3</sup>/h x  $2 = 57,60$  m<sup>3</sup>/h  
 Total:  $86,40$  m<sup>3</sup>/h  
 Mínima exigida:  $118,80$  m<sup>3</sup>/h

Finalmente, para compensar se dispone:

Dormitorio principal:  $30$  m<sup>3</sup>/h  
 Resto de dormitorios:  $30$  m<sup>3</sup>/h x  $3 = 90$  m<sup>3</sup>/h  
 Salón:  $36$  m<sup>3</sup>/h  
 Total de impulsión:  $156$  m<sup>3</sup>/h

Cocina:  $36$  m<sup>3</sup>/h  
 Baños:  $45$  m<sup>3</sup>/h x  $2 = 90$  m<sup>3</sup>/h  
 Despensa:  $30$  m<sup>3</sup>/h  
 Total:  $156$  m<sup>3</sup>/h

Finalmente, se prevé disponer un recuperador de calor con un caudal de captación/extracción de  $156$  m<sup>3</sup>/h para que este sea compensado.

$156$  m<sup>3</sup>/h /  $405,86$  m<sup>3</sup> =  $0,38$  renovaciones/hora.

**HS 4 Suministro de agua.** Ver anexo de instalación de fontanería.

**HS 5 Evacuación de aguas.** Ver anexo de instalación de saneamiento.



## **HS 6. PROTECCIÓN FRENTE A LA EXPOSICIÓN AL RADÓN**

### **1 Ámbito de aplicación**

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

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

Al tratarse de un edificio de nueva construcción es de aplicación la sección HS6.

### **2 Caracterización y cuantificación de la exigencia**

Para limitar el riesgo de exposición de los usuarios a concentraciones inadecuadas de radón procedente del terreno en el interior de los locales habitables, se establece un nivel de referencia para el promedio anual de concentración de radón en el interior de los mismos de 300 Bq/m<sup>3</sup>.

### **3 Verificación y justificación del cumplimiento de la exigencia**

La vivienda se localiza en el término municipal de Voto, Cantabria, que según el apéndice B del Anejo II del CTE HS, el municipio se clasifica en **ZONA I**.

De tal modo, en los municipios de zona I, se dispondrá una barrera de protección, con las características indicadas en el apartado 3.1 junto con un sistema adicional que podrá ser:

- a) En los municipios de zona I, se dispondrá una **barrera de protección**, con las características indicadas en el apartado 3.1, entre el terreno y los locales habitables del edificio, que limite el paso de los gases provenientes del terreno. Alternativamente, se podrá disponer entre el terreno y los locales habitables del edificio una cámara de aire destinada a mitigar la entrada del gas radón a estos locales. En este caso, la cámara de aire deberá estar ventilada según las indicaciones contenidas en el apartado 3.2 y separada de los locales habitables mediante un cerramiento sin grietas, fisuras o discontinuidades entre los elementos y sistemas constructivos que pudieran permitir el paso del radón.

#### **3.1 Barrera de protección**

La barrera de protección será todo aquel elemento que limite el paso de los gases provenientes del terreno y cuya efectividad pueda demostrarse.

La barrera podrá dimensionarse según lo descrito en el apartado 3.1.2, si bien, se consideran válidas (y no es necesario proceder a su cálculo) las barreras tipo lámina con un coeficiente de difusión frente al radón menor que 10-11 m<sup>2</sup>/s y un espesor mínimo de 2 mm.

La barrera de protección presentará además las siguientes características:

- a) tener continuidad: juntas y encuentros sellados;
- b) tener sellados los encuentros con los elementos que la interrumpen, como pasos de conducciones o similares;
- c) las puertas de comunicación que interrumpen la continuidad de la barrera deberán ser estancas y estar dotadas de un mecanismo de cierre automático;
- d) no presentar fisuras que permitan el paso por convección del radón del terreno;



e) tener una du

### 3.2 Dimensionado de la barrera

La barrera tendrá un espesor y un coeficiente de difusión tales que la exhalación de radón prevista a su través (E) sea inferior a la exhalación límite (Elim).

La exhalación límite (Elim) se determina mediante la siguiente expresión:

$$E_{lim} = C_d \cdot \frac{Q}{A} \quad [\text{Bq/m}^2 \cdot \text{h}]$$

Siendo:

$C_d$  la concentración de diseño, que se corresponde con el 10% del nivel de referencia [Bq/m<sup>3</sup>];

$Q$  el caudal de ventilación del local a proteger [m<sup>3</sup>/h]. En el caso de que se desconozca su valor de ventilación, puede considerarse un caudal de cálculo correspondiente a 0,1 renovaciones/hora;

$A$  la superficie de la barrera [m<sup>2</sup>].

#### CÁLCULO

La exhalación límite (Elim) se determina mediante la siguiente expresión:

$$E_{lim} = C_d \cdot \frac{Q}{A} \quad [\text{Bq/m}^2 \cdot \text{h}]$$

siendo

$C_d$  la concentración de diseño, que se corresponde con el 10% del nivel de referencia [Bq/m<sup>3</sup>];

$Q$  el caudal de ventilación del local a proteger [m<sup>3</sup>/h]. En el caso de que se desconozca su valor de ventilación, puede considerarse un caudal de cálculo correspondiente a 0,1 renovaciones/hora;

$A$  la superficie de la barrera [m<sup>2</sup>].

$$l = C_d \frac{Q}{A} = 30,00 \cdot \frac{36,00}{134,00} = 8,0597$$

En ausencia de estudios específicos, la exhalación de radón prevista a través de la barrera (E) puede estimarse a partir de la siguiente expresión:

$$E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{\sinh\left(\frac{d}{l}\right)} \quad [\text{Bq/m}^2 \cdot \text{h}]$$

siendo

$\lambda$  la constante de desintegración del radón  $7,56 \cdot 10^{-3}$  [h<sup>-1</sup>];

$d$  el espesor de la barrera [m];

$l$  la longitud de difusión del radón en la barrera, de acuerdo con la siguiente expresión:

$$l = \sqrt{\frac{D \cdot 3600}{\lambda}} \quad [\text{m}]$$

siendo

$D$  el coeficiente de difusión al radón de la barrera [m<sup>2</sup>/s].

$$l = \sqrt{\frac{D \cdot 3600}{\lambda}} = \sqrt{\frac{1,64E - 14 \text{ m}^2/\text{s} \cdot 3600}{7,56 \cdot 10^{-3}}} = 8,84E - 5$$

$$E = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot \lambda \cdot l}{\sinh(d/l)} = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot 7,56 \cdot 10^{-3} \cdot 8,84E - 5}{\sinh(4E - 4/8,84E - 5)} = 2,46E - 3 \text{ Bq/m}^2 \cdot \text{h}$$

E = 2,46E-03 Bq/m<sup>2</sup>·h < Elim = 8,05 Bq/m<sup>2</sup>·h - CUMPLE



## CTE-HE

### **DB HE0**

Se justifica la limitación del consumo energético empleando CE3x. Se adjunta ficha.

### **DB HE1**

Se justifica la limitación de la demanda energética empleando CE3x. Se adjunta ficha.

Aclarar que para el cumplimiento del apartado de determinación de la permeabilidad al aire del edificio, la justificación de la misma se realizara con la ejecución de un ensayo de a través del método de presurización con ventilador según la norma UNE-EN ISO 9972:2019.

### **DB HE2**

El presente proyecto cumple las exigencias del RITE. Se adjunta anexo.

### **DB HE3**

No procede.

### **DB HE4**

La contribución solar mínima, determinada en aplicación de la exigencia básica, se cubre mediante el empleo de energía renovable (Calentador aerotermo compacto de suelo)

## **HE 4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de ACS**

En primer lugar indicar que se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación de sistemas de energía renovable de tipo calentador de ACS tipo Aerotermo, adecuada a la demanda de agua caliente del edificio.

La exigencia de aportación de energía renovable en ACS según los cálculos anexos y según la configuración tipo de ACS es de (<5.000 l/d) exigencia 60%.

Las bombas de calor destinadas a la producción de ACS y/o climatización de piscina, para poder considerar su contribución renovable a efectos de esta sección, deberán disponer de un valor de rendimiento medio estacional (SCOP<sub>dhw</sub>) superior a 2,5 cuando sean accionadas eléctricamente.

Según el cálculo efectuado con la herramienta CE3x la exigencia cumplida es superior al límite establecido.

El aerotermo dispone de un rendimiento superior al 2,5.

Se trata del modelo BC ACS 200 para agua caliente funciona según el principio de la bomba de calor aerotérmica: la recuperación de la energía del aire ambiente. Esta gama, con acumuladores de 200 l.

Se adjunta estudio de climatización de baxi que justifica los cálculos de contribución mínima.



### HE 5 Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica

El edificio es de uso residencial por lo que, según el punto 1.1 (ámbito de aplicación) de la Exigencia Básica HE 5, no necesita instalación solar fotovoltaica.

Por lo tanto, para este proyecto, no es de aplicación.

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

Caracterización de la exigencia:

El edificio dispondrá, y así está proyectado, de la infraestructura mínima que posibilite la recarga de vehículos eléctricos.

Esta infraestructura de recarga de vehículos eléctricos cumple con lo dispuesto en el vigente Reglamento electrotécnico de baja tensión y en su Instrucción Técnica Complementaria (ITC) BT 52 "Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos".

Cuantificación de la exigencia:

En el edificio se prevé la instalación de un sistema de conducción de cables que permitan el futuro suministro a estaciones de recarga para el 100% de las plazas de aparcamiento.

En el Libro del Edificio se incluirá la documentación referente a las características de los productos, equipos y sistemas incorporados a la obra.

Control de la obra terminada:

El control de la obra terminada debe seguir los criterios indicados en el artículo 7.4 de la Parte I del CTE.

Mantenimiento y conservación del edificio:

El plan de mantenimiento incluido en el Libro del Edificio, contemplará las operaciones y periodicidad necesarias para el mantenimiento, en el transcurso del tiempo, de los parámetros de diseño y prestaciones de la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos.

Así mismo, en el Libro del Edificio se documentará todas las intervenciones, ya sean de reparación, reforma o rehabilitación realizadas a lo largo de la vida útil del edificio.



## CTE-HR

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

Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Protegido	<b>Protegido</b>	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Habitable		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Zona común, siempre que los recintos no compartan puertas o ventanas		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Zona común, siempre que los recintos compartan puertas o ventanas		Puerta o ventana		No procede
		Muro		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
De actividad	Elemento base		No procede	
	Trasdosado			
Protegido	<b>Habitable</b>	Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Habitable		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Zona común		Elemento base		No procede
		Trasdosado		
Zona común <sup>(1)</sup> , cuando hay puertas entre los recintos		Puerta o ventana		No procede
		Muro		No procede
De instalaciones		Elemento base		No procede

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytdJLYdAU3n8j> Identificador de documento electrónico (ENI): ES\_000019007\_2023\_DOC\_00M\_00000000000003157056



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytdJLYdAU3n8j

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



Elementos de separación verticales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
De actividad				No procede
		Trasdosado		
		Elemento base		
		Trasdosado		

(1) Sólo en edificios de uso residencial o sanitario

Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Protegido		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Habitale	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Zona común	Protegido	Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		No procede
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad		Forjado		No procede
		Suelo flotante		



Elementos de separación horizontales entre:				
Recinto emisor	Recinto receptor	Tipo	Características	Aislamiento acústico en proyecto exigido
		Techo suspendido		
Protegido	<b>Habitable</b>	Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Habitable		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
Zona común		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De instalaciones		Forjado		<b>No procede</b>
		Suelo flotante		
		Techo suspendido		
De actividad	Forjado		<b>No procede</b>	
	Suelo flotante			
	Techo suspendido			

Medianeras:			
Emisor	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido
Exterior			No procede

Fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior:				
Ruido exterior	Recinto receptor	Tipo	Aislamiento acústico en proyecto exigido	
$L_d =$ 60 dBA	Protegido	Parte ciega: <b>FACHADA CUBIERTA</b>  Huecos: <b>Tipo 1</b>	$D_{2m,nT,Atr} =$	<b>30 dBA ≥ 30 dBA</b>

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



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

Tipo de cálculo	Emisor	Recinto receptor		
		Tipo	Planta	Nombre del recinto
Ruido aéreo exterior en fachadas, cubiertas y suelos en contacto con el aire exterior.		Protegido	Planta baja	DORMITORIO 1 (Dormitorio)

Además, la protección frente al ruido generado en la misma unidad de uso, se cumple con elementos verticales de índice global de reducción acústica, ponderado A,  $R_A$ , no menor que 33 dBA, para las tabiquerías de los recintos protegidos y habitables del edificio.



## CTE-SE

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 10. Exigencias básicas de seguridad estructural (SE).**

1. El objetivo del requisito básico «Seguridad estructural» consiste en asegurar que el edificio tiene un comportamiento estructural adecuado frente a las acciones e influencias previsibles a las que pueda estar sometido durante su construcción y uso previsto.
2. Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, fabricarán, construirán y mantendrán de forma que cumplan con una fiabilidad adecuada las exigencias básicas que se establecen en los apartados siguientes.
3. Los Documentos Básicos «DB SE Seguridad Estructural», «DB-SE-AE Acciones en la edificación», «DBSE-C Cimientos», «DB-SE-A Acero», «DB-SE-F Fábrica» y «DB-SE-M Madera», especifican 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 estructural.
4. Las estructuras de hormigón están reguladas por la Instrucción de Hormigón Estructural vigente.

**10.1. Exigencia básica SE 1: Resistencia y estabilidad:** la resistencia y la estabilidad serán las adecuadas para que no se generen riesgos indebidos, de forma que se mantenga la resistencia y la estabilidad frente a las acciones e influencias previsibles durante las fases de construcción y usos previstos de los edificios, y que un evento extraordinario no produzca consecuencias desproporcionadas respecto a la causa original y se facilite el mantenimiento previsto.

**10.2. Exigencia básica SE 2: Aptitud al servicio:** la aptitud al servicio será conforme con el uso previsto del edificio, de forma que no se produzcan deformaciones inadmisibles, se limite a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico inadmisibles y no se produzcan degradaciones o anomalías inadmisibles.

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



**Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE**

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

	apartado		Procede	No procede
DB-SE	3.1.1	Seguridad estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-AE	3.1.2.	Acciones en la edificación	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-C	3.1.3.	Cimentaciones	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-A	3.1.7.	Estructuras de acero	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de las normativas:

NCSE	3.1.4.	Norma sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
EHE o código estructural	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural o código estructural.	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**3.1.1. Seguridad estructural (SE)**

**Análisis estructural y dimensionado**

Proceso	-DETERMINACION DE SITUACIONES DE DIMENSIONADO -ESTABLECIMIENTO DE LAS ACCIONES -ANALISIS ESTRUCTURAL -DIMENSIONADO						
Situaciones de dimensionado	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>PERSISTENTES</td> <td>Condiciones normales de uso.</td> </tr> <tr> <td>TRANSITORIAS</td> <td>Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.</td> </tr> <tr> <td>EXTRAORDINARIAS</td> <td>Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.</td> </tr> </tbody> </table>	PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.	TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.	EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.
PERSISTENTES	Condiciones normales de uso.						
TRANSITORIAS	Condiciones aplicables durante un tiempo limitado.						
EXTRAORDINARIAS	Condiciones excepcionales en las que se puede encontrar o estar expuesto el edificio.						
Periodo de servicio	50 Años.						
Método de comprobación	Estados límites.						
Definición estado limite	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido.						
Resistencia y estabilidad	<p><b>ESTADO LIMITE ULTIMO:</b> Situación que de ser superada, existe un riesgo para las personas, ya sea por una puesta fuera de servicio o por colapso parcial o total de la estructura:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pérdida de equilibrio.</li> <li>- Deformación excesiva.</li> <li>- Transformación estructura en mecanismo.</li> <li>- Rotura de elementos estructurales o sus uniones.</li> <li>- inestabilidad de elementos estructurales.</li> </ul>						
Aptitud de servicio	<p><b>ESTADO LIMITE DE SERVICIO:</b> Situación que de ser superada se afecta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- El nivel de confort y bienestar de los usuarios.</li> <li>- Correcto funcionamiento del edificio.</li> <li>- Apariencia de la construcción.</li> </ul>						



### Acciones

Clasificación de las acciones	PERMANENTES	Aquellas que actúan en todo instante, con posición constante y valor constante (pesos propios) o con variación despreciable: acciones reológicas.
	VARIABLES	Aquellas que pueden actuar o no sobre el edificio: uso y acciones climáticas.
	ACCIDENTALES	Aquellas cuya probabilidad de ocurrencia es pequeña pero de gran importancia: sismo, incendio, impacto o explosión.
Valores característicos de las acciones	Los valores se recogerán en la justificación del cumplimiento del DB SE-AE.	
Datos geométricos de la estructura	La definición geométrica de la estructura está indicada en los planos de proyecto.	
Características de los materiales	Los valores característicos de las propiedades de los materiales se detallarán en la justificación del DB correspondiente o bien en la justificación de la EHE.	
Modelo análisis estructural	Se realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas, brochales y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.	

### Verificación de la estabilidad

$Ed,dst \leq Ed,stab$	Ed,dst: Valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras Ed,stab: Valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------	--

### Verificación de la resistencia de la estructura

$Ed \leq Rd$	Ed : Valor de cálculo del efecto de las acciones Rd: Valor de cálculo de la resistencia correspondiente
--------------	--

### Combinación de acciones

El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria y los correspondientes coeficientes de seguridad se han obtenido de la fórmula 4.3 y de las tablas 4.1 y 4.2 del presente DB. El valor de cálculo de las acciones correspondientes a una situación extraordinaria se ha obtenido de la expresión 4.4 del presente DB y los valores de cálculo de las acciones se ha considerado 0 o 1 si su acción es favorable o desfavorable respectivamente.

### Verificación de la aptitud de servicio

Se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Flechas	La limitación de flecha activa establecida en general es de 1/300 de la luz.
Desplazamientos horizontales	El desplome total límite es 1/500 de la altura total.

#### 3.1.2. Acciones en la edificación (SE-AE)

Acciones Permanentes (G)	Peso Propio de la estructura	Corresponde generalmente a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado). Los elementos de madera serán consultados en prontuarios o calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por el peso específico del material.
	Cargas Muertas	Se estiman uniformemente repartidas en la planta. Son elementos tales como el pavimento y la tabiquería.
	Peso propio de tabiquería pesada y muros de cerramiento	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería. En el anejo C del DB-SE-AE se incluyen los pesos de algunos materiales y productos. Las acciones del terreno se tratarán de acuerdo con lo establecido en DB-SE-C.



<b>Acciones Variables (Q)</b>	La sobrecarga de uso	Se adoptarán los valores de la tabla 3.1. Los equipos pesados no están cubiertos.
	Las acciones climáticas	<p>1. El viento: La presión dinámica del viento <math>Q_b</math> para Voto (Zona C) es de 0,52 kN/m<sup>2</sup>, correspondiente a un periodo de retorno de 50 años. Los coeficientes de presión exterior e interior se encuentran en el Anejo D.</p> <p>2. La nieve: Voto se encuentra en zona climática de invierno 1, con valores de sobrecarga de nieve de 0,34 kN/m<sup>2</sup> para una altitud de 5,00 m sobre el nivel del mar.</p>
	Las acciones químicas, físicas y biológicas	No procede.
	Acciones accidentales (A)	<p>Los impactos, las explosiones, el fuego.</p> <p>En este documento básico solamente se recogen los impactos de los vehículos en los edificios, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes. Los valores de cálculo de las fuerzas estáticas equivalentes al impacto de vehículos están reflejados en la tabla 4.1.</p>

#### Cargas gravitatorias por niveles

Niveles	Sobrecarga de Uso / Nieve	Sobrecarga de Tabiquería	Peso propio del Solado	Total sobrecargas y cargas muertas
Nivel 2 Cubierta	1,20 KN/m <sup>2</sup>	-	2,00 KN/m <sup>2</sup>	3,20 KN/m <sup>2</sup>

#### 3.1.3. Cimentaciones (SE-C)

##### Bases de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE). El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.
Verificaciones	Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo adecuado para al sistema de cimentación elegido y el terreno de apoyo.
Acciones	Se ha considerado las acciones que actúan sobre el edificio soportado según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3 - 4.4 - 4.5).

##### Informe geotécnico realizado

Generalidades	El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto y el entorno donde se ubica la construcción.
Nombre del autor/es firmantes	D. Zeljko Novosel Zivanovic, Geoproject. Novosel & Arteaga Proyectos Geotécnicos S.L.
Titulación/es	D. J. Alberto López Chinarro, Jefe de Laboratorio Orbis Terrarum D. Zeljko Novosel Zivanovic. Geólogo colegiado nº4.118. D. J. Alberto López Chinarro. Geólogo
Número de Sondeos	1 calicata de 0,80 metros de profundidad, y 2 pruebas de ensayos penotrométricos dinámicos (DPSH).
Descripción de los terrenos	<p>Se ha encontrado en primer término y desde la superficie, un primer estrato formado por material de relleno blando, el cual no es apto para la apoyo y es necesaria su sustitución por una zahorras compactadas en tongadas de 25 cm de espesor (hasta formar los 2,20 metros de altura).</p> <p>Debajo existe un segundo estrato de arenas limosas SM no plásticas, según U.S.C.S. Casagrande, procedentes de un relleno antrópico, con un color marrón con tonos grises con una densidad aparente de 1,80 gramos/cm<sup>3</sup> según el "Grundbau-Taschenbuc" (3ª edición, parte 1980) y Rodríguez Ortíz, y sobre el que se prevé asentar las capas de zahorras compactadas de 2,20 metros de altura, y formadas por tongadas de espesor máximo 0,25 metros.</p> <p>Y por último, debajo del segundo estrato, un tercer estrato que según el estudio geotécnico es impenetrable.</p>



Resumen parámetros geotécnicos	Cota de cimentación	2,45 metros, formados por una capa de mejora del terreno formada en tongadas de 0,25 m de zahorras compactadas hasta completar una altura de 2,20 metros, y en una superficie de 9x9 metros; y una losa de hormigón armado de 9x9 metros de 0,25 metros de espesor. Bajo la capa de mejora del terreno, y a su alrededor se instalará un geotextil de 500 gr/m <sup>2</sup> para impedir la pérdida de los materiales finos de las zahorras.
	Estrato previsto para cimentar	Arenas limosas (SM)
	Nivel freático	Bajo nivel de cimentación. No se ha detectado en el estudio geotécnico, pero se tomarán las medidas oportunas para la impermeabilización, sobre la losa de hormigón armado.
	Tensión admisible considerada	0,50 kg/cm <sup>2</sup>

#### Cimentación

Descripción	Losa armada (e=25 cm).
Material adoptado	Hormigón armado.
Dimensiones y armado	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura. Se han dispuesto armaduras que cumplen con las cuantías mínimas indicadas en la tabla 42.3.5 de la instrucción de hormigón estructural (EHE) atendiendo a elemento estructural considerado.
Condiciones de ejecución	Sobre la superficie de excavación del terreno se debe de extender una capa de hormigón de regularización llamada solera de asiento que tiene un espesor mínimo de 10 cm y que sirve de base a la losa de cimentación.

### 3.1.5. Cumplimiento de la instrucción de hormigón estructural EHE (RD 1247/2008, de 18 de Julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural)

#### 3.1.5.1. Estructura

Descripción del sistema estructural	Las fachadas se resuelven con un muro de bloques de termoarcilla de 34 cm de espesor, y la cubierta con entramado de madera de sección 160x80 mm y tablero OSB3 machihembrado (e=15 mm), sobre tres vigas de madera de sección 400x200 mm, una central, y dos durmientes sobre los muros de bloque de termoarcilla.
-------------------------------------	---

#### 3.1.5.2. Programa de cálculo

Descripción del programa	El programa realiza un cálculo espacial en tres dimensiones por métodos matriciales de rigidez, formando las barras los elementos que definen la estructura: pilares, vigas y viguetas. Se establece la compatibilidad de deformación en todos los nudos considerando seis grados de libertad y se crea la hipótesis de indeformabilidad del plano de cada planta, para simular el comportamiento del forjado, impidiendo los desplazamientos relativos entre nudos del mismo. A los efectos de obtención de solicitaciones y desplazamientos, para todos los estados de carga se realiza un cálculo estático y se supone un comportamiento lineal de los materiales, por tanto, un cálculo en primer orden.
--------------------------	--

#### Memoria de cálculo

Método de cálculo	El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites de la vigente EHE, artículo 8, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.
Cuantías geométricas	Serán como mínimo las fijadas por la instrucción en la tabla 42.3.5 de la Instrucción vigente.

#### 3.1.5.3. Estado de cargas consideradas

Las combinaciones y acciones serán los recogidos en	NORMA ESPAÑOLA EHE DOCUMENTO BASICO SE-AE (CODIGO TECNICO)
---	---

#### Cargas verticales (valores en servicio)

Nivel 1: Cubierta 3,20 kN/m <sup>2</sup>	<table border="1"> <tr> <td>Cargas muertas</td> <td>2,00 kN/m<sup>2</sup></td> </tr> <tr> <td>Sobrecarga de uso y nieve</td> <td>1,20 kN/m<sup>2</sup></td> </tr> </table>	Cargas muertas	2,00 kN/m <sup>2</sup>	Sobrecarga de uso y nieve	1,20 kN/m <sup>2</sup>
Cargas muertas	2,00 kN/m <sup>2</sup>				
Sobrecarga de uso y nieve	1,20 kN/m <sup>2</sup>				
Horizontales: Viento	Se ha considerado la acción del viento estableciendo una presión dinámica de valor 0,52 kN/m <sup>2</sup> sobre la superficie de fachadas, con velocidad del viento de 29 m/seg y actuando en los dos ejes principales de la edificación.				



**3.1.5.4. Características de los materiales**

- Hormigón	HA-30/P/20/XS1
-Tipo de cemento	CEM I
-Tamaño máximo de árido	20 mm.
-Máxima relación agua/cemento	0.60
-Mínimo contenido de cemento	325 kg/m <sup>3</sup>
-F <sub>ck</sub>	25 Mpa (N/mm <sup>2</sup> )=255 Kg/cm <sup>2</sup>
-Tipo de acero	B-500S
-F <sub>yk</sub>	500 N/mm <sup>2</sup> =5100 kg/cm <sup>2</sup>

**Coefficientes de seguridad y niveles de control**

El nivel de control de ejecución de acuerdo al artº 95 de EHE para esta obra es normal.  
El nivel control de materiales es estadístico para el hormigón y normal para el acero de acuerdo a los artículos 88 y 90 de la EHE respectivamente

Hormigón	Coeficiente de minoración		1.50
	Nivel de control		ESTADISTICO
Acero	Coeficiente de minoración		1.15
	Nivel de control		NORMAL
Ejecución	Coeficiente de mayoración		
	Cargas Permanentes	1.5	Cargas variables 1.6
	Nivel de control		NORMAL

**Durabilidad**

Recubrimientos exigidos: Al objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, el artículo 37 de la EHE establece los siguientes parámetros.

Recubrimientos: A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, para la cimentación se considera un ambiente XS1 (corrosión por cloruros de origen marino, expuestos a aerosoles marinos, pero sin contacto directo con el mar), para el que se exigirá un recubrimiento mínimo de 30 mm en piezas hormigonadas contra el terreno, o un recubrimiento mínimo de 35 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm, cuando se apoye sobre una base de hormigón de limpieza.  
Para garantizar estos recubrimientos se exigirá la disposición de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.

Cantidad mínima de cemento: Para el ambiente considerado XS1, la cantidad mínima de cemento requerida es de 325 kg/m<sup>3</sup>.

Cantidad máxima de cemento: Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m<sup>3</sup>.

Resistencia mínima recomendada: Para ambiente XS1 la resistencia mínima es de 30 Mpa.

Relación agua cemento: La cantidad máxima de agua se deduce de la relación a/c ≤ 0.50.

**3.1.9. Estructuras de madera (SE-M)**

**3.1.9.1. Bases de cálculo**

**Criterios de verificación**

La verificación de los elementos estructurales de acero se ha realizado:

<input type="checkbox"/>	Manualmente	<input type="checkbox"/>	Toda la estructura		
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura:		
<input checked="" type="checkbox"/>	Mediante programa informático	<input checked="" type="checkbox"/>	Toda la estructura	Nombre del programa	
				Versión	
				Empresa	
				Domicilio	
		<input type="checkbox"/>	Parte de la estructura	Identificar los elementos de la estructura	
				Nombre del programa	
				Versión	
				Empresa	
				Domicilio	



Se han seguido los criterios indicados en el Código Técnico para realizar la verificación de la estructura en base a los siguientes estados límites:

Estado límite último	Se comprueba los estados relacionados con fallos estructurales como son la estabilidad y la resistencia.
Estado límite de servicio	Se comprueba los estados relacionados con el comportamiento estructural en servicio.

**Modelado y análisis**

El análisis de la estructura se ha basado en un modelo que proporciona una previsión suficientemente precisa del comportamiento de la misma.  
 Las condiciones de apoyo que se consideran en los cálculos corresponden con las disposiciones constructivas previstas.  
 Se consideran a su vez los incrementos producidos en los esfuerzos por causa de las deformaciones (efectos de 2º orden) allí donde no resulten despreciables.  
 En el análisis estructural se han tenido en cuenta las diferentes fases de la construcción, incluyendo el efecto del apeo provisional de los forjados cuando así fuere necesario.

<input type="checkbox"/> la estructura está formada por pilares y vigas	<input type="checkbox"/> existen juntas de dilatación	<input type="checkbox"/> separación máxima entre juntas de dilatación $d > 40$ metros	¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/> no existen juntas de dilatación		¿Se han tenido en cuenta las acciones térmicas y reológicas en el cálculo?	si <input type="checkbox"/> no <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> La estructura se ha calculado teniendo en cuenta las solicitaciones transitorias que se producirán durante el proceso constructivo					
<input checked="" type="checkbox"/> Durante el proceso constructivo no se producen solicitaciones que aumenten las inicialmente previstas para la entrada en servicio del edificio					



### Estados límite últimos

La verificación de la capacidad portante de la estructura de acero se ha comprobado para el estado límite último de estabilidad, en donde:

$E_{d,dst} \leq E_{d,stab}$	siendo: $E_{d,dst}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones desestabilizadoras $E_{d,stab}$ el valor de cálculo del efecto de las acciones estabilizadoras
-----------------------------	---

y para el estado límite último de resistencia, en donde

$E_d \leq R_d$	siendo: $E_d$ el valor de cálculo del efecto de las acciones $R_d$ el valor de cálculo de la resistencia correspondiente
----------------	--

Al evaluar  $E_d$  y  $R_d$ , se han tenido en cuenta los efectos de segundo orden de acuerdo con los criterios establecidos en el Documento Básico.

### Estados límite de servicio

Para los diferentes estados límite de servicio se ha verificado que:

$E_{ser} \leq C_{lim}$	siendo: $E_{ser}$ el efecto de las acciones de cálculo; $C_{lim}$ valor límite para el mismo efecto.
------------------------	--

### Geometría

En la dimensión de la geometría de los elementos estructurales se ha utilizado como valor de cálculo el valor nominal de proyecto.

#### 3.1.9.2. Durabilidad

Se han considerado las estipulaciones del apartado "3 Durabilidad" del "Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de madera", y que se recogen en el presente proyecto en el apartado de "Pliego de Condiciones Técnicas".

#### 3.1.9.3. Materiales

Madera estructural con uniones adecuadas.

#### 3.1.9.4. Análisis estructural

La comprobación ante cada estado límite se realiza en dos fases: determinación de los efectos de las acciones (esfuerzos y desplazamientos de la estructura) y comparación con la correspondiente limitación (resistencias y flechas y vibraciones admisibles respectivamente). En el contexto del "Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de madera" a la primera fase se la denomina de *análisis* y a la segunda de *dimensionado*.

#### 3.1.9.5. Estados límite últimos

La comprobación frente a los estados límites últimos supone la comprobación ordenada frente a la resistencia de las secciones, de las barras y las uniones.

El valor del límite elástico utilizado será el correspondiente al material base según se indica en el apartado 3 del "Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de madera". No se considera el efecto de endurecimiento derivado del conformado en frío o de cualquier otra operación.

Se han seguido los criterios indicados en el apartado "6 Estados límite últimos" del "Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de madera" para realizar la comprobación de la estructura, en base a los siguientes criterios de análisis:



- a) Descomposición de la barra en secciones y cálculo en cada uno de ellas de los valores de resistencia:
  - Resistencia de las secciones a tracción
  - Resistencia de las secciones a corte
  - Resistencia de las secciones a compresión
  - Resistencia de las secciones a flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Flexión compuesta sin cortante
    - Flexión y cortante
    - Flexión, axil y cortante
- b) Comprobación de las barras de forma individual según esté sometida a:
  - Tracción
  - Compresión
  - Flexión
  - Interacción de esfuerzos:
    - Elementos flectados y traccionados
    - Elementos comprimidos y flectados

### 3.1.9.6. Estados límite de servicio

Para las diferentes situaciones de dimensionado se ha comprobado que el comportamiento de la estructura en cuanto a deformaciones, vibraciones y otros estados límite, está dentro de los límites establecidos en el apartado "7.1.3. Valores límites" del "Documento Básico SE-M. Seguridad estructural. Estructuras de madera".



# NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



## NORMATIVA TECNICA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

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

### 1. ACTIVIDAD PROFESIONAL

#### **FUNCIONES DE LOS ARQUITECTOS**

Decreto del Ministerio de Gobernación de fecha 16 de julio de 1935		18.07.35
Corrección de errores		19.07.35
Modificación		26.07.64

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **LEY SOBRE COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 02/1974 de 13 de Febrero de 1974 de la Jefatura de Estado	B.O.E.40	15.02.74
Parcialmente derogada por la Ley 74/1978 de 26 de diciembre	B.O.E.10	11.01.79
Se modifican los arts. 2, 3 y 5 por el Real Decreto-Ley 5/1996, de 7 de junio	B.O.E.139	08.06.96
Se modifican los arts. 2, 3, 5 y 6, por la Ley 7/1997, de 14 de abril	B.O.E.90	15.04.97
Se modifica la disposición adicional 2, por el Real Decreto-Ley 6/1999, de 16 de abril	B.O.E.92	17.04.99
Se modifica el art. 3, por el Real Decreto-Ley 6/2000, de 23 de junio	B.O.E.151	24.06.00

#### **NORMAS REGULADORAS DE LOS COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 74/1978 de 26 de diciembre de Jefatura del Estado	B.O.E.10	11.01.79
---	----------	----------

#### **TARIFAS DE HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESIÓN**

Real decreto 2512/1977 de 17 de junio de 1977 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.234	30.09.77
La Ley 17/97 deroga los aspectos económicos de la Ley		

#### **MODIFICACIÓN DE LAS TARIFAS DE LOS HONORARIOS DE LOS ARQUITECTOS EN TRABAJOS DE SU PROFESION**

Real Decreto 2356/1985 de 4 de diciembre de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.303	19.12.85
---	-----------	----------

#### **MODIFICACIÓN PARCIAL DE LAS TARIFAS DE HONORARIOS DE ARQUITECTOS, APROBADA POR EL REAL DECRETO 2512/1977, DE 17 DE JUNIO**

Real Decreto 84/1990 de 19 de enero de 1990 del Minis. de Relac. con las Cortes y de la Secr. del Gobierno	B.O.E.22	25.01.90
--	----------	----------

#### **MEDIDAS LIBERALIZADORAS EN MATERIA DE SUELO Y COLEGIOS PROFESIONALES**

Ley 7/1997 de la Jefatura de Estado de 14 de abril de 1997	B.O.E.90	15.04.97
--	----------	----------

#### **LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**

Ley 38/1999 de la Jefatura de Estado de 5 de noviembre de 1999	B.O.E.266	06.11.99
Se modifica el art. 3.1, por la Ley 24/2001 de 27 de diciembre	B.O.E.313	31.12.01
Se modifica la disposición adicional 2, por Ley 53/2002, de 30 de diciembre	B.O.E.313	31.12.02

#### **CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**

Real Decreto 314/2006 del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.230	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

#### **LEY DE SOCIEDADES PROFESIONALES**

Ley 2/2007 de 15 de marzo de 2007 de la Jefatura de Estado	B.O.E.65	16.03.07
--	----------	----------

#### **VISADO COLEGIAL OBLIGATORIO**

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



## 2. ABASTECIMIENTO DE AGUA, VERTIDO Y DEPURACIÓN

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007. DB-HR Protección frente al Ruido	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

### CONTADORES DE AGUA FRÍA

Orden de 28 de diciembre de 1988, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.55	06.03.89
--	----------	----------

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS

Orden de 4 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria		04.07.86
--	--	----------

## 3. ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

## 4. AISLAMIENTO TÉRMICO

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

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el DB-HE		
Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

### PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN

Real Decreto 47/2007 de 19 de enero de 2007 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.27	31.01.07
--	----------	----------

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

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

## 5. AISLAMIENTO ACÚSTICO

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

MODIFICACIÓN R.D.314/2006 POR EL QUE SE APRUEBA EL DB-HR R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA

ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



**LEY DEL RUIDO**

Ley 37/2003 de 17 de Noviembre de 2003 de Jefatura del Estado B.O.E.276 18.11.03  
 Real Decreto 1367/2007 de 19 de octubre de 2007 del Ministerio de la Presidencia del Gobierno B.O.E.254 23.10.07

**6. AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES**

**LEY GENERAL DE TELECOMUNICACIONES**

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

**7. CALEFACCIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA**

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
 corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
 Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES TÉRMICAS EN LOS EDIFICIOS (RITE)**

Real Decreto 1027/2007 de 20 de julio de 2007 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.207 29.08.07  
 Corrección de errores B.O.E.51 28.02.08  
 MODIFICACIÓN DEL R.D.1027/2007. Real Decreto 1826/2009 de 27 de noviembre B.O.E.298 11.12.09  
 corrección de errores B.O.E.38 12.02.10

**NORMAS TÉCNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCIÓN POR MEDIO DE FLUÍDOS Y SU HOMOLOGACIÓN POR EL MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA**

Orden de 10 de febrero de 1983 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.39 15.02.83

**COMPLEMENTARIO DEL REAL DECRETO 3089/1982, DE 15 DE OCTUBRE, QUE ESTABLECIO LA SUJECION A NORMAS TECNICAS DE LOS TIPOS DE RADIADORES Y CONVECTORES DE CALEFACCION**

Real Decreto 363/1984 de 22 de febrero de 1984 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.48 25.02.84

**CRITERIOS HIGIÉNICO-SANITARIOS PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA LEGIONELOSIS**

Real Decreto 865/2003 de 4 de julio de 2003 del Ministerio de Sanidad y Consumo B.O.E.171 18.07.03

**PROCEDIMIENTO BÁSICO PARA LA CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA DE EDIFICIOS DE NUEVA CONSTRUCCIÓN**

Real Decreto 47/2007, de 19 de enero, del Ministerio de la Presidencia B.O.E.27 31.01.07  
 Corrección de errores B.O.E.276 17.11.07

**LIMITACIÓN DE LAS EMISIONES DE DIÓXIDO DE CARBONO MEDIANTE LA MEJORA DE LA EFICIENCIA ENERGÉTICA**

Directiva 93/76/CEE de 13 de septiembre del Consejo de las Comunidades Europeas DOCE.237 22.09.1993

**EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS**

Directiva 2002/91/CE de 16 de diciembre del Parlamento Europeo y el Consejo DOCE.65 4.01.03

**EFICIENCIA ENERGÉTICA DE LOS EDIFICIOS (REFUNDICIÓN)**

Directiva 2010/31/UE de 19 de mayo del Parlamento Europeo y el Consejo DOCE.153 18.06.10

**8. CASILLEROS POSTALES**

**REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS**

Decreto 1653/1964, de 14 de mayo de 1964 del Ministerio de la Gobernación B.O.E.138 09.06.64  
 Corrección de errores 09.07.64

**MODIFICACIÓN DEL REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE CORREOS**

Orden de 14 de agosto de 1971 del Ministerio de Gobernación 03.09.71

**9. CEMENTOS**

**INSTRUCCIÓN PARA LA RECEPCIÓN DE CEMENTOS (RC-08)**

Real Decreto 956/2008 de 6 de junio de 2008 del Ministerio de la Presidencia B.O.E.148 19.06.08

**HOMOLOGACIÓN OBLIGATORIA DE LOS CEMENTOS PARA LA FABRICACIÓN DE HORMIGONES Y MORTEROS PARA TODO TIPO DE OBRAS Y PRODUCTOS PREFABRICADOS**

Real Decreto 1313/1988 de 28 de octubre de 1988 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.265 04.11.88  
 Se modifica el Anexo por Orden PRE/3796/2006 de 11 de diciembre de 2006 B.O.E.298 14.12.06  
 Corrección de errores de la Orden PRE/3796/2006 B.O.E.32 06.02.07

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**

**N.º Registro: 2023OP007E006267**

**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



## 10. CIMENTACIONES

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SE-C SEGURIDAD ESTRUCTURAL. CIMENTOS

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

## 11. COMBUSTIBLES

### APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA DEL CONSEJO DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS 90/42/CEE, SOBRE APARATOS DE GAS

Real Decreto 1428/1992 de 27 de noviembre del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo		05.12.92
Corrección de errores		27.01.93
MODIFICACIÓN DEL R.D.1428/1992		
Real Decreto 276/1995 de 24 de febrero de 1995 del Ministerio de Industria y Energía		27.03.95

### PUESTA EN MARCHA DEL SUMINISTRO DE ÚLTIMO RECURSO EN EL SECTOR DEL GAS NATURAL

Real Decreto 104/2010 de 5 de febrero del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio		26.02.2010
---	--	------------

## 12. CONTROL DE CALIDAD

### DISPOSICIONES REGULADORAS GENERALES DE LA ACREDITACION DE LABORATORIOS DE ENSAYOS PARA EL CONTROL DE CALIDAD DE LA EDIFICACION

Real Decreto 1230/1989 de 13 de octubre de 1989 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo	B.O.E.250	18.10.89
Orden FOM/2060/2002 de 2 de agosto de 2002 del Ministerio de Fomento	B.O.E.193	13.08.02

## 13. CUBIERTAS E IMPERMEABILIZACIONES

### CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN DB-HS-1 SALUBRIDAD, PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

## 14. ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

### REGLAMENTO ELECTROTÉCNICO PARA BAJA TENSIÓN. "REBT"

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

### DISTANCIAS A LÍNEAS ELÉCTRICAS DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre de 2000		27.12.00
--	--	----------

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

Resolución de 18 de enero de 1988 de la Dirección General de Innovación Industrial		19.02.88
--	--	----------

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

Orden de 6 de junio de 1989 del Ministerio de Industria y Energía		21.06.89
Corrección de errores		03.03.88

## 15. ENERGÍA SOLAR Y ENERGÍAS RENOVABLES

### HOMOLOGACION DE LOS PANELES SOLARES

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

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

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



## 16. ESTADÍSTICA

### ESTADÍSTICAS DE EDIFICACION Y VIVIENDA

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

## 17. ESTRUCTURAS DE MADERA

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

## 18. FONTANERÍA

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

### ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Orden de 14 de mayo de 1986 del Ministerio de Industria y Energía		04.07.86
Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007 de 3 de abril del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio		01.05.07

### MODIFICACIÓN DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS APARATOS SANITARIOS CERÁMICOS PARA LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

Orden de 23 de diciembre de 1986 del Ministerio de Industria y Energía		21.01.87
--	--	----------

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

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

### NORMAS TÉCNICAS SOBRE CONDICIONES PARA HOMOLOGACIÓN DE GRIFERÍAS

Orden de 15 de abril de 1985 del Ministerio de Industria y Energía		20.04.85
Corrección de errores		27.04.85

### CERTIFICACION DE CONFORMIDAD A NORMAS COMO ALTERNATIVA DE LA HOMOLOGACION DE LA GRIFERIA SANITARIA PARA UTILIZAR EN LOCALES DE HIGIENE CORPORAL, COCINAS Y LAVADEROS

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

## 19. HABITABILIDAD

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

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

Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006	B.O.E.74	28.03.06
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007	B.O.E.254	23.10.07
corrección de errores R.D.1371/2007	B.O.E.304	20.12.07
Corrección de errores del R.D.314/2006	B.O.E.22	25.01.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.252	18.10.08
MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.04.09
corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda	B.O.E.99	23.09.09
MODIFICACIÓN R.D.314/2006		
R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA

ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)

N.º Registro: 20230P007E006267

Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



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

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

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

## 20. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO**  
 Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
 corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
 Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO**  
 Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo de 2005 del Ministerio de Presidencia B.O.E.79 02.04.05

**MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 312/2005 DE CLASIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS DE CONSTRUCCIÓN Y DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS EN FUNCIÓN DE SUS PROPIEDADES DE REACCIÓN Y DE RESISTENCIA FRENTE AL FUEGO**  
 Real Decreto 110/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de Presidencia B.O.E.37 12.02.08

**REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**  
 Real Decreto 1942/1993 de 5 de noviembre de 1993 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.298 14.12.93  
 Corrección de errores B.O.E.109 07.05.94

**NORMAS DE PROCEDIMIENTO Y DESARROLLO DEL REAL DECRETO 1942/1993, DE 5 DE NOVIEMBRE, POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS Y SE REvisa EL ANEXO I Y LOS APENDICES DEL MISMO**  
 Orden de 16 de Abril de 1998 del Ministerio de Industria y Energía B.O.E.101 28.04.98

## 21. PROYECTOS

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN**  
 Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
 corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
 Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006  
 R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad B.O.E.61 11.03.10

**LEY DE ORDENACIÓN DE LA EDIFICACIÓN**  
 Ley 38/1999 de 5 de noviembre de 1999, de Jefatura del Estado B.O.E.266 06.11.99

**NORMAS SOBRE LA REDACCIÓN DE PROYECTOS Y LA DIRECCIÓN DE OBRAS DE EDIFICACIÓN**  
 Decreto 462/1971 de 11 de marzo de 1971 del Ministerio de Vivienda B.O.E.71 24.03.71

**MODIFICACION DEL ARTÍCULO 3 DEL DECRETO 462/71**  
 Real Decreto 129/1985 de 23 de enero de 1985 del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo B.O.E.33 07.02.85

**TEXTO REFUNDIDO DE LA LEY DEL SUELO**  
 Real Decreto Legislativo 2/2008 de 20 de junio de 2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.154 26.06.08

## 22. RESIDUOS

**CÓDIGO TÉCNICO DE LA EDIFICACIÓN. DB-HS-2 SALUBRIDAD, RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS**  
 Real Decreto 314/2006, del Ministerio de Vivienda del 17 de marzo de 2006 B.O.E.74 28.03.06  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1371/2007 B.O.E.254 23.10.07  
 corrección de errores R.D.1371/2007 B.O.E.304 20.12.07  
 Corrección de errores del R.D.314/2006 B.O.E.22 25.01.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. R.D.1675/2008 del Ministerio de Vivienda B.O.E.252 18.10.08  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006. ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.04.09  
 corrección de errores y erratas de la ORDEN VIV/984/2009 del Ministerio de Vivienda B.O.E.99 23.09.09  
 MODIFICACIÓN R.D.314/2006



R.D.173/2010. Accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad	B.O.E.61	11.03.10
<b>PRODUCCIÓN Y GESTIÓN DE LOS RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN</b> Real Decreto 105/2008 de 1 de febrero de 2008 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.38	13.02.08
<b>OPERACIONES DE VALORIZACIÓN Y ELIMINACIÓN DE RESIDUOS Y LA LISTA EUROPEA DE RESIDUOS</b> Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero de 2002 del Ministerio de Medio Ambiente Corrección de errores	B.O.E.43 B.O.E.61	19.02.02 12.03.02
<b>ELIMINACIÓN DE RESIDUOS MEDIANTE DEPÓSITO EN VERTEDERO</b> Real Decreto 1481/2001 de 27 de diciembre de 2001 del Ministerio de Medio Ambiente Se modifica el art. 8.1.b).10, por Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero	B.O.E.25 B.O.E.38	29.01.02 13.02.08

## **23. SEGURIDAD Y SALUD**

<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado	B.O.E.269	10.11.95
<b>PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES. DESARROLLO ART.24 LEY 31/1995</b> Real Decreto 171/2004 de 30 de enero de 2004 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Corrección de errores	B.O.E.27 B.O.E.60	31.01.04 10.03.04
<b>LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES</b> Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado	B.O.E.298	13.12.03
<b>REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN</b> Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por real decreto 780/1998, de 30 de abril Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo MODIFICACIÓN R.D.39/1997 Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales MODIFICACIÓN R.D.39/1997 Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.27 B.O.E.104 B.O.E.139 B.O.E.127 B.O.E.127 B.O.E.	31.01.97 01.05.98 11.06.05 29.05.06 29.05.06 23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</b> Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004 MODIFICACIÓN R.D.1627/1997 Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales MODIFICA R.D.1627/1997 Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.256 B.O.E.274 B.O.E.127 B.O.E.	25.10.97 13.11.04 29.05.06 23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO</b> Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia MODIFICACIÓN R.D.1215/1997 Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.188 B.O.E.274	07.08.97 13.11.04
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b> Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b> Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E.97 B.O.E.274	23.04.77 13.11.04
<b>REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b> Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo Corrección de errores	B.O.E.32 B.O.E.57	26.02.96 06.03.96
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b> Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100	26.04.97
<b>ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO</b> Real Decreto 1488/1998 de 30 de julio de 1998 del Ministerio de la Presidencia Corrección de errores	B.O.E.170 B.O.E.182	17.07.98 31.07.98
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL</b> Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.47	24.02.99
<b>LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b> Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado MODIFICA L.32/2006. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.250 B.O.E.	19.10.06 23.03.2010



<b>DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b>		
Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.204	25.08.07
Corrección de errores	B.O.E.219	12.09.07
MODIFICA R.D.1109/2007. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.	23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS DE EXPOSICION AL AMIANTO</b>		
Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia		11.04.06
<b>PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS</b>		
Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales		05.11.05
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO</b>		
Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia		21.06.01
<b>PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia		01.05.01
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b>		
Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		12.06.97
<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97
<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO</b>		
Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES</b>		
Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia		13.04.97
<b>ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO</b>		
Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo		16.03.71
<b>ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI)</b>		
Orden de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo		05.09.70
<b>PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO</b>		
Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.60	11.03.06
Corrección de errores	B.O.E.62	14.03.06
Corrección de errores	B.O.E.71	24.03.06
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN</b>		
Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
<b>RÉGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno	B.O.E.311	28.12.92
Corrección de errores	B.O.E.47	24.02.93
MODIFICACIÓN R.D.1407/1992. R.D.159/1995 de 3 de febrero del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.57	08.03.95
Corrección de errores	B.O.E.69	22.03.95
<b>MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL</b>		
Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.56	06.03.97
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS</b>		
Orden de 20 de mayo de 1952		
<b>REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. CAPÍTULO VII. ANDAMIOS</b>		
Orden de 31 de enero 1940, del Ministerio de Trabajo		

## 24. YESOS Y ESCAYOLAS

<b>YESOS Y ESCAYOLAS PARA LA CONSTRUCCIÓN Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LOS PREFABRICADOS DE YESOS Y ESCAYOLAS</b>		
Real Decreto 1312/1986 de 23 de abril de 1986 del Ministerio de Industria y Energía		01.07.86
Corrección errores		07.10.86



Derogado parcialmente por Real Decreto 846/2006 de 7 de julio del Ministerio de Industria,  
Turismo y Comercio  
Derogado parcialmente por Real Decreto 442/2007, de 3 de abril, del Ministerio de Industria,  
Turismo y Comercio

05.08.06

01.05.07



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



# ANEJOS A LA MEMORIA

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



## ANEXO: CIMENTACION, ESTRUCTURA

### 1. INTRODUCCION

La estructura del edificio se ha resuelto con una estructura mixta de muro de bloques de termoarcilla de 19 cm de espesor, a modo de muros de carga perimetrales, así como de cuatro pilares de madera de 150x150 mm de sección, y a modo de soporte de la viga central de madera de la coronación de la cubierta. A ambos lados de la viga central se disponen dos vigas laterales durmientes de madera iguales a la viga central. Sobre las tres vigas de madera de 400x 200 mm descansan el entramado de vigas de madera de 160x80 mm espaciadas cada medio metro, y sobre ellas los tableros OSB3 machihembrados, y el aislamiento de lana de roca (e=16 cm) en entramado de madera, barrera de vapor de polietileno o similar y tablero OSB (e=15 mm).

La cimentación se ha resuelto con una losa armada de hormigón armado de 25 cm de espesor.

A efectos de cálculo, la estructura puede ser descompuesta en: cimentación, soportes, y forjado de cubierta.

La descripción geométrica de la estructura figura en los planos adjuntos a esta memoria y, deberá ser construida y controlada siguiendo lo que en ellos se indica y las normas expuestas en la Instrucción Española de Hormigón Estructural EHE, código estructural y el CTE.

Tanto la interpretación de planos como las normas de ejecución de la estructura quedan supeditadas en última instancia a las directrices y órdenes que durante la construcción de la misma imparta la Dirección Facultativa de la obra.

Como puede observarse en los planos de la estructura, en general, no figuran cotas o figuran en número escaso; ello no significa que no se hayan respetado distancias en el análisis de la misma, todo lo grafiado responde a la escala de los planos de arquitectura que han servido de base para el dimensionamiento de la obra y cálculo de los elementos de la estructura, ya que se calcan de los mismos o se utilizan ficheros DXF.

Los planos de estructura exigen necesariamente planos de replanteo estrictamente arquitectónicos y, son estos últimos los que fijarán la geometría precisa de la obra.

Queda a juicio de la Dirección Facultativa de la obra, si las variaciones que existiesen entre ambos por dilataciones del papel u otras causas, son admisibles o deben ser reconsideradas en el análisis de la estructura.

Lo expuesto debe ser así, para evitar errores graves que se generan en la construcción de la obra al contemplarse más de un plano de cotas.



## 2. JUSTIFICACION DE LA SOLUCION ADOPTADA

### 2.1. ESTRUCTURA

El edificio objeto de esta memoria está situado en el barrio de Carasa en el término municipal de la Junta de Voto, provincia y comunidad autónoma de Cantabria; en la parcela de referencia catastral 39102A66200590001DX.

Se trata de un edificio destinado a vivienda unifamiliar y se componen de Planta Baja con Cubierta inclinada a dos aguas.

Las fachadas se resuelven con bloques de termoarcilla de 34 cm de espesor y la cubierta con entramado de madera de sección 160x80 mm y tablero OSB3 machihembrado (e=15 mm).

### 2.2. CIMENTACION

Según los datos geotécnicos de los que se dispone, y que provienen del Estudio Geotécnico realizado al efecto, la tensión admisible del terreno es de 0,50 kg/cm<sup>2</sup>, para una profundidad de firme superior a 2,45 m, por lo que se ha optado por una cimentación superficial mediante losa armada de 25 cm de espesor sobre una mejora del terreno formada por tongadas de 25 cm de espesor máximo hasta formar una capa de 2,20 metros de altura. Bajo la capa de mejora y a su alrededor se dispondrá de un geotextil de 500 gramos/m<sup>2</sup> de cara a evitar la pérdida de finos de la capa de zahorras.

## 3. DIMENSIONADO

### 3.1. RELACIÓN DE NORMAS QUE AFECTAN AL PROYECTO DE LA ESTRUCTURA

Los elementos de hormigón armado se han dimensionado siguiendo los criterios que establece la vigente Instrucción de Hormigón Estructural EHE y el código estructural.

Para el dimensionado de los elementos del muro de bloques de termoarcilla se han seguido las directrices del CTE DB-SE-F.

Para el dimensionado de los elementos de madera se han seguido las directrices del CTE DB-SE-M.

Finalmente para la determinación de las diferentes acciones que afectan a la estructura se ha seguido el CTE DB-SE-AE.

### 3.2. METODOS DE CÁLCULO

#### 3.2.1. HORMIGON ARMADO

El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.



Se consideraran las acciones que actúan sobre el edificio soportando según el documento DB-SE-AE y las acciones geotécnicas que transmiten o generan a través del terreno en que se apoya según el documento DB-SE en los apartados (4.3, 4.4. y 4.5.).

### 3.2.2. MURO DE FÁBRICA

Se consideran las reglas específicas para los muros de fábrica según punto 2 del CTE DB-SE-F.

Se dispondrán juntas de movimiento para permitir dilataciones térmicas y por humedad, fluencia y retracción, las deformaciones por flexión y los efectos de las tensiones internas producidas por cargas verticales o laterales, sin que la fábrica sufra daños, distanciando las mismas cada 5 metros.

Para el análisis de la estructura se han modelizado los muros de fábrica como planos resistentes a compresión integradas en el cálculo completo de la estructura.

En los análisis de comportamiento de muros en estado límite de rotura se adopta un diagrama de tensión a deformación del tipo rígido-plástico, y con las propiedades mecánicas descritas en el apartado de materiales.

### 3.2.3. ELEMENTOS RESISTENTES DE MADERA

Se consideran las reglas específicas para la madera según punto 2 del CTE DB-SE-M.

Las maderas utilizadas serán tratadas y protegidas para el ambiente y condiciones de trabajo a los que van a estar sometidas durante su vida útil, de acuerdo a lo indicado en el capítulo 3 del documento DB SE-M.

Para el análisis de la estructura se han modelizado las piezas de madera como barras de eje recto integradas en el cálculo completo de la estructura.

Las propiedades geométricas de las barras se calculan a partir del perfil asignado a las piezas utilizadas.

Se ha realizado un análisis lineal y en primer orden, admitiendo un comportamiento lineal y elástico de la madera, con las propiedades mecánicas descritas en el apartado de materiales.

### 3.3. CÁLCULOS POR ORDENADOR

Para la obtención de las solicitaciones y dimensionado de los elementos estructurales, se ha dispuesto de un programa informático.



## 4. CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES EMPLEADOS

### 4.1. HORMIGON ARMADO. TIPIFICACION SEGUN EHE

	Cimentación
Resistencia Característica a los 28 días: $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	30
Tipo de cemento (RC-03)	II-Z-35
Cantidad máxima/mínima de cemento (kp/m <sup>3</sup> )	375/325
Tamaño máximo del árido (mm)	20
Tipo de ambiente (agresividad)	XS1
Consistencia del hormigón	Plástica
Asiento Cono de Abrams (cm)	3 a 5
Sistema de compactación	Vibrado

### 4.2. ACERO EN BARRAS Y MALLAS. DESIGNACION SEGUN EHE

	Toda la obra
Designación en barras	B 500 S
Designación en mallas	B 500 T
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	500

### 4.3. ELEMENTOS RESISTENTES DEL MURO DE FÁBRICA

		Toda la obra
Sistema y Designación	Tipo de bloques	Estructurales
	Clase resistente	Según cálculo

### 4.4. ELEMENTOS RESISTENTES DE MADERA

		Toda la obra
Sistema y Designación	Tipo de madera	Estructural
	Clase resistente	Según cálculo

### 4.5. ENSAYOS A REALIZAR

**Hormigón armado.** De acuerdo a los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos pertinentes de los materiales, acero y hormigón, según se indica en la EHE, Capítulo XV, Artículo 82 y siguientes. Así como los que indica el código estructural.

**Bloques de termoarcilla.** Se seguirán las condiciones de ejecución marcadas en el apartado 8 Control de la Ejecución del CTE DB-SE-F.

**Madera** Se seguirán las condiciones de ejecución del CTE DB-SE-M.



## 4.6. ASIENTOS ADMISIBLES, Y LÍMITES DE DEFORMACIÓN

**Asientos admisibles de la cimentación.** Según el CTE DB-SE-C.

**Límites de deformación de la estructura.** Según lo expuesto en el artículo 4.3.3 de la norma CTE SE, se han verificado en la estructura las flechas de los distintos elementos. Asimismo se ha comprobado tanto el desplome total como local de acuerdo con lo expuesto en 4.3.3.2 de la citada norma.

## 5. COEFICIENTES DE CÁLCULO

### 5.1. ACCIONES

#### 5.1.1. ESTADOS LÍMITES ÚLTIMOS

	Hormigón Armado
<b>A. Nivel de Control previsto</b>	Normal
<b>B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables</b>	
<b>Permanentes</b>	1.5
<b>Variables</b>	1.6

#### 5.1.2. ESTADOS LÍMITES DE SERVICIO

	Toda la obra
<b>A. Nivel de Control previsto</b>	Normal
<b>B. Coeficiente de Mayoración de las acciones desfavorables</b>	
<b>Permanentes</b>	1
<b>Variables</b>	0

### 5.2. MATERIALES

#### 5.2.1. HORMIGON

	Toda la obra
Nivel de Control Previsto	Estadístico
Coeficiente de Minoración	1.5
Resistencia de cálculo del hormigón: $f_{cd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	20.00

#### 5.2.2. ACERO EN BARRAS

	Toda la obra
Nivel de Control Previsto	Normal
Coeficiente de Minoración	1.15
Resistencia de cálculo del acero (barras): $f_{yd}$ (N/mm <sup>2</sup> )	434.78



### 5.2.3 BLOQUES DE TERMOARCILLA

**Tabla 4.1 Grupos de piezas**

Característica	Maciza	Grupo				Hueca	
		Perforada cerámica	Perforada hormigón	Aligerada cerámica	Aligerada hormigón	cerámica	hormigón
Volumen de huecos (% del bruto) <sup>(1)</sup>	≤ 25	≤ 45	≤ 50	≤ 60 <sup>(2)</sup>	≤ 60 <sup>(2)</sup>	≤ 70	
Volumen de cada hueco (% del bruto)	≤ 12,5	≤ 12,5	≤ 25	≤ 12,5	≤ 25	≤ 12,5	≤ 25
Espesor combinado (% del ancho total) <sup>(3)</sup>	≥ 37,5	≥ 20		≥ 20			

<sup>(1)</sup> Los huecos pueden ser huecos verticales que atraviesan las piezas, rebajes o asas.  
<sup>(2)</sup> El límite del 60% de huecos puede aumentarse si se dispone de ensayos que confirmen que la seguridad de las fábricas no se reduce de manera importante.  
<sup>(3)</sup> El espesor combinado es la suma de los espesores de las paredes y tabiquillos de una pieza, medidos perpendicularmente a la cara del muro.

Se adopta de la Tabla 4.1 anterior, el grupo de piezas perforada cerámica, con un volumen de huecos inferior al 45 % del volumen bruto, un volumen de cada hueco inferior al 12,50 % del volumen bruto, y un espesor combinado superior al 20 % del ancho total.

### 5.2.4. ELEMENTOS RESISTENTES DE MADERA

Tipo de Acción	Duración de la carga	Nivel de control	K <sub>red</sub>			K <sub>cl</sub>	
			MADERA LAMINADA//ASERRADA			Clase de servicio	Madera laminada/ase- rada
			Clase de servicio	1	2		
Permanentes	Permanente	Normal	0,6	0,6	0,5	1	0,6
Variables	Larga	Normal	0,7	0,7	0,55	2	0,8
	Media	Normal	0,8	0,8	0,65		
	Corta	Normal	0,9	0,9	0,7	3	2,0
Accidentales	Instantánea	Normal	1,1	1,1	0,9		

\* Para los coeficientes parciales para la resistencia se adoptarán, normalmente, los siguientes valores:

- a)  $\gamma_{M0} = 1,05$  coeficiente parcial de seguridad relativo a la plastificación del material
- b)  $\gamma_{M1} = 1,05$  coeficiente parcial de seguridad relativo a los fenómenos de inestabilidad
- c)  $\gamma_{M2} = 1,25$  coeficiente parcial de seguridad relativo a la resistencia última del material o sección, y a la resistencia de los medios de unión

## 5.3. NIVELES DE CONTROL

### 5.3.1. MATERIALES

**Hormigón armado** Para el hormigón se realizará un control estadístico y para el acero un control a nivel normal, según recoge la EHE.



**Bloques de termoarcilla.** Se seguirán los ensayos que contemplan el CTE DB-SE-F.

**Madera.** Se seguirán los ensayos que contemplan el CTE DB-SE-M.

### 5.3.2. EJECUCIÓN

Será la Dirección Facultativa de la obra la que dé instrucciones precisas para proceder a la ejecución de la obra. Sin embargo es conveniente, que salvo órdenes en contra, se sigan las vigentes normativas para cada una de las tipologías estructurales.



## ANEJO I. ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

### 1. ACCIONES GRAVITATORIAS

#### 1.1. CARGAS MUERTAS

Planta	Zona	Carga en KN/m <sup>2</sup>
Cubierta	Toda	2,00

#### 1.2. SOBRECARGA DE USO Y NIEVE

Planta	Zona	Carga en KN/m <sup>2</sup>
Cubierta	Toda	1,20

### 2. ACCIONES DE VIENTO

#### 2.1. ALTURA DE CORONACION DEL EDIFICIO

4,18 m.

#### 2.2. SITUACION DEL EDIFICIO

IV. Zona urbana, industrial o forestal.

#### 2.3. PRESION DINAMICA DEL VIENTO

0,52 KN/m<sup>2</sup>

#### 2.4. ZONA EOLICA (CTE)

Zona Eólica C: Velocidad básica 29 m/seg.

### 3. ACCIONES TERMICAS Y REOLOGICAS

De acuerdo al CTE DB-SE-AE en función de las dimensiones totales del edificio, no es necesario tener en cuenta en el cálculo este tipo de acciones.

### 4. ACCIONES SISMICAS

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE-02, por el uso y la situación del edificio en el barrio de Carasa, en el término municipal de la Junta de Voto, en la comunidad autónoma uniprovincial de Cantabria, no se consideran las acciones sísmicas.

### 5. TERRENO DE CIMENTACIÓN

Dentro de las características del terreno, facilitadas por el estudio geotécnico, los datos más importantes que se definen son los siguientes:



- Tensión admisible del terreno para cimentación, para una profundidad del firme superior a 2,20 m: 0,50 kg/cm<sup>2</sup>

## 6. COMBINACIONES DE ACCIONES

### 6.1. HORMIGON ARMADO

**Hipótesis y combinaciones.** De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, así como los coeficientes de ponderación se realizará el cálculo de las combinaciones posibles del modo siguiente:

<p>Acciones persistentes o transitorias:</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$ <p>Acciones extraordinarias:</p> $\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + A_d + \gamma_{Q,1} \cdot \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$ <p>Acciones accidentales :</p> $\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + A_d + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$
---

### 6.2.- ELEMENTOS DEL MURO DE FÁBRICA

Los coeficientes de ponderación y las combinaciones utilizadas, son las indicadas en las tablas 4.1 y 4.2 del CTE- DB-SE.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
<b>Resistencia</b>	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
<b>Estabilidad</b>		<b>desestabilizadora</b>	<b>estabilizadora</b>
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	ψ <sub>0</sub>	ψ <sub>1</sub>	ψ <sub>2</sub>
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		<sup>(1)</sup>	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.



### 6.3.- ELEMENTOS RESISTENTES DE MADERA

Los coeficientes de ponderación y las combinaciones utilizadas, son las indicadas en las tablas 4.1 y 4.2 del CTE- DB-SE.

**Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones**

Tipo de verificación <sup>(1)</sup>	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

<sup>(1)</sup> Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

**Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )**

	$\psi_0$	$\psi_1$	$\psi_2$
<b>Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)</b>			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría F)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría G)		<sup>(1)</sup>	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría H)	0	0	0
<b>Nieve</b>			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

<sup>(1)</sup> En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.



## **ANEXO: INSTALACION DE FONTANERIA**

### **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1.- Objeto del proyecto**

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de suministro de agua, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del CTE DB HS 'Salubridad'.

#### **1.2.- Legislación aplicable**

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el DB HS 4 'Suministro de agua'.

#### **1.3.- Descripción de la instalación**

Tipo de proyecto: Vivienda aislada.

#### **1.4.- Características de la instalación**

##### **1.4.1.- Acometidas**

Acometida enterrada para abastecimiento de agua que une la red general de distribución de agua potable con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de compuerta de latón fundido de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor.

##### **1.4.2.- Tubos de alimentación**

Tubería de alimentación formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE-100), de 25 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2 mm de espesor, enterrado, colocado sobre cama o lecho de arena de 10 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería.

##### **1.4.3.- Instalaciones particulares**

Instalación interior, formada por tubo de polietileno reticulado (PEX), empotrado en paramento, protegido contra las condensaciones, mediante coquilla flexible de espuma elastomérica, para los siguientes diámetros: 25 mm, 16 mm.

### **2.- CÁLCULOS**

#### **2.1.- Bases de cálculo**

##### **2.1.1.- Redes de distribución**

##### **2.1.1.1.- Condiciones mínimas de suministro**

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la siguiente tabla:

<b>Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato</b>		
<b>Tipo de aparato</b>	<b>Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm<sup>3</sup>/s]</b>	<b>Caudal instantáneo mínimo de A.C.S. [dm<sup>3</sup>/s]</b>
Lavabo	0.10	0.065
Bañera de menos de 1,40 m	0.20	0.150
Inodoro con cisterna	0.10	-
Fregadero doméstico	0.20	0.100
Lavavajillas doméstico	0.15	0.100
Lavadora doméstica	0.20	0.150

En los puntos de consumo la presión mínima es de:

- 100 kPa. para grifos comunes;
- 150 kPa. para fluxores y calentadores.

La presión en cualquier punto de consumo no es superior a 500 kPa.

La temperatura de ACS en los puntos de consumo debe estar comprendida entre 50°C y 65°C, excepto en las instalaciones ubicadas en edificios dedicados a uso exclusivo de vivienda siempre que estas no afecten al ambiente exterior de dichos edificios.



### 2.1.1.2.- Tramos

El cálculo se ha realizado con un primer dimensionado seleccionando el tramo más desfavorable de la misma y obteniéndose unos diámetros previos que posteriormente se han comprobado en función de la pérdida de carga obtenida con los mismos, a partir de la siguiente formulación:

Factor de fricción:

$$\lambda = 0'25 \cdot \left[ \log \left( \frac{\varepsilon}{3'7 \cdot D} + \frac{5'74}{\text{Re}^{0'9}} \right) \right]^{-2}$$

siendo:

- Rugosidad absoluta
- D Diámetro [mm]
- Re Número de Reynolds

Pérdidas de carga:

$$J = f(\text{Re}, \varepsilon_r) \cdot \frac{L}{D} \frac{v^2}{2g}$$

siendo:

- Re Número de Reynolds
- Rugosidad relativa
- L Longitud [m]
- D Diámetro
- v Velocidad [m/s]
- g Aceleración de la gravedad [m/s<sup>2</sup>]

Este dimensionado se ha realizado teniendo en cuenta las peculiaridades de la instalación y los diámetros obtenidos son los mínimos que hacen compatibles el buen funcionamiento y la economía de la misma.

El dimensionado de la red se ha realizado a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se ha partido del circuito más desfavorable que es el que cuenta con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

– El dimensionado de los tramos se ha realizado de acuerdo al procedimiento siguiente:

- el caudal máximo de cada tramo es igual a la suma de los caudales de los puntos de consumo alimentados por el mismo de acuerdo con la tabla que figura en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro'.
- establecimiento de los coeficientes de simultaneidad de cada tramo de acuerdo con el criterio seleccionado (UNE 149201):

Tuberías de acometida y de alimentación:

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

siendo:

- Qc Caudal simultáneo
- Qt Caudal bruto

Montantes e instalación interior:

$$Q_c = 0,682 \times (Q_t)^{0,45} - 0,14 \text{ (l/s)}$$

siendo:

- Qc Caudal simultáneo
- Qt Caudal bruto



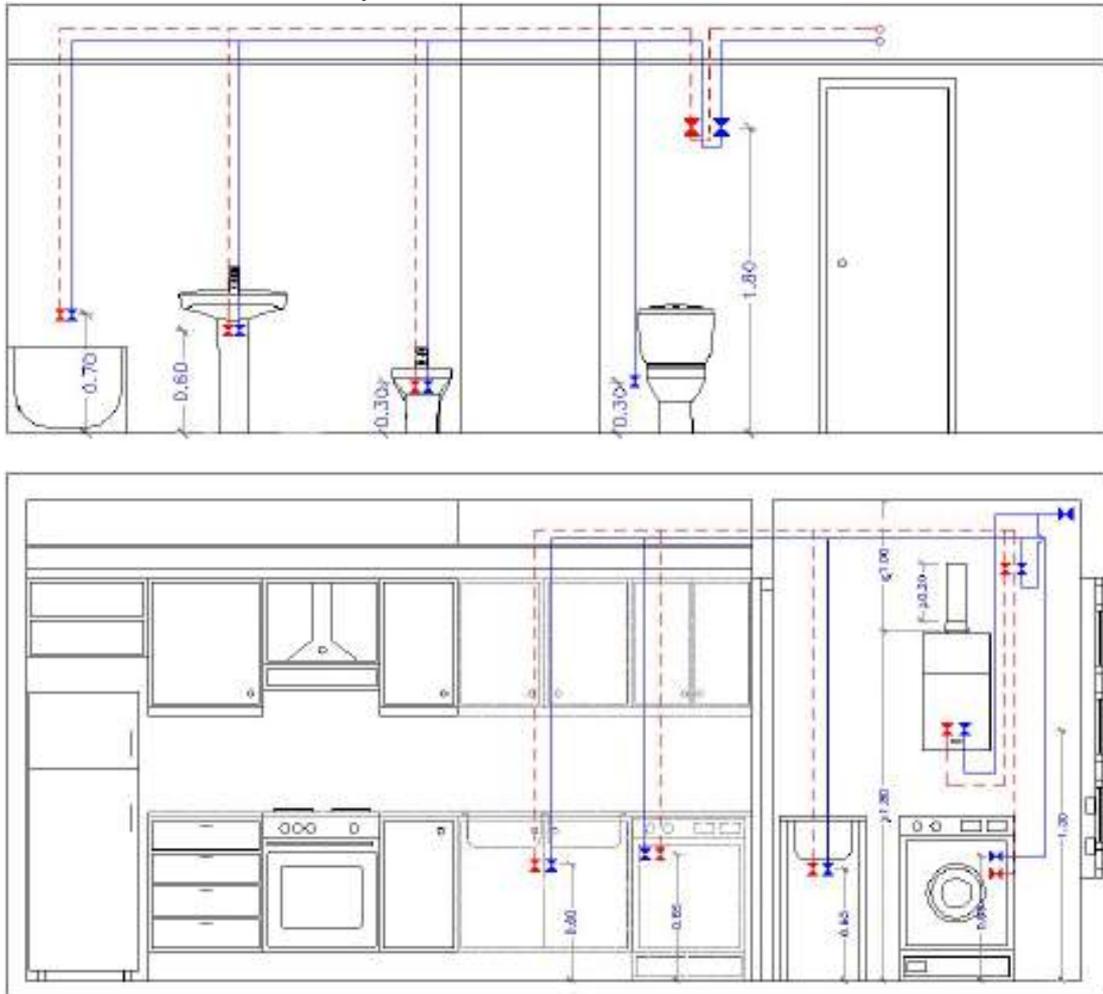
- determinación del caudal de cálculo en cada tramo como producto del caudal máximo por el coeficiente de simultaneidad correspondiente.
- elección de una velocidad de cálculo comprendida dentro de los intervalos siguientes:
  - Tuberías metálicas: entre 0.50 y 2.00 m/s.
  - Tuberías termoplásticas y multicapas: entre 0.50 y 3.50 m/s.
- Obtención del diámetro correspondiente a cada tramo en función del caudal y de la velocidad.

### 2.1.1.3.- Comprobación de la presión

Se ha comprobado que la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera los valores mínimos indicados en el apartado 'Condiciones mínimas de suministro' y que en todos los puntos de consumo no se supera el valor máximo indicado en el mismo apartado, de acuerdo con lo siguiente:

- se ha determinado la pérdida de presión del circuito sumando las pérdidas de presión total de cada tramo. Las pérdidas de carga localizadas se estiman en un 20 % al 30 % de la producida sobre la longitud real del tramo y se evalúan los elementos de la instalación donde es conocida la pérdida de carga localizada sin necesidad de estimarla.
- se ha comprobado la suficiencia de la presión disponible: una vez obtenidos los valores de las pérdidas de presión del circuito, se ha comprobado si son sensiblemente iguales a la presión disponible que queda después de descontar a la presión total, la altura geométrica y la residual del punto de consumo más desfavorable.

### 2.1.2.- Derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace



Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se han dimensionado conforme a lo que se establece en la siguiente tabla. En el resto, se han tenido en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y han sido dimensionados en consecuencia.



Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos		
Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero (")	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavabo, Bidé	1/2	12
Bañera de menos de 1,40 m	3/4	20
Inodoro con cisterna	1/2	12
Fregadero doméstico	1/2	12
Lavavajillas doméstico	1/2 (rosca a 3/4)	12
Lavadora doméstica	3/4	20

Los diámetros de los diferentes tramos de la red de suministro se han dimensionado conforme al procedimiento establecido en el apartado 'Tramos', adoptándose como mínimo los siguientes valores:

Diámetros mínimos de alimentación		
Tramo considerado	Diámetro nominal del tubo de alimentación	
	Acero (")	Cobre o plástico (mm)
Alimentación a cuarto húmedo privado: baño, aseo, cocina.	3/4	20
Alimentación a derivación particular: vivienda, apartamento, local comercial	3/4	20
Columna (montante o descendente)	3/4	20
Distribuidor principal	1	25

### 2.1.3.- Redes de A.C.S.

#### 2.1.3.1.- Redes de impulsión

Para las redes de impulsión o ida de ACS se ha seguido el mismo método de cálculo que para redes de agua fría.

#### 2.1.3.2.- Redes de retorno

Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se podrá estimar que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura será como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador en su caso.

En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h. en cada columna, si la instalación responde a este esquema, para poder efectuar un adecuado equilibrado hidráulico.

El caudal de retorno se estima según reglas empíricas de la siguiente forma:

- se considera que recircula el 10% del agua de alimentación, como mínimo. De cualquier forma se considera que el diámetro interior mínimo de la tubería de retorno es de 16 mm.
- los diámetros en función del caudal recirculado se indican en la siguiente tabla:

Relación entre diámetro de tubería y caudal recirculado de ACS	
Diámetro de la tubería (pulgadas)	Caudal recirculado (l/h)
1/2	140
3/4	300
1	600
1 1/4	1100
1 1/2	1800
2	3300

#### 2.1.3.3.- Aislamiento térmico

El espesor del aislamiento de las conducciones, tanto en la ida como en el retorno, se ha dimensionado de acuerdo a lo indicado en el 'Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)' y sus 'Instrucciones Técnicas complementarias (ITE)'.

#### 2.1.3.4.- Dilatadores

En los materiales metálicos se podrá aplicar lo especificado en la norma UNE 100 156:1989 y para los materiales termoplásticos lo indicado en la norma UNE ENV 12 108:2002.

En todo tramo recto sin conexiones intermedias con una longitud superior a 25 m se deben adoptar las medidas oportunas para evitar posibles tensiones excesivas de la tubería, motivadas por las contracciones y dilataciones producidas por las variaciones de temperatura. El mejor punto para colocarlos se encuentra equidistante de las derivaciones más próximas en los montantes.



## 2.1.4.- Equipos, elementos y dispositivos de la instalación

### 2.1.4.1.- Contadores

El calibre nominal del contador se adecuará a los caudales nominales y máximos de la instalación.

## 2.2.- Dimensionado

### 2.2.1.- Acometidas

– Material: Tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de las acometidas													
Tramo	Lr (m)	Lt (m)	Qb (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)	
1-2	0.58	0.66	1.10	0.52	0.57	0.30	16.00	20.00	2.84	0.93	30.00	28.77	
Abreviaturas utilizadas													
Lr	Longitud medida sobre planos						Dint	Diámetro interior					
Lt	Longitud total de cálculo (Lr + Leq)						Dcom	Diámetro comercial					
Qb	Caudal bruto						v	Velocidad					
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo					
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)						Pent	Presión de entrada					
h	Desnivel						Psal	Presión de salida					

### 2.2.2.- Tubos de alimentación

– Material: Tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), según UNE-EN 12201-2

Cálculo hidráulico de los tubos de alimentación													
Tramo	Lr (m)	Lt (m)	Qb (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)	
3-Llave de abonado	0.53	0.61	1.10	0.52	0.57	-0.30	16.00	20.00	2.84	4.39	28.77	24.68	
Abreviaturas utilizadas													
Lr	Longitud medida sobre planos						Dint	Diámetro interior					
Lt	Longitud total de cálculo (Lr + Leq)						Dcom	Diámetro comercial					
Qb	Caudal bruto						v	Velocidad					
K	Coeficiente de simultaneidad						J	Pérdida de carga del tramo					
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)						Pent	Presión de entrada					
h	Desnivel						Psal	Presión de salida					



### 2.2.3.- Instalaciones particulares

#### 2.2.3.1.- Instalaciones particulares

– Material: Tubo de polietileno reticulado (PEX), según UNE-EN ISO 15875-2

Cálculo hidráulico de las instalaciones particulares														
Tramo	Ttub	Lr (m)	Lt (m)	Qb (l/s)	K	Q (l/s)	h (m.c.a.)	Dint (mm)	Dcom (mm)	v (m/s)	J (m.c.a.)	Pent (m.c.a.)	Psal (m.c.a.)	
Instalación interior	F	23.20	26.68	0.55	0.69	0.38	0.00	18.00	25.00	1.50	7.35	24.68	17.33	
Local húmedo	F	1.20	1.38	0.55	0.69	0.38	0.00	18.00	25.00	1.50	0.73	17.33	16.60	
Puntal (Fr)	F	2.64	3.03	0.20	1.00	0.20	0.60	11.60	16.00	1.89	2.19	16.60	13.81	
Abreviaturas utilizadas														
Ttub	Tipo de tubería: F (Agua fría), C (Agua caliente)							Dint	Diámetro interior					
Lr	Longitud medida sobre planos							Dcom	Diámetro comercial					
Lt	Longitud total de cálculo (Lr + Leq)							v	Velocidad					
Qb	Caudal bruto							J	Pérdida de carga del tramo					
K	Coeficiente de simultaneidad							Pent	Presión de entrada					
Q	Caudal, aplicada simultaneidad (Qb x K)							Psal	Presión de salida					
h	Desnivel													
Instalación interior: Llave de abonado														
Punto de consumo con mayor caída de presión (Fr): Fregadero doméstico														

#### 2.2.4.- Aislamiento térmico

Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, de 27,0 mm de diámetro interior y 30,0 mm de espesor. Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +60°C a +100°C), formado por coquilla cilíndrica moldeada de lana de vidrio, de 21,0 mm de diámetro interior y 30,0 mm de espesor. Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 16,0 mm de diámetro interior y 9,5 mm de espesor. Aislamiento térmico de tuberías en instalación interior de A.C.S., empotrada en paramento, para la distribución de fluidos calientes (de +40°C a +60°C), formado por coquilla de espuma elastomérica de 29,0 mm de diámetro interior y 10,0 mm de espesor.



## **ANEXO: INSTALACION DE SANEAMIENTO**

### **1.- MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **1.1.- Objeto del proyecto**

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación de evacuación de aguas, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento de la Exigencia Básica HS 5 Evacuación de aguas del CTE.

#### **1.2.- Legislación aplicable**

En la realización del proyecto se ha tenido en cuenta el Documento Básico HS Salubridad, así como la norma de cálculo UNE EN 12056 y las normas de especificaciones técnicas de ejecución UNE EN 752 y UNE EN 476.

#### **1.3.- Descripción de la instalación**

Tipo de proyecto: Vivienda unifamiliar aislada.

#### **1.4.- Características de la instalación**

##### **1.4.1.- Tuberías para aguas residuales**

###### **1.4.1.1.- Red de pequeña evacuación**

Red de pequeña evacuación, empotrada en paramento, de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1, unión pegada con adhesivo.

###### **1.4.1.2.- Colectores**

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

##### **1.4.2.- Tuberías para aguas pluviales**

###### **1.4.2.1.- Canales y bajantes**

Canalón circular de PVC con óxido de titanio, para encolar, color gris claro, según UNE-EN 607.

Bajante circular de PVC con óxido de titanio, color gris claro, según UNE-EN 12200-1.

###### **1.4.2.2.- Colectores**

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

##### **1.4.3.- Tuberías para aguas mixtas**

###### **1.4.3.1.- Colectores**

Colector enterrado de saneamiento, sin arquetas, mediante sistema integral registrable, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 1401-1, con junta elástica.

###### **1.4.3.2.- Acometida**

Acometida general de saneamiento a la red general del municipio, de tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m<sup>2</sup>, según UNE-EN 1401-1, pegado mediante adhesivo.

##### **1.4.4.- Arquetas**

Las arquetas recogerán el agua procedente de bajantes, colectores, sifones y derivaciones.

- Arquetas a pie de bajante: Se utilizarán para registro al pie de las bajantes cuando la conducción a partir de dicho punto vaya a quedar enterrada.

- Arquetas de paso: Se utilizarán para registro de la red enterrada de colectores cuando se produzcan encuentros, cambios de sección, de dirección o pendiente y en los tramos rectos con un intervalo máximo de 20 m.

- Arqueta sifónica: Se utilizará para registro de la red enterrada al conexionar el caudal total del edificio con la tubería de acometida a la red general municipal.

Conocidas las dimensiones de las arquetas, se calculará la profundidad a la que se colocarán cada una de ellas. La profundidad de cada arqueta será función del colector de llegada a la pendiente de 1,5 %.

En caso de que lleguen dos o más colectores a una arqueta se calculará la profundidad a partir del que venga más profundo.

Las arquetas serán de fábrica de ladrillo macizo ½ pie de espesor recibido con mortero de cemento 1/6, enfoscada y bruñida en su interior, con tapa de hormigón armado.



## 2.- CÁLCULOS

### 2.1.- Bases de cálculo

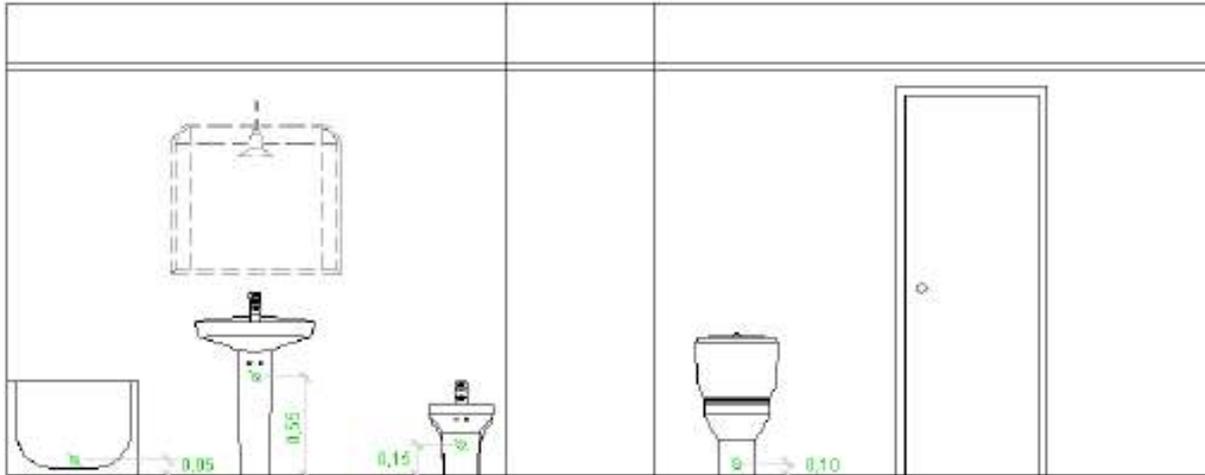
#### 2.1.1.- Red de aguas residuales

##### Red de pequeña evacuación

La adjudicación de unidades de desagüe a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la siguiente tabla, en función del uso (privado o público).

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe		Diámetro mínimo para el sifón y la derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro con cisterna	4	5	100	100
Inodoro con fluxómetro	8	10	100	100
Urinario con pedestal	-	4	-	50
Urinario suspendido	-	2	-	40
Urinario en batería	-	3.5	-	-
Fregadero doméstico	3	6	40	50
Fregadero industrial	-	2	-	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero	1	3	40	50
Lavavajillas doméstico	3	6	40	50
Lavadora doméstica	3	6	40	50
Cuarto de baño (Inodoro con cisterna)	7	-	100	-
Cuarto de baño (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con cisterna)	6	-	100	-
Cuarto de aseo (Inodoro con fluxómetro)	8	-	100	-

Los diámetros indicados en la tabla son válidos para ramales individuales cuya longitud no sea superior a 1,5 m.





### Ramales colectores

Para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante, según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector, se ha utilizado la tabla siguiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
32	-	1	1
40	-	2	3
50	-	6	8
63	-	11	14
75	-	21	28
90	47	60	75
100	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1150	1680

### Bajantes

El dimensionado de las bajantes se ha realizado de acuerdo con la siguiente tabla, en la que se hace corresponder el número de plantas del edificio con el número máximo de unidades de desagüe y el diámetro que le corresponde a la bajante, siendo el diámetro de la misma constante en toda su altura y considerando también el máximo caudal que puede descargar desde cada ramal en la bajante:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs, para una altura de bajante de:		Máximo número de UDs, en cada ramal, para una altura de bajante de:	
	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas
50	10	25	6	6
63	19	38	11	9
75	27	53	21	13
90	135	280	70	53
110	360	740	181	134
125	540	1100	280	200
160	1208	2240	1120	400
200	2200	3600	1680	600
250	3800	5600	2500	1000
315	6000	9240	4320	1650



Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.4 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Las desviaciones con respecto a la vertical se han dimensionado con igual sección a la bajante donde acometen, debido a que forman ángulos con la vertical inferiores a 45°.

### Colectores

El diámetro se ha calculado a partir de la siguiente tabla, en función del número máximo de unidades de desagüe y de la pendiente:

Diámetro (mm)	Máximo número de UDs Pendiente		
	1 %	2 %	4 %
50	-	20	25
63	-	24	29
75	-	38	57
90	96	130	160
110	264	321	382
125	390	480	580
160	880	1056	1300
200	1600	1920	2300
250	2900	3520	4200
315	5710	6920	8290
350	8300	10000	12000

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.5 (CTE DB HS 5), garantizan que, bajo condiciones de flujo uniforme, la superficie ocupada por el agua no supera la mitad de la sección transversal de la tubería.

### 2.1.2.- Red de aguas pluviales

#### Red de pequeña evacuación

El número mínimo de sumideros, en función de la superficie en proyección horizontal de la cubierta a la que dan servicio, se ha calculado mediante la siguiente tabla:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 £ S < 200	3
200 £ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m²

### Canalones

El diámetro nominal del canalón con sección semicircular de evacuación de aguas pluviales, para una intensidad pluviométrica dada (100 mm/h), se obtiene de la tabla siguiente, a partir de su pendiente y de la superficie a la que da servicio:

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m²) Pendiente del canalón				Diámetro nominal del canalón (mm)
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i/100$$



Siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

La sección rectangular es un 10% superior a la obtenida como sección semicircular.

### Bajantes

El diámetro correspondiente a la superficie en proyección horizontal servida por cada bajante de aguas pluviales se ha obtenido de la tabla siguiente.

Superficie de cubierta en proyección horizontal(m <sup>2</sup> )	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1544	160
2700	200

Los diámetros mostrados, obtenidos a partir de la tabla 4.8 (CTE DB HS 5), garantizan una variación de presión en la tubería menor que 250 Pa, así como un caudal tal que la superficie ocupada por el agua no supera un tercio de la sección transversal de la tubería.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h

Igual que en el caso de los canalones, se aplica el factor 'f' correspondiente.

### Colectores

El diámetro de los colectores de aguas pluviales para una intensidad pluviométrica de 100 mm/h se ha obtenido, en función de su pendiente y de la superficie a la que sirve, de la siguiente tabla:

Superficie proyectada (m <sup>2</sup> ) Pendiente del colector			Diámetro nominal del colector (mm)
1 %	2 %	4 %	
125	178	253	90
229	323	458	110
310	440	620	125
614	862	1228	160
1070	1510	2140	200
1920	2710	3850	250
2016	4589	6500	315

Los diámetros mostrados, obtenidos de la tabla 4.9 (CTE DB HS 5), garantizan que, en régimen permanente, el agua ocupa la totalidad de la sección transversal de la tubería.

#### 2.1.3.- Colectores mixtos

Para dimensionar los colectores de tipo mixto se han transformado las unidades de desagüe correspondientes a las aguas residuales en superficies equivalentes de recogida de aguas, y se ha sumado a las correspondientes de las aguas pluviales. El diámetro de los colectores se ha obtenido en función de su pendiente y de la superficie así obtenida, según la tabla anterior de dimensionado de colectores de aguas pluviales.

La transformación de las unidades de desagüe en superficie equivalente para un régimen pluviométrico de 100 mm/h se ha efectuado con el siguiente criterio:

- si el número de unidades de desagüe es menor o igual que 250, la superficie equivalente es de 90 m<sup>2</sup>;
- si el número de unidades de desagüe es mayor que 250, la superficie equivalente es de 0,36 x n<sup>º</sup> UD m<sup>2</sup>.

Régimen pluviométrico: 90 mm/h



Se ha aplicado el siguiente factor de corrección a las superficies equivalentes:

$$f = i/100$$

Siendo:

f: factor de corrección

i: intensidad pluviométrica considerada

#### 2.1.4.- Redes de ventilación

##### Ventilación primaria

La ventilación primaria tiene el mismo diámetro que el de la bajante de la que es prolongación, independientemente de la existencia de una columna de ventilación secundaria. Se mantiene así la protección del cierre hidráulico.

##### 2.1.5.- Dimensionamiento hidráulico

El caudal se ha calculado mediante la siguiente formulación:

– Residuales (UNE-EN 12056-2)

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

Siendo:

Qtot: caudal total (l/s)

Qww: caudal de aguas residuales (l/s)

Qc: caudal continuo (l/s)

Qp: caudal de aguas residuales bombeado (l/s)

$$Q_{ww} = K \sqrt{\sum UD}$$

siendo:

K: coeficiente por frecuencia de uso

Sum(UD): suma de las unidades de descarga

– Pluviales (UNE-EN 12056-3)

$$Q = C \times I \times A$$

Siendo:

Q: caudal (l/s)

C: coeficiente de escorrentía

I: intensidad (l/s.m<sup>2</sup>)

A: área (m<sup>2</sup>)

**Las tuberías horizontales se han calculado con la siguiente formulación:**

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Manning:

$$Q = \frac{1}{n} \times A \times R_h^{2/3} \times i^{1/2}$$

Siendo:

Q: caudal (m<sup>3</sup>/s)

n: coeficiente de manning

A: área de la tubería ocupada por el fluido (m<sup>2</sup>)

R<sub>h</sub>: radio hidráulico (m)

i: pendiente (mm)

**Las tuberías verticales se calculan con la siguiente formulación:**

Residuales

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Dawson y Hunter:



$$Q = 3.15 \times 10^{-4} \times r^{5/3} \times D^{8/3}$$

Siendo:

Q: caudal (l/s)

r: nivel de llenado

D: diámetro (mm)

Pluviales (UNE-EN 12056-3)

Se ha verificado el diámetro empleando la fórmula de Wyly-Eaton:

$$Q_{RWP} = 2.5 \times 10^{-4} \times k_b^{1/6} \times d_i^{8/3} \times f^{5/3}$$

Siendo:

Q<sub>RWP</sub>: caudal (l/s)

k<sub>b</sub>: rugosidad (0.25 mm)

d<sub>i</sub>: diámetro (mm)

f: nivel de llenado

## 2.2.- Dimensionado

### 2.2.1.- Red de aguas residuales

Red de pequeña evacuación												
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico							
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)	
5-6	0.24	2.30	4.00	75	1.88	1.00	1.88	49.80	1.01	69	75	
6-7	0.80	2.00	1.00	32	0.47	1.00	0.47	-	-	26	32	
6-8	0.49	3.25	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40	
5-9	0.11	19.00	4.00	110	1.88	1.00	1.88	-	-	104	110	
11-12	1.59	3.62	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40	
11-13	0.50	2.95	6.00	83	2.82	1.00	2.82	49.87	1.23	77	83	
13-14	2.14	2.00	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40	
13-15	1.17	3.65	3.00	40	1.41	1.00	1.41	-	-	34	40	

#### Abreviaturas utilizadas

L	Longitud medida sobre planos	Qs	Caudal con simultaneidad (Qb x k)
i	Pendiente	Y/D	Nivel de llenado
UDs	Unidades de desagüe	v	Velocidad
D <sub>min</sub>	Diámetro interior mínimo	D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
Qb	Caudal bruto	D <sub>com</sub>	Diámetro comercial
K	Coefficiente de simultaneidad		

#### Colectores

Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Qb (l/s)	K	Qs (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
3-4	5.35	2.00	8.00	160	3.76	0.71	2.66	20.18	1.00	154	160
4-5	0.09	196.92	8.00	160	3.76	0.71	2.66	6.71	4.96	154	160
10-11	4.68	7.28	9.00	160	4.23	0.71	2.99	15.58	1.62	154	160



Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q <sub>s</sub> (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
Abreviaturas utilizadas											
L	Longitud medida sobre planos				Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)					
i	Pendiente				Y/D	Nivel de llenado					
UDs	Unidades de desagüe				v	Velocidad					
D <sub>min</sub>	Diámetro interior mínimo				D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial					
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto				D <sub>com</sub>	Diámetro comercial					
K	Coeficiente de simultaneidad										

Arquetas					
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensiones comerciales (cm)	
2	0.63	2.00	160	60x60x60 cm	
3	0.85	2.00	160	60x60x60 cm	
4	5.35	2.00	160	60x60x50 cm	
Abreviaturas utilizadas					
Ref.	Referencia en planos			ic	Pendiente del colector
Ltr	Longitud entre arquetas			D <sub>sal</sub>	Diámetro del colector de salida

### 2.2.2.- Red de aguas pluviales

Para el término municipal seleccionado (Junta de Voto) la isoyeta es '50' y la zona pluviométrica 'A'. Con estos valores le corresponde una intensidad pluviométrica '155 mm/h'.

Canalones								
Tramo	A (m <sup>2</sup> )	L (m)	i (%)	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Cálculo hidráulico	
							Y/D (%)	v (m/s)
18-19	40.94	¿0.59	30	125	155.00	1.00	-	-
18-20	40.94	¿10.12	30	125	155.00	1.00	-	-
23-24	40.94	¿0.60	30	125	155.00	1.00	-	-
23-25	40.94	¿8.55	30	125	155.00	1.00	-	-
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga al canalón			I	Intensidad pluviométrica			
L	Longitud medida sobre planos			C	Coeficiente de escorrentía			
i	Pendiente			Y/D	Nivel de llenado			
D <sub>min</sub>	Diámetro interior mínimo			v	Velocidad			

Bajantes (canalones)								
Ref.	A (m <sup>2</sup> )	D <sub>min</sub> (mm)	I (mm/h)	C	Q (l/s)	f	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
17-18	40.94	80	155.00	1.00	1.73	0.224	77	80
22-23	40.94	80	155.00	1.00	2.02	0.245	77	80
Abreviaturas utilizadas								
A	Área de descarga a la bajante			Q	Caudal			
D <sub>min</sub>	Diámetro interior mínimo			f	Nivel de llenado			
I	Intensidad pluviométrica			D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial			
C	Coeficiente de escorrentía			D <sub>com</sub>	Diámetro comercial			



Colectores								
Tramo	L (m)	i (%)	D <sub>min</sub> (mm)	Q <sub>c</sub> (l/s)	Cálculo hidráulico			
					Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
10-16	3.94	2.00	160	1.73	16.35	0.88	154	160
16-17	0.90	22.26	160	1.73	9.17	2.04	154	160
3-21	4.75	2.00	160	2.02	17.62	0.92	154	160
21-22	0.89	22.39	160	2.02	9.85	2.14	154	160

Abreviaturas utilizadas	
L	Longitud medida sobre planos
i	Pendiente
D <sub>min</sub>	Diámetro interior mínimo
Q <sub>c</sub>	Caudal calculado con simultaneidad
Y/D	Nivel de llenado
v	Velocidad
D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
D <sub>com</sub>	Diámetro comercial

Arquetas				
Ref.	Ltr (m)	ic (%)	D <sub>sal</sub> (mm)	Dimensiones comerciales (cm)
16	3.94	2.00	160	60x60x50 cm
21	4.75	2.00	160	60x60x50 cm

Abreviaturas utilizadas	
Ref.	Referencia en planos
Ltr	Longitud entre arquetas
ic	Pendiente del colector
D <sub>sal</sub>	Diámetro del colector de salida

### 2.2.3.- Colectores mixtos

Colectores											
Tramo	L (m)	i (%)	UDs	D <sub>min</sub> (mm)	Cálculo hidráulico						
					Q <sub>b</sub> (l/s)	K	Q <sub>s</sub> (l/s)	Y/D (%)	v (m/s)	D <sub>int</sub> (mm)	D <sub>com</sub> (mm)
1-2	0.63	2.00	17.00	160	11.74	0.62	7.32	34.26	1.33	152	160
2-3	0.85	2.00	17.00	160	11.74	0.62	7.32	33.75	1.33	154	160
3-10	0.90	2.00	9.00	160	5.96	0.79	4.72	26.90	1.18	154	160

Abreviaturas utilizadas	
L	Longitud medida sobre planos
i	Pendiente
UDs	Unidades de desagüe
D <sub>min</sub>	Diámetro interior mínimo
Q <sub>b</sub>	Caudal bruto
K	Coefficiente de simultaneidad
Q <sub>s</sub>	Caudal con simultaneidad (Q <sub>b</sub> x k)
Y/D	Nivel de llenado
v	Velocidad
D <sub>int</sub>	Diámetro interior comercial
D <sub>com</sub>	Diámetro comercial



# ANEXO: INSTALACION DE ELECTRICIDAD

## 1.- MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1.1.- Objetivos del proyecto

El objeto de este proyecto técnico es especificar todos y cada uno de los elementos que componen la instalación eléctrica, así como justificar, mediante los correspondientes cálculos, el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT51.

### 1.2.- Descripción de la instalación

Tipo de proyecto: Vivienda adosada.

### 1.3.- Legislación aplicable

En la realización del proyecto se han tenido en cuenta las siguientes normas y reglamentos:

- REBT-2002: Reglamento electrotécnico de baja tensión e Instrucciones técnicas complementarias.
- UNE 20460-5-523 2004: Intensidades admisibles en sistemas de conducción de cables.
- UNE 20-434-90: Sistema de designación de cables.
- UNE 20-435-90 Parte 2: Cables de transporte de energía aislados con dieléctricos secos extruidos para tensiones de 1 a 30 kV.
- UNE 20-460-90 Parte 4-43: Instalaciones eléctricas en edificios. Protección contra las sobreintensidades.
- UNE 20-460-90 Parte 5-54: Instalaciones eléctricas en edificios. Puesta a tierra y conductores de protección.
- EN-IEC 60 947-2:1996: Aparamenta de baja tensión. Interruptores automáticos.
- EN-IEC 60 947-2:1996 Anexo B: Interruptores automáticos con protección incorporada por intensidad diferencial residual.
- EN-IEC 60 947-3:1999: Aparamenta de baja tensión. Interruptores, seccionadores, interruptores-seccionadores y combinados fusibles.
- EN-IEC 60 269-1: Fusibles de baja tensión.
- EN 60 898: Interruptores automáticos para instalaciones domésticas y análogas para la protección contra sobreintensidades.

### 1.4.- Potencia total prevista para la instalación

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CPM-1		
Concepto	P Unitaria (kW)	Número
Viviendas de electrificación básica	5.750	1

Para el cálculo de la potencia de los cuadros y subcuadros de distribución se tiene en cuenta la acumulación de potencia de los diferentes circuitos alimentados aguas abajo, aplicando una simultaneidad a cada circuito en función de la naturaleza de las cargas y multiplicando finalmente por un factor de acumulación que varía en función del número de circuitos.

Para los circuitos que alimentan varias tomas de uso general, dado que en condiciones normales no se utilizan todas las tomas del circuito, la simultaneidad aplicada para el cálculo de la potencia acumulada aguas arriba se realiza aplicando la fórmula:

$$P_{acum} = \left( 0.1 + \frac{0.9}{N} \right) \cdot N \cdot P_{toma}$$

Finalmente, y teniendo en consideración que los circuitos de alumbrado y motores se acumulan directamente (coeficiente de simultaneidad 1), el factor de acumulación para el resto de circuitos varía en función de su número, aplicando la tabla:



Número de circuitos	Factor de simultaneidad
2 - 3	0.9
4 - 5	0.8
6 - 9	0.7
>= 10	0.6

## 1.5.- Descripción de la instalación

### 1.5.1.- Caja general de protección

Las cajas generales de protección (CGP) alojan los elementos de protección de las líneas generales de alimentación y marcan el principio de la propiedad de las instalaciones de los usuarios.

Se instalará una caja general de protección para cada esquema, con su correspondiente línea general de alimentación.

La caja general de protección se situará en zonas de acceso público.

Cuando las puertas de las CGP sean metálicas, deberán ponerse a tierra mediante un conductor de cobre.

Cuando el suministro sea para un único usuario o para dos usuarios alimentados desde el mismo lugar, conforme a la instrucción ITC-BT-12, al no existir línea general de alimentación, se simplifica la instalación colocando una caja de protección y medida (CPM).

### 1.5.2.- Derivaciones individuales

Las derivaciones individuales enlazan cada contador con su correspondiente cuadro general de mando y protección.

Para suministros monofásicos estarán formadas por un conductor de fase, un conductor de neutro y uno de protección, y para suministros trifásicos por tres conductores de fase, uno de neutro y uno de protección.

Los conductores de protección estarán integrados en sus derivaciones individuales y conectados a los embarrados de los módulos de protección de cada una de las centralizaciones de contadores de los edificios. Desde éstos, a través de los puntos de puesta a tierra, quedarán conectados a la red registrable de tierra del edificio.

A continuación se detallan los resultados obtenidos para cada derivación:

Derivaciones individuales				
Planta	Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
0	(Cuadro de vivienda)	3.29	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=32 mm

La ejecución de las canalizaciones y su tendido se hará de acuerdo con lo expresado en los documentos del presente proyecto.

Los tubos y canales protectoras que se destinen a contener las derivaciones individuales deberán ser de una sección nominal tal que permita ampliar la sección de los conductores inicialmente instalados en un 100%, siendo el diámetro exterior mínimo de 32 mm.

Se ha previsto la colocación de tubos de reserva desde la concentración de contadores hasta las viviendas o locales, para las posibles ampliaciones.

### 1.5.3.- Instalaciones interiores o receptoras

En la entrada de la vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omnipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omnipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.



La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Circuitos interiores de la instalación			
Referencia	Longitud (m)	Línea	Tipo de instalación
(Cuadro de vivienda)	-		
Sub-grupo 1	-		
C1 (iluminación)	135.01	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm
C2 (tomas)	91.67	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm
C3 (cocina/horno)	5.05	H07V-K 3G6	Tubo empotrado D=25 mm
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	21.25	H07V-K 3G4	Tubo empotrado D=20 mm
C5 (baño y auxiliar de cocina)	23.28	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm

#### 1.5.4.- Agua caliente sanitaria y climatización

La instalación incluye equipos para producción de A.C.S. y climatización, siendo su descripción, ubicación y potencia eléctrica la descrita en la siguiente tabla:

Equipos para producción de A.C.S. y climatización		
Descripción	Planta	P <sub>calc</sub> [W]
<b>(Cuadro de vivienda)</b>		
Caldera a gas para calefacción y ACS	0	150.0(monof.)

## 2.- MEMORIA JUSTIFICATIVA

### 2.1.- Bases de cálculo

#### 2.1.1.- Sección de las líneas

La determinación reglamentaria de la sección de un cable consiste en calcular la sección mínima normalizada que satisface simultáneamente las tres condiciones siguientes:

- Criterio de la intensidad máxima admisible o de calentamiento. La temperatura del conductor del cable, trabajando a plena carga y en régimen permanente, no debe superar en ningún momento la temperatura máxima admisible asignada de los materiales que se utilizan para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 70°C para cables con aislamientos termoplásticos y de 90°C para cables con aislamientos termoestables.
- Criterio de la caída de tensión. La circulación de corriente a través de los conductores ocasiona una pérdida de potencia transportada por el cable y una caída de tensión o diferencia entre las tensiones en el origen y extremo de la canalización. Esta caída de tensión debe ser inferior a los límites marcados por el Reglamento en cada parte de la instalación, con el objeto de garantizar el funcionamiento de los receptores alimentados por el cable.
- Criterio para la intensidad de cortocircuito. La temperatura que puede alcanzar el conductor del cable, como consecuencia de un cortocircuito o sobreintensidad de corta duración, no debe sobrepasar la temperatura máxima admisible de corta duración (para menos de 5 segundos) asignada a los materiales utilizados para el aislamiento del cable. Esta temperatura se especifica en las normas particulares de los cables y es de 160°C para cables con aislamiento termoplásticos y de 250°C para cables con aislamientos termoestables.

#### 2.1.1.1.- Sección por intensidad máxima admisible o calentamiento

En el cálculo de las instalaciones se ha comprobado que las intensidades de cálculo de las líneas son inferiores a las intensidades máximas admisibles de los conductores según la norma UNE 20460-5-523, teniendo en cuenta los factores de corrección según el tipo de instalación y sus condiciones particulares.

$$I_c < I_z$$

Intensidad de cálculo en servicio monofásico:

$$I_c = \frac{P_c}{U_f \cdot \cos \theta}$$

Intensidad de cálculo en servicio trifásico:

$$I_c = \frac{P_c}{\sqrt{3} \cdot U_l \cdot \cos \theta}$$

siendo:

I<sub>c</sub>: Intensidad de cálculo del circuito, en A



$I_z$ : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

$P_c$ : Potencia de cálculo, en W

$U_r$ : Tensión simple, en V

$U_l$ : Tensión compuesta, en V

$\cos \varphi$ : Factor de potencia

### 2.1.1.2.- Sección por caída de tensión

De acuerdo a las instrucciones ITC-BT-14, ITC-BT-15 y ITC-BT-19 del REBT se verifican las siguientes condiciones:

En las instalaciones de enlace, la caída de tensión no debe superar los siguientes valores:

a) En el caso de contadores concentrados en un único lugar:

- Línea general de alimentación: 0,5%
- Derivaciones individuales: 1,0%

b) En el caso de contadores concentrados en más de un lugar:

- Línea general de alimentación: 1,0%
- Derivaciones individuales: 0,5%

Para cualquier circuito interior de viviendas, la caída de tensión no debe superar el 3% de la tensión nominal.

Para el resto de circuitos interiores, la caída de tensión límite es de:

- Circuitos de alumbrado: 3,0%
- Resto de circuitos: 5,0%

Para receptores monofásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = 2 \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \operatorname{sen} \varphi)$$

Para receptores trifásicos la caída de tensión viene dada por:

$$\Delta U = \sqrt{3} \cdot L \cdot I_c \cdot (R \cos \varphi + X \operatorname{sen} \varphi)$$

siendo:

L: Longitud del cable, en m

X: Reactancia del cable, en W/km. Se considera despreciable hasta un valor de sección del cable de 120 mm<sup>2</sup>. A partir de esta sección se considera un valor para la reactancia de 0,08 W/km.

R: Resistencia del cable, en W/m. Viene dada por:

$$R = \rho \cdot \frac{1}{S}$$

siendo:

r: Resistividad del material en W·mm<sup>2</sup>/m

S: Sección en mm<sup>2</sup>

Se comprueba la caída de tensión a la temperatura prevista de servicio del conductor, siendo ésta de:

$$T = T_0 + (T_{max} - T_0) \cdot \left( \frac{I_c}{I_z} \right)^2$$

siendo:

T: Temperatura real estimada en el conductor, en °C

T<sub>0</sub>: Temperatura ambiente para el conductor (40°C para cables al aire y 25°C para cables enterrados)



$T_{max}$ : Temperatura máxima admisible del conductor según su tipo de aislamiento (90°C para conductores con aislamientos termoestables y 70°C para conductores con aislamientos termoplásticos, según la tabla 2 de la instrucción ITC-BT-07).

Con ello la resistividad a la temperatura prevista de servicio del conductor es de:

$$\rho_T = \rho_{20} \cdot [1 + \alpha \cdot (T - 20)]$$

para el cobre

$$\alpha = 0.00393^{\circ}C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{56} \Omega \cdot mm^2/m$$

para el aluminio

$$\alpha = 0.00403^{\circ}C^{-1} \quad \rho_{20^{\circ}C} = \frac{1}{35} \Omega \cdot mm^2/m$$

### 2.1.1.3.- Sección por intensidad de cortocircuito

Se calculan las intensidades de cortocircuito máximas y mínimas, tanto en cabecera 'lccc' como en pie 'lccp', de cada una de las líneas que componen la instalación eléctrica, teniendo en cuenta que la máxima intensidad de cortocircuito se establece para un cortocircuito entre fases, y la mínima intensidad de cortocircuito para un cortocircuito fase-neutro.

Entre Fases:

$$I_{cc} = \frac{U_l}{\sqrt{3} \cdot Z_t}$$

Fase y Neutro:

$$I_{cc} = \frac{U_f}{2 \cdot Z_t}$$

siendo:

$U_l$ : Tensión compuesta, en V

$U_f$ : Tensión simple, en V

$Z_t$ : Impedancia total en el punto de cortocircuito, en mW

$I_{cc}$ : Intensidad de cortocircuito, en kA

La impedancia total en el punto de cortocircuito se obtiene a partir de la resistencia total y de la reactancia total de los elementos de la red aguas arriba del punto de cortocircuito:

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

siendo:

$R_t$ : Resistencia total en el punto de cortocircuito.

$X_t$ : Reactancia total en el punto de cortocircuito.

La impedancia total en cabecera se ha calculado teniendo en cuenta la ubicación del transformador y de la acometida.

En el caso de partir de un transformador se calcula la resistencia y reactancia del transformador aplicando la formulación siguiente:

$$R_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{R_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

$$X_{cc,T} = \frac{\varepsilon_{X_{cc,T}} \cdot U_l^2}{S_n}$$

siendo:

$R_{cc,T}$ : Resistencia de cortocircuito del transformador, en mW

$X_{cc,T}$ : Reactancia de cortocircuito del transformador, en mW



$ER_{cc}$ , T: Tensión resistiva de cortocircuito del transformador

$EX_{cc}$ , T: Tensión reactiva de cortocircuito del transformador

$S_n$ : Potencia aparente del transformador, en kVA

En el caso de introducir la intensidad de cortocircuito en cabecera, se estima la resistencia y reactancia de la acometida aguas arriba que genere la intensidad de cortocircuito indicada.

## 2.1.2.- Cálculo de las protecciones

### 2.1.2.1.- Fusibles

Los fusibles protegen a los conductores frente a sobrecargas y cortocircuitos.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

$I_c$ : Intensidad que circula por el circuito, en A

$I_n$ : Intensidad nominal del dispositivo de protección, en A

$I_z$ : Intensidad máxima admisible del conductor, en las condiciones de instalación, en A

$I_2$ : Intensidad de funcionamiento de la protección, en A. En el caso de los fusibles de tipo gG se toma igual a 1,6 veces la intensidad nominal del fusible.

Frente a cortocircuito se verifica que los fusibles cumplen que:

a) El poder de corte del fusible " $I_{cu}$ " es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse.

b) Cualquier intensidad de cortocircuito que puede presentarse se debe interrumpir en un tiempo inferior al que provocaría que el conductor alcanzase su temperatura límite (160°C para cables con aislamientos termoplásticos y 250°C para cables con aislamientos termoestables), comprobándose que:

$$b) \quad I_{cc,5s} > I_f$$

$$b) \quad I_{cc} > I_f$$

b) siendo:

$I_{cc}$ : Intensidad de cortocircuito en la línea que protege el fusible, en A

$I_f$ : Intensidad de fusión del fusible en 5 segundos, en A

$I_{cc,5s}$ : Intensidad de cortocircuito en el cable durante el tiempo máximo de 5 segundos, en A. Se calcula mediante la expresión:

$$b) \quad I_{cc} = \frac{k \cdot S}{\sqrt{t}}$$

b) siendo:

S: Sección del conductor, en mm<sup>2</sup>

t: tiempo de duración del cortocircuito, en s

k: constante que depende del material y aislamiento del conductor

PVC XLPE

Cu 115 143

Al	76	94
----	----	----

La longitud máxima de cable protegida por un fusible frente a cortocircuito se calcula como sigue:

$$L_{\max} = \frac{U_f}{I_f \cdot \sqrt{(R_f + R_n)^2 + (X_f + X_n)^2}}$$

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)

N.º Registro: 20230P007E006267

Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



siendo:

- R<sub>f</sub>: Resistencia del conductor de fase, en W/km
- R<sub>n</sub>: Resistencia del conductor de neutro, en W/km
- X<sub>f</sub>: Reactancia del conductor de fase, en W/km
- X<sub>n</sub>: Reactancia del conductor de neutro, en W/km

**2.1.2.2.- Interruptores automáticos**

Al igual que los fusibles, los interruptores automáticos protegen frente a sobrecargas y cortocircuito.

Se comprueba que la protección frente a sobrecargas cumple que:

$$I_b \leq I_n \leq I_z$$

$$I_2 \leq 1.45 \cdot I_z$$

siendo:

- I<sub>c</sub>: Intensidad que circula por el circuito, en A
- I<sub>z</sub>: Intensidad de funcionamiento de la protección. En este caso, se toma igual a 1,45 veces la intensidad nominal del interruptor automático.

Frente a cortocircuito se verifica que los interruptores automáticos cumplen que:

- a) El poder de corte del interruptor automático 'Icu' es mayor que la máxima intensidad de cortocircuito que puede presentarse en cabecera del circuito.
- b) La intensidad de cortocircuito mínima en pie del circuito es superior a la intensidad de regulación del disparo electromagnético 'Imag' del interruptor automático según su tipo de curva.

	Imag
Curva B	5 x I <sub>n</sub>
Curva C	10 x I <sub>n</sub>
Curva D	20 x I <sub>n</sub>

- c) El tiempo de actuación del interruptor automático es inferior al que provocaría daños en el conductor por alcanzarse en el mismo la temperatura máxima admisible según su tipo de aislamiento. Para ello, se comparan los valores de energía específica pasante (I<sup>2</sup>·t) durante la duración del cortocircuito, expresados en A<sup>2</sup>·s, que permite pasar el interruptor, y la que admite el conductor.
- c) Para esta última comprobación se calcula el tiempo máximo en el que debería actuar la protección en caso de producirse el cortocircuito, tanto para la intensidad de cortocircuito máxima en cabecera de línea como para la intensidad de cortocircuito mínima en pie de línea, según la expresión ya reflejada anteriormente:

$$t = \frac{k^2 \cdot S^2}{I_{cc}^2}$$

- c) Los interruptores automáticos cortan en un tiempo inferior a 0,1 s, según la norma UNE 60898, por lo que si el tiempo anteriormente calculado estuviera por encima de dicho valor, el disparo del interruptor automático quedaría garantizado para cualquier intensidad de cortocircuito que se produjese a lo largo del cable. En caso contrario, se comprueba la curva i<sup>2</sup>t del interruptor, de manera que el valor de la energía específica pasante del interruptor sea inferior a la energía específica pasante admisible por el cable.

$$c) \quad I^2 \cdot t_{interruptor} \leq I^2 \cdot t_{cable}$$

$$c) \quad I^2 \cdot t_{cable} = k^2 \cdot S^2$$

**2.1.2.3.- Limitadores de sobretensión**

Según ITC-BT-23, las instalaciones interiores se deben proteger contra sobretensiones transitorias siempre que la instalación no esté alimentada por una red de distribución subterránea en su totalidad, es decir, toda instalación que sea alimentada por algún tramo de línea de distribución aérea sin pantalla metálica unida a tierra en sus extremos deberá protegerse contra sobretensiones.

Los limitadores de sobretensión serán de clase C (tipo II) en los cuadros y, en el caso de que el edificio disponga de pararrayos, se añadirán limitadores de sobretensión de clase B (tipo I) en la centralización de contadores.



**2.1.2.4.- Protección contra sobretensiones permanentes**

La protección contra sobretensiones permanentes requiere un sistema de protección distinto del empleado en las sobretensiones transitorias. En vez de derivar a tierra para evitar el exceso de tensión, se necesita desconectar la instalación de la red eléctrica para evitar que la sobretensión llegue a los equipos.

El uso de la protección contra este tipo de sobretensiones es indispensable en áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica.

En áreas donde se puedan producir cortes continuos en el suministro de electricidad o donde existan fluctuaciones del valor de tensión suministrada por la compañía eléctrica la instalación se protegerá contra sobretensiones permanentes, según se indica en el artículo 16.3 del REBT.

La protección consiste en una bobina asociada al interruptor automático que controla la tensión de la instalación y que, en caso de sobretensión permanente, provoca el disparo del interruptor asociado.

**2.1.3.- Cálculo de la puesta a tierra**

**2.1.3.1.- Diseño del sistema de puesta a tierra**

Red de toma de tierra para estructura de hormigón compuesta por 40 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea principal de toma de tierra del edificio, enterrado a una profundidad mínima de 80 cm y 8 m de cable conductor de cobre desnudo recocido de 35 mm<sup>2</sup> de sección para la línea de enlace de toma de tierra de los pilares a conectar.

**2.1.3.2.- Interruptores diferenciales**

Los interruptores diferenciales protegen frente a contactos directos e indirectos y deben cumplir los dos requisitos siguientes:

- a) Debe actuar correctamente para el valor de la intensidad de defecto calculada, de manera que la sensibilidad 'S' asignada al diferencial cumpla:

$$S \leq \frac{U_{seg}}{R_T}$$

- a) siendo:

U<sub>seg</sub>: Tensión de seguridad, en V. De acuerdo a la instrucción ITC-BT-18 del reglamento REBT la tensión de seguridad es de 24 V para los locales húmedos y viviendas y 50 V para el resto.

R<sub>T</sub>: Resistencia de puesta a tierra, en ohm. Este valor debe ser inferior a 15 ohm para edificios con pararrayos y a 37 ohm en edificios sin pararrayos, de acuerdo con GUIA-BT-26.

- b) Debe desconectar en un tiempo compatible con el exigido por las curvas de seguridad.

Por otro lado, la sensibilidad del interruptor diferencial debe permitir la circulación de la intensidad de fugas de la instalación debida a las capacidades parásitas de los cables. Así, la intensidad de no disparo del diferencial debe tener un valor superior a la intensidad de fugas en el punto de instalación. La norma indica como intensidad mínima de no disparo la mitad de la sensibilidad.

**2.2.- Resultados de cálculo**

**2.2.1.- Distribución de fases**

La distribución de las fases se ha realizado de forma que la carga está lo más equilibrada posible.

CPM-1					
Planta	Esquema	P <sub>calc</sub> [W]	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
0	<b>CPM-1</b>	-	5750.0	-	-
0	(Cuadro de vivienda)	5750.0	5750.0	-	-

(Cuadro de vivienda)					
Nº de circuito	Tipo de circuito	Recinto	Potencia Eléctrica [W]		
			R	S	T
C1 (iluminación)	C1 (iluminación)	-	2300.0	-	-
C5 (baños y auxiliar de cocina)	C5 (baño y auxiliar de cocina)	-	1300.0	-	-
C2 (tomas)	C2 (tomas)	-	2700.0	-	-
C3 (cocina/horno)	C3 (cocina/horno)	-	5400.0	-	-
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	-	3450.0	-	-



## 2.2.2.- Cálculos

Los resultados obtenidos se resumen en las siguientes tablas:

### Derivaciones individuales

Datos de cálculo								
Planta	Esquema	P <sub>calc</sub> (kW)	Longitud (m)	Línea	I <sub>c</sub> (A)	I' <sub>z</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t <sub>ac</sub> (%)
0	(Cuadro de vivienda)	5.75	3.29	ES07Z1-K (AS) 3G6	25.00	36.00	0.24	0.24

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I <sub>z</sub> (A)	F <sub>Cagrup</sub>	R <sub>inc</sub> (%)	I' <sub>z</sub> (A)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) 3G6	Tubo empotrado D=32 mm	36.00	1.00	-	36.00

Sobrecarga y cortocircuito											
Esquema	Línea	I <sub>c</sub> (A)	Protecciones Fusible (A)	I <sub>2</sub> (A)	I <sub>z</sub> (A)	I <sub>cu</sub> (kA)	I <sub>ccc</sub> (kA)	I <sub>ccp</sub> (kA)	t <sub>ccp</sub> (s)	t <sub>ficcp</sub> (s)	L <sub>max</sub> (m)
(Cuadro de vivienda)	ES07Z1-K (AS) 3G6	25.00	25	40.00	36.00	100	12.000	3.713	0.03	< 0.01	230.67

### Instalación interior

En la entrada de la vivienda se instalará el cuadro general de mando y protección, que contará con los siguientes dispositivos de protección:

Interruptor general automático de corte omipolar, que permita su accionamiento manual y que esté dotado de elementos de protección contra sobrecarga y cortocircuitos.

Interruptor diferencial general, destinado a la protección contra contactos indirectos de todos los circuitos, o varios interruptores diferenciales para la protección contra contactos indirectos de cada uno de los circuitos o grupos de circuitos en función del tipo o carácter de la instalación.

Interruptor automático de corte omipolar, destinado a la protección contra sobrecargas y cortocircuitos de cada uno de los circuitos interiores.

La composición del cuadro y los circuitos interiores será la siguiente:

Datos de cálculo de (Cuadro de vivienda)							
Esquema	P <sub>calc</sub> (kW)	Longitud (m)	Línea	I <sub>c</sub> (A)	I' <sub>z</sub> (A)	c.d.t (%)	c.d.t <sub>ac</sub> (%)
<b>(Cuadro de vivienda)</b>							
<b>Sub-grupo 1</b>							
C1 (iluminación)	2.30	135.01	H07V-K 3G1.5	10.00	13.00	1.27	1.51
C2 (tomas)	3.45	91.67	H07V-K 3G2.5	15.00	17.50	0.94	1.18
C3 (cocina/horno)	5.40	5.05	H07V-K 3G6	24.71	30.00	0.36	0.60
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	3.45	21.25	H07V-K 3G4	15.79	23.00	0.56	0.81
C5 (baños y auxiliar de cocina)	3.45	23.28	H07V-K 3G2.5	15.00	17.50	0.80	1.04

Descripción de las instalaciones						
Esquema	Línea	Tipo de instalación	I <sub>z</sub> (A)	F <sub>Cagrup</sub>	R <sub>inc</sub> (%)	I' <sub>z</sub> (A)
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	Tubo empotrado D=16 mm	13.00	1.00	-	13.00
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	Tubo empotrado D=25 mm	30.00	1.00	-	30.00
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	Tubo empotrado D=20 mm	23.00	1.00	-	23.00
C5 (baños y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	Tubo empotrado D=20 mm	17.50	1.00	-	17.50



Sobrecarga y cortocircuito ' (cuadro de vivienda)'										
Esquema	Línea	$I_c$ (A)	Protecciones ICP: In Guard: In Aut: In, curva Dif: In, sens, nº polos Telerruptor: In, nº polos ICP: 25 IGA: 25	$I_2$ (A)	$I_z$ (A)	$I_{cu}$ (kA)	$I_{ccc}$ (kA)	$I_{ccp}$ (kA)	$t_{iccc}$ (s)	$t_{iccp}$ (s)
<b>(Cuadro de vivienda)</b>										
<b>Sub-grupo 1</b>			Dif: 25, 30, 2 polos							
C1 (iluminación)	H07V-K 3G1.5	10.00	Aut: 10 {C',B',D'}	14.50	13.00	10	7.457	0.629	< 0.01	0.08
C2 (tomas)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	7.457	1.098	< 0.01	0.07
C3 (cocina/horno)	H07V-K 3G6	24.71	Aut: 25 {C',B',D'}	36.25	30.00	10	7.457	2.349	< 0.01	0.09
C4 (lavadora, lavavajillas y termo eléctrico)	H07V-K 3G4	15.79	Aut: 20 {C',B',D'}	29.00	23.00	10	7.457	1.502	< 0.01	0.09
C5 (baños y auxiliar de cocina)	H07V-K 3G2.5	15.00	Aut: 16 {C',B',D'}	23.20	17.50	10	7.457	1.227	< 0.01	0.05

#### Leyenda

c.d.t	caída de tensión (%)
c.d.tac	caída de tensión acumulada (%)
$I_c$	intensidad de cálculo del circuito (A)
$I_z$	intensidad máxima admisible del conductor en las condiciones de instalación (A)
$F_{Cagrup}$	factor de corrección por agrupamiento
$R_{inc}$	porcentaje de reducción de la intensidad admisible por conductor en zona de riesgo de incendio o explosión (%)
$I'_z$	intensidad máxima admisible corregida del conductor en las condiciones de instalación (A)
$I_2$	intensidad de funcionamiento de la protección (A)
$I_{cu}$	poder de corte de la protección (kA)
$I_{ccc}$	intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (kA)
$I_{ccp}$	intensidad de cortocircuito al final de la línea (kA)
$L_{max}$	longitud máxima de la línea protegida por el fusible a cortocircuito (A)
$P_{calc}$	potencia de cálculo (kW)
$t_{iccc}$	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al inicio de la línea (s)
$t_{iccp}$	tiempo que el conductor soporta la intensidad de cortocircuito al final de la línea (s)
$t_{ficcp}$	tiempo de fusión del fusible para la intensidad de cortocircuito (s)

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 20230P007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



### 2.2.3.- Símbolos utilizados

A continuación se muestran los símbolos utilizados en los planos del proyecto:

	Toma de iluminación en la pared		Interruptor
	Toma de baño / auxiliar de cocina		Toma de uso general
	Conmutador		Cruzamiento
	Toma de cocina		Toma de lavadora
	Toma de uso general doble		Registro para toma de cables coaxiales para RTV
	Cuadro individual		Caja de protección y medida (CPM)
	Registro para toma de cables de pares trenzados		Toma de uso general, estancia
	Pulsador		Zumbador
	Toma de lavavajillas		Lavadora doméstica
	Toma de termo eléctrico		Lavavajillas doméstico
	Bañera de menos de 1,40 m		



## ANEXO: INSTALACION DE CALEFACCION

### 1.- EXIGENCIA BÁSICA HE 2: RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS

Los edificios dispondrán de instalaciones térmicas apropiadas destinadas a proporcionar el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas de los Edificios, RITE.

### 2.- ÁMBITO DE APLICACIÓN

Para el presente proyecto de ejecución es de aplicación el RITE, ya que las instalaciones térmicas del edificio son instalaciones fijas de calefacción y de producción de agua caliente sanitaria que están destinadas a atender la demanda de bienestar térmico e higiene de las personas.

### 3.- JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DE LAS EXIGENCIAS TÉCNICAS DEL RITE

La justificación del cumplimiento de las Instrucciones Técnicas I.T.01 "Diseño y dimensionado", I.T.02 "Montaje", I.T.03 "Mantenimiento y uso" e I.T.04 "Inspecciones" se realiza en el apartado correspondiente a la justificación del cumplimiento del RITE.

### 4.- EXIGENCIAS TÉCNICAS

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

#### 1.- Exigencia de bienestar e higiene

##### 1.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	23 £ T £ 25
Humedad relativa en verano (%)	45 £ HR £ 60
Temperatura operativa en invierno (°C)	21 £ T £ 23
Humedad relativa en invierno (%)	40 £ HR £ 50
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	√ £ 0.14

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:

Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baños	24	21	50
Cocina	24	21	50
Dormitorios	24	21	50
Salón / Comedor	24	21	50



### 1.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.

### 1.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad acústica del apartado 1.4.4

La instalación térmica cumple con la exigencia básica HR Protección frente al ruido del CTE conforme a su documento básico.

## 2.- Exigencia de eficiencia energética

### 2.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor del apartado 1.2.4.1

#### 2.1.1.- Generalidades

Las unidades de producción del proyecto utilizan energías convencionales ajustándose a la carga máxima simultánea de las instalaciones servidas considerando las ganancias o pérdidas de calor a través de las redes de tuberías de los fluidos portadores, así como el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos.

#### 2.1.2.- Cargas térmicas

##### 2.1.2.1.- Cargas máximas simultáneas

A continuación se muestra el resumen de la carga máxima simultánea para cada uno de los conjuntos de recintos:

CALEFACCION						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/h·m²)	Total (kcal/h)
DORMITORIO 1 (14.76 m2)	Planta baja	393,75	30.00	180.00	57.82	573.75
DORMITORIO 2 (14.76 m2)	Planta baja	429,00	30.00	180.00	68.51	609.00
BAÑO 1 (3.22 m2)	Planta baja	140.48	45.00	270.00	22.56	410.48
BAÑO 2 (3.3.37 m2)	Planta baja	116.80	45.00	270.00	18.76	386.80
DESPENSA (8.67 m2)	Planta baja	45.70	-	-	-	-
VESTIBULO SALON COMEDOR COCINA (18.20 +3.55 m2)	Planta baja	2.536,56	72.00	472.00	334.30	2.870,86
<b>Total</b>			<b>312.00</b>			
<b>Carga total simultánea</b>						<b>6.230,09</b>

##### 2.1.2.2.- Cargas parciales y mínimas

Se muestran a continuación las demandas parciales por meses para cada uno de los conjuntos de recintos.

Conjunto de recintos	Carga máxima simultánea por mes (kW)		
	Diciembre	Enero	Febrero
CALEFACCION	7.25	7.25	7.25



**2.1.3.- Potencia térmica instalada**

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P <sub>instalada</sub> (kW)	%q <sub>tub</sub>	%q <sub>equipos</sub>	Q <sub>cal</sub> (kW)	Total (kW)
CALEFACCION	12.00	2.50	2.00	7.25	8.70
<b>Abreviaturas utilizadas</b>					
P <sub>instalada</sub>	Potencia instalada (kW)		%q <sub>equipos</sub>	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)	
%q <sub>tub</sub>	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)		Q <sub>cal</sub>	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)	

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	12.00	7.25
<b>Total</b>	12.00	7.25

Equipos	Referencia
Tipo 1	Estufa de pellets

**2.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor del apartado 1.2.4.2**

**2.2.1.- Aislamiento térmico en redes de tuberías**

**2.2.1.1.- Introducción**

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 kcal/h m°C.

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

**2.2.1.2.- Tuberías en contacto con el ambiente exterior**

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

Temperatura seca exterior de invierno: -2.6 °C

Velocidad del viento: 4.8 m/s

A continuación se describen las tuberías en el ambiente exterior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	l <sub>aisl.</sub> (W/mK)	e <sub>aisl.</sub> (mm)	L <sub>imp.</sub> (m)	L <sub>ret.</sub> (m)	F <sub>m.cal.</sub> (kcal/h-m)	Q <sub>cal.</sub> (kcal/h)
Tipo 1	18	0.037	25	1.55	1.55	13.40	41.5
Tipo 1	18	0.037	25	4.32	4.28	7.92	68.1
Tipo 1	14	0.037	25	26.85	33.81	6.41	388.6
Tipo 1	16	0.037	25	1.33	1.31	7.37	19.5
						<b>Total</b>	<b>518</b>

<b>Abreviaturas utilizadas</b>			
Ø	Diámetro nominal	L <sub>ret.</sub>	Longitud de retorno
l <sub>aisl.</sub>	Conductividad del aislamiento	F <sub>m.cal.</sub>	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
e <sub>aisl.</sub>	Espesor del aislamiento	Q <sub>cal.</sub>	Pérdidas de calor para calefacción
L <sub>imp.</sub>	Longitud de impulsión		



Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería general de distribución de agua caliente de climatización, de polietileno reticulado/aluminio (PEX-AL-PEX) con barrera de oxígeno, empotrada en paramento, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 25 % al cálculo de la pérdida de calor.

#### 2.2.1.3.- Tuberías en contacto con el ambiente interior

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

#### 2.2.1.4.- Pérdida de calor en tuberías

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	12.00
<b>Total</b>	12.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Estufa de pellets

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Potencia de los equipos (kW)	Q <sub>cal</sub> (kcal/h)	Pérdida de calor (%)
12.00	601.1	2.5

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

#### 2.2.2.- Eficiencia energética de los motores eléctricos

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

#### 2.2.3.- Redes de tuberías

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

### 2.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3

#### 2.3.1.- Generalidades

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

#### 2.3.2.- Control de las condiciones termohigrométricas

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

THM-C4:



Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.

THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
CALEFACCION	THM-C1

## 2.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado

### 1.2.4.5

#### 2.4.1.- Zonificación

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

## 2.5.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria ' mediante la justificación de su documento básico.

## 2.6.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.
- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interaccionan de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

## 2.7.- Lista de los equipos consumidores de energía

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Estufa de pellets

## 3.- Exigencia de seguridad

### 3.1.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor del apartado 3.4.1.

#### 3.1.1.- Condiciones generales

Los generadores de calor utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

#### 3.1.2.- Chimeneas

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.4.3.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior.

#### 3.1.3.- Almacenamiento de biocombustibles sólidos

Por el tipo de equipo, no es preciso disponer de un almacén de biocombustible.

### 3.2.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor del apartado 3.4.2.

#### 3.2.1.- Alimentación

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.

El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:



Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	15	20
70 < P ≤ 150	20	25
150 < P ≤ 400	25	32
400 < P	32	40

### 3.2.2.- Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor	Frio
	DN (mm)	DN (mm)
P ≤ 70	20	25
70 < P ≤ 150	25	32
150 < P ≤ 400	32	40
400 < P	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

### 3.2.3.- Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

### 3.2.4.- Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.

Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

## 3.3.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado

### 3.4.3.

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

## 3.4.- Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.



## 5.- CALCULO DE LA INSTALACION

### 5.1.- Recuperador de calor. A través de ventilación forzada.

CALEFACCION						
Recinto	Planta	Carga interna sensible (kcal/h)	Ventilación		Potencia	
			Caudal (m³/h)	Carga total (kcal/h)	Por superficie (kcal/h·m²)	Total (kcal/h)
DORMITORIO 1	Planta baja	393,75	30.00	180.00	57.82	573.75
DORMITORIO 2	Planta baja	429,00	30.00	180.00	68.51	609.00
BAÑO 1	Planta baja	140.48	45.00	270.00	22.56	410.48
BAÑO 2	Planta baja	116.80	45.00	270.00	18.76	386.80
DESPENSA	Planta baja	45.70	-	-	-	-
VESTIBULO SALON COMEDOR COCINA	Planta baja	2.536,56	72.00	472.00	334.30	2.870,86
<b>Total</b>			<b>312.00</b>			
<b>Carga total simultánea</b>						<b>6.230,09</b>



## RITE - Reglamento de instalaciones térmicas en edificios

### Exigencias técnicas

Las instalaciones térmicas del edificio objeto del presente proyecto han sido diseñadas y calculadas de forma que:

- Se obtiene una calidad térmica del ambiente, una calidad del aire interior y una calidad de la dotación de agua caliente sanitaria que son aceptables para los usuarios de la vivienda sin que se produzca menoscabo de la calidad acústica del ambiente, cumpliendo la exigencia de bienestar e higiene.
- Se reduce el consumo de energía convencional de las instalaciones térmicas y, como consecuencia, las emisiones de gases de efecto invernadero y otros contaminantes atmosféricos, cumpliendo la exigencia de eficiencia energética.
- Se previene y reduce a límites aceptables el riesgo de sufrir accidentes y siniestros capaces de producir daños o perjuicios a las personas, flora, fauna, bienes o al medio ambiente, así como de otros hechos susceptibles de producir en los usuarios molestias o enfermedades, cumpliendo la exigencia de seguridad.

### Exigencia de bienestar e higiene

#### Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado

La exigencia de calidad térmica del ambiente se considera satisfecha en el diseño y dimensionamiento de la instalación térmica. Por tanto, todos los parámetros que definen el bienestar térmico se mantienen dentro de los valores establecidos.

En la siguiente tabla aparecen los límites que cumplen en la zona ocupada.

Parámetros	Límite
Temperatura operativa en verano (°C)	$23 \leq T \leq 25$
Humedad relativa en verano (%)	$45 \leq HR \leq 60$
Temperatura operativa en invierno (°C)	$21 \leq T \leq 23$
Humedad relativa en invierno (%)	$40 \leq HR \leq 50$
Velocidad media admisible con difusión por mezcla (m/s)	$V \leq 0.08$

A continuación se muestran los valores de condiciones interiores de diseño utilizadas en el proyecto:



Referencia	Condiciones interiores de diseño		
	Temperatura de verano	Temperatura de invierno	Humedad relativa interior
Baños	24	21	50
Dormitorios	24	21	50
Pasillo / Distribuidor	24	21	50
Salón / Comedor / Cocina	24	21	50

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del aire interior del apartado 1.4.2**

##### **Categorías de calidad del aire interior**

La instalación proyectada se incluye en un edificio de una vivienda unifamiliar, por tanto se han considerado los requisitos de calidad de aire interior establecidos en la sección HS 3 del Código Técnico de la Edificación.

##### **Caudal mínimo de aire exterior**

El caudal mínimo de aire exterior de ventilación necesario se calcula según el método indirecto de caudal de aire exterior por persona y el método de caudal de aire por unidad de superficie, especificados en la instrucción técnica I.T.1.1.4.2.3.

##### **Aire de extracción**

En función del uso del edificio o local, el aire de extracción se clasifica en una de las siguientes categorías:

AE 1 (bajo nivel de contaminación): aire que procede de los locales en los que las emisiones más importantes de contaminantes proceden de los materiales de construcción y decoración, además de las personas. Está excluido el aire que procede de locales donde se permite fumar.

AE 2 (moderado nivel de contaminación): aire de locales ocupados con más contaminantes que la categoría anterior, en los que, además, no está prohibido fumar.

AE 3 (alto nivel de contaminación): aire que procede de locales con producción de productos químicos, humedad, etc.

AE 4 (muy alto nivel de contaminación): aire que contiene sustancias olorosas y contaminantes perjudiciales para la salud en concentraciones mayores que las permitidas en el aire interior de la zona ocupada.

Se describe a continuación la categoría de aire de extracción que se ha considerado para cada uno de los recintos de la instalación:

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de higiene del apartado 1.4.3**

La temperatura de preparación del agua caliente sanitaria se ha diseñado para que sea compatible con su uso, considerando las pérdidas de temperatura en la red de tuberías.

La instalación interior de ACS se ha dimensionado según las especificaciones establecidas en el Documento Básico HS-4 del Código Técnico de la Edificación.





**Potencia térmica instalada**

En la siguiente tabla se resume el cálculo de la carga máxima simultánea, la pérdida de calor en las tuberías y el equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos con la potencia instalada para cada conjunto de recintos.

Conjunto de recintos	P <sub>instalada</sub> (kW)	%Q <sub>tub</sub>	%Q <sub>equipos</sub>	Q <sub>cal</sub> (kW)	Total (kW)
Vivienda	12.00	2.75	2.00	7.25	8,41
<b>Abreviaturas utilizadas</b>					
P <sub>instalada</sub>	Potencia instalada (kW)		%Q <sub>equipos</sub>	Porcentaje del equivalente térmico de la potencia absorbida por los equipos de transporte de fluidos respecto a la potencia instalada (%)	
%Q <sub>tub</sub>	Porcentaje de pérdida de calor en tuberías para calefacción respecto a la potencia instalada (%)		Q <sub>cal</sub>	Carga máxima simultánea de calefacción (kW)	

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia instalada de calefacción (kW)	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	12.00	12.00
<b>Total</b>	12.00	12.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Estufa de pelles

**Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 1.2.4.2**

**Aislamiento térmico en redes de tuberías**

**Introducción**

El aislamiento de las tuberías se ha realizado según la I.T.1.2.4.2.1.1 'Procedimiento simplificado'. Este método define los espesores de aislamiento según la temperatura del fluido y el diámetro exterior de la tubería sin aislar. Las tablas 1.2.4.2.1 y 1.2.4.2.2 muestran el aislamiento mínimo para un material con conductividad de referencia a 10 °C de 0.040 W/(m·K).

El cálculo de la transmisión de calor en las tuberías se ha realizado según la norma UNE-EN ISO 12241.

**Tuberías en contacto con el ambiente exterior**

Se han considerado las siguientes condiciones exteriores para el cálculo de la pérdida de calor:

- Temperatura seca exterior de verano: 28.4 °C
- Temperatura seca exterior de invierno: -2.6 °C
- Velocidad del viento: 4.4 m/s



**Tuberías en contacto con el ambiente interior**

Se han considerado las condiciones interiores de diseño en los recintos para el cálculo de las pérdidas en las tuberías especificados en la justificación del cumplimiento de la exigencia de calidad del ambiente del apartado 1.4.1.

A continuación se describen las tuberías en el ambiente interior y los aislamientos empleados, además de las pérdidas por metro lineal y las pérdidas totales de calor.

Tubería	Ø	$\lambda_{\text{aisl.}}$ (W/(m·K))	$e_{\text{aisl.}}$ (mm)	$L_{\text{imp.}}$ (m)	$L_{\text{ret.}}$ (m)	$\Phi_{\text{m.ref.}}$ (W/m)	$Q_{\text{ref.}}$ (W)	$\Phi_{\text{m.cal.}}$ (W/m)	$Q_{\text{cal.}}$ (W)
Tipo 1	16 mm	0.037	25	57.05	55.76	0.00	0.0	6.75	761.6
<b>Total</b>							762		

**Abreviaturas utilizadas**

Ø	Diámetro nominal	$\Phi_{\text{m.ref.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para refrigeración por unidad de longitud
$\lambda_{\text{aisl.}}$	Conductividad del aislamiento	$Q_{\text{ref.}}$	Pérdidas de calor para refrigeración
$e_{\text{aisl.}}$	Espesor del aislamiento	$\Phi_{\text{m.cal.}}$	Valor medio de las pérdidas de calor para calefacción por unidad de longitud
$L_{\text{imp.}}$	Longitud de impulsión	$Q_{\text{cal.}}$	Pérdidas de calor para calefacción
$L_{\text{ret.}}$	Longitud de retorno		

Tubería	Referencia
Tipo 1	Tubería de distribución de agua fría y caliente de climatización formada por tubo de polietileno reticulado (PE-X), con barrera de oxígeno (EVOH), de 16 mm de diámetro exterior y 2 mm de espesor, PN=6 atm, colocado superficialmente en el interior del edificio, con aislamiento mediante coquilla flexible de espuma elastomérica.

Para tener en cuenta la presencia de válvulas en el sistema de tuberías se ha añadido un 15 % al cálculo de la pérdida de calor.

**Pérdida de calor en tuberías**

La potencia instalada de los equipos es la siguiente:

Equipos	Potencia de calefacción (kW)
Tipo 1	12.00
<b>Total</b>	12.00

Equipos	Referencia
Tipo 1	Estufa de pelets

El porcentaje de pérdidas de calor en las tuberías de la instalación es el siguiente:

Refrigeración

Calefacción



Potencia de los equipos (kW)	q <sub>cal</sub> (W)	Pérdida de calor (%)
22.00	604.0	2.7

Por tanto la pérdida de calor en tuberías es inferior al 4.0 %.

#### **Eficiencia energética de los motores eléctricos**

Los motores eléctricos utilizados en la instalación quedan excluidos de la exigencia de rendimiento mínimo, según el punto 3 de la instrucción técnica I.T. 1.2.4.2.6.

#### **Redes de tuberías**

El trazado de las tuberías se ha diseñado teniendo en cuenta el horario de funcionamiento de cada subsistema, la longitud hidráulica del circuito y el tipo de unidades terminales servidas.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas del apartado 1.2.4.3**

##### **Generalidades**

La instalación térmica proyectada está dotada de los sistemas de control automático necesarios para que se puedan mantener en los recintos las condiciones de diseño previstas.

##### **Control de las condiciones termohigrométricas**

El equipamiento mínimo de aparatos de control de las condiciones de temperatura y humedad relativa de los recintos, según las categorías descritas en la tabla 2.4.2.1, es el siguiente:

###### THM-C1:

Variación de la temperatura del fluido portador (agua-aire) en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

Además, en los sistemas de calefacción por agua en viviendas se incluye una válvula termostática en cada una de las unidades terminales de los recintos principales.

###### THM-C2:

Como THM-C1, más el control de la humedad relativa media o la del local más representativo.

###### THM-C3:

Como THM-C1, más variación de la temperatura del fluido portador frío en función de la temperatura exterior y/o control de la temperatura del ambiente por zona térmica.

###### THM-C4:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa media o la del recinto más representativo.



THM-C5:

Como THM-C3, más control de la humedad relativa en locales.

A continuación se describe el sistema de control empleado para cada conjunto de recintos:

Conjunto de recintos	Sistema de control
Vivienda	THM-C1

#### **Control de la calidad del aire interior en las instalaciones de climatización**

El control de la calidad de aire interior puede realizarse por uno de los métodos descritos en la tabla 2.4.3.2.

Categoría	Tipo	Descripción
IDA-C1		El sistema funciona continuamente
IDA-C2	Control manual	El sistema funciona manualmente, controlado por un interruptor
IDA-C3	Control por tiempo	El sistema funciona de acuerdo a un determinado horario
IDA-C4	Control por presencia	El sistema funciona por una señal de presencia
IDA-C5	Control por ocupación	El sistema funciona dependiendo del número de personas presentes
IDA-C6	Control directo	El sistema está controlado por sensores que miden parámetros de calidad del aire interior

Se ha empleado en el proyecto el método IDA-C1.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de recuperación de energía del apartado 1.2.4.5**

##### **Zonificación**

El diseño de la instalación ha sido realizado teniendo en cuenta la zonificación, para obtener un elevado bienestar y ahorro de energía. Los sistemas se han dividido en subsistemas, considerando los espacios interiores y su orientación, así como su uso, ocupación y horario de funcionamiento.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de aprovechamiento de energías renovables del apartado 1.2.4.6**

La instalación térmica destinada a la producción de agua caliente sanitaria cumple con la exigencia básica CTE HE 4 'Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria' mediante la justificación de su documento básico.

#### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de limitación de la utilización de energía convencional del apartado 1.2.4.7**

Se enumeran los puntos para justificar el cumplimiento de esta exigencia:

- El sistema de calefacción empleado no es un sistema centralizado que utilice la energía eléctrica por "efecto Joule".
- No se ha climatizado ninguno de los recintos no habitables incluidos en el proyecto.



- No se realizan procesos sucesivos de enfriamiento y calentamiento, ni se produce la interacción de dos fluidos con temperatura de efectos opuestos.
- No se contempla en el proyecto el empleo de ningún combustible sólido de origen fósil en las instalaciones térmicas.

#### **Lista de los equipos consumidores de energía**

Se incluye a continuación un resumen de todos los equipos proyectados, con su consumo de energía.

Calderas y grupos térmicos

Equipos	Referencia
Tipo 1	Estufa de pellets

#### **Exigencia de seguridad**

##### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en generación de calor y frío del apartado 3.4.1.**

##### **Condiciones generales**

Los generadores de calor y frío utilizados en la instalación cumplen con lo establecido en la instrucción técnica 1.3.4.1.1 Condiciones generales del RITE.

##### **Salas de máquinas**

El ámbito de aplicación de las salas de máquinas, así como las características comunes de los locales destinados a las mismas, incluyendo sus dimensiones y ventilación, se ha dispuesto según la instrucción técnica 1.3.4.1.2 Salas de máquinas del RITE.

##### **Chimeneas**

La evacuación de los productos de la combustión de las instalaciones térmicas del edificio se realiza de acuerdo a la instrucción técnica 1.3.4.1.3 Chimeneas, así como su diseño y dimensionamiento y la posible evacuación por conducto con salida directa al exterior o al patio de ventilación.

##### **Almacenamiento de biocombustibles sólidos**

Por el tipo de equipo, no es preciso disponer de un almacén de biocombustible.

##### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad en las redes de tuberías y conductos de calor y frío del apartado 3.4.2.**

##### **Alimentación**

La alimentación de los circuitos cerrados de la instalación térmica se realiza mediante un dispositivo que sirve para reponer las pérdidas de agua.



El diámetro de la conexión de alimentación se ha dimensionado según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
$P \leq 70$	15	20
$70 < P \leq 150$	20	25
$150 < P \leq 400$	25	32
$400 < P$	32	40

### Vaciado y purga

Las redes de tuberías han sido diseñadas de tal manera que pueden vaciarse de forma parcial y total. El vaciado total se hace por el punto accesible más bajo de la instalación con un diámetro mínimo según la siguiente tabla:

Potencia térmica nominal (kW)	Calor DN (mm)	Frio DN (mm)
	$P \leq 70$	20
$70 < P \leq 150$	25	32
$150 < P \leq 400$	32	40
$400 < P$	40	50

Los puntos altos de los circuitos están provistos de un dispositivo de purga de aire.

### Expansión y circuito cerrado

Los circuitos cerrados de agua de la instalación están equipados con un dispositivo de expansión de tipo cerrado, que permite absorber, sin dar lugar a esfuerzos mecánicos, el volumen de dilatación del fluido.

El diseño y el dimensionamiento de los sistemas de expansión y las válvulas de seguridad incluidos en la obra se han realizado según la norma UNE 100155.

### Dilatación, golpe de ariete, filtración

Las variaciones de longitud a las que están sometidas las tuberías debido a la variación de la temperatura han sido compensadas según el procedimiento establecido en la instrucción técnica 1.3.4.2.6 Dilatación del RITE.

La prevención de los efectos de los cambios de presión provocados por maniobras bruscas de algunos elementos del circuito se realiza conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.7 Golpe de ariete del RITE.



Cada circuito se protege mediante un filtro con las propiedades impuestas en la instrucción técnica 1.3.4.2.8 Filtración del RITE.

### **Conductos de aire**

El cálculo y el dimensionamiento de la red de conductos de la instalación, así como elementos complementarios (plenums, conexión de unidades terminales, pasillos, tratamiento de agua, unidades terminales) se ha realizado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.2.10 Conductos de aire del RITE.

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de protección contra incendios del apartado 3.4.3.**

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

### **Justificación del cumplimiento de la exigencia de seguridad y utilización del apartado 3.4.4.**

Ninguna superficie con la que existe posibilidad de contacto accidental, salvo las superficies de los emisores de calor, tiene una temperatura mayor que 60 °C.

Las superficies calientes de las unidades terminales que son accesibles al usuario tienen una temperatura menor de 80 °C.

La accesibilidad a la instalación, la señalización y la medición de la misma se ha diseñado conforme a la instrucción técnica 1.3.4.4 Seguridad de utilización del RITE.



## **ANEXO: ESTUDIO DE GESTION DE RESIDUOS**

### **1. ANTECEDENTES**

El Presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción se redacta en base al Proyecto de Ejecución de una vivienda unifamiliar aislada en el barrio de Carasa, en el municipio de la Junta de Voto, en la comunidad autónoma uniprovincial de Cantabria, de acuerdo con el Decreto 72/2010 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición de Cantabria (BOC-2010-16133 de fecha 08/11/2010).

El presente Estudio realiza una estimación de los residuos que se prevé que se producirán en los trabajos directamente relacionados con la obra y habrá de servir de base para la redacción del correspondiente Plan de Gestión de Residuos por parte del Constructor. En dicho Plan se desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en este documento en función de los proveedores concretos y su propio sistema de ejecución de la obra.

El Proyecto de Ejecución define un edificio aislado de una planta sobre rasante. Sus especificaciones concretas y las Mediciones en particular constan en el documento general del Proyecto al que el presente Estudio complementa.

### **2. CONTENIDO DEL DOCUMENTO**

De acuerdo con el Decreto 72/2010, se presenta el presente Estudio de Gestión de Residuos de Construcción y Demolición, conforme a lo dispuesto en el art. 4, con el siguiente contenido:

1. Identificación de los residuos que se van a generar (Según Orden MAM/304/2002).
2. Medidas para la prevención de estos residuos.
3. Operaciones encaminadas a la posible reutilización y separación de estos residuos.
4. Pliego de Condiciones.
5. Valoración del coste previsto para la correcta gestión de los RCDs, que formará parte del presupuesto del proyecto.

### **3. ESTIMACION DE RESIDUOS A GENERAR**

La estimación de residuos a generar figura en las tablas del siguiente capítulo. Tales residuos se corresponden con los derivados del proceso específico de la obra prevista sin tener en cuenta otros residuos derivados de los sistemas de envío, embalajes de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el correspondiente Plan de Residuos de las Obras. Dicha estimación se ha codificado de acuerdo a lo establecido en la Orden MAM/304/2002 (Lista europea de residuos).

En esta estimación de recursos se prevé la generación de residuos peligrosos como los derivados del uso de sustancias peligrosas como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados si bien su estimación habrá de hacerse en el Plan de Gestión de Residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

### **4. IDENTIFICACION DE LOS RESIDUOS**

Los residuos generados serán tan solo los marcados a continuación de la Lista Europea establecida en la Orden MAM/304/2002. No se consideraran incluidos en el computo general los materiales que no superen 1 m<sup>3</sup> de aporte y no sean considerados peligrosos y requieran por tanto un tratamiento especial.

La inclusión de un material en la lista no significa, sin embargo, que dicho material sea un residuo en todas las circunstancias. Un material sólo se considera residuo cuando se ajusta a la definición de residuo de la letra a) del artículo 1 de la Directiva 75/442/CEE, es decir, cualquier sustancia u objeto del cual se desprenda su poseedor o tenga la obligación de desprenderse en virtud de las disposiciones nacionales en vigor.



<b>TIERRAS Y PÉTREOS DE LA EXCAVACIÓN</b>	
X 17 05 04	Tierras y piedras distintas de las especificadas en el código 17 05 03
17 05 06	Lodos de drenaje distintos de los especificados en el código 17 05 06
17 05 08	Balasto de vías férreas distinto del especificado en el código 17 05 07

<b>RCD: Naturaleza no pétreo</b>	
<b>1. Asfalto</b>	
17 03 02	Mezclas bituminosas distintas a las del código 17 03 01
<b>2. Madera</b>	
X 17 02 01	Madera
<b>3. Metales</b>	
17 04 01	Cobre, bronce, latón
17 04 02	Aluminio
17 04 03	Plomo
17 04 04	Zinc
X 17 04 05	Hierro y Acero
17 04 06	Estaño
17 04 06	Metales mezclados
17 04 11	Cables distintos de los especificados en el código 17 04 10
<b>4. Papel</b>	
20 01 01	Papel
<b>5. Plástico</b>	
X 17 02 03	Plástico
<b>6. Vidrio</b>	
X 17 02 02	Vidrio
<b>7. Yeso</b>	
X 17 08 02	Materiales de construcción a partir de yeso distintos a los del código 17 08 01

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



RCD: Naturaleza pétreo	
<b>1. Arena Grava y otros áridos</b>	
X 01 04 08	Residuos de grava y rocas trituradas distintos de los mencionados en el código 01 04
X 01 04 09	Residuos de arena y arcilla
<b>2. Hormigón</b>	
X 17 01 01	Hormigón
<b>3. Ladrillos , azulejos y otros cerámicos</b>	
17 01 02	Ladrillos
X 17 01 03	Tejas y materiales cerámicos
17 01 07	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos distintas de las
<b>4. Piedra</b>	
17 09 04	RDCs mezclados distintos a los de los códigos 17 09 01, 02 y 03

RCD: Potencialmente peligrosos y otros	
<b>1. Basuras</b>	
20 02 01	Residuos biodegradables
20 03 01	Mezcla de residuos municipales
<b>2. Potencialmente peligrosos y otros</b>	
17 01 06	Mezclas de hormigón, ladrillos, tejas y materiales cerámicos con sustancias peligrosas
17 02 04	Madera, vidrio o plástico con sustancias peligrosas o contaminadas por ellas
17 03 01	Mezclas bituminosas que contienen alquitran de hulla
17 03 03	Alquitrán de hulla y productos alquitranados
17 04 09	Residuos metálicos contaminados con sustancias peligrosas
17 04 10	Cables que contienen hidrocarburos, alquitran de hulla y otras SP's
17 06 01	Materiales de aislamiento que contienen Amianto
17 06 03	Otros materiales de aislamiento que contienen sustancias peligrosas
17 06 05	Materiales de construcción que contienen Amianto
17 08 01	Materiales de construcción a partir de yeso contaminados con SP's
17 09 01	Residuos de construcción y demolición que contienen mercurio
17 09 02	Residuos de construcción y demolición que contienen PCB's
17 09 03	Otros residuos de construcción y demolición que contienen SP's
X 17 06 04	Materiales de aislamientos distintos de los 17 06 01 y 03
17 05 03	Tierras y piedras que contienen SP's
17 05 05	Lodos de drenaje que contienen sustancias peligrosas
17 05 07	Balastro de vías férreas que contienen sustancias peligrosas
15 02 02	Absorbentes contaminados (trapos,...)
13 02 05	Aceites usados (minerales no clorados de motor,...)
16 01 07	Filtros de aceite
20 01 21	Tubos fluorescentes
16 06 04	Pilas alcalinas y salinas
16 06 03	Pilas botón
15 01 10	Envases vacíos de metal o plástico contaminado
X 08 01 11	Sobrantes de pintura o barnices
14 06 03	Sobrantes de disolventes no halogenados
07 07 01	Sobrantes de desencofrantes
15 01 11	Aerosoles vacíos
16 06 01	Baterías de plomo
13 07 03	Hidrocarburos con agua
17 09 04	RDCs mezclados distintos códigos 17 09 01, 02 y 03

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



## ESTIMACIÓN DE RESIDUOS:

17.05.04: 60,00 m3 / 120 tn  
17.02.01: 0,40 m3 / 0,70 tn  
17.04.05: 0,050 m3 / 0,120 tn  
17.02.03: 0,010 m3 / 0,005 tn  
17.02.02: 0,010 m3 / 0,005 tn  
17.08.02: 0,100 m3 / 0,200 tn  
01.04.08: 0,050 m3 / 0,150 tn  
01.04.09: 0,050 m3 / 0,100 tn  
17.01.01: 0,100 m3 / 0,200 tn  
17.01.03: 0,050 m3 / 0,075 tn  
17.06.04: 0,050 m3 / 0,025 tn  
08.01.11: 0,005 m3 / 0,005 tn

**Todos ellos se valorizarán en obra si es posible. Si no fuera posible se entregará a gestor autorizado para su valorización y depósito en vertedero.**

## 5. MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE GENERACIÓN DE RESIDUOS

Se proponen las siguientes pautas que deberán interpretarse como una clara estrategia por parte del poseedor de los residuos, aportando la información dentro del Plan de Gestión de Residuos, que él estime conveniente en la Obra para alcanzar los objetivos del presente estudio:

- La adquisición de materiales se realizará ajustando la cantidad a las mediciones reales de obra, para evitar la aparición de excedentes de material al final de la obra. Para ello se requerirá a las empresas suministradoras a que reduzcan al máximo la cantidad y volumen de embalajes priorizando aquellos que minimizan los mismos.
- Se priorizará la adquisición de materiales reciclables frente a otros de mismas prestaciones pero de difícil o imposible reciclado.
- Se mantendrá un inventario de productos excedentes para la posible utilización en otras obras. Se realizará un plan de entrega de los materiales en que se detalle para cada uno de ellos la cantidad, fecha de llegada a obra, lugar y forma de almacenaje en obra, gestión de excedentes y en su caso gestión de residuos.
- Se priorizará la adquisición de productos "a granel" con el fin de limitar la aparición de residuos de envases en obra. Aquellos envases o soportes de materiales que puedan ser reutilizados como los palets, se evitará su deterioro y se devolverá al proveedor.
- Los contratos de suministro de materiales deben incluir un apartado en el que se defina claramente que el suministrador de los materiales y productos de la obra se hará cargo de los embalajes en que se transportan hasta ella.
- Se optimizará el empleo de materiales en obra evitando la sobredosificación o la ejecución con derroche de material especialmente de aquellos con mayor incidencia en la generación de residuos.
- Se vaciarán por completo los recipientes que contengan los productos antes de su limpieza o eliminación, especialmente si se trata de residuos peligrosos.
- En la medida de lo posible se favorecerá la elaboración de productos en taller frente a los realizados en la propia obra que habitualmente generan mayor cantidad de residuos.
- Se priorizará el empleo de elementos desmontables o reutilizables frente a otros de similares prestaciones no reutilizables.
- También es necesario prever el acopio de los materiales fuera de zonas de tránsito de la obra, de forma que permanezcan bien embalados y protegidos hasta el momento de su utilización, con el fin de evitar residuos procedentes de la rotura de piezas.
- Los residuos deben ser fácilmente identificables para los que trabajan con ellos y para todo el personal de la obra. Por consiguiente, los recipientes que los contienen deben ir etiquetados, describiendo con claridad la clase y características de los residuos. Estas etiquetas tendrán el tamaño y disposición adecuada, de forma que sean visibles, inteligibles y duraderas, capaces de soportar el deterioro de los agentes atmosféricos y el paso del tiempo.
- Para prevenir la generación de residuos se prevé la ubicación de una zona de almacenaje de productos sobrantes reutilizables, de modo que no todos se envíen a vertederos sino que se proceda a su aprovechamiento posterior por parte del Constructor.



- En cuanto a los terrenos de excavación, al no hallarse contaminados, se podrán utilizar en actividades de acondicionamiento o rellenos de modo que no tengan la consideración de residuos.

## 6. MEDIDAS PARA LA SEPARACION DE RESIDUOS

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Dado que la obra se pretende comenzar en 2016, se prevén las siguientes medidas:

- Para la separación de los residuos que se generen se dispondrá de contenedores adecuados. La recogida y tratamiento será objeto del Plan de Gestión de Residuos.
- Para separar los mencionados residuos se dispondrá de contenedores específicos cuya recogida se preverá en el Plan de Gestión de Residuos específico. Para situar dichos contenedores se reservará una zona con acceso desde la vía pública que se señalará convenientemente y para cada fracción se dispondrá un cartel señalizador que indique el tipo de residuo que recoge.
- Todos los envases que lleven residuos deben estar claramente identificados, indicando en todo momento el nombre del residuo, código LER, nombre y dirección del poseedor y el pictograma de peligro en su caso.
- Los residuos peligrosos que pudieran generarse se depositarán sobre cubetos de retención apropiados a su volumen; además deben de estar protegidos. Estos deberán estar suficientemente separados de las zonas de los residuos no peligrosos, evitando de esta manera la contaminación de estos últimos.
- Para toda la recogida de residuos se contará con la participación de un Gestor de Residuos autorizado de acuerdo con lo que se establezca en el Plan de Gestión de Residuos.
- No obstante lo anterior, en el Plan de Gestión de Residuos habrá de preverse la posibilidad de que sean necesarios más contenedores en función de las condiciones de suministro, embalajes y ejecución de los trabajos.

## 7. REUTILIZACION, VALORIZACION O ELIMINACION

No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna de las operaciones de reutilización, valorización ni eliminación. Por lo tanto, el Plan de Gestión de Residuos preverá la contratación de Gestores de Residuos autorizados para su correspondiente retirada y tratamiento posterior.

El número de Gestores de Residuos específicos necesario será al menos el correspondiente a las categorías mencionadas en el apartado de Separación de Residuos.

En general los residuos se generarán de forma esporádica y espaciada en el tiempo. No obstante, la periodicidad de las entregas se fijará en el Plan de Gestión de Residuos en función del ritmo de trabajos previsto.

## 8. NORMATIVA DE REFERENCIA Y DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### Normativa nacional

- RESIDUOS EN CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN. RD: 105/2008 de 1 de Febrero del Ministerio de la Presidencia BOE: 13-FEB-2008
- LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente BOE: 19-FEB-2002
- CORRECCIÓN ERRORES: LISTA EUROPEA DE RESIDUOS. Corrección errores Orden MAM 304/2002, de 8 de Febrero, del Ministerio de Medio Ambiente. BOE: 12-MAR-2002
- LEY DE RESIDUOS. Ley 10/1998 de 21 de Abril, de la Jefatura de Estado. BOE: 22-ABR-1998

### Normativa autonómica

- Decreto 72/2010, de 28 de octubre, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición en la Comunidad Autónoma de Cantabria. - Boletín Oficial de Cantabria de 08-11-2010.

## 9. CONCLUSION

Todo lo redactado anteriormente se considera suficiente para la interpretación y ejecución de la construcción que se pretende realizar, quedando el Arquitecto que suscribe a la disposición de los Órganos Oficiales competentes en cuanto a las aclaraciones que estimen oportunas.



## 10. PLIEGO DE CONDICIONES

### 10.1. OBLIGACIONES DEL PRODUCTOR DE RESIDUOS. (ARTICULO 4 RD 105/2008)

- Incluir en el Proyecto de Ejecución de la obra en cuestión, un “estudio de gestión de residuos”, el cual ha de contener como mínimo la documentación establecida en el RD 105/2008 por el que se regula la producción y gestión de los residuos de la construcción y demolición
- El productor de residuos (promotor) habrá de obtener del poseedor (contratista) la documentación acreditativa de que los residuos de construcción y demolición producidos en la obra han sido gestionados en la misma ó entregados a una instalación de valorización ó de eliminación para su tratamiento por gestor de residuos autorizado, en los términos regulados en la normativa y, especialmente, en el plan o en sus modificaciones. Esta documentación será conservada durante cinco años.
- Si fuera necesario, por así exigírselo, constituir la fianza o garantía que asegure el cumplimiento de los requisitos establecidos en la Licencia, en relación con los residuos.

### 10.2. OBLIGACIONES DEL POSEEDOR DE LOS RESIDUOS EN LA OBRA. (ARTÍCULO 5 RD 105/2008)

- Presentar ante el promotor un Plan que refleje cómo llevará a cabo esta gestión, si decide asumirla él mismo, o en su defecto, si no es así, estará obligado a entregarlos a un Gestor de Residuos acreditado. Si se los entrega a un intermediario que únicamente ejerza funciones de recogida para entregarlos posteriormente a un Gestor, debe igualmente poder acreditar quien es el Gestor final de estos residuos.
- Mientras se encuentren los residuos en su poder, los debe mantener en condiciones de higiene y seguridad, así como evitar la mezcla de las fracciones.
- Esta clasificación, que es obligatoria una vez se han sobrepasado determinados valores conforme al material de residuo que sea (indicado en el apartado 3), puede ser dispensada por Consejería de Medio Ambiente, de forma excepcional.
- Según exige el Real Decreto 105/2008, que regula la producción y gestión de los residuos de construcción y de demolición, el poseedor de los residuos estará obligado a sufragar los correspondientes costes de gestión de los residuos.

### 10.3. OBLIGACIONES DE LA DIRECCION FACULTATIVA. (ARTICULO 5 RD105/2008)

Aprobar el Plan de gestión de residuos. Este Plan, aceptado por la Propiedad, pasará entonces a ser otro documento contractual de la obra.

### 10.4. PRESCRIPCIONES TECNICAS GENERALES

En relación con el almacenamiento, manejo y, en su caso, otras operaciones de gestión de los residuos de construcción y demolición en obra.

#### 1. Gestión de residuos de construcción y demolición:

- Gestión de residuos según RD 105/2008, realizándose su identificación con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.
- La segregación, tratamiento y gestión de residuos se realizará mediante el tratamiento correspondiente por parte de empresas homologadas mediante contenedores o sacos industriales.

#### 2. Certificación de los medios empleados:

Es obligación del contratista proporcionar a la Dirección Facultativa de la obra y a la Propiedad los certificados de los contenedores empleados así como de los puntos de vertido final, ambos emitidos por entidades autorizadas y homologadas por la administración competente en Medio Ambiente.

#### 3. Limpieza de las obras:

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

### 10.5. PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

- El depósito temporal de los escombros, se realizará bien en sacos industriales iguales o inferiores a 1 m<sup>3</sup>, con la ubicación y condicionado a lo que al respecto establezcan las ordenanzas municipales. Dicho depósito en acopios, también deberá estar en lugares debidamente señalizados y segregados del resto de residuos.



- El depósito temporal para RCDs valorizables (maderas, plásticos, metales, chatarra...) que se realice en contenedores o acopios, se deberá señalizar y segregar del resto de residuos de un modo adecuado.
- Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15cm a lo largo de todo su perímetro.
- En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos. Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.
- El responsable de la obra adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos a la misma. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.
- En el equipo de obra deberán establecerse los medios humanos, técnicos y procedimientos para la separación de cada tipo de RCD.
- Se atenderán los criterios municipales establecidos (ordenanzas, condiciones de licencia de obras...), especialmente si obligan a la separación en origen de determinadas materias objeto de reciclaje o deposición.
- En este último caso se deberá asegurar por parte del contratista realizar una evaluación económica de las condiciones en las que es viable esta operación, tanto por las posibilidades reales de ejecutarla como por disponer de plantas de reciclaje o gestores de RCDs adecuados.
- Se deberá asegurar en la contratación de la gestión de los RCDs que el destino final (planta de reciclaje, vertedero, cantera, incineradora...) son centros con la autorización autonómica de la Consejería que tenga atribuciones para ello, así mismo se deberá contratar sólo transportistas o gestores autorizados por dicha Consejería e inscritos en el registro pertinente.
- Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos
- La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se regirán conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.
- Asimismo los residuos de carácter urbano generados en las obras (restos de comidas, envases...) serán gestionados acorde con los preceptos marcados por la legislación y autoridad municipal correspondiente.
- Para el caso de los residuos con amianto se seguirán los pasos marcados por la Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero por la que se publican las operaciones de valorización y eliminación de residuos y la lista europea de residuos para poder considerarlos como peligroso o no peligrosos.
- En cualquier caso siempre se cumplirán los preceptos dictados por el RD 108/1991 de 1 de febrero sobre la prevención y reducción de la contaminación del medio ambiente producida por el amianto, así como la legislación laboral al respecto.
- Los restos de lavado de canaletas / cubas de hormigón serán tratadas como escombros
- Se evitará en todo momento la contaminación con productos tóxicos o peligrosos de los plásticos y restos de madera para su adecuada segregación, así como la contaminación de los acopios o contenedores de escombros con componentes peligrosos
- Las tierras superficiales que puedan tener un uso posterior para jardinería o recuperación de los suelos degradados serán retiradas y almacenadas durante el menor tiempo posible en pabellones de altura no superior a 2 metros. Se evitará la humedad excesiva, la manipulación y la contaminación con otros materiales.

## 11. PRESUPUESTO

El presupuesto de la gestión de residuos se especifica en la medición del proyecto, no contemplándose las partidas de recogida y limpieza de obra que se incluyen en las partidas del mismo proyecto como parte integrante de las mismas.



## ANEXO: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

### 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

<b>6.1 Generalidades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El <b>proyecto</b> 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.</li> <li>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:             <ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> <li>c) Las verificaciones y las pruebas de servicio que, en su caso, deban realizarse para comprobar las prestaciones finales del edificio;</li> <li>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.</li> </ol> </li> <li>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:             <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El <b>proyecto básico</b> 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;</li> <li>b) El <b>proyecto de ejecución</b> 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.</li> </ol> </li> <li>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.</li> </ol>
<b>6.2 Control del proyecto</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>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.</li> <li>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.</li> </ol>

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 20230P007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



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

<b>7.1 Generalidades</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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>2. 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>3. 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>4. 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>a) Control de recepción en obra de los productos, equipos y sistemas que se suministren a las obras de acuerdo con el artículo 7.2.</li> <li>b) Control de ejecución de la obra de acuerdo con el artículo 7.3; y</li> <li>c) Control de la obra terminada de acuerdo con el artículo 7.4.</li> </ol> </li> </ol>
<b>7.2 Control de recepción en obra de productos, equipos y sistemas</b>	<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>a) El <b>control de la documentación de los suministros</b>, realizado de acuerdo con el artículo 7.2.1.</li> <li>b) El <b>control mediante distintivos de calidad o evaluaciones técnicas de idoneidad</b>, según el artículo 7.2.2;</li> <li>c) El <b>control mediante ensayos</b>, conforme al artículo 7.2.3.</li> </ol>
<b>7.2.1 Control de la documentación de los suministros</b>	<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>a) Los documentos de origen, hoja de suministro y etiquetado.</li> <li>b) El certificado de garantía del fabricante, firmado por persona física;</li> <li>c) Los documentos de conformidad o autorizaciones administrativas exigidas reglamentariamente, incluida la documentación correspondiente al mercado 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>
<b>7.2.2 Control de recepción mediante distintivos de calidad y evaluaciones de idoneidad técnica</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El suministrador proporcionará la documentación precisa sobre:           <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Los distintivos de calidad que ostenten los productos, equipos o sistemas suministrados, que aseguren las características técnicas de los mismos exigidas en el proyecto y documentará, en su caso, el reconocimiento oficial del distintivo de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.3;</li> <li>b) Las evaluaciones técnicas de idoneidad para el uso previsto de productos, equipos y sistemas innovadores, de acuerdo con lo establecido en el artículo 5.2.5, y la constancia del mantenimiento de sus características técnicas.</li> </ol> </li> <li>2. El director de la ejecución de la obra verificará que esta documentación es suficiente para la aceptación de los productos, equipos y sistemas amparados por ella.</li> </ol>
<b>7.2.3 Control de recepción mediante ensayos</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Para verificar el cumplimiento de las exigencias básicas del CTE puede ser necesario, en determinados casos, realizar ensayos y pruebas sobre algunos productos, según lo establecido en la reglamentación vigente, o bien según lo especificado en el proyecto u ordenados por la dirección facultativa.</li> <li>2. La realización de este control se efectuará de acuerdo con los criterios establecidos en el proyecto o indicados por la dirección facultativa sobre el muestreo del producto, los ensayos a realizar, los criterios de aceptación y rechazo y las acciones a adoptar.</li> </ol>



<b>7.3 Control de ejecución de la obra</b>	<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> <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.

## ANEJO II

<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> </ol>





2. 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

**II.3 Certificado final de obra**

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.
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.
3. Al certificado final de obra se le unirán como anejos los siguientes documentos:
  - a) Descripción de las modificaciones que, con la conformidad del promotor, se hubiesen introducido durante la obra, haciendo constar su compatibilidad con las condiciones de la licencia; y
  - b) Relación de los controles realizados durante la ejecución de la obra y sus resultados.



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



## **DOCUMENTO DE CONDICIONES Y MEDIDAS PARA OBTENER LAS CALIDADES DE LOS MATERIALES Y DE 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.





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

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

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

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

Esta comprobación se puede realizar en la página web del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, entrando en “Legislación sobre Seguridad Industrial”, a continuación en “Directivas ” y, por último, en “Productos de construcción” (<http://www.ffii.nova.es/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

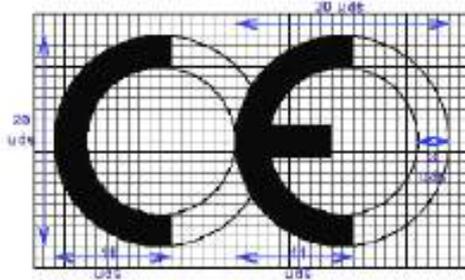
El marcado CE se materializa mediante el símbolo “CE” acompañado de una información complementaria.

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.
4. En la documentación comercial que le acompaña.



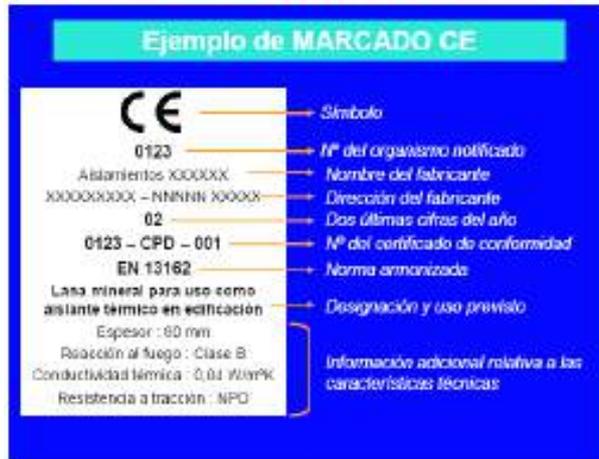
Las letras del símbolo CE se realizan de acuerdo con las especificaciones del dibujo adjunto (debe tener una dimensión vertical apreciablemente igual que no será inferior a 5 milímetros).



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

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

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



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



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

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

### 3. La documentación adicional

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

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

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

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

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

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

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

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

#### 1. Productos nacionales

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

- a) 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.

- b) La acreditación de su cumplimiento exigiendo la documentación que garantice su observancia.
- 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 período de validez de la autorización de uso es de cinco años prorrogables por períodos iguales a solicitud del peticionario.
- **Sello INCE**
  - Es un distintivo de calidad voluntario concedido por la DGAPV del Ministerio de la Vivienda, mediante Orden Ministerial, que no supone, por sí mismo, la acreditación de las especificaciones técnicas exigibles.
  - Significa el reconocimiento, expreso y periódicamente comprobado, de que el producto cumple las correspondientes disposiciones reguladoras de concesión del Sello INCE relativas a la materia prima de fabricación, los medios de fabricación y control así como la calidad estadística de la producción.
  - Su validez se extiende al período de un año natural, prorrogable por iguales períodos, tantas veces como lo solicite el concesionario, pudiendo cancelarse el derecho de uso del Sello INCE cuando se compruebe el incumplimiento de las condiciones que, en su caso, sirvieron de base para la concesión.
- **Sello INCE / Marca AENOR**
  - Es un distintivo creado para integrar en la estructura de certificación de AENOR aquellos productos que ostentaban el Sello INCE y que, además, son objeto de Norma UNE.
  - Ambos distintivos se conceden por el organismo competente, órgano gestor o CTC de AENOR (entidades que tienen la misma composición, reuniones comunes y mismo contenido en sus reglamentos técnicos para la concesión y retirada).



- A los efectos de control de recepción este distintivo es equivalente a la Marca / Certificado de conformidad a Norma.
- **Certificado de ensayo**
  - Son documentos, emitidos por un Laboratorio de Ensayo, en el que se certifica que una muestra determinada de un producto satisface unas especificaciones técnicas. Este documento no es, por tanto, indicativo acerca de la calidad posterior del producto puesto que la producción total no se controla y, por tanto, hay que mostrarse cauteloso ante su admisión.
  - En primer lugar, hay que tener presente el Artículo 14.3.b de la LOE, que establece que estos Laboratorios deben justificar su capacidad poseyendo, en su caso, la correspondiente acreditación oficial otorgada por la Comunidad Autónoma correspondiente. Esta acreditación es requisito imprescindible para que los ensayos y pruebas que se expidan sean válidos, en el caso de que la normativa correspondiente exija que se trate de laboratorios acreditados.
  - En el resto de los casos, en los que la normativa de aplicación no exija la acreditación oficial del Laboratorio, la aceptación de la capacidad del Laboratorio queda a juicio del técnico, recordando que puede servir de referencia la relación de éstos y sus áreas de acreditación que elabora y comprueba ENAC.
  - En todo caso, para proceder a la aceptación o rechazo del producto, habrá que comprobar que las especificaciones técnicas reflejadas en el certificado de ensayo aportado son las exigidas por las disposiciones vigentes y que se acredita su cumplimiento.
  - Por último, se recomienda exigir la entrega de un certificado del suministrador asegurando que el material entregado se corresponde con el del certificado aportado.
- **Certificado del fabricante**
  - Certificado del propio fabricante donde éste manifiesta que su producto cumple una serie de especificaciones técnicas.
  - Estos certificados pueden venir acompañados con un certificado de ensayo de los descritos en el apartado anterior, en cuyo caso serán válidas las citadas recomendaciones.
  - Este tipo de documentos no tienen gran validez real pero pueden tenerla a efectos de responsabilidad legal si, posteriormente, surge algún problema.
- **Otros distintivos y marcas de calidad voluntarios**
  - Existen diversos distintivos y marcas de calidad voluntarias, promovidas por organismos públicos o privados, que (como el sello INCE) no suponen, por 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 Castilla y León y sus respectivas áreas puede consultarse en internet.
- 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 Castilla y León.
- 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 Febrero 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 Febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

#### **Cementos de albañilería**

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

### **2. 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. LADRILLOS CERÁMICOS**

#### **Pliego general de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (RL-88)**

Aprobado por Orden Ministerial de 27 de julio de 1988 (BOE 03/08/1988).

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

- Artículo 5. Suministro e identificación



- Artículo 6. Control y recepción
- Artículo 7. Métodos de ensayo

#### 4. RED DE SANEAMIENTO

##### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado).**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4) aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

#### 5. CIMENTACIÓN Y ESTRUCTURAS

##### **Aditivos para hormigones y pastas**

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

- Aditivos para hormigones y pastas. UNE-EN 934-2

##### **Áridos para hormigones, morteros y lechadas**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 14 de enero de 2004 (BOE 11/02/2004).

- Áridos para hormigón. UNE-EN 12620.
- Áridos ligeros para hormigones, morteros y lechadas. UNE-EN 13055-1.
- Áridos para morteros. UNE-EN 13139.

##### **Vigas y pilares compuestos a base de madera**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 013; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

#### 6. ALBAÑILERÍA

##### **Paneles de yeso**

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 6 de mayo de 2002 (BOE 30/05/2002) y Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01712/2005).

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

##### **Chimeneas**

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13502), aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003), Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004) y Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

- Requisitos para chimeneas metálicas. UNE-EN 1856-1

##### **Especificaciones de elementos auxiliares para fábricas de albañilería**

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

- Dinteles. UNE-EN 845-2.

##### **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.



## 7. AISLAMIENTOS TÉRMICOS

### Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación

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

- Productos manufacturados de lana mineral (MW). UNE-EN 13162
- Productos manufacturados de espuma rígida de poliuretano (PUR). UNE-EN 13165

## 8. 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).

## 9. REVESTIMIENTOS

### Adhesivos para baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 12004) aprobada por Resolución de 16 de enero (BOE 06/02/2003).

### Techos suspendidos

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

### Baldosas cerámicas

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 14411) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2004 (BOE 19/02/2004).

## 10. CARPINTERÍA, CERRAJERÍA Y VIDRIERÍA

### Herrajes para la edificación

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

- Bisagras de un solo eje. UNE-EN 1935.
- Cerraduras y pestillos. UNE -EN 12209.

### Tableros derivados de la madera para su utilización en la construcción

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13986) aprobada por Resolución de 14 de abril de 2003 (BOE 28/04/2003).

### Sistemas de acristalamiento sellante estructural

Obligatoriedad del marcado CE para los productos relacionados, aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

- Vidrio. Guía DITE nº 002-1
- Perfiles con rotura de puente térmico. Guía DITE nº 002-3

### Puertas industriales, comerciales, de garaje y portones

Obligatoriedad del marcado CE para estos productos (UNE-EN 13241-1) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004).

### Fachadas ligeras

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



## 11. PREFABRICADOS

### **Kits de construcción de edificios prefabricados de estructura de madera**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos, de acuerdo con la Guía DITE nº 007; aprobada por Resolución de 26 de noviembre de 2002 (BOE 19/12/2002).

## 12. INSTALACIONES DE FONTANERÍA Y APARATOS SANITARIOS

### **Juntas elastoméricas de tuberías empleadas en canalizaciones (de caucho vulcanizado, de elastómeros termoplásticos, de materiales celulares de caucho vulcanizado y de poliuretano vulcanizado)**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 681-1, 2, 3 y 4), aprobada por Resolución de 16 de enero de 2003 (BOE 06/02/2003).

### **Fregaderos de cocina**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 13310), aprobada por Resolución de 9 de noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).

### **Inodoros y conjuntos de inodoros con sifón incorporado**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 997), aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005).

## 13. INSTALACIONES DE GAS

### **Juntas elastoméricas empleadas en tubos y accesorios para transporte de gases y fluidos hidrocarbonados**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002)

### **Sistemas de detección de fuga**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 682) aprobada por Resolución de 28 de junio de 2004 (BOE 16/07/2004)

## 14. INSTALACIONES DE CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN

### **Sistemas de control de humos y calor**

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

- Aireadores naturales de extracción de humos y calor. UNE-EN12101- 2.
- Aireadores extractores de humos y calor. UNE-ENE-12101-3.

### **Radiadores y convectores**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 442-1) aprobada por Resolución de 1 de febrero de 2005 (BOE 19/02/2005)

## 15. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### **Sistemas de extinción de incendios. Sistemas de extinción por polvo**

Obligatoriedad del mercado CE para estos productos (UNE-EN 12416-1 y 2) aprobada por Resolución de 3 de octubre de 2002 (BOE 31/10/2002) y modificada por Resolución de 9 de Noviembre de 2005 (BOE 01/12/2005).



## **ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS**

### **1. HORMIGÓN ARMADO Y PRETENSADO**

#### **Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)**

Aprobada por Real Decreto 2661/1998 de 11 de diciembre. (BOE 13/01/1998)

##### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Documentos del Proyecto

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

- Artículo 1.1. Certificación y distintivos
- Artículo 81. Control de los componentes del hormigón
- Artículo 82. Control de la calidad del hormigón
- Artículo 83. Control de la consistencia del hormigón
- Artículo 84. Control de la resistencia del hormigón
- Artículo 85. Control de las especificaciones relativas a la durabilidad del hormigón
- Artículo 86. Ensayos previos del hormigón
- Artículo 87. Ensayos característicos del hormigón
- Artículo 88. Ensayos de control del hormigón
- Artículo 90. Control de la calidad del acero

##### **Fase de ejecución de elementos constructivos**

- Artículo 95. Control de la ejecución

##### **Fase de recepción de elementos constructivos**

- Artículo 4.9. Documentación final de la obra

### **2. CUBIERTAS CON MATERIALES BITUMINOSOS**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

### **3. MUROS RESISTENTES DE FÁBRICA DE LADRILLO**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SE-F-Seguridad Estructural-Fábrica**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

### **4. COMPORTAMIENTO ANTE EL FUEGO DE ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN**

#### **Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006)

##### **Fase de proyecto**

- Introducción

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

- Justificación del comportamiento ante el fuego de elementos constructivos y los materiales (ver REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego).



**REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.**

**5. AISLAMIENTO TÉRMICO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HE Ahorro de Energía**

Orden FOM/1635/2013, de 10 de septiembre, por la que se actualiza el DB-HE, aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

**6. AISLAMIENTO ACÚSTICO**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HR Protección Frente al Ruido**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).

**7. INSTALACIONES**

**7.1. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios (RIPCI-93)**

Aprobado por Real Decreto 1942/1993, de 5 de noviembre. (BOE 14/12/1993)

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 2
- Artículo 3
- Artículo 9

**Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 10

**Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 18

**7.2. INSTALACIONES TÉRMICAS**

**Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios (RITE)**

Aprobado por Real Decreto 1751/1998, de 31 de julio (BOE 05/08/1998), y modificado por Real Decreto 1218/2002, de 22 de noviembre. (BOE 03/12/2004)

**Fase de proyecto**

- Artículo 5. Proyectos de edificación de nueva planta
- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 07 - DOCUMENTACIÓN

**Fase de recepción de equipos y materiales**

- ITE 04 - EQUIPOS Y MATERIALES
  - ITE 04.1 GENERALIDADES
  - ITE 04.2 TUBERÍAS Y ACCESORIOS
  - ITE 04.3 VÁLVULAS
  - ITE 04.5 CHIMENEAS Y CONDUCTOS DE HUMOS
  - ITE 04.6 MATERIALES AISLANTES TÉRMICOS
  - ITE 04.9 CALDERAS
  - ITE 04.10 QUEMADORES
  - ITE 04.12 APARATOS DE REGULACIÓN Y CONTROL
  - ITE 04.13 EMISORES DE CALOR



#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 05 - MONTAJE
  - ITE 05.1 GENERALIDADES
  - ITE 05.2 TUBERÍAS, ACCESORIOS Y VÁLVULAS

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 7. Proyecto, ejecución y recepción de las instalaciones
- ITE 06 - PRUEBAS, PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - ITE 06.1 GENERALIDADES
  - ITE 06.2 LIMPIEZA INTERIOR DE REDES DE DISTRIBUCIÓN
  - ITE 06.3 COMPROBACIÓN DE LA EJECUCIÓN
  - ITE 06.4 PRUEBAS
  - ITE 06.5 PUESTA EN MARCHA Y RECEPCIÓN
  - APÉNDICE 06.1 Modelo del certificado de la instalación

### **7.3. 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

#### **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

### **7.4. INSTALACIONES DE GAS**

#### **Reglamento de instalaciones de gas en locales destinados a usos domésticos, colectivos o comerciales (RIG)**

Aprobado por Real Decreto 1853/1993, de 22 de octubre. (BOE 24/11/1993)

#### **Fase de proyecto**

- Artículo 4. Normas.

#### **Fase de recepción de equipos y materiales**

- Artículo 4. Normas.

#### **Fase de ejecución de las instalaciones**

- Artículo 4. Normas.

#### **Fase de recepción de las instalaciones**

- Artículo 12. Pruebas previas a la puesta en servicio de las instalaciones.
- Artículo 13. Puesta en disposición de servicio de la instalación.
- Artículo 14. Instalación, conexión y puesta en marcha de los aparatos a gas.
- ITC MI-IRG-09. Pruebas para la entrega de la instalación receptora
- ITC MI-IRG-10. Puesta en disposición de servicio



- ITC MI-IRG-11. Instalación, conexión y puesta en marcha de aparatos a gas

**Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de Gases Combustibles**

Aprobada por Orden Ministerial de 17 de diciembre de 1985. (BOE 09/01/1986)

**Fase de proyecto**

- ANEXO A. Instrucción sobre documentación y puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gases combustibles
- 2. Instalaciones de gas que precisan proyecto para su ejecución

**Fase de recepción de las instalaciones**

- 3. Puesta en servicio de las instalaciones receptoras de gas que precisen proyecto.
- 4. Puesta en servicio de las instalaciones de gas que no precisan proyecto para su ejecución.

**7.5. INSTALACIONES DE SALUBRIDAD**

**Código Técnico de la Edificación, Documento Básico DB HS-Salubridad**

Aprobado por Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo. (BOE 28/3/2006).



## LISTADO MÍNIMO DE PRUEBAS DE LAS QUE SE DEBE DEJAR CONSTANCIA

### 1. CIMENTACIÓN

#### 1.1 CIMENTACIONES DIRECTAS

- Estudio Geotécnico.
- Análisis de las aguas cuando haya indicios de que éstas sean ácidas, salinas o de agresividad potencial.
- Control geométrico de replanteos y de niveles de cimentación. Fijación de tolerancias según DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de hormigón armado según EHE Instrucción de Hormigón Estructural y DB SE C Seguridad Estructural Cimientos.
- Control de fabricación y transporte del hormigón armado.

#### 1.2 ACONDICIONAMIENTO DEL TERRENO

- **Excavación:**
  - Control de movimientos en la excavación.
- **Gestión de agua:**
  - Control del nivel freático
  - Análisis de inestabilidades de las estructuras enterradas en el terreno por roturas hidráulicas.
- **Mejora o refuerzo del terreno:**
  - Control de las propiedades del terreno tras la mejora

### 2. ESTRUCTURAS DE MADERA

- **Suministro y recepción de los productos:**
  - Identificación del suministro con carácter general:
    - Nombre y dirección de la empresa suministradora y del aserradero o fábrica.
    - Fecha y cantidad del suministro
    - Certificado de origen y distintivo de calidad del producto
  - Identificación del suministro con carácter específico:
    - Madera aserrada:
      - a) Especie botánica y clase resistente.
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Contenido de humedad
    - Tablero:
      - a) Tipo de tablero estructural.
      - b) Dimensiones nominales
    - Elemento estructural de madera encolada:
      - a) Tipo de elemento estructural y clase resistente
      - b) Dimensiones nominales
      - c) Marcado
    - Elementos realizados en taller:
      - a) Tipo de elemento estructural y declaración de capacidad portante, indicando condiciones de apoyo
      - b) Dimensiones nominales
    - Madera y productos de la madera tratados con elementos protectores
      - a) Certificado del tratamiento: aplicador, especie de madera, protector empleado y nº de registro, método de aplicación, categoría del riesgo cubierto, fecha del tratamiento, precauciones frente a mecanizaciones posteriores e informaciones complementarias.



- Elementos mecánicos de fijación:
  - a) Tipo de fijación
  - b) Resistencia a tracción del acero
  - c) Protección frente a la corrosión
  - d) Dimensiones nominales
  - e) Declaración de valores característicos de resistencia la aplastamiento y momento plástico para uniones madera-madera, madera-tablero y madera-acero.
- **Control de recepción en obra:**
  - Comprobaciones con carácter general:
    - Aspecto general del suministro
    - Identificación del producto
  - Comprobaciones con carácter específico:
    - Madera aserrada
      - a) Especie botánica
      - b) Clase resistente
      - c) Tolerancias en las dimensiones
      - d) Contenido de humedad
    - Tableros:
      - a) Propiedades de resistencia, rigidez y densidad
      - b) Tolerancias en las dimensiones
    - Elementos estructurales de madera laminada encolada:
      - a) Clase resistente
      - b) Tolerancias en las dimensiones
    - Otros elementos estructurales realizados en taller:
      - a) Tipo
      - b) Propiedades
      - c) Tolerancias dimensionales
      - d) Planeidad
      - e) Contraflechas
    - Madera y productos derivados de la madera tratados con productos protectores:
      - a) Certificación del tratamiento
    - Elementos mecánicos de fijación:
      - a) Certificación del material
      - b) Tratamiento de protección
    - Criterio de no aceptación del producto

### 3. 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.



#### 4. 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.

#### 5. INSTALACIONES TÉRMICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de aislamiento aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento de Instalaciones Térmicas (RITE).
- **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.
  - Montaje de tubería y pasatubos según especificaciones.
  - Características y montaje de los conductos de evacuación de humos.
  - Características y montaje de las calderas.
  - Características y montaje de los terminales.
  - Características y montaje de los termostatos.
  - Pruebas parciales de estanqueidad de zonas ocultas. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
  - Prueba final de estanqueidad (caldera conexas y conectada a la red de fontanería). La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.

#### 6. INSTALACIONES ELÉCTRICAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución eléctrica aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y de las Instrucciones Técnicas Complementarias.
- **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.
  - Verificar características de caja transformador: tabiquería, cimentación-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 conexionado.
- Identificación y señalización o etiquetado de circuitos y sus protecciones.
- Conexionado de circuitos exteriores a cuadros.
- Pruebas de funcionamiento:
  - Comprobación de la resistencia de la red de tierra.
  - Disparo de automáticos.
  - Encendido de alumbrado.
  - Circuito de fuerza.
  - Comprobación del resto de circuitos de la instalación terminada.

## 7. INSTALACIONES DE EXTRACCIÓN

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de extracción 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.
  - Comprobación de ventiladores, características y ubicación.
  - Comprobación de montaje de conductos y rejillas.
  - Pruebas de estanqueidad de uniones de conductos.
  - Prueba de medición de aire.
  - Pruebas y puesta en marcha (manual y automática).

## 8. INSTALACIONES DE FONTANERÍA

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de fontanería 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.
  - Punto de conexión con la red general y acometida
  - Instalación general interior: características de tuberías y de valvulería.
  - Protección y aislamiento de tuberías tanto empotradas como vistas.
  - Pruebas de las instalaciones:
    - Prueba de resistencia mecánica y estanqueidad parcial. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Prueba de estanqueidad y de resistencia mecánica global. La presión de prueba no debe variar en, al menos, 4 horas.
    - Pruebas particulares en las instalaciones de Agua Caliente Sanitaria:
      - a) Medición de caudal y temperatura en los puntos de agua
      - b) Obtención del caudal exigido a la temperatura fijada una vez abiertos los grifos estimados en funcionamiento simultáneo.



- c) Tiempo de salida del agua a la temperatura de funcionamiento.
- d) Medición de temperaturas en la red.
- e) Con el acumulador a régimen, comprobación de las temperaturas del mismo en su salida y en los grifos.
- Identificación de aparatos sanitarios y grifería.
- Colocación de aparatos sanitarios (se comprobará la nivelación, la sujeción y la conexión).
- Funcionamiento de aparatos sanitarios y griferías (se comprobará la grifería, las cisternas y el funcionamiento de los desagües).
- Prueba final de toda la instalación durante 24 horas.

## 9. INSTALACIONES DE GAS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de gas 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.
  - Tubería de acometida al armario de regulación (diámetro y estanqueidad).
  - Pasos de muros y forjados (colocación de pasatubos y vainas).
  - Verificación del armario de contadores (dimensiones, ventilación, etc.).
  - Distribución interior tubería.
  - Distribución exterior tubería.
  - Valvulería y características de montaje.
  - Prueba de estanqueidad y resistencia mecánica.

## 10. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de protección contra incendios aportada, justificando de manera expresa el cumplimiento del Documento Básico DB SI Seguridad en Caso de Incendio.
- **Suministro y recepción de productos:**
  - Se comprobará la existencia de marcado CE.
  - Los productos se ajustarán a las especificaciones del proyecto que aplicará lo recogido en el REAL DECRETO 312/2005, de 18 de marzo, por el que se aprueba la clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.
- **Control de ejecución en obra:**
  - Ejecución de acuerdo a las especificaciones de proyecto.
  - Comprobar características de elementos de la instalación, así como su ubicación y montaje.

## 11. INSTALACIONES DE A.C.S. CON PANELES SOLARES

- **Control de calidad de la documentación del proyecto:**
  - El proyecto define y justifica la solución de generación de agua caliente sanitaria (ACS) con paneles solares.
- **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.
  - La instalación se ajustará a lo descrito en la Sección HE 4 Contribución Solar Mínima de Agua Caliente Sanitaria.



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



## **ANEXO: ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD**

### **ESTUDIO BASICO DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA CONSTRUCCION DE UNA VIVIENDA UNIFAMILAIR AISLADA EN EL BARRIO DE CARASA, TÉRMINO MUNICIPAL DE LA JUNTA DE VOTO, CANTABRIA**

#### **1. OBJETO DEL ESTUDIO**

Se redacta el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud para dar cumplimiento al Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre, Ministerio de Presidencia (B.O.E. 256/97 de 25 Octubre) sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud exigidas en las obras de construcción.

Es el Arquitecto redactor del proyecto de ejecución quien realiza el presente Estudio Básico de Seguridad y Salud, siendo la dirección facultativa de los trabajos, compartida con el Arquitecto Técnico, al igual que el resto de la obra.

#### **2. DESCRIPCION DE LA OBRA**

1. Características de la obra: Construcción de una vivienda unifamiliar aislada, y que por lo tanto no es una obra de túneles, galerías, conducciones subterráneas o presas. La estructura es de pilares, vigas y tableros resistentes de madera, y muros de carga de bloques de termoarcilla.

2. Presupuesto de contrata: El presupuesto de contrata se ha obtenido por la suma del presupuesto de ejecución material (P.E.M.), más los gastos generales del contratista (G.G.), más el beneficio industrial (B.I.). Este presupuesto, aumentado en el impuesto del valor añadido (I.V.A.), indicado en el apartado de presupuesto del presente proyecto, es menor a cuatrocientos cincuenta mil setecientos cincuenta y nueve con ocho euros.

3. Plazo de Ejecución: El plazo estimado de ejecución de las obras, no sobrepasará los seis meses laborables, estando previsto, que para este tipo de obra no trabajen en la misma simultáneamente, más de 4 trabajadores.

4. Volumen de mano de obra estimada: El volumen de mano de obra estimada, será menor a 500 jornadas. (6 x 20 x 4 = 480 jornadas).

Por tanto, procede, según se especifica en el apartado 2 del artículo 4, del R.D. 1627/97, elaborar el ESTUDIO BÁSICO de SEGURIDAD y SALUD.

#### **3. INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS POR LA EJECUCION DE LA OBRA**

Antes del comienzo de los trabajos de excavación y vaciado de la obra es necesario conocer todos los servicios que se pudieran ver afectados por la misma, tales como abastecimiento de agua, electricidad, telefonía, red de alcantarillado, etc., para estar prevenidos y tomar las medidas oportunas ante cualquier eventualidad que pueda presentarse durante la realización de la obra.

En la zona afectada por esta obra no existen zonas verdes, árboles o plantas que puedan verse afectadas por el desarrollo de la misma.

#### **4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**

Las unidades de obra que componen el desarrollo de la edificación proyectada son:

- Movimiento de tierras.
- Cimentación.
- Estructura.
- Cerramientos.
- Albañilería.
- Cubierta.
- Instalaciones.
- Acabados.



## 5. MAQUINARIA

La maquinaria necesaria para la realización de la edificación proyectada es la siguiente:

- Retroexcavadora.
- Camiones basculantes.
- Camiones hormigoneras.
- Sierra circular de mesa.
- Hormigonera-pastera.
- Maquinas herramientas.

## 6. MEDIOS AUXILIARES

Los medios auxiliares a utilizar en la obra son:

- Andamios metálicos tubulares.
- Andamios de borriquetas.
- Escaleras de mano.
- Ganchos, cables y eslingas.
- Winche eléctrico.
- Herramientas manuales.

## 7. RIESGOS Y MEDIDAS DE PROTECCION

### 7.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

1. Riesgos profesionales:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Atropellos, colisiones o vuelcos originados por la maquinaria.
- Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
- Vibraciones y ruidos.

2. Protecciones individuales:

- Uso obligatorio de casco de seguridad homologado.
- Gafas anti-impacto y anti-polvo.
- Mascarillas anti-polvo.
- Protectores auditivos.
- Guantes de protección.
- Calzado reforzado de seguridad.
- Ropa de trabajo.

3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:

- Señalización de las áreas de trabajo para evitar las caídas del personal a la excavación.
- Las maniobras de la maquinaria y salida de camiones a la vía pública, estarán dirigidas por una persona distinta al conductor. La carga de tierras en el camión deberá tener una correcta disposición, no cargando más de lo admitido. Se prohíbe la presencia del personal en la proximidad de las máquinas durante su trabajo.
- Las paredes de la excavación y el estado del terreno se revisaran cuidadosamente después de grandes lluvias o heladas, desprendimientos o cuando se interrumpa el trabajo más de un día, por cualquier circunstancia.

### 7.2. CIMENTACION

1. Riesgos profesionales:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al mismo nivel.
- Lesiones producidas por herramientas de mano y manejo de armaduras.
- Atropellos, colisiones o vuelcos originados por la maquinaria.



- Caída de materiales desde la maquinaria y encofrados.
  - Contactos con el hormigón.
  - Vuelcos o deslizamientos de las máquinas.
  - Vibraciones y ruidos.
2. Protecciones individuales:
- Uso obligatorio de casco de seguridad homologado.
  - Botas de goma.
  - Guantes de goma o cuero, según los trabajos a realizar.
  - Gafas anti-impacto y anti-polvo, para protección de salpicaduras del hormigón.
  - Ropa de trabajo.
3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:
- En todo momento se mantendrán las zonas de trabajo limpias y ordenadas.
  - Previamente se revisaran las paredes de la excavación procediéndose a su saneamiento si ello fuera preciso.
  - No se depositaran materiales al borde de las excavaciones ni circularan vehículos en sus proximidades, en evitación de sobrecargas.
  - La realización de los trabajos se hará por personal cualificado.
  - Las maniobras de la maquinaria se harán por personas cualificadas y responsables, delimitando perfectamente la zona de trabajo de las mismas.
  - Para el vertido del hormigón desde el camión hormigonera, se colocaran topes que limiten la aproximación del mismo.
  - Se establecerán las correspondientes señalizaciones.
  - Se delimitarán claramente las zonas de acopio de armaduras, etc.
  - Las armaduras estarán totalmente terminadas antes de su colocación, colocándolas verticalmente mediante eslingas con maquinaria y dirigidas con cuerdas hasta la parte inferior. Durante el izado de las armaduras, estará prohibida la permanencia del personal en el radio de acción de la maquina.

### 7.3. ESTRUCTURA

1. Riesgos profesionales:
- Caídas de personas a distinto nivel.
  - Caídas de personas al mismo nivel.
  - Caída de objetos y materiales.
  - Golpes en manos pies y cabeza.
  - Cortes y heridas producidas por herramientas.
  - Heridas punzantes producidas por clavos y ferralla.
  - Atrapamientos.
  - Ruidos y vibraciones.
  - Electrocutión por contacto indirecto.
2. Protecciones individuales:
- Uso obligatorio de casco de seguridad homologado.
  - Botas de seguridad clase III.
  - Botas de goma antihumedad.
  - Guantes de neopreno o cuero.
  - Cinturón de seguridad.
  - Gafas de protección contra salpicaduras de hormigón.
  - Trajes de agua.
  - Ropa de trabajo.
3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:
- Las herramientas de mano se llevaran enganchadas a mosquetón, para evitar su caída a otro nivel.
  - Prohibición de efectuar trabajos en planos superpuestos.
  - Revisión periódica de las herramientas y cables eléctricos.
  - Señalización.
  - Habilitar accesos adecuados a los distintos puestos de trabajo.
  - Mantener ordenadas y limpias las zonas de trabajo.



## 7.4. CERRAMIENTOS

### 1. Riesgos profesionales:

- Caídas de personas.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Cortes en manos.
- Golpes y contusiones.
- Lesiones oculares por cuerpos extraños.
- Dermatitis en contacto con morteros.

### 2. Protecciones individuales:

- Uso obligatorio de casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad clase I.
- Guantes de goma o cuero.
- Cinturón de seguridad.
- Gafas de protección.
- Ropa de trabajo.

### 3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:

- Nunca ejecutaran estos trabajos operarios solos.
- Señalización correcta de la zona de trabajo.
- Los andamios dispondrán de plataformas y de trabajo de 60 cm de anchura mínima, barandillas de 90 cm de altura y rodapié. Los andamios serán sometidos a pruebas de carga para verificar su resistencia.

## 7.5. ALBAÑILERIA

### 1. Riesgos profesionales:

- Caídas de personas.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Cortes en manos.
- Golpes y contusiones.
- Lesiones oculares por cuerpos extraños.
- Afecciones de la piel.
- Polvo.
- Sobre-esfuerzos.

### 2. Protecciones individuales:

- Uso obligatorio de casco de seguridad homologado.
- Botas de seguridad clase I.
- Guantes de goma o cuero.
- Mascarillas antipolvo.
- Gafas de protección anti-impactos.
- Ropa de trabajo.

### 3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:

- Mantener el orden y limpieza de cada uno de los trabajos, estando las zonas de tránsito libres de obstáculos para evitar golpes o caídas.
- El uso de las borriquetas y escaleras será el adecuado para el tipo de trabajo.
- Evitar trabajar en niveles superpuestos.

## 7.6. CUBIERTA

### 1. Riesgos profesionales:

- Caídas de personas.
- Caídas de materiales empleados en los trabajos.
- Cortes en manos.
- Golpes y contusiones con materiales y herramientas.
- Inclemencias de tiempo.



## 2. Protecciones individuales:

- Uso obligatorio de casco de seguridad homologado.
- Cinturón de seguridad.
- Guantes de goma o cuero.
- Calzado de seguridad, clase I.
- Traje de intemperie, circunstancialmente.
- Ropa de trabajo.

## 3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:

- Los bordes y huecos de la cubierta en construcción se protegerán con barandillas en evitación del riesgo de caída.
- A ser posible se mantendrán las redes de protección utilizadas en la estructura. En caso contrario se montará un andamio o plataforma de seguridad volada al borde de la cubierta, debiendo sobrepasar su barandilla de seguridad 90 cm el nivel.
- Se colocarán ganchos que puedan utilizarse, bien directamente o mediante cables, para el anclaje de los cinturones de seguridad.
- El acceso a la cubierta se realizará mediante pasarelas sólidas y seguras.
- En la ejecución de las cubiertas, cuya resistencia no soporte el peso de las personas, se trabajará sobre pasarelas o planchas de tablonos sujetos en puntos de apoyo resistentes.
- Los trabajos en la cubierta se suspenderán siempre que se presenten vientos fuertes que comprometan la estabilidad de los operarios y puedan desplazar los materiales, así como cuando se produzcan heladas, nevadas y lluvias que hacen deslizantes las superficies del tejado.

## 7.7. ACABADOS

### 1. Riesgos profesionales:

- Carpintería de madera y PVC: Caídas de personas al mismo nivel. Caídas de materiales. Golpes con objetos. Heridas en extremidades. Riesgo de contacto directo con máquinas-herramientas.
- Acristalamientos: Caídas de materiales. Cortes en las extremidades. Golpes contra vidrios.
- Pinturas y barnices: Intoxicaciones por emanaciones. Explosiones e incendios. Salpicaduras. Caídas de personas al mismo nivel por mal uso de medios auxiliares.

### 2. Protecciones individuales:

- Carpintería de madera y PVC: Ropa de trabajo. Casco de seguridad homologado. Guantes de cuero. Botas con punteras reforzadas.
- Acristalamientos: Ropa de trabajo. Casco de seguridad homologado. Calzado provisto de suela reforzada. Guantes de cuero. Uso de muñequeras y manguitos de cuero.
- Pinturas y barnices: Gafas de protección. Mascarilla protectora. Ropa de trabajo.

### 3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:

- En carpintería de madera y PVC: Se comprobarán periódicamente el estado de los medios auxiliares empleados, tales como andamios, cinturones de seguridad y sus anclajes. Las zonas de trabajo estarán ordenadas. Se utilizarán los medios auxiliares adecuados para la realización de los trabajos.
- En acristalamientos: Los vidrios de dimensiones grandes se manejarán con ventosas. En las operaciones de almacenamiento, transporte y colocación, los vidrios se mantendrán en posición vertical, estando el lugar de almacenamiento debidamente señalizado. Se pintarán los cristales una vez colocados. Se limpiarán los fragmentos de vidrio lo antes posible. Las zonas de trabajo se mantendrán en todo momento limpias y ordenadas.
- En pinturas y barnices: Existirá una ventilación adecuada en los lugares donde se realiza el trabajo. Los recipientes que contengan disolventes se mantendrán cerrados y alejados de las fuentes de calor y fuego. El uso de la borriquetas y escaleras será el adecuado para el tipo de trabajo. Se dispondrá de extintores.

## 7.8. INSTALACIONES

### 1. Riesgos profesionales:

- Instalación de electricidad: Caídas del personal al mismo nivel. Electrocutaciones. Cortes en



extremidades.

#### 2. Protecciones individuales:

- Instalación de electricidad: Ropa de trabajo. Casco de seguridad aislante homologado.

#### 3. Protecciones colectivas y medidas de seguridad:

- Instalación de electricidad: La zona de trabajo estará limpia y ordenada. Se señalizarán las zonas de trabajo. Las conexiones se realizarán siempre sin tensión. Se comprobará el estado de las herramientas para evitar golpes y cortes. No se realizarán pruebas con tensión hasta que no se haya comprobado el acabado de la instalación eléctrica.

### 8. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS Y MEDIDAS DE PROTECCIÓN

#### 1. Riesgos de daños a terceros:

- Caídas de personas.
- Caídas de materiales.
- Interferencias por descargas.

#### 2. Medidas de protección:

- Cercado de la fachada a vía pública mediante cerramiento de obra con valla metálica.
- Señalizar las entradas y límites de la obra.

### 9. INSTALACION CONTRA INCENDIOS

Las causas que propician la aparición de un incendio en un edificio en construcción no son distintas de las que se generan en otro lugar: existencia de una fuente de ignición (fuego, energía solar, trabajos de soldadura, conexiones eléctricas, cigarrillos, etc) junto a una sustancia combustible (pinturas, barnices, etc) puesto que el comburente (oxígeno) esta presente en todos los casos.

Por todo ellos, se realizará un revisión periódica de la instalación eléctrica provisional, así como el correcto acopio de las sustancias combustibles con los envases perfectamente cerrados e identificados, a lo largo de la duración de la obra, situando este acopio en la planta baja, almacenando en las plantas superiores los materiales de cerámica, sanitarios, etc.

Los medios de extinción serán los siguientes: extintores portátiles, instalados en los acopios de los líquidos inflamables, junto al cuadro general de electricidad y en el almacén de las herramientas. Así mismo se deben tener en cuenta otros medios de extinción, tales como el agua, la arena, herramientas de uso común (palas, rastrillos, picos, etc).

Los caminos de evacuación estarán libres de obstáculos; de aquí la importancia del orden y limpieza de todos los tajos y fundamentalmente en las escaleras del edificio. Existirá una adecuada señalización, indicando los lugares de prohibición de fumar, situación del extintor, camino de evacuación, etc.

Todas estas medidas han sido consideradas para que el personal extinga el fuego en la fase inicial, si es posible, o disminuya sus efectos, hasta la llegada de los bomberos, los cuales serán avisados inmediatamente en todos los casos.

### 10. RIESGOS DERIVADOS DEL EMPLAZAMIENTO DE LA OBRA Y MEDIDAS DE PROTECCION

Por su situación en zona muy cercana a zona urbana y dado el entorno, no hay factores externos de riesgo que puedan afectar al desarrollo de esta obra.

### 11. FORMACIÓN

Todo el personal recibirá, al ingresar en la obra, una exposición de los métodos de trabajo y los riesgos que esto pudiera entrañar, juntamente con las medidas de seguridad que se deberán emplear.

Al personal más cualificado se le impartirán enseñanzas de socorrismo y primeros auxilios.



## 12. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

### 1. Botiquines:

- Se dispondrá de un botiquín conteniendo el material necesario especificado en la ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

### 2. Asistencia a accidentados:

- Se informará en la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (servicios propios, Mutuas Patronales, Ambulatorios, etc.) donde trasladar a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento. Es muy conveniente disponer en la obra y en sitio bien visible una lista con los teléfonos y direcciones de los Centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc, para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.

### 3. Reconocimiento médico:

- Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo que será repetido en el período de un año.

## 13. NORMAS SOBRE REPARACION, MANTENIMIENTO, CONSERVACION Y ENTRETENIMIENTO DE LA OBRA

Para los trabajos que en su día se requieran, en la realización de este punto, se tomarán los sistemas técnicos adecuados para garantizar las condiciones de seguridad, teniendo en cuenta:

- Se aislará la zona de la obra a realizar, señalizándose o incluso dejando fuera de servicio las instalaciones o parte del edificio.

Los trabajos incluidos en este punto, se circunscribirán fundamentalmente, a los elementos siguientes:

- Cerramientos de fachada.
- Cubiertas.
- Particiones y revestimientos interiores.
- Instalaciones.

Los trabajos en las instalaciones, se regirán por la siguiente normativa:

- Instalaciones de salubridad.
- Ordenanza del trabajo para la limpieza pública, recogida de basuras y limpieza de conservación del alcantarillado, así como a la Ordenanza General del Medio Ambiente Urbano.
- En la instalación eléctrica, los trabajos serán realizados por instalador autorizado.

Como norma general, el mantenimiento de las instalaciones, estará asesorado por técnico titulado competente, que las supervise y que se encargue del cumplimiento de la normativa legal en materia de prevención de dicha instalación.

Todos los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento, cumplirán las disposiciones que sean de aplicación de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

## 14. NORMAS DE SEGURIDAD APLICABLES EN OBRA

### PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 31/1995 de 8 de noviembre de 1995 de la Jefatura del Estado B.O.E.269 10.11.95

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

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

### LEY DE REFORMA DEL MARCO NORMATIVO DE LA PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES

Ley 54/2003 de 12 de diciembre de 2003 de Jefatura del Estado B.O.E.298 13.12.03

### REGLAMENTO DE LOS SERVICIOS DE PREVENCIÓN

Real Decreto 39/1997 de 17 de enero de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.27 31.01.97

Se modifican las disposiciones final segunda y adicional quinta, por real decreto 780/1998, de 30 de abril B.O.E.104 01.05.98

Se modifica el art. 22, por Real Decreto 688/2005, de 10 de junio B.O.E.139 11.06.05

Se modifican los arts. 1, 2, 7, 16, 19 a 21, 29 a 32, 35 y 36 y AÑADE el 22 bis, 31 bis, 33 bis y las disposiciones adicionales 10, 11 y 12, por Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo B.O.E.127 29.05.06

MODIFICACIÓN R.D.39/1997

Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales B.O.E.127 29.05.06

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA

ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



<b>MODIFICACIÓN R.D.39/1997</b> Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.	23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LAS OBRAS DE CONSTRUCCIÓN</b> Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre de 1997 del Ministerio de la Presidencia Se modifica el anexo IV por Real Decreto 2177/2004	B.O.E.256 B.O.E.274	25.10.97 13.11.04
<b>MODIFICACIÓN R.D.1627/1997</b> Real Decreto 604/2006 de 19 de mayo del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.127	29.05.06
<b>MODIFICA R.D.1627/1997</b> Real Decreto 337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.	23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD PARA LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE LOS EQUIPOS DE TRABAJO</b> Real Decreto 1215/1997 de 18 de julio de 1997 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.188	07.08.97
<b>MODIFICACIÓN R.D.1215/1997</b> Real Decreto 2177/2004 de 12 de noviembre del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.274	13.11.04
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS EN MATERIA DE SEÑALIZACIÓN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b> Real Decreto 485/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN LOS LUGARES DE TRABAJO</b> Real Decreto 486/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Se modifica el anexo I, por Real Decreto 2177/2004, de 12 de noviembre	B.O.E.97 B.O.E.274	23.04.77 13.11.04
<b>REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b> Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre de 1995 del Ministerio de Trabajo Corrección de errores	B.O.E.32 B.O.E.57	26.02.96 06.03.96
<b>MODIFICACIÓN DEL REAL DECRETO 2200/1995 POR EL QUE SE APRUEBA EL REGLAMENTO DE LA INFRAESTRUCTURA PARA LA CALIDAD Y SEGURIDAD INDUSTRIAL</b> Real Decreto 411/1997, de 21 de marzo de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.100	26.04.97
<b>ADAPTACIÓN DE LA LEGISLACIÓN DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES A LA ADMINISTRACIÓN GENERAL DEL ESTADO</b> Real Decreto 1488/1998 de 30 de julio de 1998 del Ministerio de la Presidencia Corrección de errores	B.O.E.170 B.O.E.182	17.07.98 31.07.98
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO EN EL ÁMBITO DE LAS EMPRESAS DE TRABAJO TEMPORAL</b> Real Decreto 216/1999 de 5 de febrero de 1999 del Ministerio de Trabajo	B.O.E.47	24.02.99
<b>LEY REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b> Ley 32/2006 de 18 de octubre de 2006 de la Jefatura del Estado MODIFICA L.32/2006. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración	B.O.E.250 B.O.E.	19.10.06 23.03.2010
<b>DESARROLLO DE LA LEY 32/2006 REGULADORA DE LA SUBCONTRATACIÓN EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN</b> Real Decreto 1109/2007 de 24 de agosto de 2007 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales Corrección de errores	B.O.E.204 B.O.E.219	25.08.07 12.09.07
<b>MODIFICA R.D.1109/2007. R.D.337/2010 de 19 de marzo del Ministerio de Trabajo e Inmigración</b>	B.O.E.	23.03.2010
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD APLICABLES A LOS TRABAJOS CON RIESGO DE EXPOSICION AL AMIANTO</b> Real Decreto 396/2006 de 31 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia		11.04.06
<b>PROTECCION DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE A LOS RIESGOS DERIVADOS O QUE PUEDAN DERIVARSE DE LA EXPOSICION A VIBRACIONES MECANICAS</b> Real Decreto 1311/2005 de 4 de noviembre de 2005 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales		05.11.05
<b>DISPOSICIONES MÍNIMAS PARA LA PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES FRENTE AL RIESGO ELÉCTRICO</b> Real Decreto 614/2001 de 8 de junio de 2001 del Ministerio de la Presidencia		21.06.01
<b>PROTECCIÓN DE LA SALUD Y SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LOS AGENTES QUÍMICOS DURANTE EL TRABAJO</b> Real Decreto 374/2001 de 6 de abril de 2001 del Ministerio de la Presidencia		01.05.01
<b>DISPOSICIONES MINIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA UTILIZACION POR LOS TRABAJADORES DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL</b> Real Decreto 773/1997 de 30 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		12.06.97
<b>PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES CANCERÍGENOS DURANTE EL TRABAJO</b> Real Decreto 665/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97



PROTECCIÓN DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN A AGENTES BIOLÓGICOS DURANTE EL TRABAJO Real Decreto 664/1997 de 12 de mayo de 1997 de Ministerio de Presidencia		24.05.97
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS A LA MANIPULACION MANUAL DE CARGAS QUE ENTRAÑE RIESGOS, EN PARTICULAR DORSOLUMBARES, PARA LOS TRABAJADORES Real Decreto 487/1997 de 14 de abril de 1997 de Ministerio de Presidencia		13.04.97
ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO Orden de 9 de marzo de 1971 del Ministerio de Trabajo		16.03.71
ORDENANZA DEL TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA (CAP. XVI) Orden de 28 de agosto de 1970 del Ministerio de Trabajo		05.09.70
PROTECCIÓN DE LA SALUD Y LA SEGURIDAD DE LOS TRABAJADORES CONTRA LOS RIESGOS RELACIONADOS CON LA EXPOSICIÓN AL RUIDO Real Decreto 286/2006 de 10 de marzo de 2006 del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.60	11.03.06
Corrección de errores	B.O.E.62	14.03.06
Corrección de errores	B.O.E.71	24.03.06
DISPOSICIONES MÍNIMAS DE SEGURIDAD Y SALUD RELATIVAS AL TRABAJO CON EQUIPOS QUE INCLUYEN PANTALLAS DE VISUALIZACIÓN Real Decreto 488/1997 de 14 de abril de 1997 del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales	B.O.E.97	23.04.97
REGULACIÓN DE LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Real Decreto 1407/1992 de 20 de noviembre del Ministerio de Relaciones con las Cortes y de la Secretaría del Gobierno	B.O.E.311	28.12.92
Corrección de errores	B.O.E.47	24.02.93
MODIFICACIÓN R.D.1407/1992. R.D.159/1995 de 3 de febrero del Ministerio de la Presidencia	B.O.E.57	08.03.95
Corrección de errores	B.O.E.69	22.03.95
MODIFICACIÓN DEL ANEXO DEL REAL DECRETO 159/1995 QUE MODIFICÓ A SU VEZ EL REAL DECRETO 1407/1992 RELATIVO A LAS CONDICIONES PARA LA COMERCIALIZACIÓN Y LIBRE CIRCULACIÓN INTRACOMUNITARIA DE LOS EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL Orden de 20 de febrero de 1997 del Ministerio de Industria y Energía	B.O.E.56	06.03.97
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS PÚBLICAS Orden de 20 de mayo de 1952		
REGLAMENTO DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO. CAPÍTULO VII. ANDAMIOS Orden de 31 de enero 1940, del Ministerio de Trabajo		

## 15. PRESUPUESTO

El presupuesto previsto para Seguridad y Salud y que deben asumir los Planes de Seguridad y Salud se presenta como capítulo en las mediciones del proyecto.



## **ANEXO: MANUAL DE USO Y MANTENIMIENTO DEL EDIFICIO**

### **MEDIDAS A TOMAR, INSTRUCCIONES SOBRE USO Y CONSERVACIÓN Y NORMAS DE ACTUACIÓN EN CASO DE SINIESTRO DE UNA VIVIENDA UNIFAMILIAR AISLADA EN EL BARRIO DE CARASA, TÉRMINO MUNICIPAL DE JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.**

#### **1. INTRODUCCION**

El edificio, tanto en su conjunto como para cada uno de sus componentes, debe tener un uso y mantenimiento adecuados. Por esta razón, sus propietarios y usuarios deben conocer las características generales del edificio y las de sus diferentes partes.

Un edificio en buen estado ha de ser seguro. Es preciso evitar riesgos que puedan afectar a sus habitantes. Los edificios a medida que envejecen presentan peligros tales como el simple accidente doméstico, el escape de gas, la descarga eléctrica ó el desprendimiento de una parte de la fachada. Un edificio en buen estado de conservación elimina peligros y aumenta la seguridad.

Un edificio bien conservado dura más, envejece más dignamente y permite disfrutarlo más años. Al mismo tiempo, con un mantenimiento periódico, se evitan los fuertes gastos que efectuar si, de repente, fuera necesario hacer reparaciones importantes originadas por un pequeño problema que se haya ido agravando con el tiempo. Tener los edificios en buen estado trae cuenta a sus propietarios.

El aislamiento térmico y el buen funcionamiento de las instalaciones de electricidad, gas o calefacción permiten un importante ahorro energético. En estas condiciones los aparatos funcionan bien, consumen adecuada energía y con ello se colabora a la conservación del medio ambiente.

Un edificio será confortable si es posible contar con las máximas prestaciones de todas sus partes e instalaciones, lo cual producirá un nivel óptimo de confort en un ambiente de temperatura y humedad adecuada, adecuado aislamiento acústico y óptima iluminación y ventilación.

En resumen, un edificio en buen estado de conservación proporciona calidad de vida a sus usuarios.

#### **2. LOS ELEMENTOS DEL EDIFICIO**

El edificio es complejo. Se ha proyectado para dar respuesta a las necesidades de la vida diaria. Cada elemento tiene una misión específica y debe cumplirla siempre.

La estructura soporta el peso del edificio. Está compuesta de elementos horizontales (forjados), verticales (pilares) y enterrados (cimientos). Los forjados no sólo soportan su propio peso, sino también el de los tabiques, pavimentos, muebles y personas. Los pilares reciben el peso de los forjados y transmiten toda la carga a los cimientos y éstos al terreno.

Las fachadas forman el cerramiento del edificio y lo protegen de los agentes climatológicos y del ruido exterior. Por una parte proporcionan intimidad, pero a la vez permiten la relación con el exterior a través de sus huecos tales como ventanas y puertas.

La cubierta al igual que las fachadas, protege de los agentes atmosféricos y aísla de las temperaturas extremas.

Los paramentos interiores conforman el edificio en diferentes espacios para permitir la realización de diferentes actividades. Todos ellos poseen unos determinados acabados que confieren calidad y confort a los espacios interiores del edificio.

Las instalaciones son el equipamiento y la maquinaria que permite la existencia de servicios para los usuarios del edificio y mediante ellos se obtiene el nivel de confort requerido por los usuarios para las funciones a realizar en el mismo.

#### **3. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: CIMENTACION**

##### *Instrucciones de uso*

##### *Modificación de cargas*

- Debe evitarse cualquier tipo de cambio en el sistema de carga de las diferentes partes del edificio. Si desea introducir modificaciones, o cualquier cambio de uso dentro del edificio es imprescindible consultar a un Arquitecto.

##### *Lesiones*

- Las lesiones (grietas, desplomes) en la cimentación no son apreciables directamente y se detectan a partir de las que aparecen en otros elementos constructivos (paredes, techos, etc.). En estos casos hace falta que un Arquitecto realice un informe sobre las lesiones detectadas, determine su gravedad, y si es el caso, la necesidad de intervención.

- Las corrientes subterráneas de agua naturales y las fugas de conducciones de agua o de desagües pueden ser causa de alteraciones del terreno y de descalces de la cimentación. Estos descalces pueden



producir un asentamiento de la zona afectada que puede transformarse en deterioros importantes en el resto de la estructura. Por esta razón, es primordial eliminar rápidamente cualquier tipo de humedad proveniente del subsuelo.

- Después de fuertes lluvias se observarán las posibles humedades y el buen funcionamiento de las perforaciones de desagüe.

Inspeccionar

- Cada 2 años:

Comprobación del estado general y funcionamiento de los conductos de desagüe.

- Cada 10 años:

Inspección general de los elementos que conforman la cimentación.

#### **4. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA VERTICAL (PILARES, Y MUROS DE CARGA)**

*Instrucciones de uso*

Uso

- Las humedades persistentes en los elementos estructurales tienen un efecto nefasto sobre la conservación de la estructura.

- Si se tienen que colgar objetos (cuadros, estanterías, muebles o luminarias) en los elementos estructurales se deben utilizar tacos y tornillos adecuados para el material de base.

Modificaciones

- Los elementos que forman parte de la estructura del edificio no se pueden alterar sin el control de un Arquitecto.

Lesiones

- Durante la vida útil del edificio pueden aparecer síntomas de lesiones en la estructura o en elementos en contacto con ella. En general estos defectos pueden tener carácter grave. En estos casos es necesario que un Arquitecto analice las lesiones detectadas, determine su importancia y, si es el caso, decida la necesidad de una intervención.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura:

. Deformaciones: desplomes de pilares.

. Fisuras y grietas: en pilares.

. Pequeños orificios en la madera que desprenden un polvo amarillento.

. Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.

. Reblandecimiento de las fibras de la madera.

- Las lesiones que se produzcan por un mal funcionamiento de las juntas estructurales, se verán reflejadas en forma de grietas en la estructura, los cerramientos y los forjados.

*Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 2 años:

Revisión de los puntos de la estructura vertical de madera con riesgo de humedad.

- Cada 10 años:

Revisión total de los elementos de la estructura vertical.

Renovar

- Cada 2 años:

Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura vertical.

- Cada 5 años:

Renovación de las juntas estructurales en las zonas de sellado deteriorado.

- Cada 10 años:

Renovación del tratamiento de la madera de la estructura vertical contra los insectos y hongos.

#### **5. ESTRUCTURA DEL EDIFICIO: ESTRUCTURA HORIZONTAL (FORJADO DE LA CUBIERTA DEL EDIFICIO)**

*Instrucciones de uso*

Uso

- Al igual que el resto del edificio, la cubierta tiene su propia estructura con una resistencia limitada al uso para el cual está diseñada.

Modificaciones

- Siempre que quiera modificar el uso de la cubierta debe consultarlo a un Arquitecto.

Lesiones

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



- Con el paso del tiempo es posible que aparezca algún tipo de lesión detectable desde la parte inferior de la cubierta, aunque en muchos casos esta no será visible. Por ello es conveniente respetar los plazos de revisión de los diferentes elementos. Si aparece alguno de los síntomas siguientes se recomienda que realice una consulta a un Arquitecto.

Relación orientativa de síntomas de lesiones con posible repercusión sobre la estructura de la cubierta:

- . Manchas de humedad en los pisos bajo cubierta.
- . Deformaciones: abombamientos en techos, tejas desencajadas.
- . Fisuras y grietas en techos, aleros, vigas y elementos salientes de la cubierta.
- . Pequeños agujeros en la madera que desprenden un polvo amarillento.
- . Humedades en las zonas donde se empotran las vigas en las paredes.
- . Reblandecimiento de las fibras de la madera.

#### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 2 años:

Revisión de los elementos de madera de la estructura de la cubierta.

- Cada 5 años:

Inspección general de la estructura resistente y del espacio bajo cubierta.

Control del estado de las juntas y la aparición de fisuras y grietas en las soleras.

- Cada 10 años:

Revisión general de los elementos portantes horizontales.

Renovar

- Cada 2 años:

Renovación de la protección de la madera exterior de la estructura de la cubierta.

- Cada 10 años:

Repintado de la pintura resistente al fuego de la estructura de la cubierta con un producto similar y con un grosor correspondiente al tiempo de protección exigido por la normativa contra incendios.

Renovación del tratamiento de la madera de la estructura de la cubierta contra los insectos y hongos.

## **6. FACHADAS EXTERIORES**

### *Instrucciones de uso*

Las fachadas separan la vivienda del ambiente exterior, por esta razón deben cumplir importantes exigencias de aislamiento respecto del frío o el calor, el ruido, la entrada de aire y humedad, de resistencia, de seguridad al robo, etc.

La fachada constituye la imagen externa de la casa y de sus ocupantes, conforma la calle y por lo tanto configura el aspecto de nuestra ciudad. Por esta razón, no puede alterarse (abrir aberturas nuevas, instalar toldos o rótulos no apropiados) sin tener en cuenta las ordenanzas municipales y la aprobación de la Comunidad de Propietarios.

También debería evitarse que el agua que se utiliza para regar gotee por la fachada.

**Aislamiento térmico:** Una falta de aislamiento térmico puede ser la causa de la existencia de humedades de condensación. Un Arquitecto deberá analizar los síntomas adecuadamente para determinar posibles defectos en el aislamiento térmico. Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad. Por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar.

**Aislamiento acústico:** El ruido se transmite por el aire o a través de los materiales del edificio. Puede provenir de la calle o del interior de la casa. El ruido de la calle se puede reducir mediante ventanas con doble vidrio o dobles ventanas. Los ruidos de las personas se pueden reducir colocando materiales aislantes o absorbentes acústicos en paredes y techos.

### *Normas de mantenimiento*

Limpiar

- Cada 6 meses:

Limpieza de los antepechos.

Limpieza de los paneles para eliminar el polvo adherido.

Renovar

- Cada 2 años: Renovar del tratamiento superficial de los paneles de madera.

## **7. ACABADOS DE FACHADA**

### *Instrucciones de uso*

Los acabados de la fachada acostumbran a ser uno de los puntos más frágiles del edificio ya que están en contacto directo con la intemperie. Por otro lado, lo que inicialmente puede ser sólo suciedad o una

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**

**N.º Registro: 20230P007E006267**

**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



degradación de la imagen estética de la fachada puede convertirse en un peligro, ya que cualquier desprendimiento caería directamente sobre la calle.

#### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 10 años:

Inspección general de los acabados de la fachada.

Limpiar

- Cada 10 años:

Limpieza del aplacado con paneles ligeros de la fachada.

Renovar

- Cada 2 años:

Repintado de la pintura de la fachada. Al tratarse de un acabado en madera requiere un especial cuidado cada dos años.

## **8. VENTANAS**

### *Instrucciones de uso*

No se apoyarán sobre las ventanas elementos de sujeción de andamios, poleas para levantar cargas o muebles, mecanismos de limpieza exteriores u otros objetos que puedan dañarlos.

No se deben dar golpes fuertes a las ventanas. Por otro lado, las ventanas pueden conseguir una alta estanqueidad al aire y al rudo colocando burletes especialmente concebidos para esta finalidad.

Los cristales deben limpiarse con agua jabonosa, preferentemente tibia, y posteriormente se secarán. No se deben fregar con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

El PVC se debe limpiar con detergentes no alcalinos y agua caliente. Debe utilizarse un trapo suave o una esponja.

### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 2 años:

Comprobación del estado de los herrajes de las ventanas. Se repararán si es necesario.

- Cada 5 años:

Comprobación del sellado de los marcos con la fachada y especialmente con el vierteaguas.

Comprobación del estado de las ventanas, su estabilidad y su estanqueidad al agua y al aire. Se repararán si es necesario.

Limpiar

- Cada 6 meses:

Limpieza de las ventanas.

Limpieza de los canales y las perforaciones de desagüe de las ventanas, y limpieza de las guías de los cerramientos de tipo corredera.

- Cada año:

Limpieza con un producto abrillantador de los acabados de acero inoxidable y galvanizados.

Renovar

- Cada año:

Engrasado de los herrajes de ventanas.

- Cada 5 años:

Pulido de las rayadas y los golpes de las ventanas de PVC.

- Cada 10 años:

Renovación del sellado de los marcos con la fachada.

## **9. CUBIERTA**

### *Instrucciones de uso*

Las cubiertas deben mantenerse limpias y sin hierbas, especialmente los sumideros y canales. Se debe procurar, siempre que sea posible, no pisar las cubiertas en pendiente. Cuando se transite por ellas hay que tener mucho cuidado de no producir desperfectos.

Las cubiertas en pendiente serán accesibles sólo para su conservación. El personal encargado del trabajo irá provisto de cinturón de seguridad que se sujetará a dos ganchos de servicio o a puntos fijos de la cubierta. Es recomendable que los operarios lleven zapatos con suela blanda y antideslizante. No se transitará sobre las cubiertas si están mojadas.

Si en la cubierta se instalan nuevas antenas, equipos de aire acondicionado o en general, aparatos que requieran ser fijados, la sujeción no puede afectar a la impermeabilización. Tampoco se deben utilizar como puntos de anclaje de tensores, mástiles y similares, las barandillas metálicas o de obra, ni

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 20230P007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



conductos de evacuación de humos existentes, salvo que un técnico especializado lo autorice. Si estas nuevas instalaciones necesitan un mantenimiento periódico, se deberá prever en su entorno las protecciones adecuadas.

En el caso de que se observen humedades en los pisos bajo cubierta, estas humedades deberán controlarse, ya que pueden tener un efecto negativo sobre los elementos estructurales.

El musgo y los hongos se eliminarán con un cepillo y si es necesario se aplicará un fungicida.

Los trabajos de reparación se realizarán siempre retirando la parte dañada para no sobrecargar la estructura.

Si el aislamiento térmico se moja, pierde su efectividad, por lo tanto debe evitarse cualquier tipo de humedad que lo pueda afectar. Igual que ocurre con las fachadas, la falta de aislamiento térmico puede ser causa de la existencia de humedades de condensación. Si aparecen consulte a un Arquitecto.

#### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 5 años:

Inspección de los anclajes y fijaciones de los elementos sujetos a la cubierta, como antenas, pararrayos, etc., reparándolos si es necesario.

Limpiar

- Cada 10 años:

Limpieza de posibles acumulaciones de hongos, musgo y plantas en la cubierta.

Renovar

- Cada 10 años:

Sustitución de la lámina bituminosa de oxiasfalto, betún modificado o alquitrán modificado.

Aplicación de fungicida a las cubiertas.

- Cada 15 años:

Sustitución de la lámina de polietileno, caucho sintético de polietileno, de EPDM. de caucho-butilo o de PVC.

## 10. TABIQUES DE DISTRIBUCION

### *Instrucciones de uso*

Las modificaciones de tabiques (suspensión, adición, cambio de distribución o aberturas de pasos) necesitan la conformidad de un Arquitecto.

No es conveniente realizar regatas en los tabiques para pasar instalaciones, especialmente las de trazado horizontal o inclinado. Si se cuelgan o se clavan objetos en los tabiques, se debe procurar no afectar a las instalaciones empotradas. Antes de perforar un tabique es necesario comprobar que no pase alguna conducción por ese punto.

Las fisuras, grietas y deformaciones, desplomes o abombamientos son defectos en los tabiques de distribución que denuncian, casi siempre, defectos estructurales importantes y es necesario analizarlos con detalle por un técnico especializado. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

Para colgar objetos en las placas de cartón-yeso se precisan tacos especiales o tener hecha la previsión en el interior del tabique.

Por lo general, en los cielos rasos no se pueden colgar objetos.

### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 10 años:

Inspección de los tabiques.

## 11. CARPINTERIA INTERIOR

### *Instrucciones de uso*

Si se aprecian defectos de funcionamiento en las cerraduras es conveniente comprobar su estado y sustituir las si es el caso. La reparación de la cerradura, si la puerta queda cerrada, puede obligar a romper la puerta o el marco.

En el caso de las puertas que después de un largo período de funcionamiento correcto encajen con dificultad, previamente a cepillar las hojas, se comprobará que el defecto no esté motivado por un grado de humedad elevado, movimientos de las divisiones interiores o un desajuste de las bisagras.

En el caso de que la puerta separe ambientes muy diferentes es posible la aparición de deformaciones importantes.

Los cristales se limpiarán con agua jabonosa, preferentemente tibia, y se secarán. No deben fregarse con trapos secos, ya que el cristal se rayaría.

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



Los cerramientos pintados se limpiarán con agua tibia y, si hace falta, con un detergente. Después se enjuagarán.

#### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 6 meses:

Revisión de los muelles de cierre de las puertas. Reparación si es necesario.

- Cada año:

Inspección de los herrajes y mecanismos de las puertas. Reparación si es necesario.

- Cada 5 años:

Comprobación del estado de las puertas, su estabilidad y los deterioros que se hayan producido.

Reparación si es necesario.

- Cada 10 años:

Inspección del anclaje de los marcos de las puertas a las paredes.

Limpiar

- Cada mes:

Limpieza de las puertas interiores.

- Cada 6 meses:

Abrillantado del latón, acero niquelado o inoxidable con productos especiales.

- Cada 6 meses:

Engrasado de los herrajes de las puertas.

- Cada 10 años:

Renovación de los acabados pintados, lacados y barnizados de las puertas.

Renovación del tratamiento contra los insectos y los hongos de las maderas de los marcos y puertas.

## **12. ACABADOS INTERIORES**

### *Instrucciones de uso*

Acabado de paredes y techos

Los revestimientos interiores, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada. Suelen estar expuestos al desgaste por abrasión, rozamiento y golpes.

Son materiales que necesitan más mantenimiento y deben ser sustituidos con una cierta frecuencia. Por esta razón, se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados para corregir desperfectos en previsión de pequeñas reformas.

Como norma general, se evitará el contacto de elementos abrasivos con la superficie del revestimiento. La limpieza también debe hacerse con producto no abrasivos.

Cuando se observen anomalías en los revestimientos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto. Los daños causados por el agua se repararán inmediatamente.

A menudo los defectos en los revestimientos son consecuencia de otros defectos de los paramentos de soporte, paredes, tabique o techos, que pueden tener diversos orígenes ya analizados en otros apartados. No podemos actuar sobre el revestimiento si previamente no se determinan las causas del problema.

No se admitirá la sujeción de elementos pesados en el grueso del revestimiento, deben sujetarse en la pared de soporte o en los elementos resistentes, siempre con las limitaciones de carga que impongan las normas.

Pavimentos

Los pavimentos, como todos los elementos constructivos, tienen una duración limitada y, como los revestimientos interiores, están muy expuestos al deterioro por abrasión, rozamiento y golpes. Son materiales que necesitan un buen mantenimiento y una buena limpieza que según las características han de sustituirse con una cierta frecuencia.

Como norma general, se evitará el contacto con elementos abrasivos. El mercado ofrece muchos productos de limpieza que permiten al usuario mantener los pavimentos con eficacia y economía. El agua es un elemento habitual en la limpieza de pavimentos, pero debe utilizarse con prudencia. Los productos abrasivos como la lejía, los ácidos o el amoníaco deben utilizarse con prudencia, ya que son capaces de decolorar y destruir muchos de los materiales de pavimento.

Los productos que incorporan abrillantadores no son recomendables ya que pueden aumentar la adherencia del polvo.

Las piezas desprendidas o rotas han de sustituirse rápidamente para evitar que se afecten las piezas contiguas.

Se recomienda conservar una cierta cantidad de los materiales utilizados en los pavimentos para corregir futuros desperfectos y en previsión de pequeñas reformas.

Cuando se observen anomalías en los pavimentos no imputables al uso, consúltelo a un Arquitecto.

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



Los daños causados por el agua se repararán siempre lo más rápido posible. En ocasiones los defectos en los pavimentos consecuencia de otros defectos de los forjados o de las soleras de soporte, que pueden tener otras causas, ya analizadas en otros apartados.

Los materiales cerámicos de gres exigen un trabajo de mantenimiento bastante reducido, no son atacados por los productos químicos normales. Su resistencia superficial es variada, por lo tanto han de adecuarse a los usos establecidos. Los golpes contundentes pueden romperlos o desconcharlos.

#### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 5 años:

Inspección de los pavimentos de gres.

Control de la aparición de anomalías como fisuras, grietas, movimientos o roturas en los revestimientos verticales y horizontales.

Limpiar

- Cada 6 meses:

Limpieza de los revestimientos aplacados de cerámica.

Renovar

- Cada 5 años:

Repintado de los paramentos interiores.

### **13. INSTALACIONES: RED DE EVACUACIÓN**

#### *Instrucciones de uso*

La red de saneamiento se compone básicamente de elementos y conductos de desagüe de los aparatos de la vivienda, que conectan con la red de saneamiento vertical (bajantes) y con los albañales, arquetas, colectores, etc., hasta la red del municipio u otro sistema autorizado.

Actualmente, en la mayoría de edificios, hay una sola red de saneamiento para evacuar conjuntamente tanto las aguas fecales o negras como las aguas pluviales. La tendencia es separar la red de aguas pluviales por una parte y, por la otra, la red de aguas negras. Si se diversifican las redes de los municipios se producirán importantes ahorros en depuración de aguas.

En la red de saneamiento es muy importante conservar la instalación limpia y libre de depósitos. Se puede conseguir con un mantenimiento reducido basado en una utilización adecuada en unos correctos hábitos higiénicos por parte de los usuarios.

La red de evacuación de agua, en especial el inodoro, no puede utilizarse como vertedero de basuras. No se pueden tirar plásticos, algodones, gomas, compresas, hojas de afeitar, bastoncillos, etc.

Las sustancias y elementos anteriores, por si mismos o combinados, pueden taponar e incluso destruir por procedimientos físicos o reacciones químicas las conducciones y/o sus elementos, produciendo rebosamientos malolientes como fugas, manchas, etc.

Deben revisarse con frecuencia los sifones de los sumideros y comprobar que no les falte agua, para evitar que los olores de la red salgan al exterior.

Para desatascar los conductos no se pueden utilizar ácidos o productos que perjudiquen los desagües. Se utilizarán siempre detergentes biodegradables para evitar la creación de espumas que petrifiquen dentro de los sifones y de las arquetas del edificio. Tampoco se verterán aguas que contengan aceites, colorantes permanentes o sustancias tóxicas. Como ejemplo, un solo litro de aceite mineral contamina 10.000 litros de agua.

Cualquier modificación en la instalación o en las condiciones de uso que puedan alterar el normal funcionamiento será realizada mediante un estudio previo y bajo la dirección de un Arquitecto.

Las posibles fugas se localizarán y repararán lo más rápido posible.

#### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada año:

Revisión del estado de los canalones y sumideros.

- Cada 2 años:

Inspección de los anclajes de la red vertical vista.

- Cada 3 años:

Inspección del estado de los bajantes.

Inspección de los albañales.

Limpiar

- Cada mes:

Vertido de agua caliente por los desagües.

- Cada 6 meses:

Limpieza de los canalones y sumideros de la cubierta.

- Cada 3 años:

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDjLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



Limpieza de las arquetas a pie de bajante, las arquetas de paso y las arquetas sifónicas.

## 14. INSTALACIONES: RED DE FONTANERÍA

### *Instrucciones de uso*

#### Responsabilidades

El mantenimiento de la instalación a partir del contador corresponde al propietario del inmueble. El armario del contador será accesible solamente para el usuario y el personal de la compañía suministradora de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas.

#### Precauciones

Se recomienda cerrar la llave de paso de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si la ausencia ha sido muy larga deben revisarse las juntas antes de abrir la llave de paso.

Todas las fugas o defectos de funcionamiento en las conducciones, accesorios o equipos se repararán inmediatamente.

Todas las canalizaciones metálicas se conectarán a la red de puesta a tierra. Está prohibido utilizar las tuberías como elementos de contacto de las instalaciones eléctricas con la tierra.

Para desatascar tuberías, no deben utilizarse objetos punzantes que puedan perforarlas.

En caso de bajas temperaturas, se debe dejar correr agua por las tuberías para evitar que se hiele el agua en su interior.

El correcto funcionamiento de la red de agua caliente es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón debe ser objeto de una mayor atención para obtener un rendimiento energético óptimo.

En la revisión general debe comprobarse el estado del aislamiento y señalización de la red de agua, la estanqueidad de las uniones y juntas, y el correcto funcionamiento de las llaves de paso y válvulas, verificando la posibilidad de cierre total o parcial de la red.

Hay que intentar que el grupo de presión no trabaje en ningún momento sin agua ya que puede quemarse. De faltar agua, se procederá al vaciado total del depósito de presión y al reglaje del aire y puesta a punto. No modifique ni altere por su cuenta las presiones máximas o mínimas del presostato de la bomba, en todo caso, consúltelo al Servicio Técnico de la bomba.

Es conveniente alternar el funcionamiento de las bombas dobles o gemelas de los grupos de presión.

#### *Normas de mantenimiento*

##### Inspeccionar

- Cada 6 meses:

Alternación del funcionamiento de las bombas de los grupos de presión.

Vaciado del depósito del grupo de presión, si lo hay.

Revisión de pérdidas de agua de los grifos.

- Cada año:

Revisión del calentador de agua, según las indicaciones del fabricante.

Revisión general del grupo de presión.

- Cada 2 años:

Inspección de los anclajes de la red de agua vista.

Inspección y, si es el caso, cambio de las juntas de goma o estopa de los grifos.

Revisión del contador de agua.

##### Limpiar

- Cada 6 meses:

Limpieza del quemador y del piloto de encendido del calentador de gas.

Limpieza de la válvula de retención, la válvula de aspiración y los filtros del grupo de presión.

- Cada año:

Limpieza del depósito de agua potable, previo vaciado del mismo.

- Cada 15 años:

Limpieza de los sedimentos e incrustaciones del interior de las conducciones.

## 15. INSTALACIONES: RED DE ELECTRICIDAD

### *Instrucciones de uso*

La instalación eléctrica de cada vivienda está formada por el contador, por la derivación individual, por el cuadro general de mando y protección y por los circuitos de distribución interior. A su vez, el cuadro general de mando y protección está formado por un interruptor de control de potencia (ICP), un interruptor diferencial (ID) y los pequeños interruptores automáticos (PIA).

El ICP es el mecanismo que controla la potencia que suministra la red de la compañía. El ICP desconecta la instalación cuando la potencia consumida es superior a la contratada o bien cuando se



produce un cortocircuito (contacto directo entre dos hilos conductores) y el PIA de su circuito no se dispara previamente.

El interruptor diferencial (ID) protege contra las fugas accidentales de corriente como, por ejemplo las que se producen cuando se toca con el dedo un enchufe o cuando un hilo eléctrico toca un tubo de agua o el armazón de la lavadora. El interruptor diferencial (ID) es indispensable para evitar accidentes. Siempre que se produce una fuga salta el interruptor.

Cada circuito de distribución interior tiene asignado un PIA que salta cuando el consumo del circuito es superior al previsto. Este interruptor protege contra los cortocircuitos y las sobrecargas.

**Responsabilidades**

El mantenimiento de la instalación desde la caja general de protección corresponde al propietario del inmueble.

El armario del contador será accesible sólo para el usuario y el personal de la compañía suministradora o de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas.

**Precauciones**

Las instalaciones eléctricas deben usarse con precaución por el peligro que comportan. Está prohibido manipular los circuitos y los cuadros generales, estas operaciones deben ser realizadas exclusivamente por personal especialista.

No se debe permitir a los niños manipular los aparatos eléctricos cuando están enchufados y, en general se debe evitar manipularlos con las manos húmedas. Hay que tener especial cuidado en las instalaciones de baños y cocinas (locales húmedos).

No se pueden conectar a los enchufes aparatos de potencia superior a la prevista o varios aparatos que, en conjunto, tengan una potencia superior. Si se aprecia un calentamiento de los cables o de los enchufes conectados en un determinado punto, deben desconectarse. Es síntoma de que la instalación está sobrecargada o no está preparada para recibir el aparato. Las clavijas de los enchufes deben estar bien atornilladas para evitar que hagan chispas. Las malas conexiones originan calentamiento que pueden generar un incendio.

Es recomendable cerrar el interruptor de control de potencia (ICP) de la vivienda en caso de ausencia prolongada. Si se deja el frigorífico en funcionamiento, no es posible desconectar el interruptor de control de potencia, pero sí cerrar los pequeños interruptores automáticos de los otros circuitos.

Periódicamente, es recomendable pulsar el botón de prueba del diferencial (ID), el cual debe desconectar toda la instalación. Si no la desconecta, el cuadro no ofrece protección y habrá que avisar al instalador.

Para limpiar las lámparas y las placas de los mecanismos eléctricos hay que desconectar la instalación eléctrica. Deben limpiarse con un trapo ligeramente húmedo con agua y detergente. La electricidad se conectará una vez se hayan secado las placas.

Las instalaciones eléctricas son cada día más amplias y complejas debido al incremento del uso de electrodomésticos. Aunque la instalación eléctrica sufre desgastes muy pequeños difíciles de apreciar, es conveniente realizar revisiones periódicas para comprobar el buen funcionamiento de los mecanismos y el estado del cableado, de las conexiones y del aislamiento. En la revisión general de la instalación eléctrica hay que verificar la canalización de las derivaciones individuales comprobando el estado de los conductos, fijaciones, aislamiento y tapas de registro, y verificar la ausencia de humedad.

**Normas de mantenimiento**

**Inspeccionar**

- Cada año:

Inspección del estado de la antena de TV.

Inspección de la instalación del portero electrónico.

Inspección de la instalación de vídeo portero.

Revisión del funcionamiento de la apertura remota del garaje.

- Cada 2 años:

Comprobación de conexiones de la toma de tierra y medida de su resistencia.

- Cada 4 años:

Revisión general de la red de telefonía interior.

Revisión general de la instalación eléctrica.

## 16. INSTALACIONES: RED DE GAS

**Instrucciones de uso**

**Precauciones**

Los tubos de gas no han de utilizarse como tomas de tierra de aparatos eléctricos ni tampoco para colgar objetos.

Se recomienda que en ausencias prolongadas se cierre la llave de paso general de la instalación de gas de la vivienda. También es conveniente cerrarla durante la noche.

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



Los tubos flexibles de conexión del gas a los aparatos no deberán tener una longitud superior a 1,50 m y deben llevar impreso el período de su vigencia, el cual no deberá haber caducado. Es importante asegurarse de que el tubo flexible y las conexiones del aparato estén acopladas directamente y no bailes. Deben sujetarse los extremos mediante unas abrazaderas. No debe estar en contacto con ninguna superficie caliente, por ejemplo cerca del horno.

En caso de fuga

Si se detecta una fuga de gas, deberá cerrarse la llave de paso general de la instalación del piso, ventilar el espacio, no encender fósforos, no pulsar timbres ni conmutadores eléctricos y evitar las chispas.

Deberá avisarse inmediatamente a una empresa instaladora de gas autorizada o al servicio de urgencias de la compañía. Sobre todo, no se deben abrir o cerrar los interruptores de luz ya que producen chispas.

Responsabilidades

El mantenimiento de las instalaciones situadas entre la llave de entrada del inmueble y el contador corresponde al propietario del inmueble.

El armario del contador será accesible sólo para el usuario y el personal de la compañía suministradora y el de mantenimiento. Hay que vigilar que las rejillas de ventilación no estén obstruidas.

Si desea dar suministro a otros aparatos de los que tienen instalados debe pedirse permiso a la propiedad del inmueble. La instalación de nuevos aparatos la debe realizar una empresa instaladora de gas autorizada.

Deben leerse atentamente las instrucciones de los aparatos de gas, proporcionadas por los fabricantes, antes de utilizarlos por primera vez.

El grado de peligrosidad de esta instalación es superior a las demás, razón por la cual se extremará las medidas de seguridad.

El gas natural es menos pesado que el aire y, por lo tanto, en caso de fuga se concentra en las partes altas. Son necesarias las dos rendijas de ventilación en la parte inferior y superior de la pared que dé al exterior de aquella habitación donde se encuentre la instalación para crear circulación de aire y, por lo tanto, no se pueden tapar.

*Normas de mantenimiento*

Limpiar

- Cada año:

Limpieza del interior de la chimenea de la caldera. Preferentemente antes del invierno.

Renovar

- Cada 4 años:

Substitución de los tubos flexibles de la instalación de gas según norma UNE 60.711.

## 17. INSTALACIONES: CHIMENEAS, EXTRACTORES Y CONDUCTOS DE VENTILACIÓN

*Instrucciones de uso*

Una buena ventilación es necesaria en todos los edificios. Los espacios interiores de la vivienda deben ventilarse periódicamente para evitar humedades de condensación. La ventilación debe hacerse preferentemente en horas de sol, durante 20 ó 30 minutos. Es mejor ventilar los dormitorios a primera hora de la mañana. Hay estancias que por sus características necesitan más ventilación que otras, como es el caso de las cocinas y los baños. Por ello, en ocasiones la ventilación se hace por medio de conductos, y en ocasiones se utilizan extractores para mejorarla.

*Normas de mantenimiento*

Limpiar

- Cada 6 meses:

Limpieza de las rejillas de los conductos de ventilación.

## 18. EQUIPAMIENTOS: CALEFACCION

*Instrucciones de uso*

Deben leerse y seguirse las instrucciones de la instalación antes de ponerla en funcionamiento por primera vez.

El correcto mantenimiento de la instalación es uno de los factores que influyen más decisivamente en el ahorro de energía, por esta razón hay que prestarle las máximas atenciones para obtener un rendimiento óptimo.

Si los radiadores disponen de purgadores individuales se debe quitar el aire que pueda haber entrado dentro de la instalación. Los radiadores que contienen aire no calientan, y este mismo aire permite que se oxiden y se dañen más rápidamente. Tampoco deje nunca sin agua la instalación, aunque no funcione.

*Normas de mantenimiento*

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytdJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**

**N.º Registro: 2023OP007E006267**

**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



Inspeccionar

- Cada mes:

Revisión de la caldera según la IT.IC 22. Se debe disponer de un libro de mantenimiento.

Comprobación del manómetro de agua, temperatura de funcionamiento y reglaje de llaves de la caldera de calefacción.

- Cada 6 meses:

Comprobación y sustitución, en caso necesario, de las juntas de unión de la caldera con la chimenea.

- Cada año:

Revisión de la caldera según la IT.IC.22 Se debe extender un certificado, el cual no será necesario entregar a la Administración.

- Cada 4 años:

Realización de una prueba de estanqueidad y funcionamiento de la instalación de calefacción.

Limpia

- Cada año:

Purgado del circuito de radiadores de agua para sacar el aire interior antes del inicio de temporada.

## 19. EQUIPAMIENTOS: INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

### *Instrucciones de uso*

Estas instalaciones son de prevención y no se usan durante la vida normal del edificio, pero su falta de uso puede favorecer las averías, por tanto es necesario seguir las instrucciones de mantenimiento periódico correctamente.

Es recomendable que todos los usuarios del edificio conozcan la existencia de los elementos de protección de que se dispone y las instrucciones para su correcto uso.

Es conveniente concertar un contrato de mantenimiento con una empresa especializada del sector.

### *Normas de mantenimiento*

Inspeccionar

- Cada 6 meses:

Verificación de los extintores. Se seguirán las normas dictadas por el fabricante.

- Cada año:

Inspección general de todas las instalaciones de protección.

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**

**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 2023OP007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



## II PLANOS



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





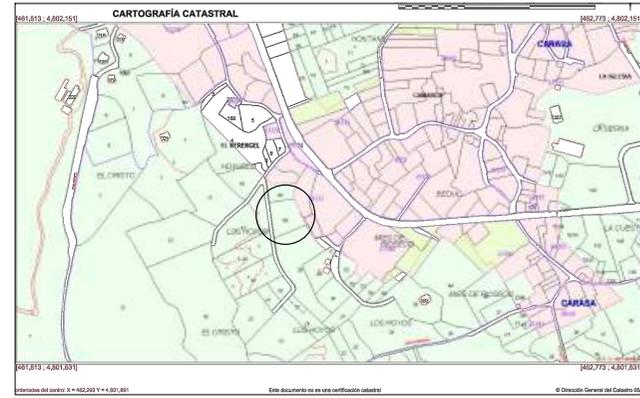
SITUACIÓN AEREA EN EL MUNICIPIO



PLANO NORMAS SUBSIDIARIAS DE VOTO PARA EL NÚCLEO DE CARASA.



SITUACIÓN AEREA EN EL MUNICIPIO



EMPLAZAMIENTO. PLANO CATASTRAL  
REF.: 39102A662000590001DX

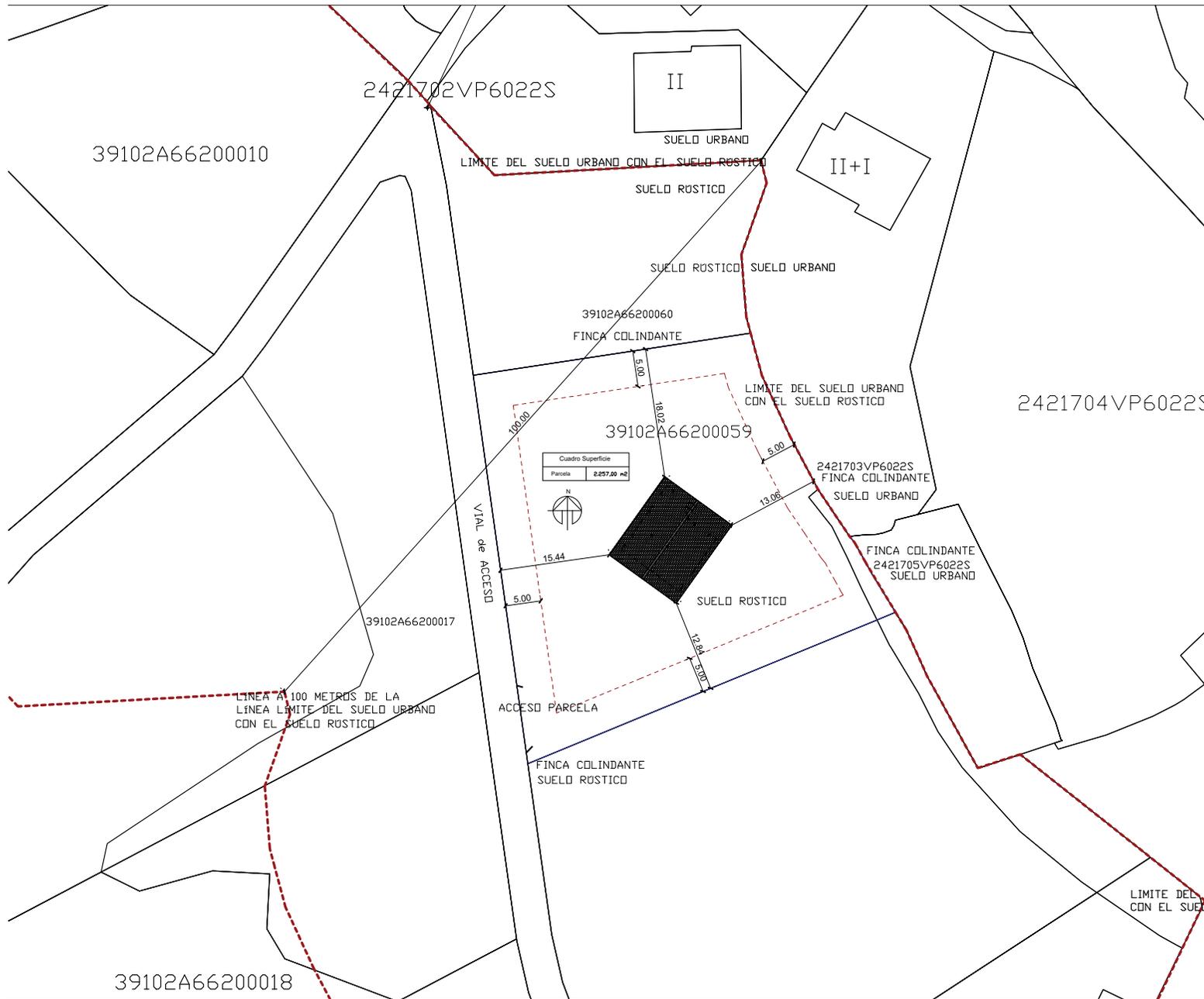
P L A N O	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> <b>REF. CATASTRAL:</b> <b>39102A662000590001DX</b>	
	AGOSTO DE 2.023	
P R O Y E C T O	PROPIEDAD	
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ	
P R O Y E C T O	ARQUITECTO	
	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397 	
P R O Y E C T O	SITUACIÓN Y EMPLAZAMIENTO	
	escala	S/N
ARQUITECTURA		<b>G01</b>



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





Superficie construida: 105,45 m <sup>2</sup>
Superficie parcela: 2.257 m <sup>2</sup>
Superficie ocupada: 155,49 m <sup>2</sup>
Sup máxima ocupable según DT 7ª Ley 5/2022: 225,7 m <sup>2</sup>
Lindero frontal: 15,44 ml
Lindero trasero: 13,06 ml
Lindero lateral sur: 12,84 ml
Lindero lateral norte: 18,02 ml

Cuadro Superficie	
Parcela	2.257,00 m <sup>2</sup>

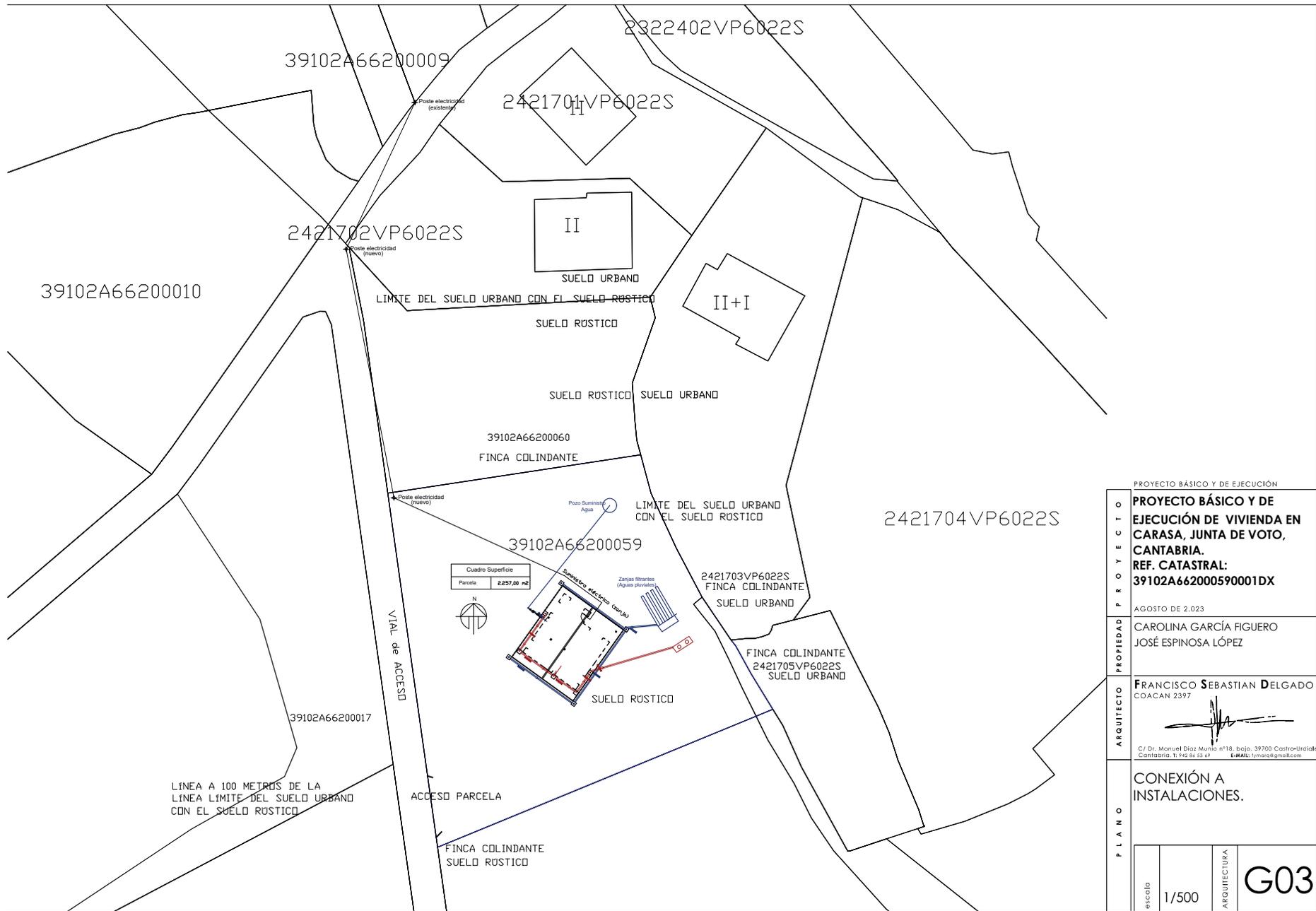
PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX
PROPIEDAD	AGOSTO DE 2.023
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
ARQUITECTO	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397
PLANO	C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales Cantabria, T: 942 84 33 69 E-MAIL: fymoa@gmail.com
	EMPLAZAMIENTO EN LA FINCA. JUSTIFICACIÓN URBANÍSTICA.
escala	1/500
ARQUITECTURA	<b>G02</b>



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





P L A N O	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN			
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> <b>REF. CATASTRAL: 39102A662000590001DX</b>			
	AGOSTO DE 2.023			
P R O F E S I O N A L	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ			
	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397  <small>C/ Dr. Manuel Diaz Murillo nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales Cantabria. T: 942 84 33 69 E-MAIL: fymor@gmail.com</small>			
P R O Y E C T O	CONEXIÓN A INSTALACIONES.			
	<table border="1"> <tr> <td>escala</td> <td>1/500</td> <td>ARQUITECTURA</td> <td><b>G03</b></td> </tr> </table>	escala	1/500	ARQUITECTURA
escala	1/500	ARQUITECTURA	<b>G03</b>	



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

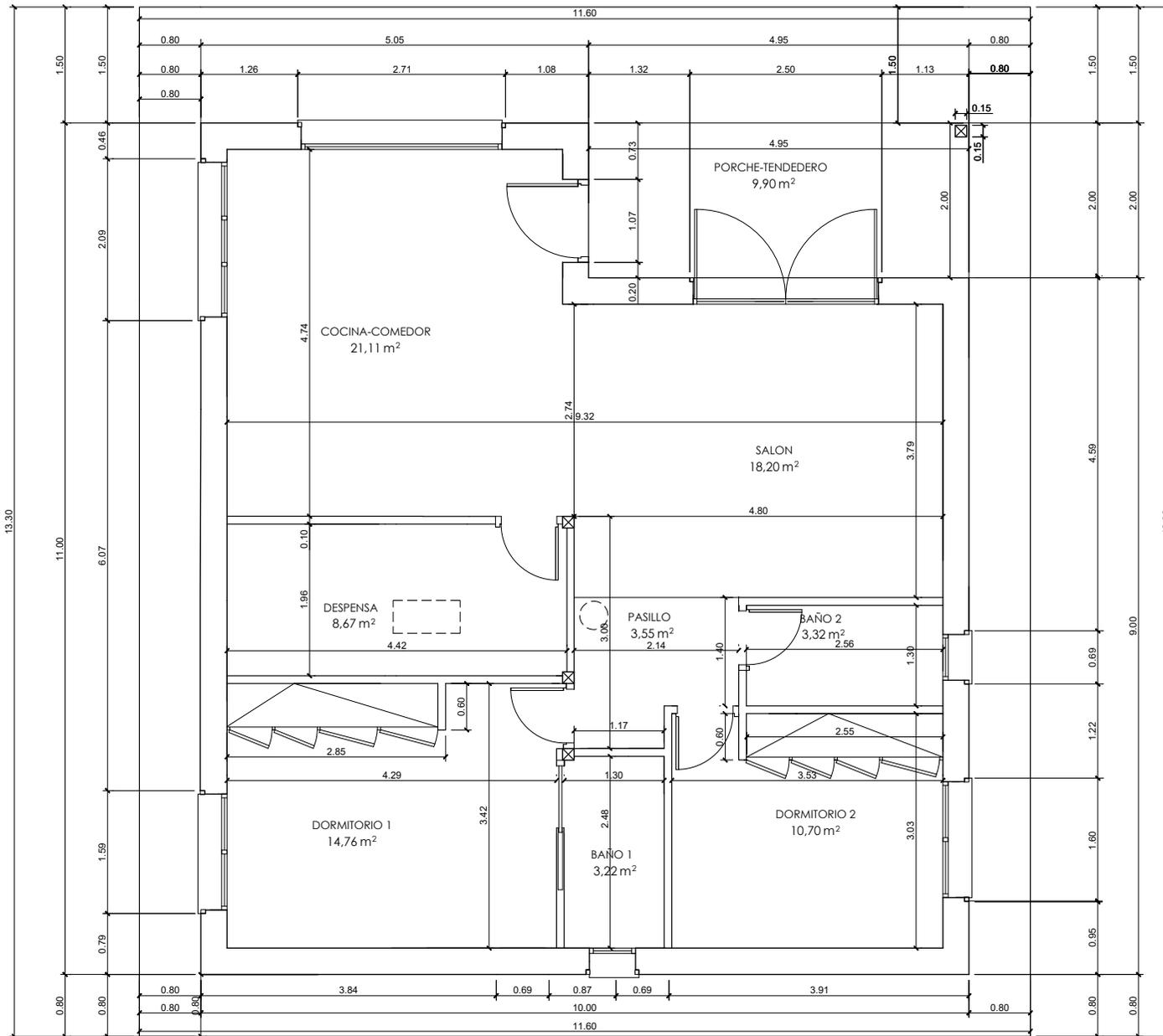
**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j



Cuadro Superficies Utiles Local	
Metros cuadrados	
PIEZA	MEDIDA
Salón	18,20
Cocina-Comedor	21,11
Dormitorio 1	14,76
Dormitorio 2	10,70
Baño 1	3,22
Baño 2	3,37
Despensa	8,67
Pasillo	3,55
<b>Total</b>	<b>83,58</b>
<b>Vivienda</b>	
Porche-Tendedero	9,90
<b>Total</b>	<b>93,48</b>

Cuadro Superficies Construidas	
Metros cuadrados	
PIEZA	MEDIDA
Construida Vivienda	100,10
<b>TOTAL</b>	<b>100,10</b>

Cuadro Superficies Computables	
Metros cuadrados	
PIEZA	MEDIDA
Construida Vivienda	100,10
Construida ext. (50 %)	4,95
<b>TOTAL</b>	<b>105,45</b>

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.**  
**REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX**

AGOSTO DE 2.023

CAROLINA GARCÍA FIGUERO  
 JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ

**FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO**  
 COACAN 2397

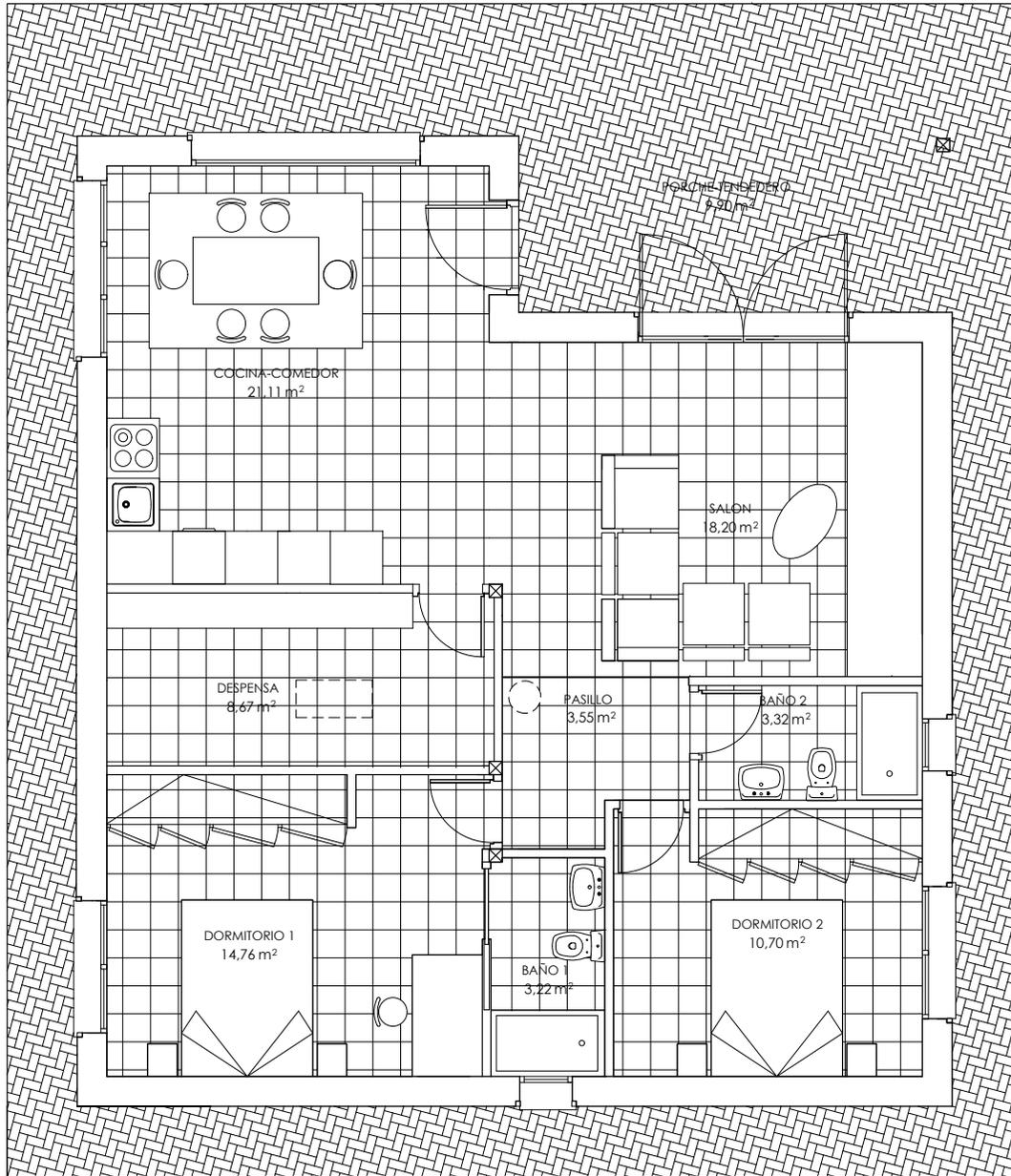
C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales  
 Cantabria, T: 942 84 33 69 E-MAIL: fyma@gmail.com

PLANTA BAJA  
 COTAS

escala	1/50	ARQUITECTURA	<b>A01</b>
--------	------	--------------	------------

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





Cuadro Superficies Útiles Local Metros cuadrados		
	PIEZA	MEDIDA
Vivienda	Salón	18,20
	Cocina-Comedor	21,11
	Dormitorio 1	14,76
	Dormitorio 2	10,70
	Baño 1	3,22
	Baño 2	3,37
	Despensa	8,67
	Pasillo	3,55
	<b>Total</b>	<b>83,58</b>
Exterior	Parche-Tendedero	9,90
	<b>Total</b>	<b>93,48</b>

Cuadro Superficies Construidas Metros cuadrados		
	PIEZA	MEDIDA
Vivienda	Construida Vivienda	100,10
	<b>TOTAL</b>	<b>100,10</b>

Cuadro Superficies Computables Metros cuadrados		
	PIEZA	MEDIDA
Vivienda	Construida Vivienda	100,10
	Construida ext. (50 %)	4,95
	<b>TOTAL</b>	<b>105,45</b>

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

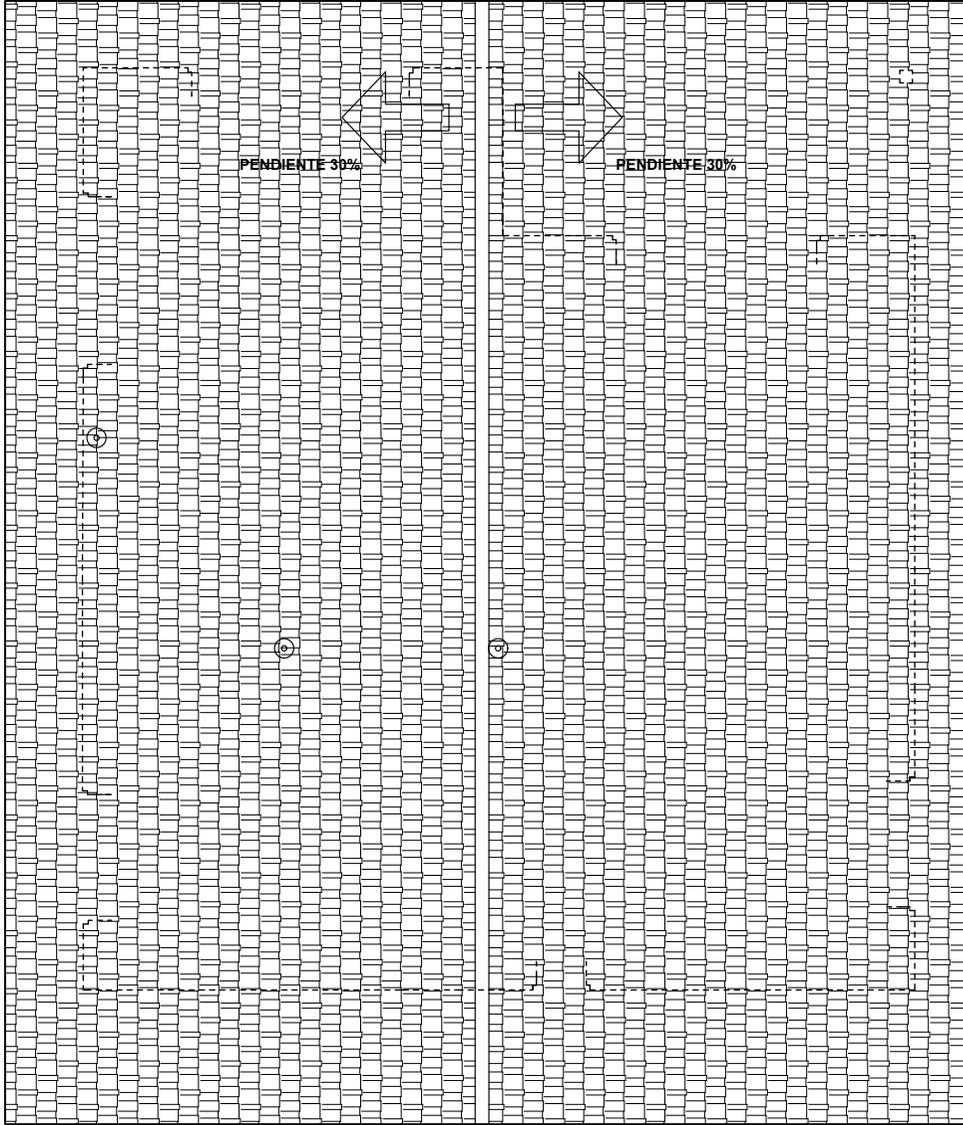
P R O Y E C T O	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> <b>REF. CATASTRAL:</b> <b>39102A66200590001DX</b>
	AGOSTO DE 2.023 CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
P R O P I E D A D	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397
	 <small>C/ Dr. Manuel Díaz Muro nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales, Cantabria. T: 942 88 53 69 E-MAIL: fymora@gmail.com</small>
A R Q U I T E C T O	<b>PLANTA BAJA</b> <b>MOBILIARIO Y SUPERFICIES</b>
	<b>A02</b>
P L A N O	escala 1/50
	ARQUITECTURA



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





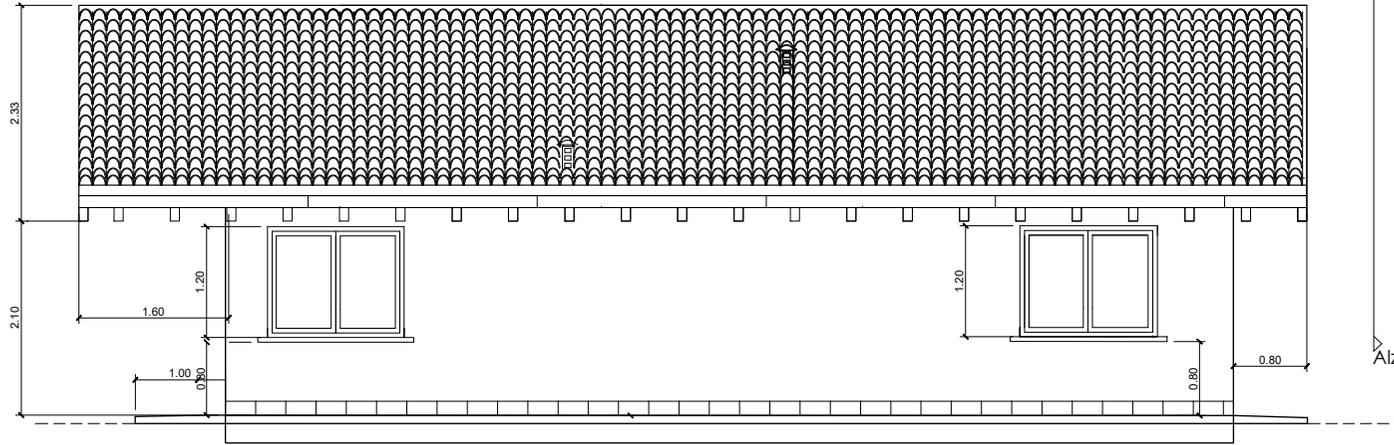
P R O Y E C T O	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX
PROPIEDAD	AGOSTO DE 2.023 CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
ARQUITECTO	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397  C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo. 39700 Castro-Urdiales Cantabria. T: 942 84 53 69 E-MAIL: fymora@gmail.com
P L A N O	CUBIERTA
	escala 1/50 ARQUITECTURA <b>A03</b>



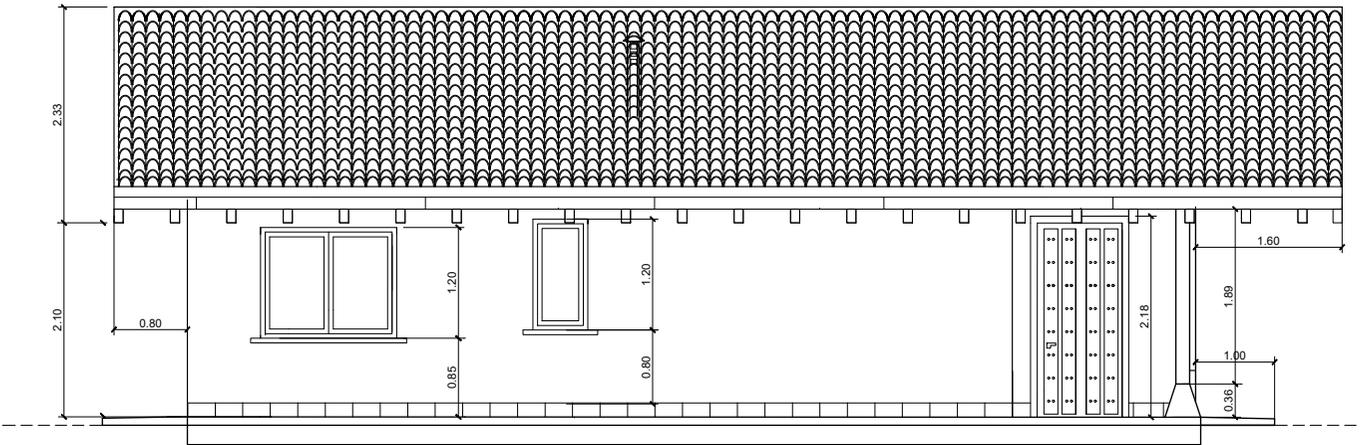
Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**

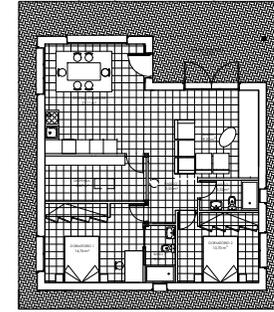




ALZADO TRASERO

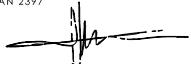


ALZADO FRONTAL



Alzado trasero

Alzado frontal

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
P R O Y E C T O	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> <b>REF. CATASTRAL:</b> <b>39102A66200590001DX</b>
	AGOSTO DE 2.023
P R O F I E D A D	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397  C/ Dr. Manuel Diaz Murillo nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales Cantabria, T: 942 84 33 69 E-MAIL: tymoia@gmail.com
P L A N O	ALZADOS PRINCIPALES
	escala 1/50 ARQUITECTURA <b>A04</b>



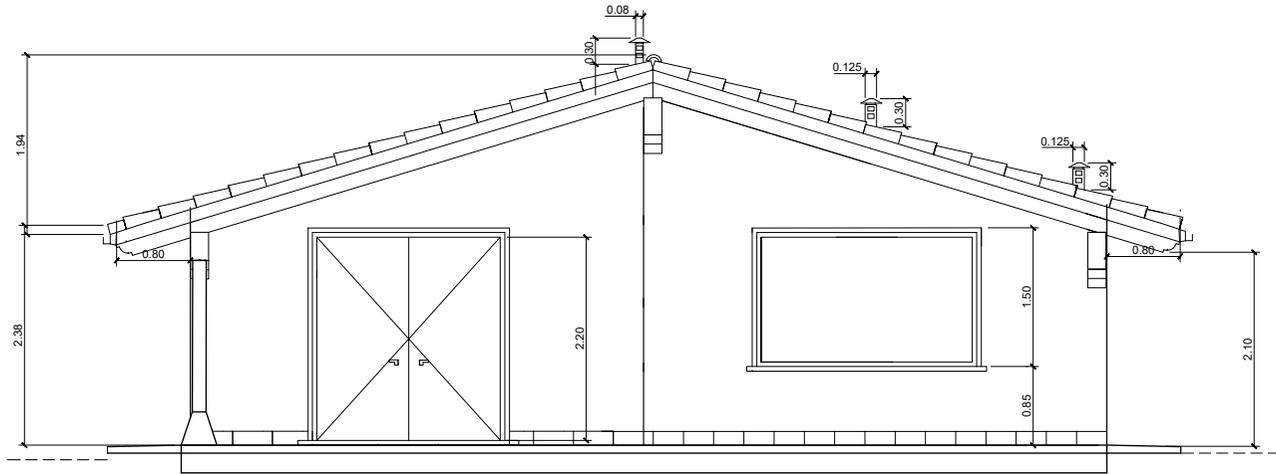
**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**

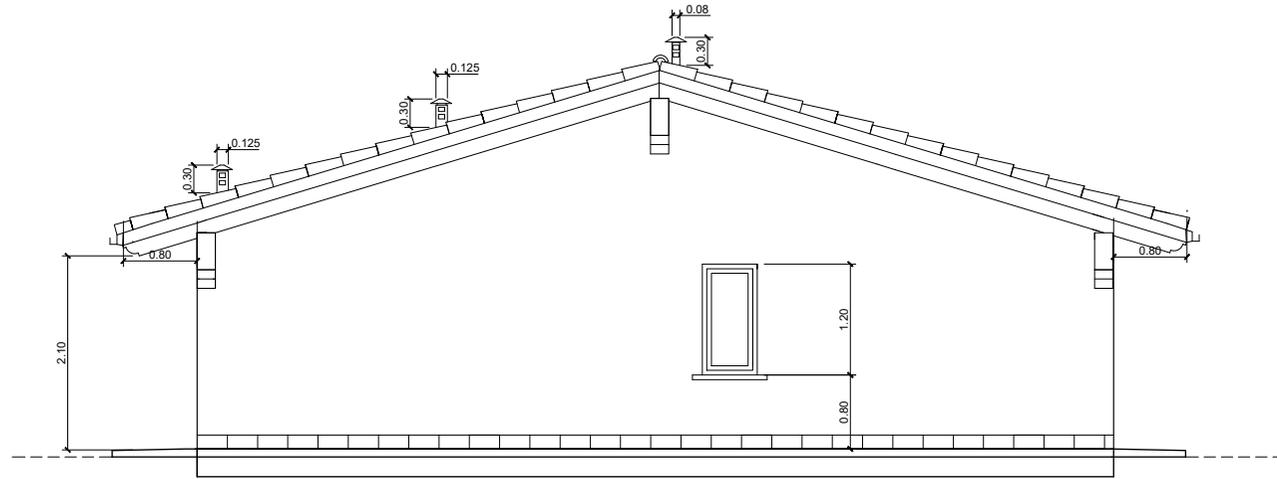




**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

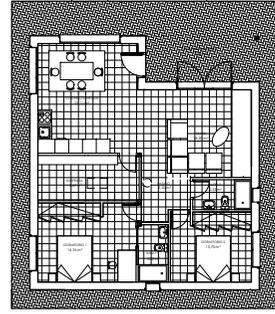


ALZADO LATERAL DERECHO

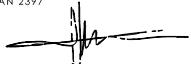


ALZADO LATERAL IZQUIERDO

Alzado lateral derecho

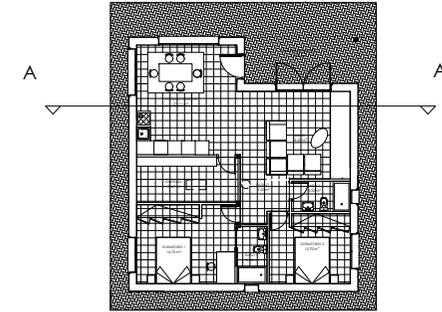
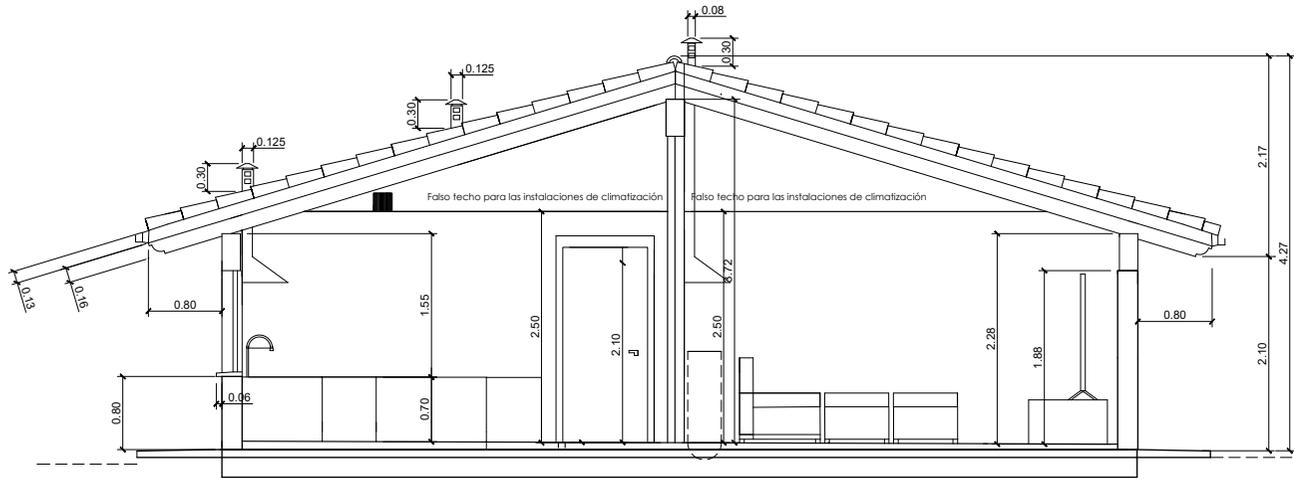


Alzado lateral izquierdo

P R O Y E C T O	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> <b>REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX</b>
P R O F E S I O N A D O R	AGOSTO DE 2.023
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
A R Q U I T E C T O	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397
	 C/ Dr. Manuel Diaz Murillo nº18, bajo, 39700 Castro-Urdialede Cantabria. T: 942 84 33 69 E-MAIL: fymaia@gmail.com
P L A N O	ALZADOS LATERALES
	escala 1/50 ARQUITECTURA <b>A05</b>

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





Escala 1/200

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN				
P R O Y E C T O	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b>			
	<b>REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX</b>			
P R O F I E D A D	AGOSTO DE 2.023			
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ			
A R Q U I T E C T O	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397			
	 C/ Dr. Manuel Diaz Murio nº18, bajo, 39700 Castro-Urdialede Cantabria, T: 942 84 33 69 E-MAIL: fymaia@gmail.com			
P L A N O	SECCION A-A			
	<table border="1"> <tr> <td>escala</td> <td>1/50</td> </tr> <tr> <td>ARQUITECTURA</td> <td><b>A06</b></td> </tr> </table>	escala	1/50	ARQUITECTURA
escala	1/50			
ARQUITECTURA	<b>A06</b>			



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

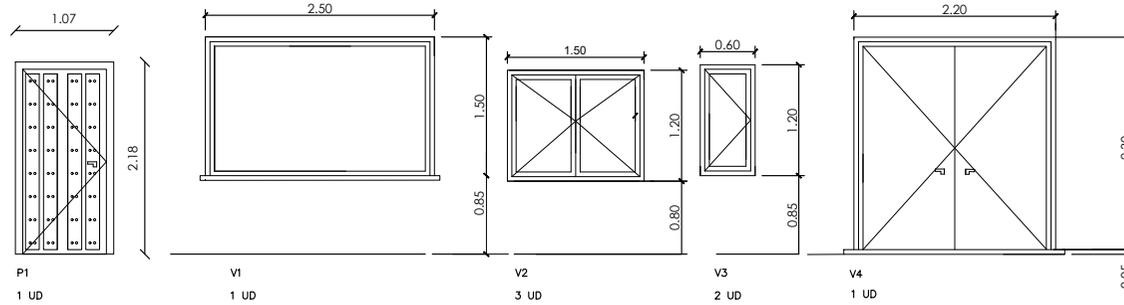
**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





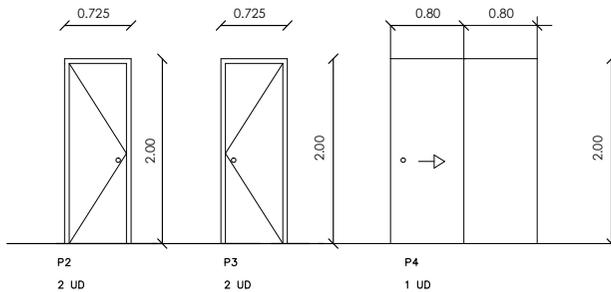
**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**CARPINTERIAS EXTERIORES:**



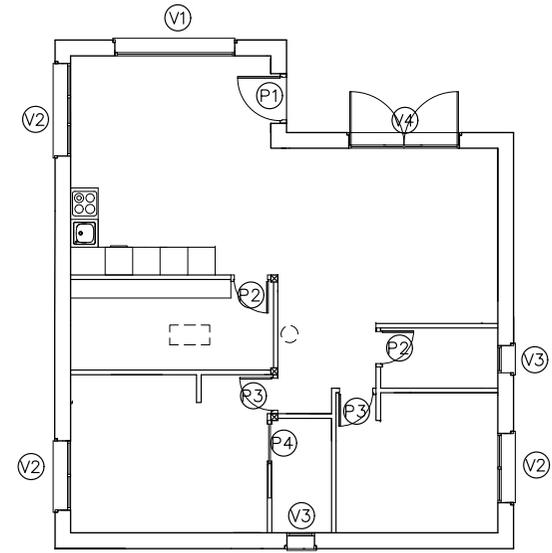
P1 1 UD      V1 1 UD      V2 3 UD      V3 2 UD      V4 1 UD

**CARPINTERIAS INTERIORES:**



P2 2 UD      P3 2 UD      P4 1 UD

DESIGNACION	P1	P2,P3	V1,V2,V3,V4,V5,V6,V7
HOJA	MADERA PINO	MADERA PINO	PVC
CERCO	PINO	PINO	PVC
C/CERCO	PINO	PINO	HIERRO GALV.
ACRISTAL.	NO	NO	CLIMALIT
HERRAJES	PERNIO/BISA GRA SIMPLE ACCION EN LATON.	PERNIO/BISA GRA SIMPLE ACCION EN LATON.	PERNIO/BISA GRA SIMPLE ACCION EN LATON.
MANIOBRA	POMO LATON.	POMO LATON.	MANILLA AL.
ACABADO	LACADO	LACADO	BLANCO



PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.**  
**REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX**

AGOSTO DE 2.023

CAROLINA GARCÍA FIGUERO  
 JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ

**FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO**  
 COACAN 2397

C/ Dr. Manuel Díaz Muro nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales,  
 Cantabria. T: 942 86 53 49 E-MAIL: fsmora@gmail.com

PLANO CARPINTERIA

escala	1/50	ARQUITECTURA	C01
--------	------	--------------	-----

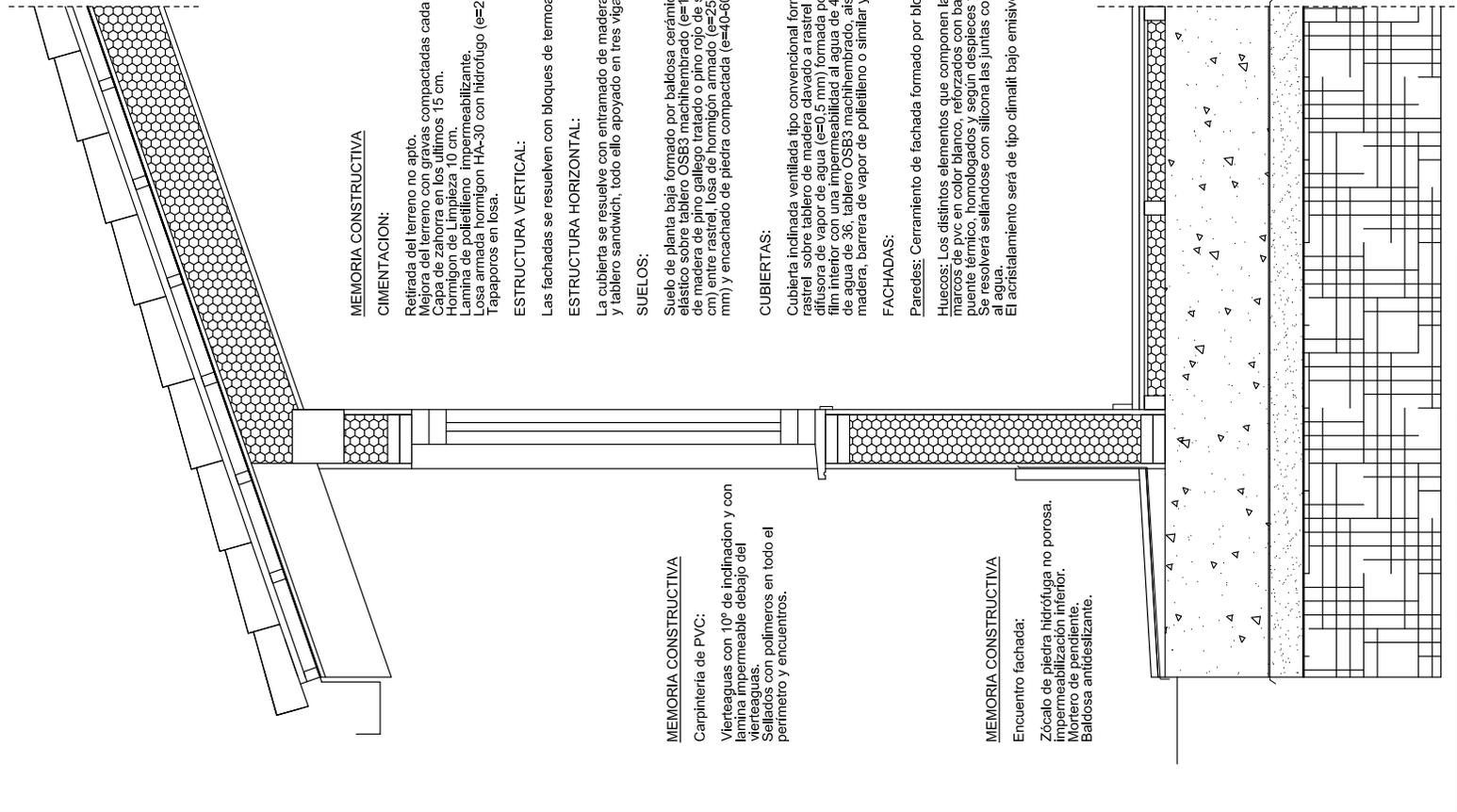
**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytdJLYdAU3n8j



**MEMORIA CONSTRUCTIVA**

**CIMENTACION:**

Refrida del terreno no apto.  
 Mejora del terreno con gravas compactadas cada 20-30 cm. (60 cm)  
 Capa de zahorra en los últimos 15 cm.  
 Hormigón de Limpieza 10 cm.  
 Lamina de polietileno impermeabilizante.  
 Losa armada hormigón HA-30 con hidrofugo (e=25 cm).  
 Tapaporos en losa.

**ESTRUCTURA VERTICAL:**

Las fachadas se resuelven con bloques de termoarcilla de 34 cm de espesor.

**ESTRUCTURA HORIZONTAL:**

La cubierta se resuelve con entramado de madera de sección 160x100 mm cada 0.50 metros entre ejes, y tablero sandwich, todo ello apoyado en tres vigas de 400x200 mm de madera laminada.

**SUELOS:**

Suelo de planta baja formado por baldosa cerámica tipo rusico (e=2 cm) pegada con cemento cda C2 elástico sobre tablero OSB3 machihembrado (e=15 mm), barrera de vapor de polietileno o similar, estrat de madera de pino gallego tratado o pino rojo de sección 40x60 mm, aislamiento de lana de roca (e=5 cm) entre rastrel, losa de hormigón armado (e=25 cm), lamina de polietileno, hormigón de limpieza (e=10 mm) y encachado de piedra compactada (e=40-60 cm) sobre terreno natural.

**CUBIERTAS:**

Cubierta inclinada ventilada tipo convencional formada por teja cerámica mixta clavada sobre doble rastrel sobre tablero de madera clavado al rastrel de sección 40x30 mm, membrana impermeabilizante y capa de aislamiento de lana de roca de sección 40x60 mm, barrera de vapor de polietileno o similar, film interior con una impermeabilidad al agua de 4 m.c.a. con un factor de resistencia a la difusión de vapor de agua de 36, tablero OSB3 machihembrado, aislamiento de lana de roca (e=18 cm) en entramado de madera, barrera de vapor de polietileno o similar y tablero OSB (e=15 mm).

**FACHADAS:**

Paredes: Cerramiento de fachada formado por bloques de termoarcilla de 34 cm de espesor-

Huecos: Los distintos elementos que componen la carpintería de los huecos estarán formados por marcos de pvc en color blanco, reforzados con barras de acero, montados a la estructura, con rotura de cámara y sellado con silicona. Se resolverá sellándose con silicona las juntas con los cerramientos, asegurando la estanqueidad frente al agua.  
 El acristalamiento será de tipo climático bajo emisivo con contraventana de madera en el exterior.

**MEMORIA CONSTRUCTIVA**

**Carpintería de PVC:**

Vierteaguas con 10° de inclinación y con lamina impermeable debajo del vierteaguas.  
 Sellados con polímeros en todo el perimetro y encuentros.

**MEMORIA CONSTRUCTIVA**

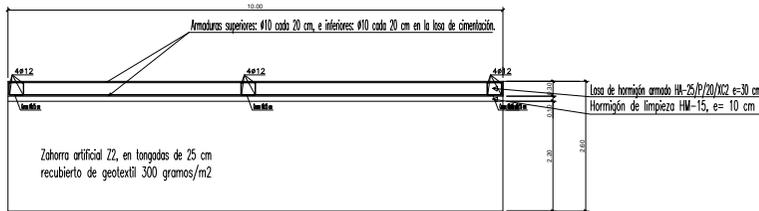
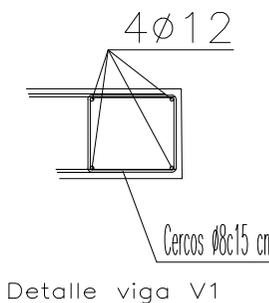
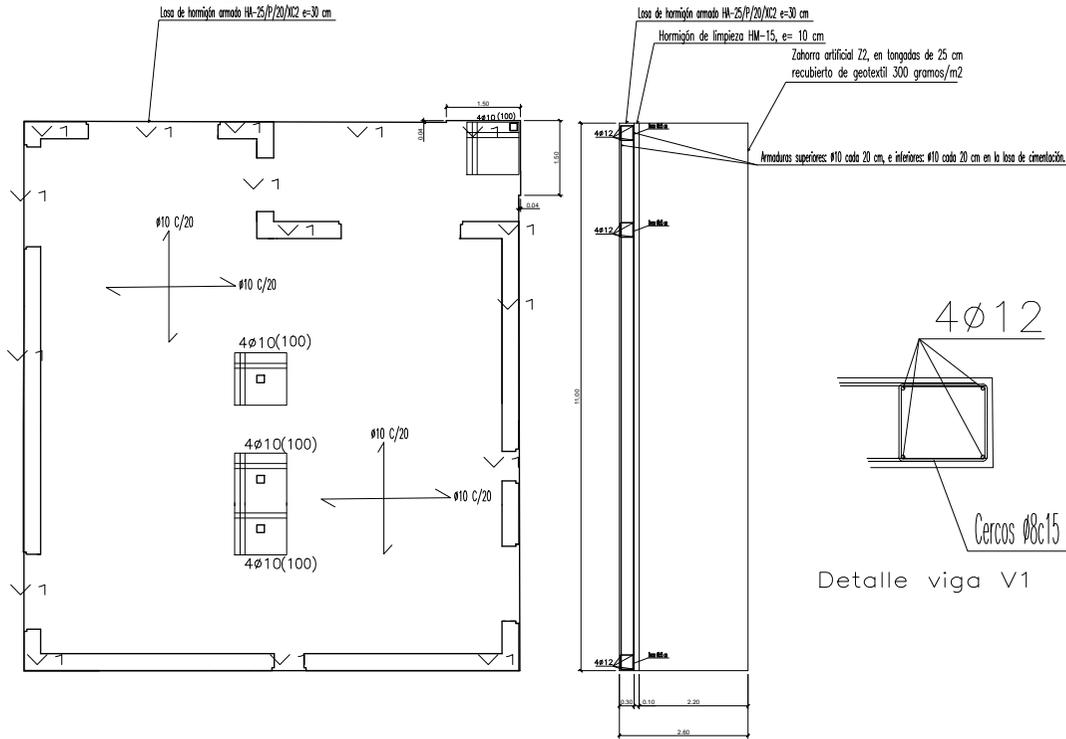
**Encuentro fachada:**

Zócalo de piedra hidrófuga no porosa.  
 Impermeabilización inferior.  
 Mortero de pendiente.  
 Baldosa antideslizante.

escala	1/50	ARQUITECTURA	CON01	PLANO	CONSTRUCTIVA	PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
					PROPIEDAD	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ	
				ARQUITECTO	FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO COACAN 2397	AGOSTO DE 2.023 CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ	
				C/ Dr. Manuel Díaz Muriel nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales, Cantabria. T: 942 86 53 69 E-MAIL: ftonara@gmail.com		REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX	

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 2023OP007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





**Cimentación**  
 Replanteo (E=300 MM)  
 Hormigón: HA-25, Yc=1.5  
 Aceros en cimentación: B 500 S, Ys=1.15  
 Armadura base en losas de cimentación  
 Superior: #10 cada 20 cm Inferior: #10 cada 20 cm

MATERIALES ESTRUCTURALES: HORMIGÓN ESTRUCTURAL				
MATERIAL	ELEMENTOS ESTRUCTURALES	ESPECIFICACION	NIVEL DE CONTROL	COEF. P. DE S.DAD.
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMENTACION	HA-25/P/20/NC2 ESTADÍSTICO	Yc = 1.50	
ACERO DE ARMAR	CIMENTACION CERCOS Y ESTRIBOS	B-500-S B-500-S	NORMAL	Ys = 1.15
ENSAYOS SEGUN CODIGO ESTRUCTURAL Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO				

Armado general losa		Canto losa		
Armado superior: 10c20	Armado inferior: 10c20	(30) cm		
Solapes: 84 cm		Solapes: 30 cm		
r: sob superior 10 cada 20 c		r: sob inferior 10 cada 20 c		
El solape de las armaduras superiores se realizará en las líneas de pilares con la longitud mayor de H o L/8		El solape de las armaduras inferiores se realizará en el centro del vano con la longitud mayor de H o L/8		
Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb				
Armadura	Sin axilones diámetros		Con axilones diámetros	
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S
#12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm
#14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm
#16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm
#20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm
#25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm

Nota: Válido para hormigón fck ≥ 25 N/mm<sup>2</sup> y fyd ≥ 30 N/mm<sup>2</sup> según indicaciones dadas.

Características de los materiales - Losas de Cimentación										
Materiales	Hormigón					Acero				
	Nivel Control	Coef. Ponder.	Tipo	Consistencia	Tamaño máx. árido	Exposición Ambiente	Nivel Control	Coef. Ponder.	Tipo	
Elemento Zona/Planta	Estadístico	γ = 1.50	HA-30	Plástico o blando (B-4 mm)	30/40 mm	XC2	Normal	γ = 1.15	B 500 S	
Todos	Estadístico	γ = 1.50	HA-30	Plástico o blando (B-4 mm)	30/40 mm		Normal	γ = 1.15	B 500 S	
	Estadístico	γ = 1.50	HA-30	Plástico o blando (B-4 mm)	30/40 mm		Normal	γ = 1.15	B 500 S	
Ejecución (Acciones)	Normal	γ = 1.50	γ = 1.50	Adaptado al Código Estructural						
Exposición/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza				X0	XC1	XC2	XC3	XC4
Recubrimientos nominales (cm)	80	Ver Exposición/Ambiente				30	35	40	45	
Notas										
- Control Estadístico en EHE, equivale a control normal - Solapes según EHE - El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo reconocido: Sello CIETSD, CC-EHE, ...										
Recubrimientos nominales										
<p>1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 8 cm.                      1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.                      2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.                      3.- Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 8 cm.                      4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.</p>										
Datos geotécnicos										
e i a d i l e del erre o c o i d e r a d a 0 5 0 p c 2 P e r i e e 1 4 1 p c 2 o c i d e a l e Coeficiente de absorción de la losa 0.123 c <sup>2</sup>										

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.**  
**REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX**

AGOSTO DE 2.023

CAROLINA GARCÍA FIGUERO  
 JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ

---

**FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO**  
 COACAN 2397

C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo. 39700 Castro-Urdiales Cantabria. t: 942 84 53 69 E-MAIL: fymad@gmail.com

---

ESTRUCTURA  
 LOSA - CIMENTACION  
 DESPIECE

E01

escala 1/50



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DyDJDLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor

Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor

Pilar GL24h 150x150

Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor

Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor

□ Pilar GL24h 150x150

Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor

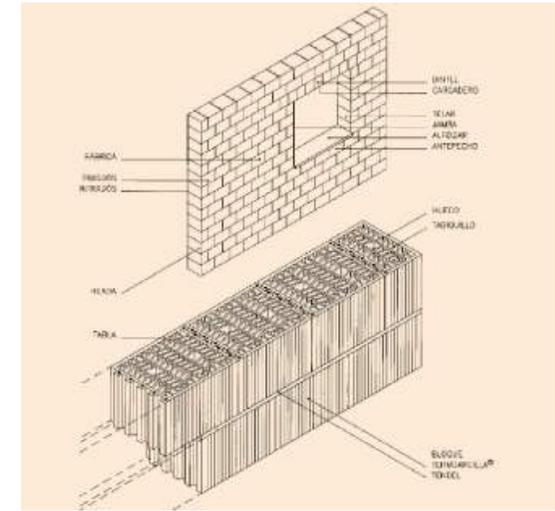
□ Pilar GL24h 150x150

Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor

□ Pilar GL24h 150x150

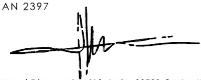
Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor

Muro de termoarcilla de 19 cm de espesor



**TERMOARCILLAS PIEZAS BASE**

Pieza	Medida (cm)	Medida (cm)	Peso (kg)	Vol. (m³)
Pieza 01	240 x 115	115 x 115	4,2	0,002
Pieza 02	240 x 115	115 x 115	4,2	0,002
Pieza 03	240 x 115	115 x 115	4,2	0,002
Pieza 04	240 x 115	115 x 115	4,2	0,002

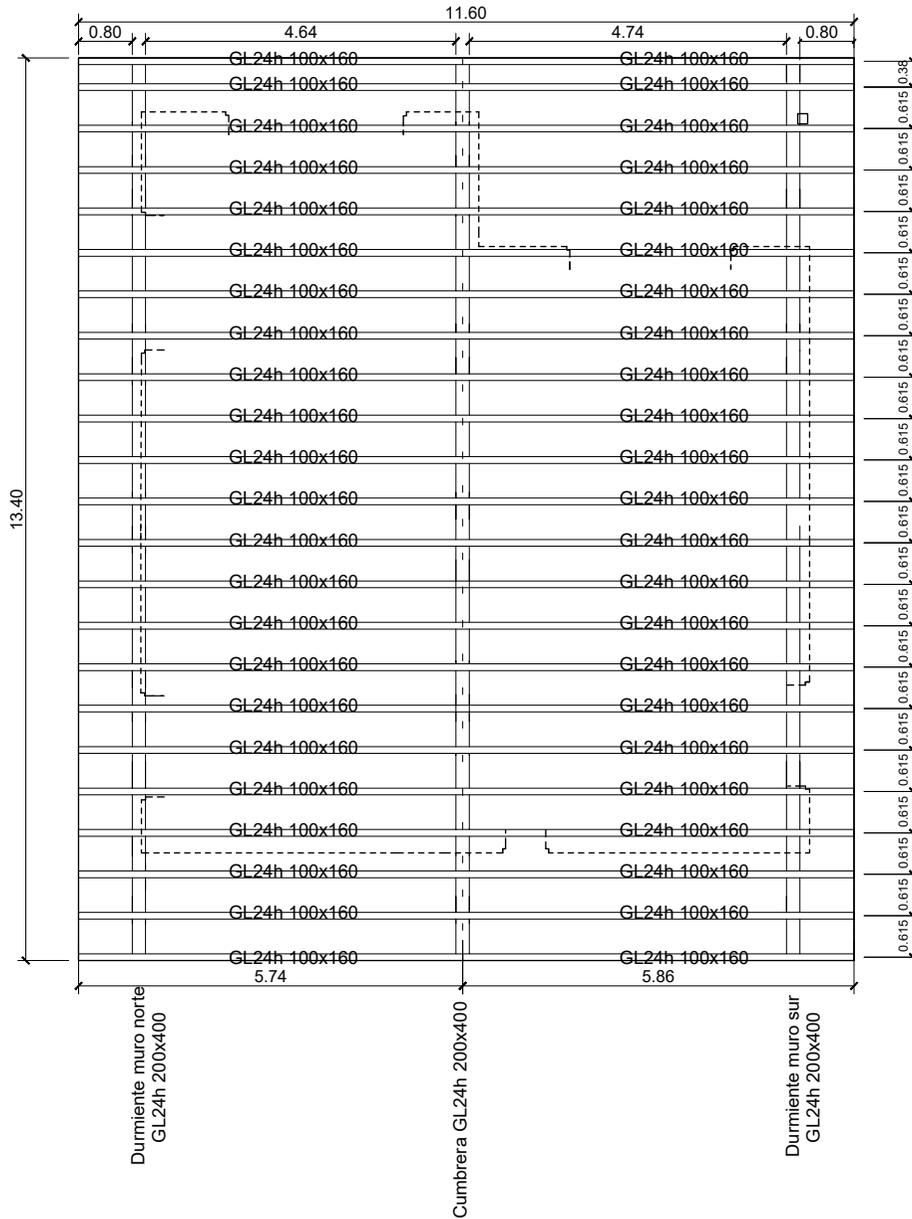
P R O Y E C T O	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN	
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> REF. CATASTRAL: <b>39102A66200590001DX</b>	
	AGOSTO DE 2.023	
P R O P I E D A	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ	
	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397  C/ Dr. Manuel Díaz Munió nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales, Cantabria. T: 942 86 53 69 E-MAIL: fsmora@gmail.com	
A R Q U I T E C T O	ESTRUCTURA. MUROS DE TERMOARCILLA Y PILARES DE MADERA	
	escala 1/100 ARQUITECTURA <b>E02</b>	



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





ESTRUCTURA DE MADERA. CUADROS DE CARACTERISTICAS SEGUN "CTE-DB-SE-M"								
ELEMENTOS DE MADERA								
ELEMENTO DE MADERA	TIPO DE MADERA ESTRUCTURAL		CLASE RESISTENTE		CLASE DE SERVICIO			
TODOS (SALVO MARCADOS CON *)			LAMINADA		GL24h		1-2	
VIGA MARCADAS CON *			LAMINADA		GL32h		1	
VALORES CARACTERISTICOS DE LA RESISTENCIA								
CLASE RESISTENTE	FLEXION f <sub>m,k</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	TENSION PARALELA-FLOJA (N/mm <sup>2</sup> )	TENSION PERPENDICULAR-FLOJA (N/mm <sup>2</sup> )	COMPRESION PARALELA-FLOJA (N/mm <sup>2</sup> )	COMPRESION PERPENDICULAR-FLOJA (N/mm <sup>2</sup> )	CORTANTE F <sub>v,k</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	MODULO DE ELASTICIDAD PANELS MEDIO E <sub>0,m</sub> (N/mm <sup>2</sup> )	DENSIDAD CARACTERISTICA (Kg/m <sup>3</sup> )
GL32c	32	19.5	0.45	26.5	3.0	3.2	13.7	410
GL24h	24	16.5	0.4	24	2.7	2.7	11.6	380
COEFICIENTES								
ELEMENTO DE MADERA	COEFICIENTE PARCIAL DE SEGURIDAD DEL MATERIAL (k <sub>mod</sub> )			FACTOR DE MODIFICACION (k <sub>mod</sub> )				FACTOR DE FLUENCIA (k <sub>def</sub> )
	SIT. PERSTIS/TRANSIT	SITUACION EXTRAORD.	DURACION PERMANENTE	DURACION MEDIA	DURACION CORTA	DURACION INSTANTANEA		
TODOS	1.30	1.00	0.60	0.80	0.90	1.10	0.60	
UNION METALICA	1.30							
DURABILIDAD								
ELEMENTOS DE MADERA				ELEMENTOS METALICOS DE FIJACION				
ELEMENTO DE MADERA	CLASE DE RIESGO BIOLÓGICO	TIPO DE PROTECCION	ELEMENTO DE FIJACION	PROTECCION MINIMA CONTRA CORROSION				
TODOS	1	NINGUNA	CHAPAS DE ACERO	Fe/Zn 12 o (GALVANIZADO EN CALIENTE Z 275)				
			PASADORES	NINGUNA				
OBSERVACIONES: TODOS LOS ELEMENTOS DE MADERA ESTRUCTURAL A EMPLEAR ESTARAN CLASIFICADOS SEGUN LO INDICADO EN EL CUADRO. PREVIAMENTE A SU COLOCACION SE VERIFICARA QUE LA MADERA SE ENCUENTRA CON UN CONTENIDO DE HUMEDAD 10-16%. LOS VALORES INDICADOS EN LA TABLA SON CARACTERISTICOS.								

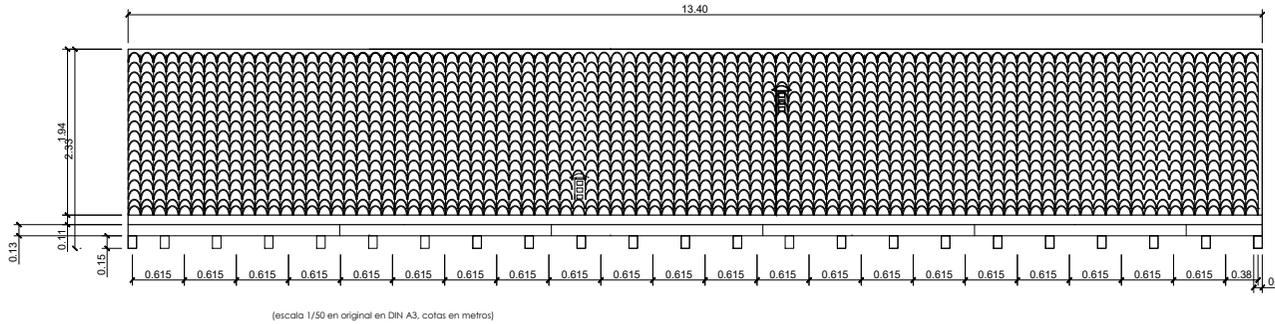
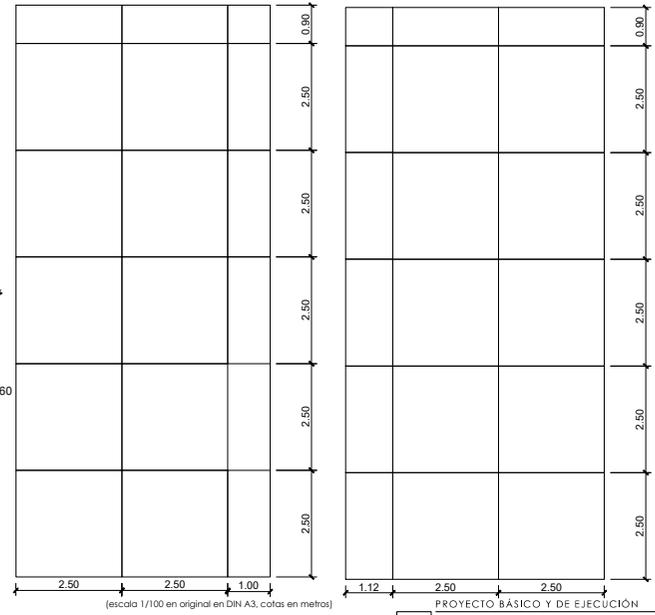
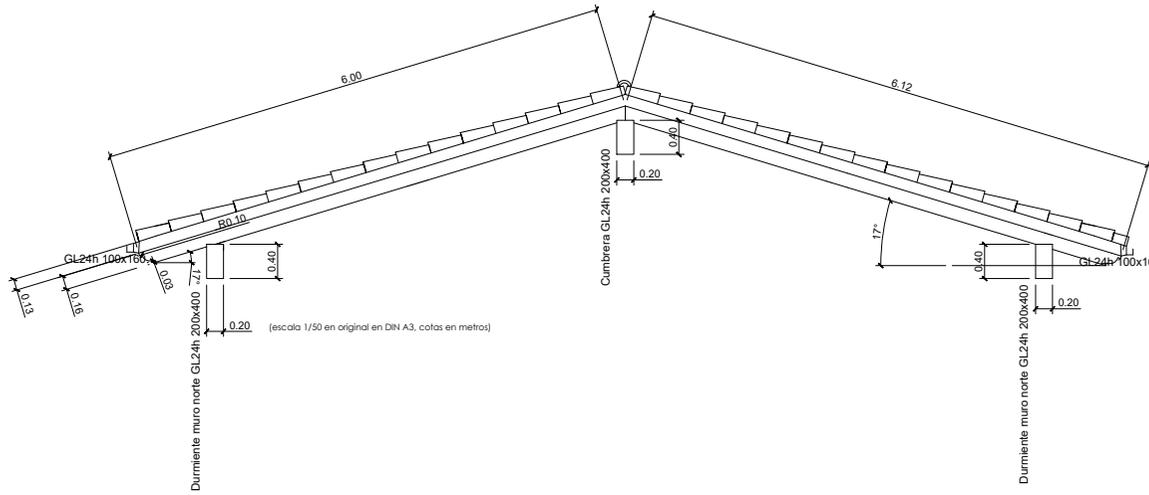
PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA. <b>REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX</b> AGOSTO DE 2.023
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
ARQUITECTO	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397  C/ Dr. Manuel Diaz Muñoz nº18, bajo. 39700 Castro-Urdiale Cantabria. t: 942 84 53 69 e-MAIL: fymora@gmail.com
	ESTRUCTURA CUBIERTA. Hoja 1 de 2. <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">escala</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1/50</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ARQUITECTURA</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; font-size: 2em; font-weight: bold;">E03</div> </div>



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





PROYECTO	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> <b>REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX</b>			
	AGOSTO DE 2.023			
PROPIEDAD	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ			
	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397			
ARQUITECTO				
	C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo. 39700 Castro-Urdiales Cantabria. T: 942 84 83 69 E-MAIL: fymora@gmail.com			
PLANO	ESTRUCTURA CUBIERTA. Hoja 2 de 2.			
	<table border="1"> <tr> <td>escala</td> <td>Varias</td> </tr> <tr> <td>ARQUITECTURA</td> <td><b>E04</b></td> </tr> </table>	escala	Varias	ARQUITECTURA
escala	Varias			
ARQUITECTURA	<b>E04</b>			



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

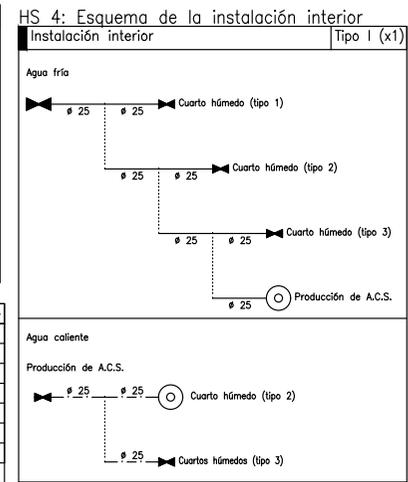
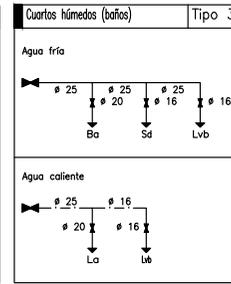
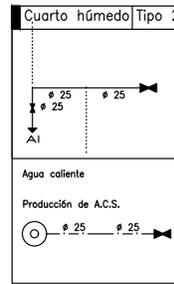
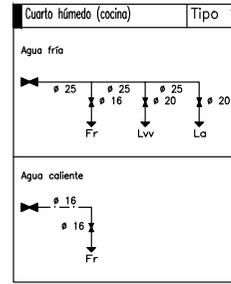
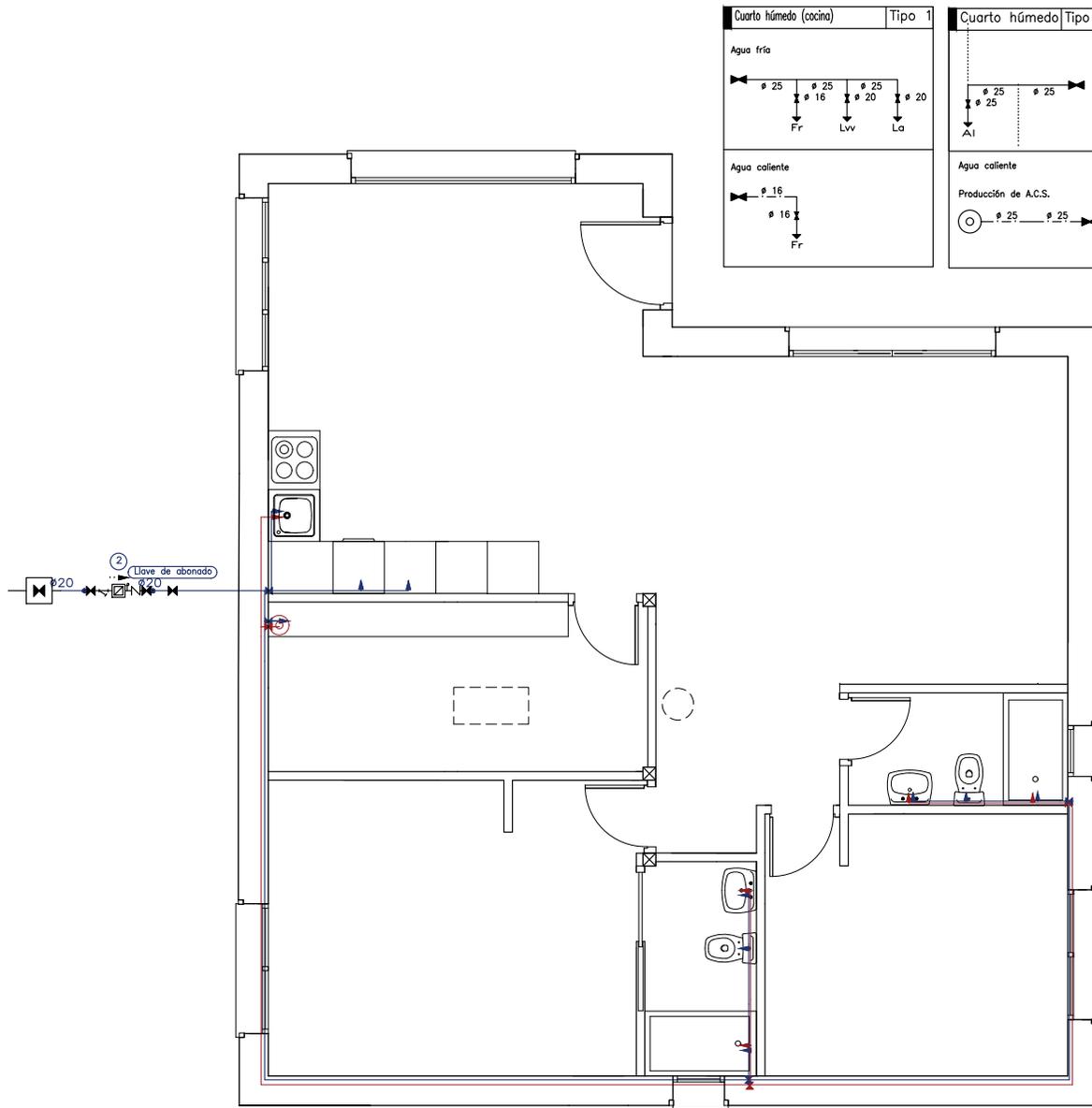
**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j



Diámetros utilizados en la instalación interior	
Alimentación	25 mm
Lavabo (Lv)	16 mm
Bañera de menos de 1,40 m (Ba)	20 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	16 mm
Fregadero doméstico (Fr)	16 mm
Lavadora doméstica (La)	20 mm
Consumo genérico (agua fría) (Gf)	16 mm
Lavavajillas doméstico (Lv)	20 mm

Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), según UNE-EN 12201-2
Alimentación	Tubo de polietileno de alta densidad (PE-100 A), según UNE-EN 12201-2
Instalación interior	Tubo de polietileno reticulado (PEX), según UNE-EN ISO 15875-2
Aislamiento térmico (A.C.S.)	Coquilla de lana de vidrio

Simbología	
	Toma y llave de corte de acometida
	Preinstalación de contador
	Llave de abonado
	Llave de local húmedo
	Consumo con hidromezclador
	Consumo con hidromezclador (Ducha, Bañera)
	Consumo de agua fría
	Punto de consumo con mayor caída de presión

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.**

**REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX**

AGOSTO DE 2.023

PROPIEDAD: CAROLINA GARCÍA FIGUERO  
JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ

ARQUITECTO: FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO  
COACAN 2397

C/ Dr. Manuel Díaz Muro nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales, Cantabria. T: 942 86 53 49 E-MAIL: fsmora@gmail.com

INSTALACIONES: FONTANERIA

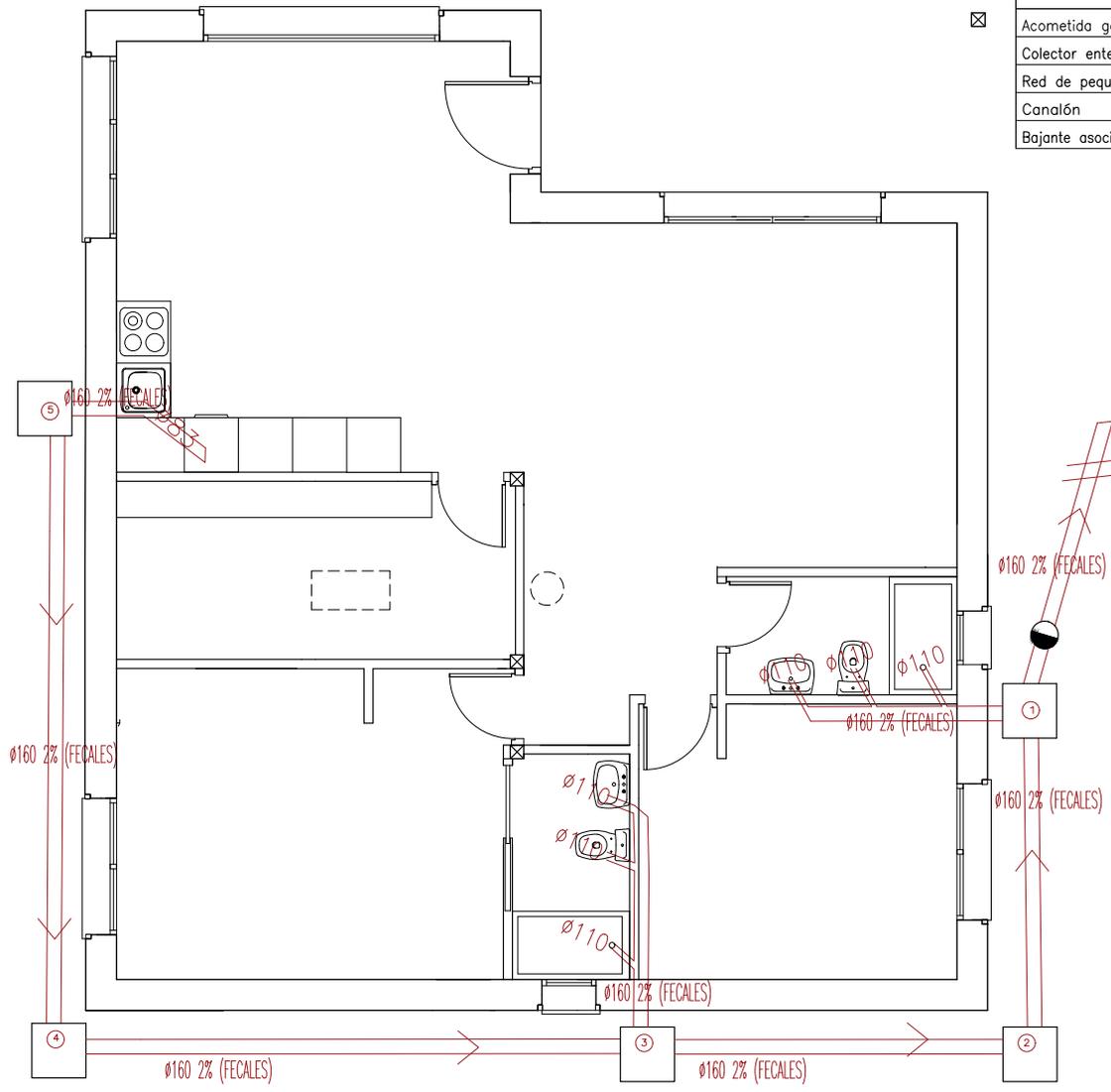
escala 1/100 ARQUITECTURA 101

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j



Materiales utilizados para las tuberías	
☒ Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Canalón	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 607
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 12200-1

Diámetros mínimos en la red de pequeña evacuación	
Lavabo (Lvb)	32 mm
Bañera (con o sin ducha) (Ba)	40 mm
Inodoro con cisterna (Sd)	110 mm
Fregadero de cocina (Fr)	40 mm
Lavadora (Lvr)	40 mm
Lavavajillas (Lvv)	40 mm

Referencias y dimensiones de arquetas	
1	60x60x60 cm
2	60x60x60 cm
3	60x60x60 cm
4	60x60x60 cm
5	60x60x60 cm

Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Colector maestro de aguas pluviales y residuales
	Colector maestro de aguas residuales
	Colector maestro de aguas pluviales
	Arqueta
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna
	Canalón

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.**  
**REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX**

AGOSTO DE 2.023

CAROLINA GARCÍA FIGUERO  
 JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ

---

**FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO**  
 COACAN 2397

C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales, Cantabria. T: 942 86 53 69 E-MAIL: fsmora@gmail.com

---

**INSTALACIONES: SANEAMIENTO FECALES.**

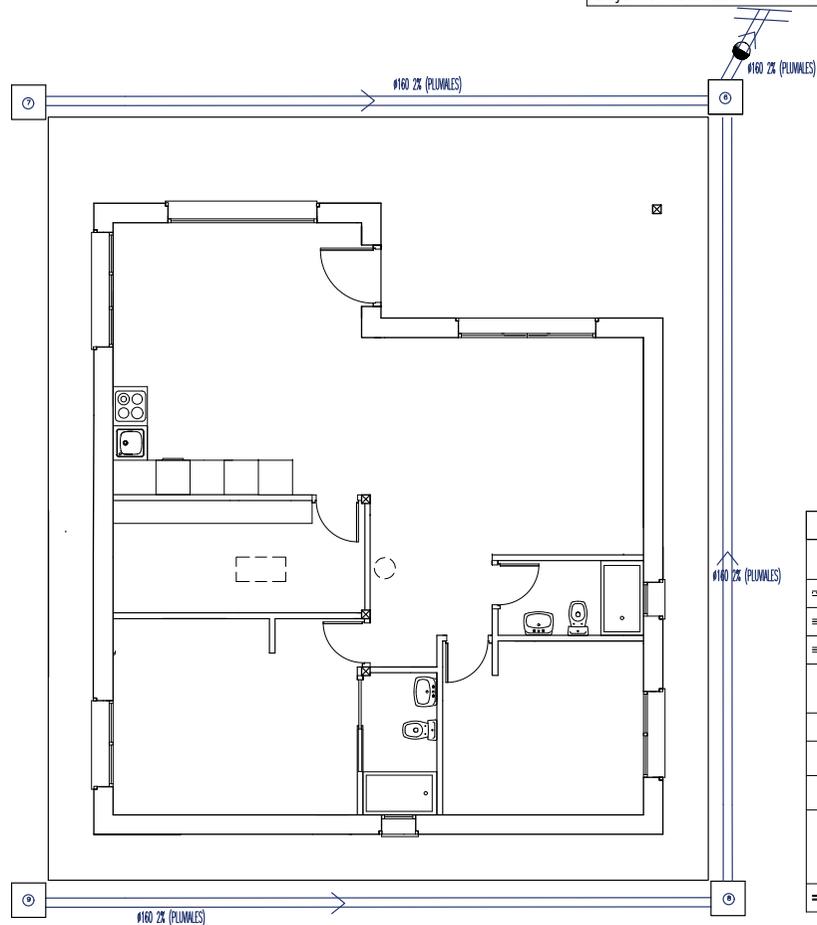
escala	1/50	ARQUITECTURA	<b>102</b>
--------	------	--------------	------------

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Canalón	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 607
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 12200-1



Referencias y dimensiones de arquetas	
7	60x60x60 cm
8	60x60x60 cm
9	60x60x60 cm
10	60x60x60 cm

Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Colector maestro de aguas pluviales y residuales
	Colector maestro de aguas residuales
	Colector maestro de aguas pluviales
	Arqueta
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna
	Canalón

PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN

**PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.**  
**REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX**

**PROPIEDAD**  
 CAROLINA GARCÍA FIGUERO  
 JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ  
 AGOSTO DE 2.023

**ARQUITECTO**  
**FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO**  
 COACAN 2397

C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo, 39700 Castañeda, Cantabria. T: 942 86 53 49 E-MAIL: fsmora@gmail.com

**PLANO**  
**INSTALACIONES: SANEAMIENTO PLUVIALES.**

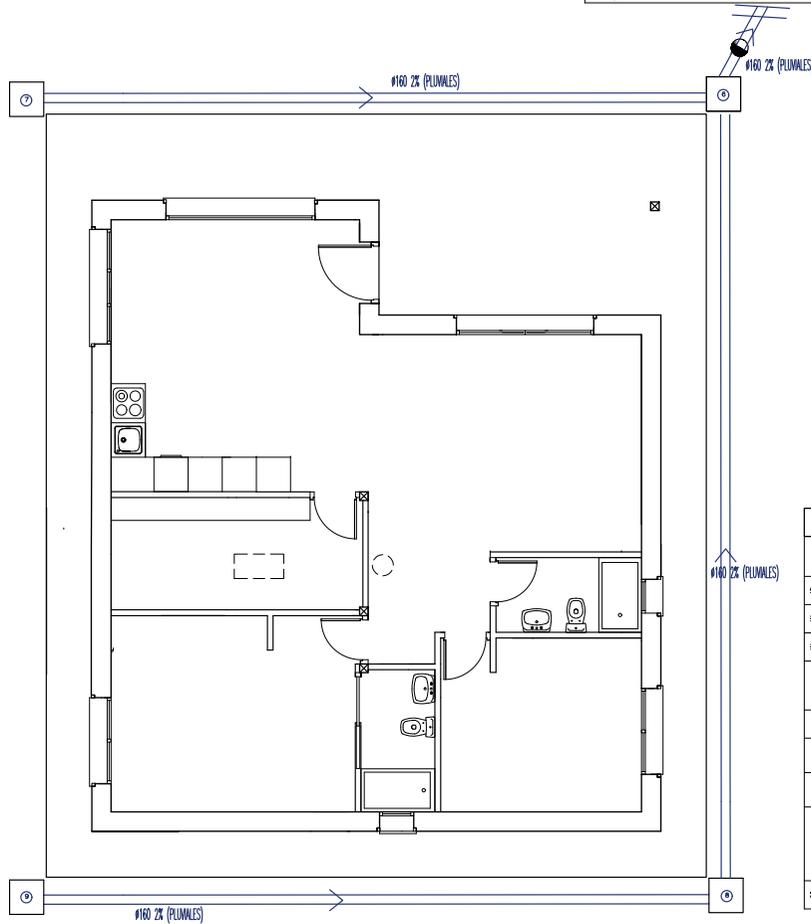
escala 1/100  
 ARQUITECTURA 103

**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



Materiales utilizados para las tuberías	
Acometida general	Tubo de PVC liso, serie SN-4, rigidez anular nominal 4 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Colector enterrado	Tubo de PVC liso, serie SN-2, rigidez anular nominal 2 kN/m <sup>2</sup> , según UNE-EN 1401-1
Red de pequeña evacuación	Tubo de PVC, serie B, según UNE-EN 1329-1
Canalón	Canalón circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 607
Bajante asociada al canalón	Bajante circular de PVC con óxido de titanio, según UNE-EN 12200-1



Referencias y dimensiones de arquetas	
7	60x60x60 cm
8	60x60x60 cm
9	60x60x60 cm
10	60x60x60 cm

Simbología	
	Conexión con la red general de saneamiento
	Colector maestro de aguas pluviales y residuales
	Colector maestro de aguas residuales
	Colector maestro de aguas pluviales
	Arqueta
	Bote sifónico
	Consumo con hidromezclador
	Bañera / Ducha
	Inodoro con cisterna
	Canalón

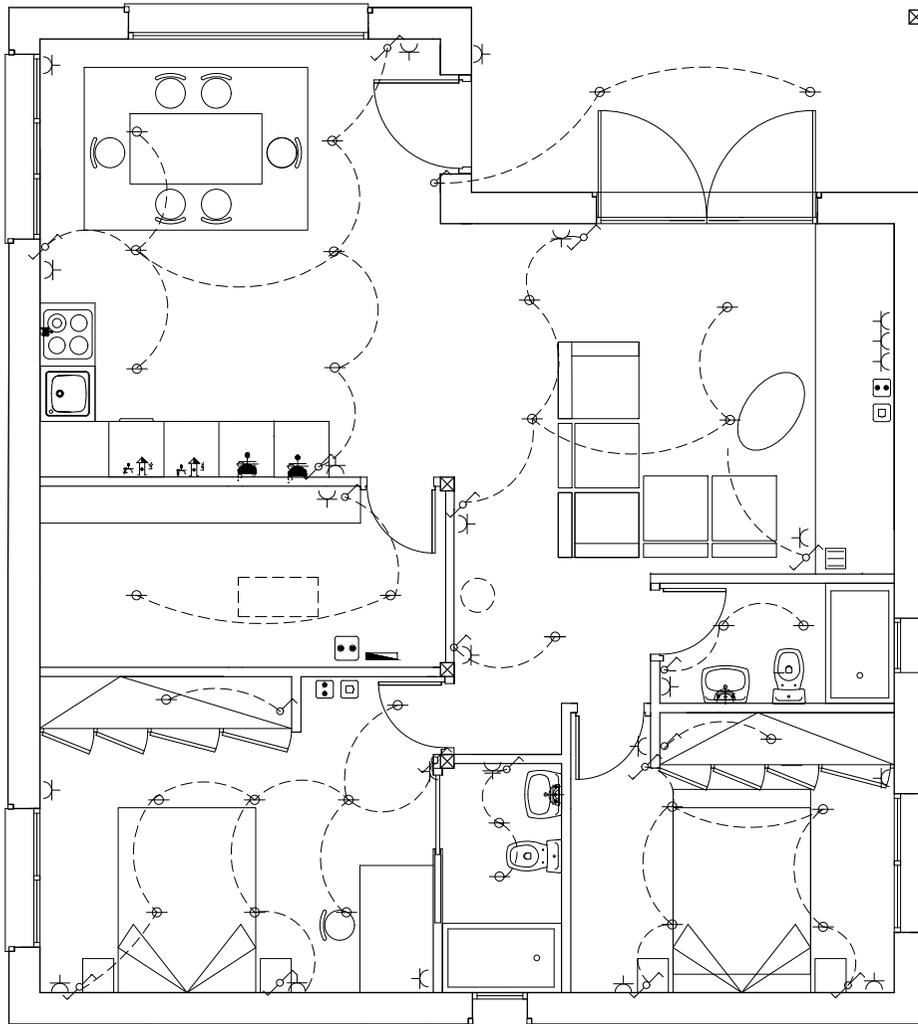
PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA. REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ AGOSTO DE 2.023
ARQUITECTO	FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO COACAN 2397
	 <small>C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo, 39700 Castañerías, Cantabria. T: 942 86 53 49 E-MAIL: fsmora@gmail.com</small>
PLANO	INSTALACIONES: SANEAMIENTO PLUVIALES.
	escala 1/100 ARQUITECTURA 103



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





Leyenda	
	Toma de iluminación en la pared
	Interruptor
	Conmutador
	Cruzamiento
	Cuadro individual
	Caja de protección y medida (CPM)
	Pulsador
	Zumbador
	Lavadora doméstica
	Lavavajillas doméstico
	Bañera de menos de 1,40 m
	Toma de baño / auxiliar de cocina
	Toma de uso general
	Toma de cocina
	Toma de lavadora
	Toma de uso general doble
	Toma de uso general, estancia
	Toma de lavavajillas
	Toma de termo eléctrico
	Registro para toma de cables coaxiales para RTV
	Registro para toma de cables de pares trenzados
	Punto de luz
	Apliche de luz en pared

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> <b>REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX</b>
PROFESIONAL	AGOSTO DE 2.023
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
ARQUITECTO	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397
PLANO	C/ Dr. Manuel Díaz Muriel nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales, Cantabria. T: 942 86 53 49 E-MAIL: fymora@gmail.com
	<b>INSTALACIONES: ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES.</b> Hoja 1 de 2.
escala	1/50
ARQUITECTURA	<b>104</b>



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**

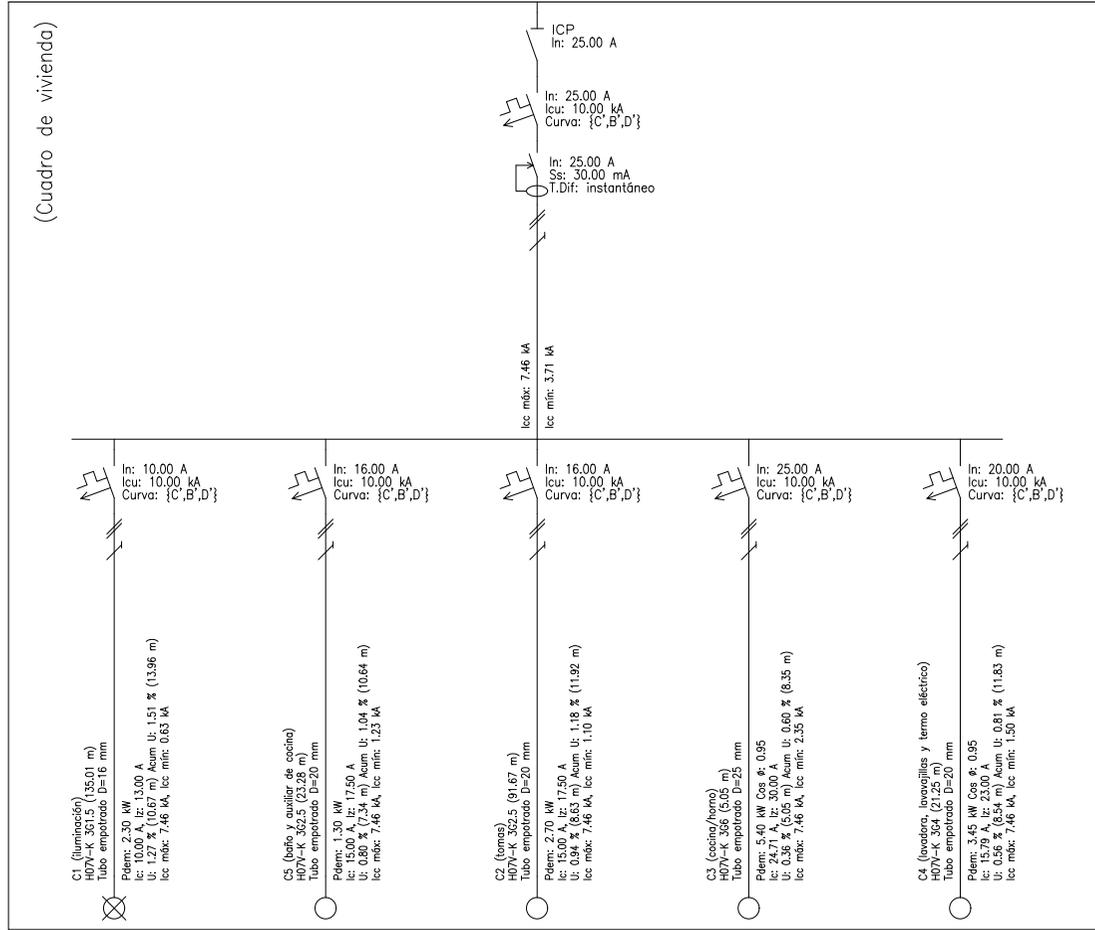
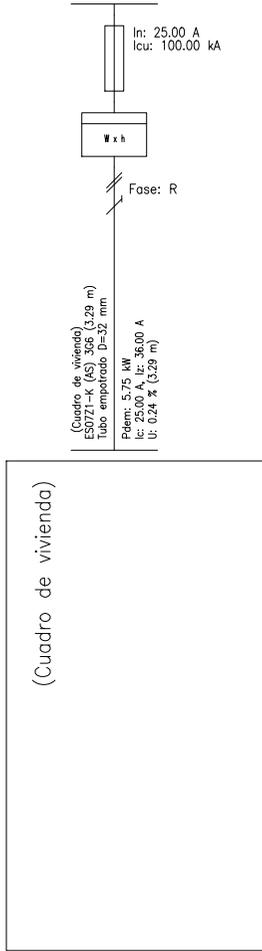




Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**

CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

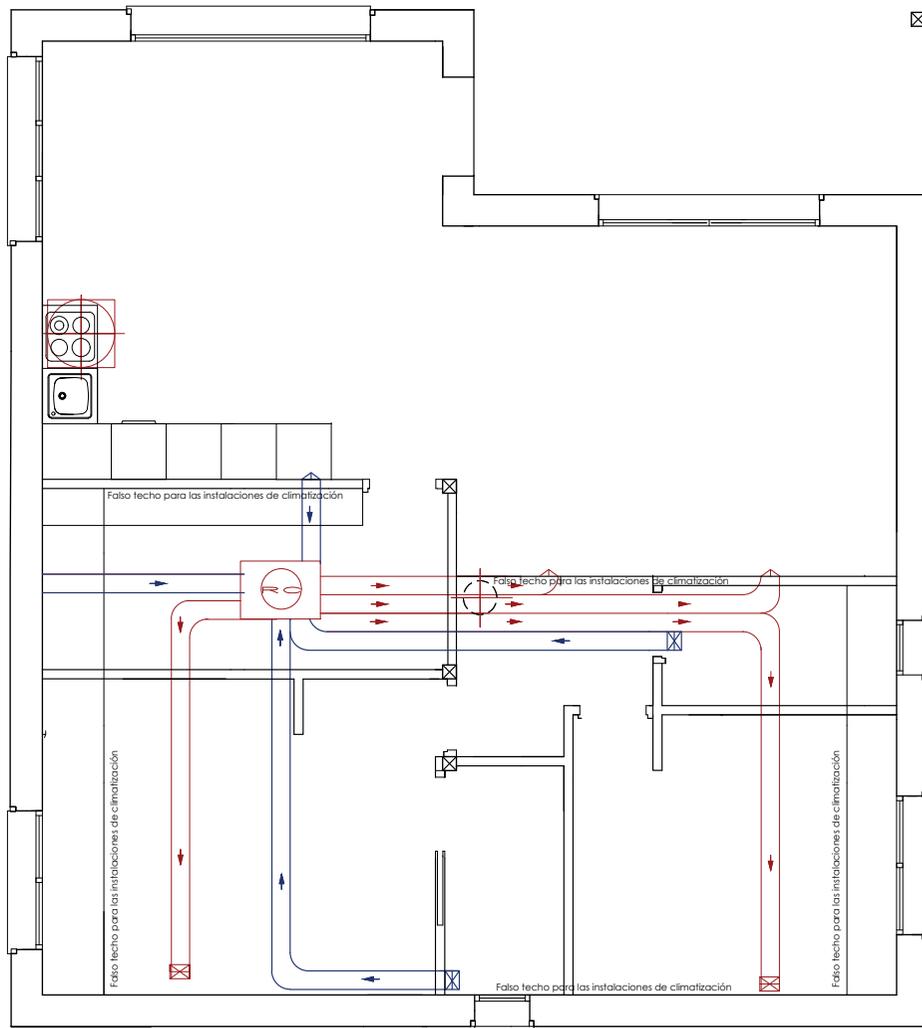
# Derivación individual CPM-1



P R O Y E C T O	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA. REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX
	AGOSTO DE 2.023
PROPIEDAD	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
ARQUITECTO	FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO COACAN 2397 
P L A N O	C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo. 39700 Castro-Urdiales. Cantabria. T: 942 86 83 87 E-MAIL: fymora@gmail.com
	INSTALACIONES: ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES. Hoja 2 de 2.
escala	1/50
ARQUITECTURA	105

R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 2023OP007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





Simbología		En falso techo:
	Recuperador de calor (RC)	SI
	Canalización de ida del recuperador de calor	SI
	Canalización de retorno del recuperador de calor	SI
	Estufa de pelets	NO
	Rejilla de salida de aire del circuito de ida hacia el RC horizontal	SI
	Rejilla de entrada de aire del circuito de vuelta al RC horizontal	SI
	Rejilla de salida de aire del circuito de ida hacia el RC vertical	SI
	Campana extractora de la cocina	NO

PROYECTO	PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN
	<b>PROYECTO BÁSICO Y DE EJECUCIÓN DE VIVIENDA EN CARASA, JUNTA DE VOTO, CANTABRIA.</b> REF. CATASTRAL: 39102A66200590001DX
PROFESIDAD	AGOSTO DE 2.023
	CAROLINA GARCÍA FIGUERO JOSÉ ESPINOSA LÓPEZ
ARQUITECTO	<b>FRANCISCO SEBASTIAN DELGADO</b> COACAN 2397
	 C/ Dr. Manuel Díaz Muñoz nº18, bajo, 39700 Castro-Urdiales, Cantabria. T: 942 86 53 49 E-MAIL: fsmora@gmail.com
PLANO	INSTALACIONES: CALEFACCIÓN Y VENTILACIÓN
	escala 1/50 ARQUITECTURA 106



**Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**



## IV - V Mediciones y Presupuesto

Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref. catastral: 39102A66200590001DX



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 2023OP007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
1.1	M2	Desbroce y limpieza superficial del terreno por medios mecánicos, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Medida la superficie						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	15,000	15,000		225,000	
							225,000	225,000
			<b>Total M2 :</b>		<b>225,000</b>	<b>0,25 €</b>		<b>56,25 €</b>
1.2	M3	Excavación a cielo abierto en vaciado en terreno de consistencia media, por medios mecánicos, con extracción de tierras fuera de la excavación, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares. Medido el volumen						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		EDIFICIO Y SOLERA PERIMETRAL	1	14,300	12,600	2,200	396,396	
		ACOMETIDAS	2	50,000	0,400	0,400	16,000	
		OTROS	1	4,000	0,400	0,400	0,640	
							413,036	413,036
			<b>Total M3 :</b>		<b>413,036</b>	<b>11,28 €</b>		<b>4.659,05 €</b>
<b>Parcial nº 1 MOVIMIENTO DE TIERRAS :</b>								<b>4.715,30 €</b>





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
Promotor:  
Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 2 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
2.1	M3	Aporte de tierras (procedentes de excavación) y del exterior y compactación por capas no superiores a 25cm. hasta conseguir la compactacion definida en geotencico.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	EDIFICIO Y SOLERA		1	14,300	12,600	2,200	396,396	
							396,396	396,396
		<b>Total M3 :</b>		<b>396,396</b>		<b>2,50 €</b>		<b>990,99 €</b>
2.2	M2	Lámina de polietileno de alta densidad (HDPE) colocada en base de hormigón de limpieza y solera, incluso p.p. de solapes. S/ DB HS. Medida la superifice						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Losa		1	15,000	15,000		225,000	
							225,000	225,000
		<b>Total M2 :</b>		<b>225,000</b>		<b>0,25 €</b>		<b>56,25 €</b>
2.3	M2	Relleno de grava gruesa limpia de 40 cm de espesor en base de hormigón de limpieza y solera; incluso compactado de base y extendido por medios manuales. S/ DB HS. Medida la superficie						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	EDIFICIO Y ACERA		1	13,300	11,600		154,280	
							154,280	154,280
		<b>Total M2 :</b>		<b>154,280</b>		<b>3,09 €</b>		<b>476,73 €</b>
2.4	M3	Hormigón en masa HM-15 N/mm2, consistencia plástica, tamaño máximo de árido 20 mm, para ambiente normal, elaborado en central para limpieza y nivelado de fondos de cimentación, incluso vertido por medios manuales y colocación. S/ DB SE. Medido el volumen						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	EDIFICIO Y SOLERA		1	13,300	11,600	0,100	15,428	
							15,428	15,428
		<b>Total M3 :</b>		<b>15,428</b>		<b>9,85 €</b>		<b>151,97 €</b>
2.5	M3	Hormigón armado HA-30 N/mm2, consistencia plástica, Tmáx. 30 mm., para ambiente normal Ila, elaborado en central en losa de cimentación, incluso armadura (SEGUN PLANOS.), vertido por medio de camión-bomba, vibrado y colocado. S/ CODIGO ESTRUCTURAL y DB SE. Medido el volumen. Incluso aditivo hidrofugante tapaporos.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Losa		1	11,000	10,000	0,300	33,000	
							33,000	33,000
		<b>Total M3 :</b>		<b>33,000</b>		<b>59,09 €</b>		<b>1.949,97 €</b>

Página: 2 - 31

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA  
ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA  
CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
N.º Registro: 20230P007E006267  
Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 2 CIMENTACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
2.6	M2	Barrera de protección frente al radón sobre losa de cimentación de Riwega, en terreno con nivel de referencia de exposición al radón 300 Bq/m³, con lámina de polietileno de baja densidad (LDPE), malla de refuerzo de fibra de poliéster y armadura de polietileno de alta densidad (PEAD/HDPE), de 0,45 mm de espesor, 235 g/m² de masa superficial, y coeficiente de difusión frente al gas radón 1.64x-14 m²/s, no adherida. Colocación en obra: con solapes en la cara superior de la losa de cimentación, con pistola de aire caliente.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		LOSA VIVIENDA + 30CM DE PERIMETRO (SOLAPE)	1	11,600	10,600		122,960	
							122,960	122,960
			<b>Total M2 :</b>		<b>122,960</b>		<b>8,22 €</b>	<b>1.010,73 €</b>
			<b>Parcial nº 2 CIMENTACIONES :</b>					<b>4.636,64 €</b>

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j> Identificador de documento electrónico (ENI): ES\_000019007\_2023\_DOC\_00M\_00000000000003157056









Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 4 ESTRUCTURA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
4.1	M2	Estructura de madera de cubierta formada por entramado de madera de sección 180x85 mm y tablero OSB3 machihembrado (e=15 mm),Incluso vigas principales segun escuadria de planos. todo de acuerdo con las características geométricas y técnicas especificadas en los planos. S/ DB SE. Medida la superficie. Incluso durmientes, clavos, anclajes uniones, elastomeros, pilares y pilarillos y demas elementos necesarios, totalmente acabado. Includo dos manos de barniz de 1º calidad en zonas vistas.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Cubierta		1	13,400	6,100		81,740	
			1	13,400	6,000		80,400	
							162,140	162,140
			<b>Total M2 :</b>		<b>162,140</b>	<b>27,09 €</b>		<b>4.392,37 €</b>
4.2	M3	m³. Elemento estructural en Madera (pilares) Laminada Encolada de Uso Estructural, de abeto blanco (Abies alba) o similar, clase resistente GL24h, en pilares, jácenas, vigas, viguetas...etc, i/ cortes, entalladuras para su correcto acoplamiento, nivelación y colocación de los elementos de atado y refuerzo, según CTE/ DB-SE-M.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	plares		3	3,500	0,150	0,150	0,236	
			1	2,200	0,150	0,150	0,050	
							0,286	0,286
			<b>Total m3 :</b>		<b>0,286</b>	<b>1.648,00 €</b>		<b>471,33 €</b>
4.3	M2	m². Fábrica de 19 cm de espesor con bloque cerámico de arcilla aligerada machihembrado rectificada (Termoarcilla) de medidas 30x19x29 cm, sentado con mortero de cemento Portland EN 197-1- CEM II/B-P 32,5 R y arena de río M7,5 según UNE-EN 998-2 para posterior terminación, i/p.p. de roturas, replanteo, aplomado y nivelación, i/p.p. de cortes y piezas especiales, según CTE/ DB-SE-F.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	Fachada principal		1	11,000		2,400	26,400	
	Fachada trasera		1	11,000		2,400	26,400	
	Fachada lateral 1		1	10,000		3,100	31,000	
	Fachada lateral 2		1	10,000		3,100	31,000	
	huecos: puerta:		-1	2,180		1,070	-2,333	
	ventana V1:		-1	2,500		1,500	-3,750	
	ventanas V2:		-3	1,500		1,200	-5,400	
	ventanas V3:		-2	0,600		1,200	-1,440	
	ventana V4:		-1	2,200		2,300	-5,060	
							96,817	96,817
			<b>Total m2 :</b>		<b>96,817</b>	<b>64,89 €</b>		<b>6.282,46 €</b>
			<b>Parcial nº 4 ESTRUCTURA :</b>					<b>11.146,16 €</b>

Página: 6 - 31

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA  
 ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 5 CUBIERTAS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe		
5.1	M2	Cubierta inclinada ventilada tipo convencional formada por teja cerámica mixta clavada sobre rastrel sobre tablero de madera clavado a rastrel de sección 40x30 mm, membrana impermeabilizante y difusora de vapor de agua (e=0,5 mm) formada por dos capas de fieltro de polipropileno que recubren un film interior con una impermeabilidad al agua de 4 m.c.a. y un factor de resistencia a la difusión de vapor de agua de 36, tablero OSB3 machihembrado, aislamiento de lana de roca (sin incluir) en entramado de madera, barrera de vapor de polietileno o similar y tablero OSB (e=15 mm). S/ DB HS. Medida la superficie. Incluso dos líneas de rastrel. incluso remates de cubierta, limas, plomos zinc, encuentros con chimeneas. Incluso formacion de chimeneas con ladrillo caravista rustico y sombrero metalico. Totalmente terminado.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Cubierta		1	13,400	6,000		80,400		
			1	13,400	6,120		82,008		
							162,408	162,408	
			<b>Total M2 :</b>		<b>162,408</b>	<b>2,95 €</b>		<b>479,10 €</b>	
5.2	Ud	Instalación de sumidero sifónico de PVC, de salida vertical de 40/50 mm de diámetro, con rejilla de PVC de 120x120 mm, para recogida de aguas pluviales, incluso p/p de accesorios de montaje, piezas especiales, material auxiliar y elementos de sujeción, totalmente montado, conexionado a la red general de desagüe y probado. S/ DB HS. Medida la unidad. Incluso pp de tubos hasta conexión.							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
			1				1,000		
							1,000	1,000	
			<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>	<b>14,77 €</b>		<b>14,77 €</b>	
5.3	MI	Suministro y montaje de canalón y bajante circular de aluminio, para encolar, de desarrollo 250 mm, color gris claro, para recogida de aguas de cubierta, formado por piezas preformadas, fijadas mediante gafas especiales de sujeción al alero, con una pendiente mínima del 0,5%. Incluso p/p de piezas especiales, remates finales del mismo material, y piezas de conexión a bajantes. Totalmente montado, conexionado y probado. S/ DB HS. Medida la longitud							
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal	
	Canalon		2	13,400			26,800		
	Bajante		2	3,200			6,400		
							33,200	33,200	
			<b>Total ML :</b>		<b>33,200</b>	<b>16,71 €</b>		<b>554,77 €</b>	
			<b>Parcial nº 5 CUBIERTAS :</b>					<b>1.048,64 €</b>	





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 6 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
6.1	M2	Tabiquería interior formada por placa de yeso laminado (e=15 mm), entramado de madera de sección 70x35 mm con aislamiento interior de lana de roca (sin incluir) y placa de yeso laminado (e=15 mm). S/ DB HS. Medida la superficie						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	4,420		2,500	11,050	
2.5			1	3,620		2,500	9,050	
			1	2,160		2,500	5,400	
			3	0,600		2,500	4,500	
			1	4,000		2,500	10,000	
			1	2,560		2,500	6,400	
			1	0,700		2,500	1,750	
			1	1,600		2,500	4,000	
			1	2,560		2,500	6,400	
			1	1,760		2,500	4,400	
Sobre altillos			1	19,400			19,400	
							82,350	82,350
			<b>Total M2 :</b>	<b>82,350</b>		<b>5,91 €</b>		<b>486,69 €</b>
6.2	Ud	Forado de conductos de ventilación e instalaciones con trasdosado semidirecto formado por maestras separadas 400 mm. de chapa de acero galvanizado de 82 mm., atornillado con tornillos autoperforantes de acero, placa yeso laminado de 13 mm. de espesor, sin aislamiento, incluso p.p. de tratamiento de huecos, paso de instalaciones, tornillería, pastas de agarre y juntas, cintas para juntas, anclajes para suelo y techo, limpieza y medios auxiliares, totalmente terminado y listo para pintar o decorar. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>		<b>8,67 €</b>		<b>8,67 €</b>
6.3	Ud	Ayudas de albañilería a instalaciones de los dos edificios, incluyendo mano de obra en carga y descarga, materiales, apertura y tapado de rozas y recibidos, p.p. de material auxiliar, limpieza y medios auxiliares. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>		<b>123,12 €</b>		<b>123,12 €</b>
6.4	MI	Vierteaguas de piedra natural hidrofugada de 3 cm de espesor con 10º de pendeinte y con lamina impermeable debajo del vierteaguas. Totalmente colocado y sellado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			2	13,400			26,800	
			2	6,000			12,000	
			2	6,120			12,240	
							51,040	51,040
			<b>Total ML :</b>	<b>51,040</b>		<b>123,12 €</b>		<b>6.284,04 €</b>

Página: 8 - 31

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA  
 ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 6 ALBAÑILERIA

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
6.5	MI	Zocalo de piedra natural hidrofugada de 3 cm de espesor, de 30 cm de alto, y con lamina impermeable detras de la pieza y debajo de solera en encuentro hasta jaridn. Totalmente colocado y sellado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PERIMETRO FACHADA	1	51,040			51,040	51,040
							51,040	51,040
		<b>Total ML :</b>		<b>51,040</b>		<b>123,12 €</b>		<b>6.284,04 €</b>
6.6	M2	Cerramiento de hueco de ascensor con placas de yeso laminado mediante el sistema Placo Fire El 180 "PLACO", de tabique múltiple (19+41+15+15+15+15)/600 (1 Coreboard, y 4 Placoflam PPF 15), con una resistencia al fuego de 180 minutos; 120 mm de espesor total. El precio incluye la resolución de encuentros y puntos singulares, pero no incluye el aislamiento a colocar entre los montantes.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		REVESTIMIENTO TUBO DE PELLETS	1	1,500		3,500	5,250	5,250
							5,250	5,250
		<b>Total M2 :</b>		<b>5,250</b>		<b>58,47 €</b>		<b>306,97 €</b>
		<b>Parcial nº 6 ALBAÑILERIA :</b>						<b>13.493,53 €</b>

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j  
 Identificador de documento electrónico (ENI): ES\_000019007\_2023\_DOC\_00M\_000000000000003157056





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
Promotor:  
Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 7 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
7.1	M2	Aislamiento termoacústico con panel de lana mineral (e=10 cm) colocado en entramado de madera de fachada (sin incluir), a tope para evitar cualquier eventual puente térmico, incluso p.p. de corte, adhesivo de colocación y medios auxiliares. S/ DB HE, DB HR y DB HS. Medida la superficie. incluso con barrera de vapor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada principal	1	11,000		2,800	30,800	
		Fachada trasera	1	11,000		2,800	30,800	
		Fachada lateral 1	1	10,000		2,800	28,000	
		Fachada lateral 2	1	10,000		2,800	28,000	
		huecos: puerta:	-1	2,180		1,070	-2,333	
		ventana V1:	-1	2,500		1,500	-3,750	
		ventanas V2:	-3	1,500		1,200	-5,400	
		ventanas V3:	-2	0,600		1,200	-1,440	
		ventana V4:	-1	2,200		2,300	-5,060	
							99,617	99,617
		<b>Total M2 :</b>		<b>99,617</b>		<b>7,89 €</b>		<b>785,98 €</b>
7.2	M2	Aislamiento termoacústico con panel de lana mineral (e=10 cm) colocado en entramado de madera de cubierta (sin incluir), a tope para evitar cualquier eventual puente térmico, incluso p.p. de corte, adhesivo de colocación y medios auxiliares. S/ DB HE, DB HR y DB HS. Medida la superficie. incluso con barrera de vapor.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Cubierta	1	13,400	6,000		80,400	
			1	13,400	6,120		82,008	
							162,408	162,408
		<b>Total M2 :</b>		<b>162,408</b>		<b>10,84 €</b>		<b>1.760,50 €</b>
7.3	M2	Aislamiento termoacústico mediante placas rígidas de poliestireno extruido con resistencia suficiente para colocación en suelos (e=5 cm) colocado sobre losa de cimentación, incluso p.p. de corte y colocación. S/ DB HE, DB HR y DB HS. Medida la superficie						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		suelo	1	9,320	10,320		96,182	
			-1	2,000	4,600		-9,200	
							86,982	86,982
		<b>Total M2 :</b>		<b>86,982</b>		<b>5,91 €</b>		<b>514,06 €</b>
7.4	M2	Aislamiento termoacústico con panel de lana mineral (e=6 cm) colocado en entramado de madera de tabiques (sin incluir), a tope para evitar cualquier eventual puente térmico, incluso p.p. de corte, adhesivo de colocación y medios auxiliares. S/ DB HE, DB HR y DB HS. Medida la superficie.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1	4,420		2,500	11,050	
			1	3,620		2,500	9,050	
			1	2,160		2,500	5,400	
			3	0,600		2,500	4,500	
			1	4,000		2,500	10,000	
			1	2,560		2,500	6,400	
			1	0,700		2,500	1,750	
			1	1,600		2,500	4,000	
			1	2,560		2,500	6,400	
			1	1,760		2,500	4,400	
		Sobre altillos	1	19,400			19,400	





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 7 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
				82,350	82,350
		<b>Total M2 :</b>	<b>82,350</b>	<b>3,93 €</b>	<b>323,64 €</b>

7.5 M2 Impermeabilización de cubiertas inclinadas, con una pendiente media del 35%, con lámina impermeabilizante, flexible y difusora de vapor de agua, Air 135 "REVESTECH", compuesta de una hoja de poliolefina, con ambas caras revestidas de velo fibroso, de 0,45 mm de espesor y 135 g/m<sup>2</sup>, suministrada en rollos de 1,5 m de anchura y 50 m de longitud, tipo monocapa, fijada mecánicamente al soporte con tornillos de acero de 6 mm de diámetro y 65 mm de longitud, con tratamiento anticorrosión, taco y arandela de reparto de 40x40 mm (3 ud/m<sup>2</sup>).

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Cubierta	1	13,400	6,000		80,400	
	1	13,400	6,120		82,008	
					162,408	162,408
		<b>Total M2 :</b>	<b>162,408</b>	<b>7,27 €</b>		<b>1.180,71 €</b>

7.6 Ud Partida alzada de Aislamiento termico en forma de coquilla de 32 mm de espesor en tuberías de ACS y de calefacción y otras.

	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
		<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>	<b>172,37 €</b>		<b>172,37 €</b>

Parcial nº 7 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES : **4.737,26 €**

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES\_000019007\_2023\_DOC\_00M\_0000000000000003157056







Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 8 CARPINTERIA DE MADERA, Y DE PVC

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
		ARMAZON PUERTA P4	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>			<b>183,77 €</b>	<b>183,77 €</b>

8.6 Ud Ventana de una hoja oscilobatiente de dimensiones totales 2.50 x 1.50 m, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color imitación madera, tipo I (<=0,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, incluso colocación de acristalamiento climalit bajo emisivo, junta central, escuadras en ingletes de gomas, junquillo y junta EPDM de acristalamiento, con ranuras de ventilación, drenaje de la cámara perimetral de evacuación de agua y herrajes. S/ DB SUA. Medida la unidad

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>		<b>147,01 €</b>
					<b>147,01 €</b>

8.7 Ud Ventana de una hoja oscilobatiente de dimensiones totales 1.50 x 1.20 m, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color imitación madera, tipo I (<=0,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, incluso colocación de acristalamiento climalit bajo emisivo, junta central, escuadras en ingletes de gomas, junquillo y junta EPDM de acristalamiento, con ranuras de ventilación, drenaje de la cámara perimetral de evacuación de agua y herrajes. S/ DB SUA. Medida la unidad

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
3				3,000	
				3,000	3,000
		<b>Total UD :</b>	<b>3,000</b>		<b>122,79 €</b>
					<b>368,37 €</b>

8.8 Ud Ventana de dos hojas abatibles de dimensiones totales 0.50x1.15 m, ejecutada con perfiles de policloruro de vinilo, no plastificado (PVC-U) de 3 mm de espesor en su contorno y 1,5 mm de espesor en interiores, reforzado con perfil tubular interior de acero galvanizado de 1,3 mm, color imitación madera, tipo I (<=0,50 m2), incluso precerco de perfil tubular conformado en frío de acero galvanizado con patillas de fijación, junquillos, juntas de estanqueidad de neopreno, vierteaguas, herrajes de colgar, cierre y seguridad y p.p. de sellado de juntas con masilla elástica, incluso colocación de acristalamiento climalit bajo emisivo, junta central, escuadras en ingletes de gomas, junquillo y junta EPDM de acristalamiento, con ranuras de ventilación, drenaje de la cámara perimetral de evacuación de agua y herrajes. S/ DB SUA. Medida la unidad

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
2				2,000	
				2,000	2,000
		<b>Total UD :</b>	<b>2,000</b>		<b>108,59 €</b>
					<b>217,18 €</b>







Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

### 9.1.- FONTANERIA Y ACS

9.1.1 Ud Suministro e instalación de acometida enterrada para abastecimiento de agua de 20 m de longitud, que une el pozo preexistente en la parcela con la instalación general del edificio, continua en todo su recorrido sin uniones o empalmes intermedios no registrables, formada por tubo de polietileno de alta densidad (PE-100), de 20 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 2 mm de espesor, colocada sobre cama o lecho de arena de 15 cm de espesor, en el fondo de la zanja previamente excavada, debidamente compactada y nivelada mediante equipo manual con pisón vibrante, relleno lateral compactando hasta los riñones y posterior relleno con la misma arena hasta 10 cm por encima de la generatriz superior de la tubería; collarín de toma en carga colocado sobre la red general de distribución que sirve de enlace entre la acometida y la red; llave de corte de compuerta de latón fundido de de diámetro colocada mediante unión roscada, situada junto a la edificación, fuera de los límites de la propiedad, alojada en arqueta prefabricada de polipropileno de 30x30x30 cm, colocada sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/20/I de 15 cm de espesor. Incluso p/p de accesorios y piezas especiales, demolición y levantado del firme existente, posterior reposición con hormigón en masa HM-20/P/20/I, y conexión a la red. Sin incluir la excavación ni el posterior relleno principal. Totalmente montada, conexionada y probada. S/ DB/HS. Medida la unidad

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
<b>Total UD :</b>			<b>1,000</b>	<b>59,09 €</b>	<b>59,09 €</b>

9.1.2 Ud Preinstalación de contador general de agua 3/4" DN 20 mm, colocado en hornacina, conectado al ramal de acometida y al tubo de alimentación, formada por llave de corte general de compuerta de latón fundido; grifo de prueba; filtro retenedor de residuos; válvula de retención de latón y llave de salida de compuerta de latón fundido. Incluso marco y tapa de fundición dúctil para registro y demás material auxiliar. Totalmente montada, conexionada y probada. S/ DB/HS y normativa municipal. Medida la unidad

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
<b>Total UD :</b>			<b>1,000</b>	<b>172,37 €</b>	<b>172,37 €</b>

9.1.3 Ud Instalación interior formada por tubo de polietileno reticulado (PEX), de 18 mm de diámetro exterior, PN=16 atm y 1,7 mm de espesor, empotrado en paramento, protegido contra las condensaciones, mediante coquilla flexible de espuma elastomérica. Incluso p/p de accesorios colocados mediante unión con junta a presión reforzada con anillo y elementos de sujeción. Totalmente montada, conexionada y probada, sin incluir ayudas de albañilería. S/ DB HS. Medida la unidad vivienda.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
<b>Total UD :</b>			<b>1,000</b>	<b>123,12 €</b>	<b>123,12 €</b>

9.1.4 Ud Instalación de red de desagüe en baños y cocina, empotrada en paramento, formada por tubería de PVC de diferentes diámetros, incluso desagües sifónicos en todos los aparatos, conexiones, piezas especiales y pequeño material. S/ DB HS. Medida la unidad vivienda.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000

Página: 15 - 3

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw\_DytDJLYdAU3n8j Identificador de documento electrónico (ENI): ES\_000019007\_2023\_DOC\_00M\_000000000000003157056

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 20230P007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**







Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
	2			2,000	
				2,000	2,000
<b>Total UD :</b>			<b>2,000</b>	<b>443,23 €</b>	<b>886,46 €</b>

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.1.12	Ud	Inodoro de porcelana vitrificada en color a elegir por la Propiedad, formado por taza con salida vertical, mango, tubo y válvula de descarga, tornillos de fijación, asiento y tapa. S/ DB HS. Medida la unidad				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	2				2,000	
					2,000	2,000
<b>Total UD :</b>			<b>2,000</b>	<b>187,13 €</b>	<b>374,26 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.1.13	Ud	Suministro de conjunto de grifería monomando cromada para aparatos sanitarios en baño, formado por mezclador monomando con inversor automático baño-ducha, ducha teléfono, flexible de 170 cm, grifería para lavabo, con aireador y grifería para bidé y regulador de chorro a rótula, instalados con llaves de escuadra cromadas de 1/2". S/ DB HS. Medida la unidad				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	3				3,000	
					3,000	3,000
<b>Total UD :</b>			<b>3,000</b>	<b>221,60 €</b>	<b>664,80 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.1.14	Ud	Montaje de sanitarios y grifería, incluso sellado de juntas y remates. Medida la unidad				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	5				5,000	
					5,000	5,000
<b>Total UD :</b>			<b>5,000</b>	<b>123,12 €</b>	<b>615,60 €</b>	

## 9.2.- ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.2.1	Ud	Instalación de acometida de electricidad desde el punto de toma hasta la caja general de protección y medida. S/ REBT y normativa municipal. Medida la unidad				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total UD :</b>			<b>1,000</b>	<b>3.500,00 €</b>	<b>3.500,00 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe	
9.2.2	Ud	Caja general de protección y medida para contador trifásico, incluso bases cortacircuitos y fusibles para protección de línea repartidora; para empotrar. S/ REBT y normativa municipal. Medida la unidad				
	Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1				1,000	
					1,000	1,000
<b>Total UD :</b>			<b>1,000</b>	<b>241,14 €</b>	<b>241,14 €</b>	

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
9.2.3	Ud	Acometida desde la caja general de protección y medida hasta el cuadro de mando y protección de la vivienda. S/ REBT. Medida la unidad			





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio		Importe
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>		<b>59,09 €</b>	<b>59,09 €</b>
9.2.4	Ud	Cuadro de mando y protección con capacidad para todos los elementos que se especifican en el esquema unifilar, cableado e instalado en armario empotrable con puerta, incluso conexiones y pequeño material. S/ REBT. Medida la unidad	1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>		<b>98,49 €</b>	<b>98,49 €</b>
9.2.5	Ud	Instalación de antena de TV. y FM. terrestre realizada en tubo de PVC flexible de 16 mm de diametro, incluso cable guia y p.p de acometida con tubo de PVC. de 16 mm, accesorios, montaje y preinstalación de antena parabólica a base de tubo traqueado de sección suficiente. S/ Normativa vigente. Medida la unidad vivienda.	1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>		<b>88,64 €</b>	<b>88,64 €</b>
9.2.6	Ud	Instalación de acometida para telefono realizada en tubo de PVC flexible de 16 mm de diametro, incluso cable guia y p.p de acometida con dos tubos de PVC de 63 mm, accesorios y montaje. S/ Normativa vigente. Medida la unidad	1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>		<b>59,09 €</b>	<b>59,09 €</b>
9.2.7	Ud	Instalación de red general de tierra formada por linea de derivación con conductor de cobre desnudo de 16 mm2 de sección nominal, linea principal con conductor de cobre desnudo de 35 mm2, instalada bajo tubo flexible de 13 mm de diámetro, con pica de puesta a tierra de acero recubierto de cobre de 2 m.de longitud y 18 mm. de diámetro, incluso p.p de conexiones equipotenciales en cuartos húmedos con conductor de cobre de 6 mm2, pequeño material, accesorios y montaje. S/ REBT. Medida la unidad	1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>		<b>147,73 €</b>	<b>147,73 €</b>
9.2.8	Ud	Circuito de alumbrado y fuerza, instalado con cable de cobre de conductores suficientes de sección nominal minima, empotrado y aislado con tubo de PVC flexible de diámetro adecuado, incluso p.p. de cajas de derivación y montaje superficial y ayudas de albañilería, construido según NTE/IEB-43 y 45 y REBT. Medida la longitud ejecutada desde la caja de protección hasta la caja de registro de la última habitación suministrada						

Página: 18 - 3

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			1	1,000	1,000			
			<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>	<b>4,92 €</b>			
9.2.9	Ud	Instalación de circuito de UHF-VHF y FM. S/ Normativa vigente. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>			<b>49,24 €</b>	<b>49,24 €</b>
9.2.10	Ud	Instalación de circuito de telefonía. S/ Normativa vigente. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>			<b>73,87 €</b>	<b>73,87 €</b>
9.2.11	Ud	Punto de timbre instalado con cable de cobre de 1,5 mm <sup>2</sup> de sección nominal mínima, empotrado y aislado bajo tubo de PVC flexible de 16mm de diámetro, incluso zumbador, mecanismo pulsador de primera calidad, p.p. de cajas de derivación. S/ REBT. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>			<b>12,31 €</b>	<b>12,31 €</b>
9.2.12	Ud	Videoportero electrónico de un pulsador con amplificador incorporado, luz en tarjetero y micro altavoz habla-escucha, Interfono interior, instalado con alimentador estabilizado, incluso colocación, conexión. S/ REBT. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			<b>Total UD :</b>				<b>147,73 €</b>	
9.2.13	Ud	Punto de luz sencillo con conductor de cobre de 1.5 mm <sup>2</sup> . de seccion mínima, empotrado y aislado con tubo corrugado flexible de PVC de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de líneas de distribución, cajas de registro, derivaciones, mecanismos Simón 31 o similar y p.p. de cajas de derivación. S/ REBT. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			11				11,000	11,000
			<b>Total UD :</b>	<b>11,000</b>			<b>12,31 €</b>	<b>135,41 €</b>
9.2.14	Ud	Punto de luz conmutado con cruzamiento con conductor de cobre de 1.5 mm <sup>2</sup> . de seccion mínima, empotrado y aislado con tubo corrugado flexible de P.V.C. de 13 mm de diámetro, incluso p.p. de líneas de distribución, cajas de registro, derivaciones, mecanismos Simón 31 o similar y p.p. de cajas de derivación. S/ REBT. Medida la unidad						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Página: 19 - 3

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA  
 ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37









Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 9 INSTALACIONES

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
		CONDUCTOS ADMISIÓN Y EXTRACCIÓN	44	44,000	44,000			
				44,000	44,000			
		<b>Total ML :</b>	<b>44,000</b>	<b>10,02 €</b>	<b>440,88 €</b>			
9.4.3	Ud	Ejecución de chimenea para salida de humos y extracción de aire, mediante muro de ladrillo cerámico perforado, enfoscado de mortero y aplicación manual de pintura. Incluso sombrero de aluminio lacado.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			3				3,000	
							3,000	3,000
		<b>Total UD :</b>	<b>3,000</b>	<b>250,60 €</b>	<b>751,80 €</b>			
9.4.4	Ud	Rejilla de ventilación de lamas fijas de aluminio lacado color blanco con 60 micras de espesor mínimo de película seca. Incluso tornillos, de dimensiones 300x150mm.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		REJILLA DE ADMISIÓN EN FACHADA	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>	<b>41,77 €</b>	<b>41,77 €</b>			
9.4.5	Pa	PA de suministro e instalación de recuperador de calor, generador de aire caliente (12.000 Kcal). Obra totalmente ejecutada, pruebas de instalación, y puesta en marcha del equipo.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total PA :</b>	<b>1,000</b>	<b>1.656,24 €</b>	<b>1.656,24 €</b>			
<b>Parcial nº 9 INSTALACIONES :</b>					<b>14.222,67 €</b>			





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
----	----	-------------	----------	--------	---------

### 10.1.- CONTRA INCENDIOS

10.1.1 Ud Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa, de eficacia 34A/183B, de 6 kg de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y manguera con difusor. S/ DB SI y Norma UNE, certificado AENOR. Medida la unidad

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
<b>Total UD :</b>			<b>1,000</b>	<b>29,45 €</b>	<b>29,45 €</b>

### 10.2.- REVESTIMIENTOS

10.2.1 M2 Alicatado con azulejo cerámico de dimensiones a elegir por la Propiedad, recibido con adhesivo de latas propiedades C2, incluso cortes de azulejo, p.p. de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza. Medida la superficie

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Baño 1	2	2,560		2,500	12,800
	2	1,300		2,500	6,500
Cocina	1	4,740		3,000	14,220
	1	4,420		3,500	15,470
Baño 2	2	2,560		2,500	12,800
	2	1,300		2,500	6,500
Deducción de huecos	-1	0,800		2,000	-1,600
	-2	0,600		1,200	-1,440
	-1	0,725		2,000	-1,450
				63,800	63,800
<b>Total M2 :</b>			<b>63,800</b>	<b>7,39 €</b>	<b>471,48 €</b>

10.2.2 M2 Baldosa cerámica tipo rústico de dimensiones a elegir por la propiedad, pegada con cemento cola C2 elástico sobre panel OSB con barrera de vapor de polietileno o similar, colocado sobre rastrel de madera de pino gallego tratado o pino rojo de sección 40x60 mm, fijado sobre losa de cimentación (sin incluir). S/ DB SUA. Medida la superficie

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
Suelo	1	83,580		83,580	
				83,580	83,580
<b>Total M2 :</b>			<b>83,580</b>	<b>7,39 €</b>	<b>617,66 €</b>

10.2.3 M2 Falso techo de placas de yeso laminado formado por una estructura a base de maestras de chapa galvanizada separadas 600 mm entre ellas, atornilladas a la tabiquería, sobre las cuales se atornilla una placa de yeso laminado de 15 mm de espesor, con parte proporcional de cinta y tornillería, incluso tratamiento y sellado de juntas. Medida la superficie

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
	1	9,320	5,580	52,006	
	-1	1,000	4,800	-4,800	
				47,206	47,206
<b>Total M2 :</b>			<b>47,206</b>	<b>3,45 €</b>	<b>162,86 €</b>

Página: 23 - 3

Firma 1: PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA  
 ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 2023OP007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN

10.2.4 M2 Baldosa cerámica tipo rústico ANTIDESLIZANTE de dimensiones a elegir por la propiedad, pegada con cemento cola C2 elástico sobre recocado de mortero para dar pendeintes, fijado sobre losa de cimentación (sin incluir). S/ DB SUA. Medida la superficie

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		ACERA PERIMETRAL	2	11,000	0,800		17,600	
			1	11,600	0,800		9,280	
			1	11,600	1,500		17,400	
		PORCHE TENDEDERO	1	9,900			9,900	
							54,180	54,180
		<b>Total M2 :</b>		<b>54,180</b>			<b>7,39 €</b>	<b>400,39 €</b>

10.2.5 M2 M2 deTRASDOSADO DIRECTO 3TP01 + 10 MM, recibido con pelladas (enlucido seco) modelo 3TP01, compuesto por cerramiento completo de suelo a techo, formado por un panel de fibra + yeso de 10 mm de espesor, pegado con pasta de agarre. Unión entre paneles mediante el empleo de pegamiento para juntas. Emplastecido de juntas, con pasta de juntas i/P.P de replanteo, tratamiento de huecos, paso de instalaciones, limpieza y medios auxiliares. Totalmente terminado y listo para imprimir, pintar o decaorar. Según NTE-PTP, UNE 102040 IN ATEDY. Medida real puesta en obra, deduciendo los huecos.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada principal	1	11,000		2,800	30,800	
		Fachada trasera	1	11,000		2,800	30,800	
		Fachada lateral 1	1	10,000		2,800	28,000	
		Fachada lateral 2	1	10,000		2,800	28,000	
		huecos: puerta:	-1	2,180		1,070	-2,333	
		ventana V1:	-1	2,500		1,500	-3,750	
		ventanas V2:	-3	1,500		1,200	-5,400	
		ventanas V3:	-2	0,600		1,200	-1,440	
		ventana V4:	-1	2,200		2,300	-5,060	
							99,617	99,617
		<b>Total M2 :</b>		<b>99,617</b>			<b>15,47 €</b>	<b>1.541,07 €</b>

10.2.6 M<sup>2</sup> Enfoscado de cemento, a buena vista, aplicado sobre un paramento vertical exterior, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento, tipo GP CSIII W2, armado y reforzado con malla antiálcalis incluso en los cambios de material y en los frentes de forjado.

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		Fachada principal	1	11,200		2,800	31,360	
		Fachada trasera	1	11,200		2,800	31,360	
		Fachada lateral 1	1	10,200		2,800	28,560	
		Fachada lateral 2	1	10,200		2,800	28,560	
		huecos: puerta:	-1	2,180		1,070	-2,333	
		ventana V1:	-1	2,500		1,500	-3,750	
		ventanas V2:	-3	1,500		1,200	-5,400	
		ventanas V3:	-2	0,600		1,200	-1,440	
		ventana V4:	-1	2,200		2,300	-5,060	
							101,857	101,857
		<b>Total m<sup>2</sup> :</b>		<b>101,857</b>			<b>24,98 €</b>	<b>2.544,39 €</b>

10.2.7 MI m de FRISO GRES NATURAL 7 x 19 cm, recibido con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 r y arena de miga (M.5), p.p. de cortes, ingletes, piezas especiales, rejuntado con material cementosos color CG2 para junta de 10 mm según EN-13888 Ibersec junta color y limpieza, S/NTE-RPA-3, medido en su longitud real

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Página: 24 - 3

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j



Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DytDJLYdAU3n8j

**R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)**  
**N.º Registro: 20230P007E006267**  
**Fecha Registro: 19/10/2023 08:37**









Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
10.4.4		Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 100x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso peatonal. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores sentados con hormigón HM-25/B/20/X0, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PUERTA CANCELA (PEATONAL)	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total :</b>		<b>1,000</b>			<b>584,72 €</b>	<b>584,72 €</b>
10.4.5	Ud	Puerta cancela de chapa de acero galvanizado, acabado lacado, de una hoja abatible, dimensiones 300x200 cm, perfiles rectangulares en cerco zócalo inferior realizado con chapa grecada de 1,2 mm de espesor a dos caras, para acceso de vehículos. Apertura manual. Incluso bisagras o anclajes metálicos laterales de los bastidores, armadura portante de la cancela y recibidos a obra, elementos de anclaje, herrajes de seguridad y cierre, acabado con imprimación antioxidante y accesorios.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		PUERTA CANCELA (VEHIUCULOS)	1				1,000	
							1,000	1,000
		<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>			<b>2.505,97 €</b>	<b>2.505,97 €</b>
10.4.6	Ud	Caja Contador Monofasico (CPM1 D2). Caja contador agua: Caja contador agua con tapa y llave triangular, fabricada en poliester reforzado con fibra de vidrio, disponible en varias medidas : 1ª 430 X 315 x 180 2ª 578 X 698 X 240 Resistente a la corrosión, aislante y segura FVCCCT430						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
		CAJA ELECTRICIDAD	1				1,000	
		CAJA AGUA	1				1,000	
							2,000	2,000
		<b>Total UD :</b>		<b>2,000</b>			<b>66,83 €</b>	<b>133,66 €</b>
10.4.7	MI	Verja metálica compuesta por barrotes horizontales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y barrotes verticales de cuadradillo de perfil macizo de acero laminado en caliente de 12x12 mm y 1 m de altura, con anclajes empotrados en dados de hormigón o muretes de fábrica u hormigón.						
		<b>Total ML :</b>					<b>37,58 €</b>	

### 10.5.- CONTROL DE CALIDAD

10.5.1	Ud	Partida alzada para la aplicación de medidas de control de calidad en obra. S/ Normativa vigente. Medida la unidad. Minimo: ensayos de hormigon y acero, ensayos de madera, calificacion dem adera utilizada, pruebas de agua en cubeirta, ventanas y fachada. Aderencias de pinturas y revestimientos sobre madera. Asi como otras pruebas que indiquen la DF.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal

Página: 27 - 3

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 2023OP007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe
			1	1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>	<b>422,06 €</b>	<b>422,06 €</b>

10.5.2 Ud Realización del test de BlowerDoor para medir la hermeticidad del edificio o vivienda y detectar la cantidad y ubicación de infiltraciones de aire no deseadas que hay en el mismo, así como la presión en el interior de la vivienda.

Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
1				1,000	
				1,000	1,000
		<b>Total UD :</b>	<b>1,000</b>	<b>250,60 €</b>	<b>250,60 €</b>

**Parcial nº 10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN : 16.185,04 €**





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 11 GESTION DE RESIDUOS

Nº	Ud	Descripción	Medición			Precio	Importe	
11.1	Ud	Partida alzada para la aplicación de medidas de gestión de residuos en obra. S/ Normativa vigente. Medida la unidad. Inlcuso aportacion de documentcion acreditativa de la correcta ejecución y gestion.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>			<b>1,000</b>	<b>501,63 €</b>	<b>501,63 €</b>
<b>Parcial nº 11 GESTION DE RESIDUOS :</b>							<b>501,63 €</b>	

Versión imprimible del documento. La integridad de este documento puede comprobarse en la sede electrónica del Gobierno de Cantabria, a través de <https://verificacsv.cantabria.es/verificacsv?codigoVerificacion=A0600M+5NQYHqOr5wm5KTHw/DytDJLYdAU3n8j> Identificador de documento electrónico (ENI): ES\_000019007\_2023\_DOC\_00M\_0000000000000003157056





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Capítulo nº 12 SEGURIDAD Y SALUD

Nº	Ud	Descripción	Medición	Precio	Importe			
<b>12.1.- SEGURIDAD Y SALUD</b>								
12.1.1	Ud	Partida alzada para la aplicación de medidas de protección colectivas e individuales en obra. S/ Normativa vigente. Medida la unidad. Segun estudio de seguridad y plan de seguridad.						
			Uds.	Largo	Ancho	Alto	Parcial	Subtotal
			1				1,000	
							1,000	1,000
			<b>Total UD :</b>		<b>1,000</b>	<b>633,99 €</b>		<b>633,99 €</b>
<b>Parcial nº 12 SEGURIDAD Y SALUD :</b>								<b>633,99 €</b>





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref....  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

IV - V Mediciones y Presupuesto

## Presupuesto de ejecución material

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	4.715,30 €
2 CIMENTACIONES	4.636,64 €
3 SANEAMIENTO	5.364,22 €
4 ESTRUCTURA	11.146,16 €
5 CUBIERTAS	1.048,64 €
6 ALBAÑILERIA	13.493,53 €
7 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES	4.737,26 €
8 CARPINTERIA DE MADERA, Y DE PVC	2.294,51 €
9 INSTALACIONES	14.222,67 €
9.1.- FONTANERIA Y ACS	3.360,57 €
9.2.- ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES	5.081,17 €
9.3.- CALEFACCIÓN	2.656,33 €
9.4.- VENTILACIÓN	3.124,60 €
10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN	16.185,04 €
10.1.- CONTRA INCENDIOS	29,45 €
10.2.- REVESTIMIENTOS	6.454,00 €
10.3.- PINTURAS	4.664,63 €
10.4.- URBANIZACIÓN	4.364,30 €
10.5.- CONTROL DE CALIDAD	672,66 €
11 GESTION DE RESIDUOS	501,63 €
12 SEGURIDAD Y SALUD	633,99 €
12.1.- SEGURIDAD Y SALUD	633,99 €
Total .....	78.979,59 €

Asciende el presupuesto de ejecución material a la expresada cantidad de SETENTA Y OCHO MIL NOVECIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS CON CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS.

El Arquitecto

D. Francisco Sebastián Delgado

Página: 31 - 3

Firma 1: **PLATAFORMA GESTIONA - ESPUBLICO GESTIONA**  
**ESPUBLICO SERVICIOS PARA LA ADMINISTRACION SA**  
 CSV: A0600M+5NQYHqOr5wm5KThw/DyDjLYdAU3n8j

R.D.G.URB.Y ORD.TE (OP007)  
 N.º Registro: 20230P007E006267  
 Fecha Registro: 19/10/2023 08:37



## V Presupuesto: Resumen

Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref. catastral: 39102A66200590001DX





Proyecto: Proyecto básico y de ejecución de vivienda unifamiliar en Carasa, Junta de Voto. Ref. c...  
 Promotor:  
 Situación:

El Arquitecto: D. Francisco Sebastián Delgado

V Presupuesto: Resumen del presupuesto

1 MOVIMIENTO DE TIERRAS .....	4.715,30
2 CIMENTACIONES .....	4.636,64
3 SANEAMIENTO .....	5.364,22
4 ESTRUCTURA .....	11.146,16
5 CUBIERTAS .....	1.048,64
6 ALBAÑILERIA .....	13.493,53
7 AISLAMIENTOS E IMPERMEABILIZACIONES .....	4.737,26
8 CARPINTERIA DE MADERA, Y DE PVC .....	2.294,51
9 INSTALACIONES	
9.1 FONTANERIA Y ACS .....	3.360,57
9.2 ELECTRICIDAD Y TELECOMUNICACIONES .....	5.081,17
9.3 CALEFACCIÓN .....	2.656,33
9.4 VENTILACIÓN .....	3.124,60
Total 9 INSTALACIONES .....	14.222,67
10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN	
10.1 CONTRA INCENDIOS .....	29,45
10.2 REVESTIMIENTOS .....	6.454,00
10.3 PINTURAS .....	4.664,63
10.4 URBANIZACIÓN .....	4.364,30
10.5 CONTROL DE CALIDAD .....	672,66
Total 10 REVESTIMIENTOS, PINTURAS, Y URBANIZACIÓN .....	16.185,04
11 GESTION DE RESIDUOS .....	501,63
12 SEGURIDAD Y SALUD	
12.1 SEGURIDAD Y SALUD .....	633,99
Total 12 SEGURIDAD Y SALUD .....	633,99
Presupuesto de ejecución material (PEM)	78.979,59
13% de gastos generales	10.267,35
6% de beneficio industrial	4.738,78
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + BI)	93.985,72
10%	9.398,57
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = PEM + GG + BI ...)	103.384,29

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de CIENTO TRES MIL TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS CON VEINTINUEVE CÉNTIMOS.

El Arquitecto

D. Francisco Sebastián Delgado

