

# 1 Memoria descriptiva

## INFORMACIÓN PREVIA

### → Antecedentes y Condicionantes de partida:

Se desea realizar la rehabilitación de una antigua mansión (Casa Calderón Villa Milagros) para la elaboración de un Hotel de 3\*, cuya distribución será planta baja, planta primera, planta segunda y bajo cubierta.

Y además se hará la rehabilitación de dos casetas situadas en la parcela, y destinadas exclusivamente a las necesidades del servicio.

### → Datos del emplazamiento:

Rúa Valle Inclán. Villagarcía de Arousa (Pontevedra).

### → Linderos:

La casa se encuentra totalmente aislada, rodeada de vegetación; sin ninguna edificación en sus proximidades.

### → Entorno Físico:

La parcela a la que se hace referencia, de forma irregular, está situada entre medianeras, y expuesta directamente a la acción marina.

### → Marco normativo (no exhaustivo):

- Real Decreto Legislativo 2/2008, de 20 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Suelo.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 2/1999, de 17 de marzo, de Medidas para la calidad de la edificación.
- Normativa Sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Código Técnico de la Edificación (RD 314/2006, de 17 de marzo; RD 1371/2007, de 19 de octubre; Orden VIV/1744/2008, de 9 de junio; RD 1675/2008, de 17 de octubre; Orden VIV/984/2009, de 15 de abril; RD 173/2010, de 19 de febrero; y RD 410/2010, de 31 de marzo).

### → Normativa Urbanística:

Son de aplicación las Normas Urbanísticas del planeamiento actualmente en vigor en la parcela, tanto en sus normas generales como particulares y que están establecidas en el PXOM de Villagarcía de Arousa, así como las Ordenanzas Municipales y particulares aplicables en función de su uso característico y ubicación.

Asimismo será de aplicación todo lo establecido en las Normas Generales, Normas Pormenorizadas, anexos gráficos aclaratorios y planimetría correspondiente al municipio, así como en todas las Normas, Decretos y Reglamentos de Obligado Cumplimiento referidos a las obras de nueva construcción.

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### → Descripción general de los edificios:

Se trata de tres casas: Una casa principal en la cual se desarrollará la principal actividad del Hotel, con 3 plantas de altura y sección cuadrada; y dos casas de menor tamaño (denominadas caseta 1 y caseta 2, en los planos adjuntos), una de ellas servirá para llevar a cabo los servicios de lavandería y bodega, de 2 plantas de altura y sección rectangular, y otra de similar tamaño e igual sección a la anterior, destinada al alojamiento del personal de servicio: vestuarios y habitaciones, siendo independientes para hombre y mujeres, respectivamente.

### → Programa de necesidades:

- Hotel:
  - *Planta baja:* Recepción, salón social, comedor principal, comedor de uso solo para el personal de servicio, servicios de bar, aseos públicos, almacén, cocina, y una habitación de uso exclusivo para clientes con movilidad reducida.
  - *Plantas primera y segunda:* Habitaciones para los huéspedes, disponiendo tanto de habitaciones individuales y habitaciones dobles, dos tipos de terrazas, una terraza completamente abierta, y una segunda terraza cubierta.
  - *Bajo cubierta:* Sala de juntas y la sala de máquinas.
- Caseta 1:
  - *Planta baja:* Bodega, con una pequeña oficina, un almacén y un aseo.
  - *Planta primera:* Lavandería, con un almacén y un aseo.
- Caseta 2:
  - *Planta baja:* Vestuarios.
  - *Planta primera:* Habitaciones para el servicio.

### → Uso característico del edificio:

Hostelero.

### → Relación con el entorno:

Se trata de una casa rural totalmente aislada y rodeada de vegetación de forma que encaja correctamente con el entorno.

### → Cumplimiento del CTE:

## Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

## FUNCIONALIDAD

### 1. Utilización:

#### Seguridad frente al riesgo de caída:

Para la realización de todos los suelos del edificio se ha respetado lo expuesto en el DB SUA.1 (Seguridad frente al riesgo de caídas).

Se respetan las características de las barreras de protección en los desniveles entre huecos y aberturas: Para desniveles menores o igual a 600cm, una barrera de protección mayor o igual a 90cm, y para un desnivel mayor a 600cm, una barrera de protección mayor o igual a 110 cm.

#### 1. Memoria descriptiva

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

En las escaleras, se respetan las medidas de huella y contrahuella, y la disposición de un pasamano de 0.90m de altura.

Y en la rampa exterior, con el fin de facilitar el acceso a personas con movilidad reducida, se respeta la pendiente de ésta en función de su largo y ancho, así como la incorporación de un pasamano de 0.90m de altura.

Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento:

Se ha tenido en cuenta lo expuesto en el DB SUA.2 (Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento).

Para evitar el impacto con elementos fijos, se respetó la altura libre de paso en zonas de circulación, mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas. Y en los umbrales de las puertas una altura libre de 2 m. En zonas de circulación, las paredes carecen de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto. Y se limita el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitiendo su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

Para evitar el impacto con elementos practicables, excepto en las zonas de uso restringido, las puertas de los recintos situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se disponen de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. Las puertas de vaivén situadas entre zonas de circulación (véase el caso de la cocina) tienen partes transparentes que permiten percibir la aproximación de las personas, cubriendo la altura comprendida entre 0,7 m y 1,5 m, como mínimo.

Para evitar el impacto con elementos frágiles, así como con puertas, siendo el área con riesgo de impacto el área comprendida entre el nivel del suelo, una altura de 1,50 m y una anchura igual a la de la puerta más 0,30 m a cada lado de esta; y con paños fijos, el área comprendida entre el nivel del suelo y una altura de 0,90 m. Para ello, las superficies acristaladas que no disponen de una barrera de protección están regidas de acuerdo a lo expuesto en el apartado 1.3 del DB SUA.2. Y las partes vidriadas de puertas y de cerramientos de duchas y bañeras están constituidas por elementos laminados o templados de forma que resistan sin rotura un impacto de nivel 3.

Para evitar el riesgo frente a atrapamiento, producido por una puerta corredera de accionamiento manual, incluidos sus mecanismos de apertura y cierre, la distancia a hasta el objeto fijo más próximo es de 20 cm, como mínimo, tal y como indica la normativa. Y además, los elementos de apertura y cierre automáticos disponen de dispositivos de protección adecuados al tipo de accionamiento y cumplen con las especificaciones técnicas propias.

## **2. Accesibilidad:**

Se ha tenido en cuenta lo expuesto en el DB SUA.9 (Accesibilidad) con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con movilidad reducida, cumpliendo así las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.

El desnivel entre el exterior y la entrada al edificio, se resolvió mediante una rampa con pendiente del 6%, teniendo en cuenta la inscripción de una circulo de diámetro de 1.20m en el cambio de dirección de la misma.

### 3. Acceso a los servicios:

Se ha tenido en cuenta lo expuesto en el DB SUA.9 (Accesibilidad) con el fin el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura del edificio a las personas con discapacidad, cumpliendo las condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles.

En el baño público, se respeto la distribución de un baño para personas con movilidad reducida inscribiendo en él un circulo de 1.50m de diámetro, tal y como se indica en el plano Planta baja. Cotas.

En la habitación para personas con movilidad reducida, también se le prestó especial atención a su adecuación, respetando la distribución del baño con la inscripción del circulo de diámetro 1.50m, la inscripción de un circulo de diámetro de 1.20m en el pasillo de entrada en la habitación y el circulo de 1.50m en el centro de la habitación para facilitar así su movilidad.

## Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

## SEGURIDAD

### 4. Seguridad estructural:

Se ha tenido en cuenta lo expuesto en el DB SE1 (Resistencia y estabilidad) según el cual la resistencia y 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.

Lo expuesto en el DB SE2 (Aptitud al servicio) según el cual 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.

También se ha tenido en cuenta lo expuesto en el DB C (Cimientos), para considerar la seguridad estructural, la capacidad portante y la aptitud al servicio de los elementos de cimentación, considerando que nuestra construcción es una construcción de menos de 4 plantas de altura situado sobre un terreno favorable, entendiéndose por éste: aquellos con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

### 5. Seguridad en caso de Incendio:

Se cumple con lo expuesto en el DB SI (Seguridad en caso de incendio), reduciendo a límites aceptables el riesgo de que los ocupantes del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental.

Se mantienen los anchos exigidos en los pasillos de evacuación ( $\text{anchura} > \text{ó} = P/200 \geq 1.00\text{m}$ ), disponiendo de puertas abatibles, con eje de giro vertical y fácilmente operables, con abertura hacia el interior del recinto de tal forma que al abrirse no invada la superficie de meseta necesaria para la evacuación, con anchura  $> \text{ó} = P/200 > \text{ó} = 0.80\text{m}$ , y con compartimentación EI 120.

## 6. Seguridad de utilización:

Para la realización de todos los suelos del edificio se ha respetado lo expuesto en el DB SUA.1 (Seguridad frente al riesgo de caídas), teniendo así en cuenta la resbaladidad del suelo, y la clase exigible a los suelos en función de su localización.

Éstas características vienen definidas en las características de cada material.

## Requisitos Básicos (Ley de Ordenación de la Edificación)

## HABITABILIDAD

## 7. Higiene, salud y protección del medio ambiente:

Se ha tenido en cuenta lo expuesto en el DB HS (Salubridad) para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios, dentro del edificio 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.

Se consideró el grado de impermeabilidad mínimo exigido a los muros que están en contacto con el terreno frente a la penetración del agua del terreno y de las escorrentías, y para ellos se utilizó un forjado Cavity en el forjado de la planta baja en contacto con el terreno.

Por otro lado, en el arranque de la fachada al tratarse de un rehabilitación, y con el fin de no realizar ningún tipo de obra que pudiera dañar el estado actual de la piedra, se le aplicó un revestimiento elástico incoloro en base acrílica, que asegura una perfecta impermeabilización a base de saturación de la superficie, dejando un acabado transparente, de forma que el aspecto de la piedra tampoco queda dañada.

El encuentro de la fachada con la carpintería, también fue realizada de acuerdo al DB, disponiendo así de precerco y barrera impermeable en las jambas entre las hojas principales y el precerco, prolongada 10cm hacia el interior del muro, y sellando posteriormente la junta entre el cerco y el muro con un cordón introducido en un llagueado practicado en el muro, de forma que quedó encajado entre dos bordes paralelos, respetando también las pendientes del vierteaguas para evacuar hacia el exterior el agua de lluvia que llegue a él.

Se dispone, de los medios necesarios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal del edificio, 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 evacuación de productos de combustión de las instalaciones térmicas se realizará por la cubierta del edificio, tal y como se especifica en el DB HS.3 (Calidad del aire interior).

Se dispone, de los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico, agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando los caudales suficientes para su funcionamiento, sin alterar las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan llegar a contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua. Así como los equipos de producción de agua caliente estarán dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos, tal y como se indica en el DB HS.4 (Suministro de agua).

Y por último, el edificio también dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas de forma independiente o conjunta en algunos casos, tal y como queda reflejado en los planos de saneamiento adjuntos, y en el DB HS.5 (Evacuación de aguas).

#### 8. Protección contra el ruido:

Con el fin de limitar dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades, provocadas por el ruido aéreo, ruido de impactos, ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y ruido de las reverberaciones de los recintos, se dotan a los cerramientos interiores, tanto particiones como suelos; de una material absorbente del ruido, proporcionando así unas características acústicas adecuadas, tal y como exige el DB HR (Protección frente al ruido).

#### 9. Ahorro de energía y aislamiento térmico:

Con el fin de conseguir un uso racional de la energía necesaria para la utilización del edificio, reduciendo a límites sostenibles su consumo, se hace mano del DB HE (Ahorro de energía), utilizando e incorporando el aislamiento térmico necesario en el edificio, así como en los puntos más débiles de éste, entendiéndose como tales, aquellos donde existe un posible puente térmico.

### Otros aspectos funcionales de los elementos constructivos o de las instalaciones

→ Cumplimiento de otras normativas específicas:

#### ESTATALES

- ✓ **EHE-08 (R.D. 1247/2008)**  
Se cumple con las prescripciones de la Instrucción de hormigón estructural y se complementan sus determinaciones con los Documentos Básicos de Seguridad Estructural.
- ✓ **ESTABLECEIMIENTOS HOSTELEROS (RD. 267/1990)**  
Se cumple con los parámetros exigidos por la Normativa hostelera de Galicia, que se justifican en los planos adjuntos del proyecto.
- ✓ **TELECOMUNICACIONES (R.D. Ley 1/1998)**  
Se cumple con la ley sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación los servicios de telecomunicación, así como de telefonía y audiovisuales.
- ✓ **REBT (R.D. 842/2002)**  
Se cumple con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.
- ✓ **RITE (R.D. 1027/2007)**  
Se cumple con el Reglamento de instalaciones térmicas en los edificios y sus instrucciones técnicas complementarias
- ✓ **CERTIFICACIÓN DE EFICIENCIA ENERGÉTICA (R.D. 47/2007)**  
Se cumple con el procedimiento básico para la certificación de eficiencia energética de edificios de nueva construcción.
- ✓ **GESTIÓN DE RESIDUOS (R.D. 105/2008)**  
Se cumple con las obligaciones establecidas en la regulación de la producción y

gestión de los residuos de construcción y demolición.

### **AUTONÓMICAS**

- ✓ **ACCESIBILIDAD (Ley 8/1993, de 20 de Agosto, de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas en la Comunidad Autónoma de Galicia).**  
Se cumple con la eliminación de cualquier impedimento, traba u obstáculos que pueda limitar o impedir el acceso, la libertad de movimiento, la estancia y circulación con seguridad de las personas.
  
- ✓ **PLAN XERAL DE ORDENACIÓN MUNICIPAL (PXOM de Villagarcía de Arousa).**  
A través del cual se cumple las exigencias impuestas por el ayuntamiento de Villagarcía de Arousa, para la rehabilitación del edificio con estas características y su uso.

## DESCRIPCIÓN GEOMÉTRICA DEL EDIFICIO

La forma y superficies del proyecto en la parcela de referencia vienen descritas y acotadas en la documentación gráfica (conjunto de planos que describen el proyecto) que se adjunta.

- **Volumen:**

- Hotel: El hotel consta de tres plantas de altura de sección cuadrada con tres salientes, uno a cada lado y uno en la parte posterior. Los salientes laterales son de dos y una planta de altura, ambas con sección rectangular y con aprovechamiento en el forjado de la última planta. Y el saliente posterior, tiene dos plantas de altura y con sección hexagonal.
- Caseta 1: Ésta caseta consta de dos plantas de altura de sección rectangular.
- Caseta 2: Ésta caseta, al igual que la anterior; consta de dos plantas de altura de sección rectangular.

- **Accesos según usos:**

**Accesos principales.**

- Hotel: El acceso principal situado en la fachada principal del edificio, se compone por unas escaleras laterales de piedra y con pasamanos también de piedra, y por una rampa para facilitar el acceso a personas con movilidad reducida.
- Caseta 1: El acceso principal y único de la casa se encuentra en la fachada principal de ésta.
- Caseta 2: El acceso principal, al igual que la caseta anterior; se encuentra en la fachada principal de ésta.

**Entrada posterior.**

- Hotel: El hotel, consta de una entrada posterior que corresponde al saliente de forma hexagonal, la cual será de uso exclusivo para el personal de servicio.

- **Evacuación según usos:**

**Evacuación del Hotel.**

- La evacuación de los huéspedes del hotel, se realizará de la siguiente forma:
- Los huéspedes que se encuentren en la planta baja en el momento del incendio evacuarán por la entrada principal del hotel, y el personal de servicio por la salida posterior.
  - Los huéspedes que se encuentren en la planta primera en el momento del incendio el recorrido de evacuación será a través del pasillo considerado para uso del servicio, descendiendo por las escaleras de la salida posterior hasta la salida de ésta.
  - Los huéspedes que en el momento del incendio se encuentren en la planta segunda, evacuarán por las escaleras principales hasta llegar a la planta baja y salir por la entrada principal.
  - Por último, el personal de servicio que se encuentre en el bajo cubierta, realizarán el mismo recorrido de evacuación que los huéspedes de la planta segunda.



**Evacuación Caseta 1.** La evacuación de la caseta1, al no ser una edificación de gran tamaño, el personal de servicio que en el momento del incendio se encuentre en la planta primera, realizará la evacuación a través de las escaleras que dispone éste.

Y el personal de servicio que en el momento del incendio se encuentre en la planta baja, evacuará directamente hacia el exterior a través de la entrada principal al edificio.

**Evacuación Caseta 2.** La evacuación de la caseta 2, al no ser una edificación de gran tamaño; el personal de servicio que en el momento del incendio se encuentre en la planta primera evacuará a través de las escaleras que dispone el edificio.

Y el personal de servicio que se encuentre en la planta baja en el momento del incendio, evacuará directamente hacia el exterior a través de las entradas a los vestuarios.

• **Cuadro de superficies:**

**Hotel 3\*:**

Plantas	Útiles (m <sup>2</sup> )	Construidas (m <sup>2</sup> )
Planta Baja.	246.04	308.40
Planta Primera.	246.04	308.40
Planta Segunda.	210.21	254.85
Bajo cubierta.	186.94	224.22

Superficie total construida sobre rasante

Superficie total construida bajo rasante

**Superficie construida total**

**Superficie de solar**

**Caseta 1:**

Plantas	Útiles (m <sup>2</sup> )	Construidas (m <sup>2</sup> )
Planta Baja.	49.98	65.53
Planta Primera.	49.98	65.53

Superficie total construida sobre rasante

Superficie total construida bajo rasante

**Superficie construida total**

**Superficie de solar**

**Caseta 2:**

Plantas	Útiles (m <sup>2</sup> )	Construidas (m <sup>2</sup> )
Planta Baja.	54.21	70.52
Planta Primera.	54.21	70.52

Superficie total construida sobre rasante

Superficie total construida bajo rasante

**Superficie construida total**

**Superficie de solar**

(Las superficies útiles de las dependencias se encuentran en los planos de superficies adjuntos)

**DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS PAAMETROS QUE DETERMINEN LAS PREVISIONES TÉCNICAS**

**A**

**SISTEMA ESTRUCTURAL**

Solo se hablará del sistema estructural del edificio principal (Hotel), ya que en los edificios secundarios (casetas 1 y 2), el sistema estructural de ambos se encuentra intacto, realizando por tanto, solo intervenciones superficiales.

**I. Cimentación:**

Subsistema	<b>E<sub>1</sub></b>	Forjado Cávity
------------	----------------------	----------------

<b>Materiales</b>	Hormigón armado. Piezas cávitis, como encofrado perdido.
<b>Geometría</b>	Cuadrada.

**Parámetros:**

- **Salubridad:** La solera queda físicamente separada del terreno evitando así todos los problemas que éste puede transmitir, en especial la humedad.
- **Seguridad Estructural:** Capacidad portante y aptitud al servicio.
- **Diseño y otros:** Solera ventilada de hormigón, con encofrado perdido de polipropileno reforzado, de 55+4 cm de canto, hormigón HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con bomba; mallazo ME 15x15, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión de 4 cm de espesor.

Son piezas de sección cuadrada, de peso reducido, resistente al tránsito rodado, de fácil montaje y elevado rendimiento, adaptable a cualquier tipo de geometría, posibilidad de pasar instalaciones bajo los módulos, y reducción del peso propio de la solera.

**II. Estructura portante:**

Subsistema	<b>E<sub>2</sub></b>	Muro de mampostería de piedra (Muro del estado actual de la edificación).
------------	----------------------	---------------------------------------------------------------------------

<b>Materiales</b>	Piedra.
<b>Geometría</b>	Sección cuadrada.

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** Capacidad portante y estabilidad.
- **Diseño y otros:** Muro de piedra de 0.50m de ancho.

III. Estructura horizontal:

Subsistema	E <sub>3</sub>	Forjados
<b>Materiales</b>	Hormigón armado.	
<b>Geometría</b>	Cuadrada.	

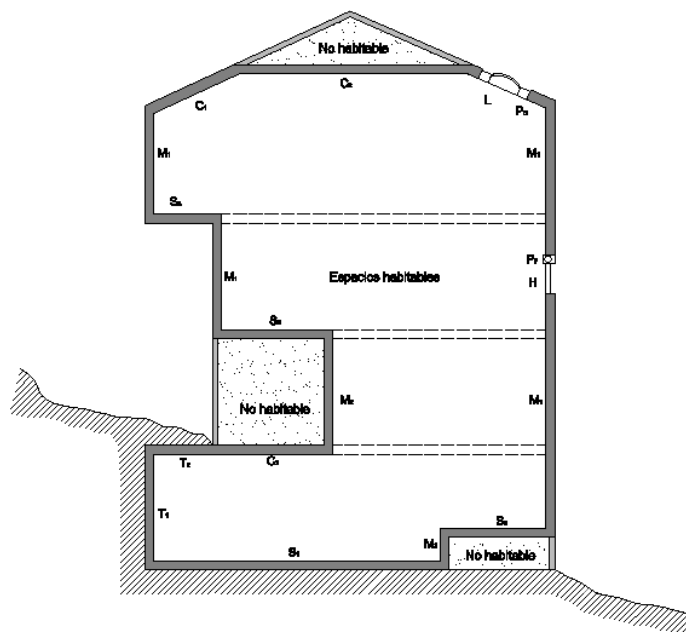
**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** Resistencia estructural, resistencia al fuego, y seguridad sísmica.
- **Diseño y otros:** Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,177 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 14 kg/m<sup>2</sup>; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas descolgadas; soportes con altura libre de hasta 3 m.

<b>B</b>	<b>SISTEMA ENVOLVENTE</b>
----------	---------------------------

**Clasificación general de los espacios del proyecto:**

<b>Espacios habitables</b>	Edificio principal <ul style="list-style-type: none"> <li>•Planta baja.</li> <li>•Planta primera.</li> <li>•Planta segunda.</li> <li>•Planta tercera.</li> </ul>
	Caseta 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Planta baja.</li> <li>•Planta primera.</li> </ul>
	Caseta 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Planta baja.</li> <li>•Planta primera.</li> </ul>
<b>Espacios NO habitables</b>	Edificio principal <ul style="list-style-type: none"> <li>•Laterales del bajo cubierta.</li> </ul>
	Caseta 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Bajo cubierta.</li> </ul>
	Caseta 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Bajo cubierta.</li> </ul>



**Descripción del sistema envolvente del proyecto:**

Cerramiento	Subsistema	Orientación
Fachadas	M <sub>1</sub> Muro en contacto con el aire	Piedra.
	M <sub>2</sub> Muro en contacto con espacios no habitables	Piedra, con aislamiento térmico adosado en la cara interna.
Cubiertas	H Huecos	Carpintería de aluminio.
	C <sub>1</sub> En contacto con el aire	Teja cerámica.
	C <sub>2</sub> En contacto con un espacio no habitable	Pladur.
Suelos	S <sub>1</sub> Apoyados sobre el terreno	Losa de hormigón.
	S <sub>2</sub> Suelo interior	Material cerámico y moqueta
	S <sub>3</sub> En contacto con el aire exterior	Material cerámico
Contacto con terreno	T <sub>1</sub> Muros en contacto con el terreno	Piedra

El sistema envolvente es el mismo para las tres edificaciones. Hotel, caseta 1 y caseta2.

**IV. Muros en contacto con el aire [Fachada]:**

Subsistema	<b>M<sub>1</sub></b> Muro de piedra
------------	-------------------------------------

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** Capacidad portante y aptitud al servicio.
- **Seguridad en caso de Incendio:** Material con gran resistencia al fuego.
- **Seguridad de utilización:** Se respetan las características de las barreras de protección en los desniveles entre huecos y aberturas: Para desniveles menores o igual a 600cm, una barrera de protección mayor o igual a 90cm, y para un desnivel mayor a 600cm, una barrera de protección mayor o igual a 110 cm.

- **Salubridad:** La fachada, en su cara interior es revestida con aislamiento térmico para así mejorar el ambiente interior.
- **Protección frente al ruido:** Disposición de aislamiento tanto en el interior de las particiones entre habitaciones y entre el forjado y el suelo terminado, para reducir así el riesgo de molestias o enfermedades, provocadas por el ruido aéreo, ruido de impactos, ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y ruido de las reverberaciones de los recintos.
- **Ahorro de energía:** Las ventanas instaladas en fachada disponen de un sistema con rotura de puente térmico, para reducir así los cambios de temperatura entre el interior y el exterior y así reducir el uso de los sistemas de climatización.

El aislamiento térmico adosado a la cara interior del cerramiento de fachada reduce también la pérdida de calor hacia el exterior, y por tanto la variación de temperatura entre el interior y el exterior, además de reducir o eliminar la posibilidad de la aparición de humedades en el interior del recinto.

- **Diseño y otros:** Muro de 0.60 m de ancho.

#### V. Huecos (vidrios y marcos):

Subsistema	H	Carpintería exterior de aluminio con rotura de puente térmico.
------------	---	----------------------------------------------------------------

#### Parámetros

- **Seguridad Estructural:** Las ventanas de aluminio presentan una óptima resistencia a las cargas del viento y mecánica.
- **Seguridad en caso de Incendio:** El aluminio presenta una resistencia óptima al fuego.
- **Seguridad de utilización:** Este tipo de ventanas no requieren demasiado mantenimiento, y presentan gran resistencia a la corrosión.
- **Salubridad:** Son ventanas con resistencia a la infiltración de agua y aire.
- **Protección frente al ruido:** Son ventanas con una aislación acústica.
- **Ahorro de energía:** Con la rotura del puente térmico se evita la pérdida de calor a través de las ventanas, y por tanto se produce un ahorro de energía.
- **Diseño y otros:** De acuerdo a los distintos tipos de huecos que disponen el edificio principal y secundarios, se dispone de diversos tipos de carpinterías.
  - Carpintería de aluminio, lacado estándar, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 120x270 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.
  - Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 60x120 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico y con premarco. Compacto

incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.

- Puerta de entrada a vivienda de aluminio termo lacado en polvo, block de seguridad, de 120x280 cm, con fijo superior de 80cm y fijo lateral de 40cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre.

Y como excepción, tenemos la puerta principal de una de las casetas en madera:

- Carpintería exterior en madera de pino melis para barnizar, de 120x270 cm, con persiana de madera de roble para barnizar con torno manual.

## VI. Cubierta:

Subsistema	<b>C<sub>1</sub></b>	Cubierta ligera- panel sándwich.
------------	----------------------	----------------------------------

### Parámetros:

- **Seguridad Estructural:** La cubierta aligerada presenta una gran resistencia y aptitud al servicio.
- **Seguridad en caso de Incendio:** Los pares metálicos de la cubierta (IPN 140) presentan una gran resistencia a la acción del fuego, y el panel sándwich está clasificado con una reacción al fuego B-s1,d0.
- **Seguridad de utilización:** Requieren las tareas de mantenimientos mínimas.
- **Salubridad:** Excelentes prestaciones de aislamiento térmico.
- **Protección frente al ruido:** Con prestaciones de aislamiento acústico.
- **Ahorro de energía:** Con las prestaciones de aislamiento térmico, se reducen los cambios de temperaturas entre el interior y el exterior, reduciendo así el uso de aparatos de climatización, acondicionamiento...etc.
- **Diseño y otros:** El panel sándwich es un tablero que reúne en un solo producto la función de acabado decorativo. Permite una estructura de cubierta más ligera, sencilla y económica. Además de su facilidad de montaje. El tablero está formado por las siguientes capas: cara exterior de tablero aglomerado hidrófugo de 19mm, núcleo de espuma de poliestireno extruido con un grosor a escoger, y una cara interior con rechapado en roble.

## VII. Suelos apoyados sobre el terreno:

Subsistema	<b>S<sub>1</sub></b>	Losa de hormigón. (Cimentación existente)
------------	----------------------	-------------------------------------------

### Parámetros:

- **Seguridad Estructural:** La losa de hormigón presenta una gran resistencia y aptitud al servicio.
- **Seguridad en caso de Incendio:** El hormigón como material poco combustible, presenta una resistencia al fuego muy alta.

- **Seguridad de utilización:** Material resistente.
- **Salubridad:** La losa de hormigón dispondrá de medios, que impida la presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio, o permitirá su evacuación sin que se produzca ningún tipo de daño.
- **Protección frente al ruido:** Sobre la losa, se dispondrán elementos que conformarán el suelo terminado de la planta, disponiendo éstos de las propiedades de aislamiento frente al ruido adecuadas para reducir el ruido producido por el impacto directo resultante de las pisadas de las personas.
- **Ahorro de energía:** No se producirán cambios de temperaturas entre el interior y el exterior, por lo que se reducirá el uso de aparatos de climatización, acondicionamiento...etc.

#### VIII. Suelos interiores:

Subsistema	<b>S</b> 2	Moquetas.
------------	---------------	-----------

#### Parámetros:

- **Seguridad en caso de incendio:** Clasificación del fuego EN 13501-1: C<sub>fl</sub> S1.
- **Seguridad de utilización:** Presenta una solidez al rozamiento según la ISO 105, Seca 5, Humedad 5.
- **Salubridad:** Presenta una gran protección frente a la suciedad.
- **Protección frente al ruido:** Aislamiento acústico alto.
- **Diseño y otros:** Moqueta apta para el suelo radiante, circulación de sillas de ruedas. Tiene una solidez de 6 a la luz, según la ISO 105. Gestión medioambiental ISO 9001, EMAS, OHSAS, Y LEED. Y con etiquetado CE.

Confiere además un aislamiento térmico y acústico a ruidos de impactos. Esto se debe a la disposición de una placa de yeso reforzada con fibras de elevada dureza superficial y resistencia mecánica.

Subsistema	<b>S</b> 2	Suelo cerámico.
------------	---------------	-----------------

#### Parámetros:

- **Seguridad en caso de incendio:** Material clasificado con reacción al fuego, clase A1.
- **Seguridad de utilización:** Presenta gran resistencia al desgaste.
- **Salubridad:** Material de fácil limpieza.
- **Protección frente al ruido:** Aislamiento acústico alto.
- **Diseño y otros:** Material con certificado de calidad 9001, y marcado CE.



Confiere además un aislamiento térmico y acústico a ruidos de impactos. Esto se debe a la disposición de un panel rígido de Lana de Roca PLACO, aislamiento térmico y acústico a ruidos de impactos, bajo capa de hormigón de al menos 4 cm.

**IX. Suelos en contacto con el exterior (cuerpos volados en contacto con la intemperie):**

Subsistema	<b>S</b>	Material cerámico.
	<b>3</b>	

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** El material cerámico utilizado en las terrazas abiertas del edificio principal; presentan una gran resistencia y aptitud al servicio.
- **Seguridad de utilización:** Material resistente.

C	SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN
---	------------------------------

**Clasificación general de los espacios del proyecto:**

Recintos protegidos	Escalera
Espacios habitables	Edificio principal <ul style="list-style-type: none"> <li>•Planta baja.</li> <li>•Planta primera.</li> <li>•Planta segunda.</li> <li>•Planta tercera.</li> </ul>
	Caseta 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Planta baja.</li> <li>•Planta primera.</li> </ul>
	Caseta 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Planta baja.</li> <li>•Planta primera.</li> </ul>
Espacios NO habitables	Edificio principal <ul style="list-style-type: none"> <li>•Laterales del bajo cubierta.</li> </ul>
	Caseta 1 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Bajo cubierta.</li> </ul>
	Caseta 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>•Bajo cubierta.</li> </ul>
Recintos ruidosos	Sala de maquinas.

Cerramiento	Componente		Orientación
Particiones interiores de la misma unidad de uso	M <sub>3V</sub>	Particiones interiores verticales	Paramentos verticales que conforman los diferentes recintos en la misma unidad de uso.
	M <sub>3C</sub>	Huecos interiores	Carpinterías interiores que comunican los diferentes recintos en la misma unidad de uso.
Particiones separadoras de otras unidades de uso	M <sub>4V</sub>	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que separan dos unidades de uso con la misma actividad.
Particiones separadoras de zonas comunes	M <sub>5V</sub>	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que delimitan las unidades de uso de las zonas comunes.
	M <sub>5C</sub>	Huecos de comunicación con zonas comunes	Carpinterías interiores que comunican cada unidad de uso con las zonas comunes.
Particiones separadoras con recintos de actividad y/o instalaciones	M <sub>6V</sub>	Particiones separadoras verticales	Paramentos verticales que separan dos unidades de uso con diferente actividad.

#### X. Carpintería interior:

Subsistema	M	Carpinterías que completan la división interna de cada unidad funcional y permite la comunicación entre las diferentes estancias.		
	3			
	c	Puertas interiores.		

#### Parámetros:

- **Seguridad Estructural:** Material resistente.
- **Seguridad en caso de Incendio:** Puertas interiores con reacción al fuego clase B (Combustible, contribución al fuego baja).
- **Salubridad:** Estos elementos permiten la ventilación adecuada, garantizando el aporte de una caudal suficiente de aire exterior, garantizando la extracción y expulsión del aire viciado en el interior de los espacios.
- **Protección frente al ruido:** Elementos con buen aislamiento acústico.
- **Diseño y otros:**
  - Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, entablada de madera maciza, barnizada en taller, con entablado con entablado horizontal de madera maciza de pino melis; precerco de pino país de 150x35 mm; galces macizos, de pino melis de 150x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm.
  - Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, entablada de madera maciza, barnizada en taller, con entablado con entablado horizontal de madera maciza de pino melis; precerco de pino país de 150x35 mm; galces macizos, de pino melis de 150x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm.
  - Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado plafonado, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.

- Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.
- Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado, mirilla circular de 200 mm de diámetro.

**XI. Paredes separadoras de propiedades o usuarios distintos:**

Subsistema	M	Partición vertical conformando la tabiquería entre habitaciones.		
	4 v	Placa de yeso + 2 Lana Mineral + Placa de yeso.		

**Parámetros:**

- **Seguridad de utilización:** Material resistente.
- **Seguridad Estructural:** Materiales con resistencia y aptitud al servicio.
- **Seguridad en caso de Incendio:** El material presenta una clase de reacción al fuego A1.
- **Salubridad:** Las láminas de Lana Mineral, se encuentran sostenidas mediante perfiles metálicos, impidiendo así el contacto directo de las láminas con el suelo. Y las placas de cartón yeso, se encuentran inferiormente protegidos frente a la suciedad, por un rodapie de entre 10-15 cm de altura.
- **Protección frente al ruido:** Tabique sencillo "PLACO" (12,5 + 48 + 12,5)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado IDF / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Phonique PPH 13 "PLACO" en una cara y otra placa FD / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Placoflam PPF 13 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura simple autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 73 mm de espesor total. Alojando a su vez, dos láminas de Lana Mineral.

Los paneles o rollos de Lana Mineral Arena, están específicamente desarrollados para aplicaciones en edificaciones con altos requerimientos de aislamiento acústico que cumplen la norma UNE EN 13162 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.035 W/(m.k).

Y las placas de yeso PLACO PONIQUE (tipo DIF), que mediante la modificación de las propiedades del yeso de su alma, permite incrementar el aislamiento acústico al ruido aéreo de los sistemas constructivos, en comparación con los resultados que se obtienen con los mismos sistemas de placas de yeso estándar.

**XII. Paredes separadoras de zonas comunes:**

Subsistema1	M	Partición vertical conformando la tabiquería entre habitaciones y pasillos.		
	5 v	Placa de yeso + 2 Lana Mineral + Placa de yeso.		

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** Material con resistencia y aptitud al servicio.
- **Seguridad en caso de Incendio:** El material presenta una clase de reacción al fuego A1.
- **Salubridad:** Las láminas de Lana Mineral, se encuentran sostenidas mediante perfiles metálicos, impidiendo así el contacto directo de las láminas con en suelo. Y las placas de cartón yeso, se encuentran inferiormente protegidos frente a la suciedad, por un rodapié de entre 10-15 cm de altura.
- **Protección frente al ruido:** Tabique sencillo "PLACO" (12,5 + 48 + 12,5)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado IDF / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Phonique PPH 13 "PLACO" en una cara y otra placa FD / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Placoflam PPF 13 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura simple autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 73 mm de espesor total. Alojando a su vez, dos láminas de Lana Mineral.

Los paneles o rollos de Lana Mineral Arena, están específicamente desarrollados para aplicaciones en edificaciones con altos requerimientos de aislamiento acústico que cumplen la norma UNE EN 13162 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.035 W/(m.k).

Y las placas de yeso PLACO PONIQUE (tipo DIF), que mediante la modificación de las propiedades del yeso de su alma, permite incrementar el aislamiento acústico al ruido aéreo de los sistemas constructivos, en comparación con los resultados que se obtienen con los mismos sistemas de placas de yeso estándar.

Subsistema2	M	Partición vertical conformando la tabiquería entre hueco de escaleras y habitaciones.		
	5 v	2 Placa de yeso + 2 Lana Mineral + 2 Placa de yeso.		

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** Material con resistencia y aptitud al servicio.
- **Seguridad en caso de Incendio:** El material presenta una clase de reacción al fuego A1.
- **Salubridad:** Las láminas de Lana Mineral, se encuentran sostenidas mediante perfiles metálicos, impidiendo así el contacto directo de las láminas con en suelo. Y las placas de cartón yeso, se encuentran inferiormente protegidos frente a la suciedad, por un rodapié de entre 10-15 cm de altura.

- **Protección frente al ruido:** Tabique sencillo "PLACO" (12,5 + 48 + 12,5)/600 (48) realizado con dos placas de yeso laminado IDF / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Phonique PPH 13 "PLACO" en una cara y otra placa FD / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Placoflam PPF 13 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura simple autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 73 mm de espesor total. Alojando a su vez, dos láminas de Lana Mineral.

Los paneles o rollos de Lana Mineral Arena, están específicamente desarrollados para aplicaciones en edificaciones con altos requerimientos de aislamiento acústico que cumplen la norma UNE EN 13162 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.035 W/(m.k).

Y las placas de yeso PLACO PONIQUE (tipo DIF), que mediante la modificación de las propiedades del yeso de su alma, permite incrementar el aislamiento acústico al ruido aéreo de los sistemas constructivos, en comparación con los resultados que se obtienen con los mismos sistemas de placas de yeso estándar.

### XIII. Carpintería interior entre unidades de uso y zonas comunes:

Subsistema	<b>M</b> 5 <b>C</b>	Carpinterías que completan la división interna de cada unidad funcional y permite la comunicación entre las diferentes estancias.
------------	---------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Parámetros:

- **Seguridad Estructural:** Material resistente.
- **Seguridad en caso de Incendio:** Puertas interiores con reacción al fuego clase B (Combustible, contribución al fuego baja).
- **Salubridad:** Estos elementos permiten la ventilación adecuada, garantizando el aporte de una caudal suficiente de aire exterior, garantizando la extracción y expulsión del aire viciado en el interior de los espacios.
- **Protección frente al ruido:** Elementos con buen aislamiento acústico.
- **Diseño y otros:**
  - Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado plafonado, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.

**XIV. Paredes separadoras de zonas habitables con uso diferente:**

Subsistema	M 6 v	Partición vertical conformando la tabiquería entre habitaciones.		
		Placa de yeso + 2 Lana Mineral + Placa de yeso.		

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** Materiales con resistencia y aptitud al servicio.
- **Seguridad en caso de Incendio:** El material presenta una clase de reacción al fuego A1.
- **Salubridad:** Las láminas de Lana Mineral, se encuentran sostenidas mediante perfiles metálicos, impidiendo así el contacto directo de las láminas con el suelo. Y las placas de cartón yeso, se encuentran inferiormente protegidos frente a la suciedad, por un rodapié de entre 10-15 cm de altura.
- **Protección frente al ruido:** Tabique sencillo "PLACO" (12,5 + 48 + 12,5)/600 (48) realizado con una placa de yeso laminado IDF / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Phonique PPH 13 "PLACO" en una cara y otra placa FD / UNE-EN 520 - 1200 / 2000 / 12,5 / borde afinado, Placoflam PPF 13 "PLACO" en la otra cara, atornilladas directamente a una estructura simple autoportante de perfiles metálicos de acero galvanizado formada por canales R 48 "PLACO" y montantes M 48 "PLACO", con una separación entre montantes de 600 mm y una disposición normal "N", banda autoadhesiva, Banda 45 "PLACO", en los canales y montantes de arranque; 73 mm de espesor total, alojando a su vez dos láminas de Lana Mineral.

Los paneles o rollos de Lana Mineral Arena, están específicamente desarrollados para aplicaciones en edificaciones con altos requerimientos de aislamiento acústico que cumplen la norma UNE EN 13162 Productos aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.035 W/(m.k).

Y las placas de yeso PLACO PONIQUE (tipo DIF), que mediante la modificación de las propiedades del yeso de su alma, permite incrementar el aislamiento acústico al ruido aéreo de los sistemas constructivos, en comparación con los resultados que se obtienen con los mismos sistemas de placas de yeso estándar.

<b>D</b>	<b>SISTEMA DE ACABADOS</b>
----------	----------------------------

El sistema de acabados es el mismo para las tres edificaciones. Hotel, caseta 1 y caseta2.

Subsistema	R E	Revestimiento exteriores:		
		Recubrimiento incoloro a base de resina, para la impermeabilización del arranque de la fachada.		

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural:** No afecta a la seguridad estructural de la fachada.
- **Seguridad en caso de Incendio:** Resina resistente al fuego.
- **Salubridad:** Material hidrófugo (Barrera contra la humedad).

- **Protección frente al ruido**: Material sin propiedades de aislamiento acústico.
- **Ahorro de energía**: No proporciona ni entorpece ningún tipo de ahorro de energía.
- **Diseño y otros**: Material que asegura una impermeabilización a base de saturación sobre la mampostería, tiene un efecto antiadherente, y presenta un brillo natural sin alterar el propio color de la piedra.

Subsistema	R <sub>v</sub>	Revestimiento interiores verticales:		
		Pintura plástica.		

**Parámetros:**

- **Seguridad Estructural**: No afecta a la seguridad estructural de la fachada.
- **Seguridad en caso de Incendio**: No afecta a la resistencia al fuego que presenten los elementos verticales de separación.
- **Salubridad**: No afecta a la salubridad de los elementos verticales de separación.
- **Protección frente al ruido**: No afecta a las propiedades acústicas que presenten los elementos verticales de separación.
- **Ahorro de energía**: No afecta ni entorpece ningún tipo de ahorro de energía.
- **Diseño y otros**: La pintura utilizada en los diferentes paramentos verticales, pueden presentar distintos tipos de acabados: mate, satinado...etc. Todo ello viene definido en los planos de acabados adjuntos.

Subsistema1	R <sub>s</sub>	Solados:		
		Material cerámico		

**Parámetros:**

- **Seguridad en caso de Incendio**: Material clasificado con reacción al fuego, clase A1.
- **Seguridad de utilización**: Presenta gran resistencia al desgaste.
- **Salubridad**: Material de fácil limpieza.
- **Protección frente al ruido**: Aislamiento acústico alto.
- **Diseño y otros**: Material con certificado de calidad 9001, y marcado CE.

Subsistema2	R <sub>s</sub>	Solados:			
		Moqueta.			

**Parámetros:**

- **Seguridad en caso de Incendio:** Clasificación del fuego EN 13501-1: C<sub>fl</sub> S1.
- **Seguridad de utilización:** Presenta una solidez al rozamiento según la ISO 105, Seca 5, Humedad 5.
- **Salubridad:** Presenta una gran protección frente a la suciedad.
- **Protección frente al ruido:** Aislamiento acústico alto.
- **Diseño y otros:** Moqueta apta para el suelo radiante, circulación de sillas de ruedas. Tiene una solidez de 6 a la luz, según la ISO 105. Gestión medioambiental ISO 9001, EMAS, OHSAS, Y LEED. Y con etiquetado CE.

Confiere además un aislamiento térmico y acústico a ruidos de impactos. Esto se debe a la disposición de una placa de yeso reforzada con fibras de elevada dureza superficial y resistencia mecánica.

Subsistema	R <sub>c</sub>	Cubierta:			
		Teja cerámica			

**Parámetros:**

- **Seguridad en caso de Incendio:** Las tejas cerámicas están clasificadas como A1 desde el punto de vista de reacción al fuego.
- **Salubridad:** Material resistente a la humedad.
- **Protección frente al ruido:** La teja irá colocada sobre el panel sándwich, el cual proporciona un aislamiento acústico adecuado.
- **Ahorro de energía:** La estanqueidad proporcionada por las características del propio material, la forma de las piezas, los solapes entre ellas y su correcta colocación, evitan juntos con el resto de elementos por la que está compuesta la cubierta; el cambio de temperatura entre el interior y el exterior, lo que se interpretará como un ahorro de energía por el poco uso de aparatos de climatización, acondicionamiento...etc.
- **Diseño y otros:** Teja cerámica curva, 40x19x16 cm, color rojo; fijada con tornillos rosca-chapa sobre rastreles metálicos.

Y canalón de sección circular de aluminio lacado, de desarrollo 400 mm, de 0,68 mm de espesor, para la correcta evacuación de las aguas pluviales.



E	SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL
---	----------------------------------------

El sistema de acondicionamiento ambiental es el mismo para las tres edificaciones. Hotel, caseta 1 y caseta2.

**XV. Protección frente a la humedad:**

Subsistema	HS 1	Muros y suelos en contacto con el terreno y cerramientos en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas).
------------	---------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

De acuerdo con el DB HS1, se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, disponiendo de medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños. Teniendo en cuenta que la limitación de humedades de condensaciones superficiales e intersticiales debe realizarse según la limitación de la demanda energética del DB HE (Ahorro de energía)

La presencia de agua en el muro en contacto con el terreno, se considera baja, ya que la cara inferior del suelo en contacto con el terreno se encuentra por encima del nivel freático.

La solución adoptada en el proyecto será la impermeabilización exterior, del muro de piedra a base de un recubrimiento incoloro a base de resina. Éste recubrimiento no afecta a ningún de las propiedades del granito, ni altera su color.

La impermeabilización del muro se hará por el exterior, en el arranque de la fachada. De ésta forma, la impermeabilización se prolongará más de 15 cm por encima del nivel del suelo exterior.

Para la protección de la fachada (Piedra) frente a la humedad, se utiliza también un recubrimiento incoloro a base de resina. Este recubrimiento tiene propiedades hidrófugas que permiten prevenir y evitar toda penetración de agua, eliminando así cualquier efecto debido a la humedad. Se trata, además; de un material invisible tras el secado, de forma que no modifica ni el aspecto ni los olores de la piedra.

Por otro lado, se opta por el aislamiento de la fachada por su interior, mediante la disposición de un Placa de Yeso Laminado, junto a otra de Lana de Roca PLACO. Las dos hojas se separan además mediante un revestimiento intermedio y de una separación de al menos 10 mm.

La Lana de Roca PLACO, son paneles semirrígidos que cumplen la norma UNE EN 13162 Productos Aislantes térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.037 W(m.k, y clase de reacción al fuego A1. Y la placa de yeso, es una placa de yeso laminada de alta calidad que presenta un uso generalizado, y es una de las placas de yeso más idóneas para el trasdosado interior en fachadas.

Éste mecanismo, se utiliza únicamente en el Hotel. Y por lo contrario, en la caseta1 y 2, se deja la piedra interior a la vista.

Por último, para la cubierta, según el DB HS1 (Salubridad), el grado de impermeabilidad es único e independiente de los factores climáticos. Según éste documento, cualquier solución constructiva alcanza este grado de impermeabilidad siempre que disponga de los elementos adecuados.

Además de esto, la cubierta dispone de un sistema de evacuación de aguas pluviales adecuado, como lo son los canalones.

#### XVI. Recogida y evacuación de residuos:

Subsistema	<b>HS</b> 2	Almacén de contenedores, no perteneciente al edificio.
------------	----------------	--------------------------------------------------------

Según el DB HS2 (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 forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

El edificio dispondrá de recogida centralizada con contenedores de la calle.

#### XVII. Calidad del aire interior:

Subsistema	<b>HS</b> 3	Sistema de ventilación híbrida.
------------	----------------	---------------------------------

Según el DB HS3 (Calidad del aire interior), los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

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

El aire debe circular desde los locales secos a los locales húmedos, y para ellos las salas, terrazas, comedor...etc. dispondrán de ventanas practicables; la cocina, baños y aseos, dispondrán de las distintas aberturas de extracción conectadas a conductos de extracción, y las particiones entre locales con admisión y los locales de extracción dispondrán de aberturas de paso.

Los conductos de expulsión, se sitúan en la cubierta, separadas más de 3m de los lindes de la parcela a una altura mínima de 1m. La boca de expulsión dispone de un sistema que evita el paso de cualquier tipo de insecto y/o entrada de agua de lluvia.

Los conductos tienen una sección cuadrada uniforme y carece de obstáculos en todo su recorrido, tienen un acabado que dificulta su ensuciamiento y son practicables para su registro y limpieza en la coronación y en el arranque, y son estancos al aire para su presión de dimensionado.

**PRESTACIONES DEL EDIFICIO**

Requisitos básicos:	Según CTE	En proyecto	Prestaciones según el CTE	
<b>Seguridad</b>	DB-SE	Seguridad estructural	DB-SE	SE-1: Resistencia y estabilidad
				SE-2: Aptitud al servicio
				SE-AE: Acciones en la edificación
				SE-C: Cimientos
				SE-A: Acero
				SE-F: Fábrica
	DB-SI	Seguridad en caso de incendio	DB-SI	SE-M: Madera
				SI 1: Propagación interior
				SI 2: Propagación exterior
				SI 3: Evacuación de ocupantes
				SI 4: Instalaciones de protección contra incendios
				SI 5: Intervención de bomberos
DB-SUA	Seguridad de utilización y accesibilidad	DB-SUA	SI 6: Resistencia al fuego de la estructura	
			SUA 1: Seguridad frente al riesgo de caídas	
			SUA 2: Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento	
			SUA 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento	
			SUA 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada	
			SUA 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación	
			SUA 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento	
			SUA 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento	
SUA 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo				
<b>Habitabilidad</b>	DB-HS	Salubridad	DB-HS	HS 1: Protección frente a la humedad
				HS 2: Recogida y evacuación de residuos
				HS 3: Calidad del aire interior
				HS 4: Suministro de agua
				HS 5: Evacuación de aguas
	DB-HR	Protección frente al ruido	DB-HR	
	DB-HE	Ahorro de energía	DB-HE	HE 1: Limitación de demanda energética
				HE 2: Rendimiento de las instalaciones térmicas
				HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación
				HE 4: Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria
HE 5: Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica				
<b>Funcionalidad</b>	-	Utilización	Establecimientos hosteleros (RD 267/1990)	Se cumple con lo exigido en la normativa hostelera, tal y como se reflejan en los planos adjuntos.
	DB-SUA	Accesibilidad	DB-SUA	SUA 9: Accesibilidad
			Ley 8/1993, D 138/1998, y D 13/2007	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	RD Ley 1/1998	De telecomunicación, audiovisuales y de información de acuerdo con lo establecido en su normativa específica.	

## 2 Memoria constructiva

### SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

#### Hotel:

Dentro del sistema de sustentación del edificio, el proyecto únicamente modifica el sistema estructural del edificio, dejando intacto el sistema envolvente del mismo, reparando lo que se encuentre dañado ya sea por envejecimiento, o malas prestaciones, como lo son las carpinterías, accesos exteriores...etc.

Las actuaciones que se proyectan, cumplen los estándares de calidad exigidos por la normativa vigente, con objeto de actualizar las prestaciones de los elementos que se sustituyen o bien, cuando se han podido observar carencias en elementos ocultos, y siendo compatibles con la naturaleza de las obras, se ha dotado de trasdosados para mejorar las cualidades térmicas y acústicas de los cerramientos, se ha sustituido las carpinterías exteriores, y se dota de un sistema de calefacción para mejorar la eficiencia energética del edificio.

#### Caseta 1:

Dentro del sistema de sustentación del edificio, el proyecto únicamente modifica el sistema de compartimentación de la edificación, dejando intacta el sistema estructural y envolvente del edificio, reparando lo que se encuentra dañado ya sea por envejecimiento, o malas prestaciones, como lo son las carpinterías, accesos exteriores...etc.

Las actuaciones que se proyectan, cumplen los estándares de calidad exigidos por la normativa vigente, con objeto de actualizar las prestaciones de los elementos que se sustituyen o bien, cuando se han podido observar carencias en elementos ocultos, y siendo compatibles con la naturaleza de las obras, se ha dotado de trasdosados para mejorar las cualidades térmicas y acústicas de los cerramientos, se ha sustituido las carpinterías exteriores.

#### Caseta 2:

Dentro del sistema de sustentación del edificio, el proyecto únicamente modifica el sistema de compartimentación de la edificación, dejando intacta el sistema estructural y envolvente del edificio, reparando lo que se encuentra dañado ya sea por envejecimiento, o malas prestaciones, como lo son las carpinterías, accesos exteriores...etc.

Las actuaciones que se proyectan, cumplen los estándares de calidad exigidos por la normativa vigente, con objeto de actualizar las prestaciones de los elementos que se sustituyen o bien, cuando se han podido observar carencias en elementos ocultos, y siendo compatibles con la naturaleza de las obras, se ha dotado de trasdosados para mejorar las cualidades térmicas y acústicas de los cerramientos, se ha sustituido las carpinterías exteriores.

## SISTEMA ENVOLVENTE

### Fachadas:

#### Hotel:

Los cerramientos actuales del edificio son de piedra, en alguna zona vista y en otras revestida, y trasdosado sin conocer su composición interior.

Las zonas vistas, se encontraban actualmente dañadas o bien por la vegetación que ha ido creciendo sobre ellas debido a la falta de mantenimiento, o bien por las numerosas pintadas que han sufrido debido a los actos vandálicos de personal ajeno a la edificación. La piedra natural, está considerada actualmente como un revestimiento de alta calidad que cumple todas las exigencias técnico-físico-constructivas necesarias para realizar una buena obra, con una demostrada rentabilidad, con larga duración y bajo coste de mantenimiento frente a otros materiales. Por ello, la piedra ha sido tratada a base de un chorro de agua a presión y agentes químicos para su limpieza. Un tratamiento que no daña las propiedades de la piedra. Posteriormente ha sido tratada con un recubrimiento a base de resina, material que asegura una impermeabilización a base de saturación sobre la mampostería, tiene un efecto antiadherente, y presenta un brillo natural sin alterar el propio color de la piedra.

Las partes ocultas, fueron picadas para extraer todas las imperfecciones que presentaba el revestimiento actual, por los mismos motivos explicados anteriormente, o bien por los daños sufridos por la vegetación que ha ido creciendo sobre éste debido a la falta de mantenimiento, o bien por los daños causados por las pintadas hechas por personas ajenas a la edificación. Una vez limpio el cerramiento, le fue aplicado mortero de cemento y posteriormente pintado.

Las barandillas de piedra, actualmente dañadas, fueron sustituidas por piezas similares a las existentes, de la misma forma y material.

El acabado que tendrá posteriormente los cerramientos, vienen perfectamente definidos en los planos adjuntos. Y para que conste el estado actual de los cerramientos, se anexa un pliego fotográfico (Anexo fotográfico).

#### Caseta 1:

Los cerramientos actuales del edificio son de piedra vista.

La piedra se encontraba actualmente dañada o bien por la vegetación que ha ido creciendo sobre ella debido a la falta de mantenimiento, o bien por las numerosas pintadas que ha sufrido debido a los actos vandálicos de personal ajeno a la edificación. La piedra natural, está considerada actualmente como un revestimiento de alta calidad que cumple todas las exigencias técnico-físico-constructivas necesarias para realizar una buena obra, con una demostrada rentabilidad, con larga duración y bajo coste de mantenimiento frente a otros materiales. Por ello, la piedra ha sido tratada a base de un chorro de agua a presión y agentes químicos para su limpieza. Un tratamiento que no daña las propiedades de la piedra. Posteriormente ha sido tratada con un recubrimiento a base de resina, material que asegura una impermeabilización a base de saturación sobre la mampostería, tiene un efecto antiadherente, y presenta un brillo natural sin alterar el propio color de la piedra.

El acabado que tendrá posteriormente los cerramientos, vienen perfectamente definidos en los planos adjuntos. Y para que conste el estado actual de los cerramientos, se anexa un pliego fotográfico (Anexo fotográfico 2).

### **Caseta 2:**

Los cerramientos actuales del edificio son de piedra vista.

La piedra se encontraba actualmente dañada o bien por la vegetación que ha ido creciendo sobre ella debido a la falta de mantenimiento, o bien por las numerosas pintadas que ha sufrido debido a los actos vandálicos de personal ajeno a la edificación. La piedra natural, está considerada actualmente como un revestimiento de alta calidad que cumple todas las exigencias técnico-físico-constructivas necesarias para realizar una buena obra, con una demostrada rentabilidad, con larga duración y bajo coste de mantenimiento frente a otros materiales. Por ello, la piedra ha sido tratada a base de un chorro de agua a presión y agentes químicos para su limpieza. Un tratamiento que no daña las propiedades de la piedra. Posteriormente ha sido tratada con un recubrimiento a base de resina, material que asegura una impermeabilización a base de saturación sobre la mampostería, tiene un efecto antiadherente, y presenta un brillo natural sin alterar el propio color de la piedra.

El acabado que tendrá posteriormente los cerramientos, vienen perfectamente definidos en los planos adjuntos. Y para que conste el estado actual de los cerramientos, se anexa un pliego fotográfico (Anexo fotográfico 3).

### **Carpintería exterior:**

#### **Hotel:**

De acuerdo a los distintos tipos de huecos que disponen el edificio principal y secundarios, se dispone de diversos tipos de carpinterías.

- Carpintería de aluminio, lacado estándar, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 120x270 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.
- Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 60x120 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.
- Puerta de entrada a vivienda de aluminio termo lacado en polvo, block de seguridad, de 120x280 cm, con fijo superior de 80cm y fijo lateral de 40cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre.

Las barandillas presentes en los balcones, son de tubo hueco de acero. Algunas fueron recicladas y utilizadas nuevamente tras pasar un proceso de lijado para eliminar las zonas de óxido y aplicadas dos manos de esmalte acrílico; y otras nuevas, con la misma geometría que las anteriores.

La puerta principal, debido a los daños causados en la puerta actual, debido al envejecimiento del material y los daños causados por el paso del tiempo, fue sustituida.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.

El acabado que tendrá posteriormente los cerramientos, vienen perfectamente definidos en los planos adjuntos. Y para que conste el estado actual de los cerramientos, se anexa un pliego fotográfico (Anexo fotográfico 4).

### **Caseta 1:**

De acuerdo a los distintos tipos de huecos que disponen el edificio principal y secundarios, se dispone de diversos tipos de carpinterías.

- Carpintería de aluminio, lacado estándar, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 120x270 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.
- Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 60x120 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.
- Puerta de entrada a vivienda de aluminio termo lacado en polvo, block de seguridad, de 120x280 cm, con fijo superior de 80cm y fijo lateral de 40cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre.

La puerta principal, debido a los daños causados en la puerta actual, debido al envejecimiento del material y los daños causados por el paso del tiempo, fue sustituida.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.

El acabado que tendrá posteriormente los cerramientos, vienen perfectamente definidos en los planos adjuntos. Y para que conste el estado actual de los cerramientos, se anexa un pliego fotográfico (Anexo fotográfico 5).

## **Caseta 2:**

De acuerdo a los distintos tipos de huecos que disponen el edificio principal y secundarios, se dispone de diversos tipos de carpinterías.

- Carpintería de aluminio, lacado estándar, para conformado de puerta de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 120x270 cm, serie alta, formada por dos hojas, con perfilera provista de rotura de puente térmico, y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.
- Carpintería de aluminio, anodizado natural, para conformado de ventana de aluminio, abisagrada practicable de apertura hacia el interior, de 60x120 cm, serie alta, formada por una hoja, con perfilera provista de rotura de puente térmico y con premarco. Compacto incorporado (monoblock), persiana de lamas de PVC, con accionamiento manual mediante cinta y recogedor.
- Puerta de entrada a vivienda de aluminio termo lacado en polvo, block de seguridad, de 120x280 cm, con fijo superior de 80cm y fijo lateral de 40cm, estampación a una cara, acabado en color blanco RAL 9010, cerradura especial con un punto de cierre.

La puerta principal, debido a los daños causados en la puerta actual, debido al envejecimiento del material y los daños causados por el paso del tiempo, fue sustituida.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería exterior han sido la zona climática, la transmitancia térmica, el grado de permeabilidad, las condiciones de accesibilidad por fachada, las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los huecos y elementos de protección y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética, DB-SI-5 Intervención de bomberos, DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caídas y DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento.

El acabado que tendrá posteriormente los cerramientos, vienen perfectamente definidos en los planos adjuntos. Y para que conste el estado actual de los cerramientos, se anexa un pliego fotográfico (Anexo fotográfico 6).



## SISTEMA DE COMPARTIMENTACIÓN.

### Particiones interiores:

#### Hotel:

- Partición vertical conformando la tabiquería interior de las habitaciones: Placa de yeso + Lana Mineral + Placa de yeso.
- Partición vertical conformando la tabiquería entre habitaciones: Placa de yeso+ 2Lana Mineral + Placa de yeso.
- Partición vertical conformando la tabiquería entre habitaciones y pasillos: Placa de yeso + 2 Lana Mineral + Placa de yeso.
- Partición vertical conformando la tabiquería entre hueco de escaleras y habitaciones: 2 Placas de yeso + 2 Lanas Mineral +2 Placas de yeso.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios, y según la normativa hostelera RD 267/1990, que exige la disposición de aislamiento acústico en los elementos de separación vertical entre las habitaciones y las zonas comunes.

#### Caseta 1:

- Partición vertical conformando la tabiquería interior de cada unidad funcional: Placa de yeso + Lana Mineral + Placa de yeso.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

#### Caseta 2:

- Partición vertical conformando la tabiquería interior de cada unidad funcional: Placa de yeso + Lana Mineral + Placa de yeso.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de las particiones interiores han sido la zona climática, la transmitancia térmica y las condiciones de aislamiento acústico determinados por los documentos básicos DB-HE-1 de Limitación de la demanda energética y DB-SI-1 de Propagación interior y la Norma NBE-CA-88 de condiciones acústicas en los edificios.

## Carpintería interior:

### Hotel:

- Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, entablada de madera maciza, barnizada en taller, con entablado con entablado horizontal de madera maciza de pino melis; precerco de pino país de 150x35 mm; galces macizos, de pino melis de 150x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm.
- Puerta de paso ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, entablada de madera maciza, barnizada en taller, con entablado con entablado horizontal de madera maciza de pino melis; precerco de pino país de 150x35 mm; galces macizos, de pino melis de 150x20 mm; tapajuntas macizos, de pino melis de 70x15 mm.
- Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado plafonado, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.
- Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.
- Puerta cortafuegos de acero galvanizado homologada, EI2 60-C5, de dos hojas, 1600x2000 mm de luz y altura de paso, acabado lacado en color blanco, ambas hojas provistas de cierrapuertas para uso moderado, mirilla circular de 200 mm de diámetro.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

### Caseta 1:

- Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado plafonado, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.
- Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

**Caseta 2:**

- Puerta de paso ciega, de dos hojas de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado plafonado, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 90x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 90x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.
- Puerta de paso corredera para doble tabique con hueco, ciega, de una hoja de 203x82,5x3,5 cm, de tablero aglomerado directo, barnizada en taller, de pino país, modelo con moldura recta; precerco de pino país de 150x35 mm; galces de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 150x20 mm; tapajuntas de MDF, con rechapado de madera, de pino país de 70x10 mm.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de la carpintería interior han sido las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a impacto con elementos frágiles, atrapamiento e aprisionamiento determinados por los documentos básicos DB-SU-2 Seguridad frente al riesgo de impacto y atrapamiento y DB-SU-3 seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos.

## SISTEMA DE ACABADOS.

### **Pavimentos:**

#### **Hotel:**

En vestíbulo, recepción/oficina, zona de tránsito del servicio (pasillos, almacén, comedor), comedor, habitaciones (dobles y simples), pasillos, oficina y sala de juntas, se utiliza una moqueta de pelo corto y alta densidad, con soporte de contract látex, con action back y moqueta de bucle regular y baja altura, específica para áreas con mucho tránsito de persona. Moqueta apta para el suelo radiante, circulación de sillas de ruedas. Tiene una solidez de 6 a la luz, según la ISO 105. Gestión medioambiental ISO 9001, EMAS, OHSAS, Y LEED. Y con etiquetado CE.

En baños, bar, cocina, almacén frigorífico y terraza; se utilizó revestimiento cerámico antideslizante, clasificado con reacción al fuego, clase A1, gran resistencia al desgaste, de fácil limpieza, aislamiento acústico alto, y con certificado de calidad 9001, y marcado CE, cuyos formatos son: 45x67.5cm, 45x45cm, 30x30cm, 30x30cm y 45x45cm respectivamente.

#### **Caseta 1:**

La bodega, entrada, almacenes, baños y lavandería llevan un revestimiento cerámico antideslizante, clasificado con reacción al fuego, clase A1, gran resistencia al desgaste, de fácil limpieza, aislamiento acústico alto, y con certificado de calidad 9001, y marcado CE, cuyos formatos son 45x45cm, 45x45cm, 45x67.5cm y 45x67.5cm respectivamente.

#### **Caseta 2:**

En los vestuarios y habitaciones de servicio, se utiliza una moqueta de pelo corto y alta densidad, con soporte de contract látex, con action back y moqueta de bucle regular y baja altura, específica para áreas con mucho tránsito de persona. Moqueta apta para el suelo radiante, circulación de sillas de ruedas. Tiene una solidez de 6 a la luz, según la ISO 105. Gestión medioambiental ISO 9001, EMAS, OHSAS, Y LEED. Y con etiquetado CE.

Y en los baños; se utilizó revestimiento cerámico antideslizante, clasificado con reacción al fuego, clase A1, gran resistencia al desgaste, de fácil limpieza, aislamiento acústico alto, y con certificado de calidad 9001, y marcado CE, cuyos formatos son de 45x67.5cm y 30x30cm.

### **Paredes:**

#### **Hotel:**

En el vestíbulo, salón, recepción, oficina, las zonas de tránsito de servicio (pasillo, comedor, y almacén), comedor principal, bar, habitaciones (individuales y dobles), terrazas, oficina y sala de juntas, tienen las paredes revestidas a base de pintura plástica de distintos colores en función del espacio, y con distintos tipos de acabados como satinado, mate...etc. Las habitaciones, combinan este tipo de revestimiento, con un mural textil, distinto en habitaciones individuales y dobles.

En baños y cocina, se utiliza un revestimiento cerámico clasificado con reacción al fuego, clase A1, gran resistencia al desgaste, de fácil limpieza, aislamiento acústico alto, y con certificado de

calidad 9001, y marcado CE, cuyos formatos son 20x40 y listelo de 4.3x40cm y 25x35cm respectivamente.

### **Caseta 1:**

La bodega, entrada, almacenes y lavandería tienen las paredes revestidas a base de pintura plástica de distintos colores en función del espacio, y con distintos tipos de acabados como satinado, mate...etc.

Y en los baños, se utiliza un revestimiento cerámico clasificado con reacción al fuego, clase A1, gran resistencia al desgaste, de fácil limpieza, aislamiento acústico alto, y con certificado de calidad 9001, y marcado CE, cuyos formatos son 45x67.5cm.

### **Caseta 2:**

En los vestuarios y habitaciones tienen las paredes revestidas a base de pintura plástica de distintos colores en función del espacio, y con distintos tipos de acabados como satinado, mate...etc.

Y en los baños de los vestuarios y habitaciones, se utiliza un revestimiento cerámico clasificado con reacción al fuego, clase A1, gran resistencia al desgaste, de fácil limpieza, aislamiento acústico alto, y con certificado de calidad 9001, y marcado CE, cuyos formatos son 45x67.5cm y 20x40cm y listelo de 4.3x40cm respectivamente.

### **Techos:**

#### **Hotel:**

El techo de todas las estancias del complejo Hostelero, siguen el mismo mecanismo: Techos continuos de placa de yeso (Tipo D,I,F) con Lana Mineral PLACO, que permiten incrementar los niveles de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos, de los forjados, ocultar instalaciones y crear barreras efectivas en caso de incendio.

La Lana Mineral PLACO está constituida por una manta ligera de Lana de Vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor; cumpliendo la Norma UNE EN 13162 Productos Aislante Térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.040 W(m.k). Y la placa de yeso (Tipo D,I,F), es una placa que mediante la modificación de las propiedades del yeso de su alma, permite incrementar el aislamiento acústico al ruido aéreo de los sistemas constructivos, en comparación con los resultados que se obtienen con las placas de yeso estándares.

A mayores, los techos que disponemos en estancias como el bar, restaurante y sala de reuniones, además de los materiales citados anteriormente; llevan también un velo de vidrio, para obtener unas propiedades acústicas óptimas.

### **Caseta 1:**

El techo de todas las estancias del complejo Hostelero, siguen el mismo mecanismo: Techos continuos de placa de yeso (Tipo D,I,F) con Lana Mineral PLACO, que permiten incrementar los niveles de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos, de los forjados, ocultar instalaciones y crear barreras efectivas en caso de incendio.

---

## **2. Memoria Constructiva.**

**Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.**

**Tutor: Franco Taboada, José Carlos.**

La Lana Mineral PLACO, está contituida por una manta ligera de Lana de Vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor; cumpliendo la Norma UNE EN 13162 Productos Aislante Térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.040 W(m.k). Y la placa de yeso (Tipo D,I,F), es una placa que mediante la modificación de las propiedades del yeso de su alma, permite incrementar el aislamiento acústico al ruido aéreo de los sistemas constructivos, en comparación con los resultados que se obtienen con las placas de yeso estándares.

### **Caseta 2:**

El techo de todas las estancias del complejo Hostelero, siguen el mismo mecanismo: Techos continuos de placa de yeso (Tipo D,I,F) con Lana Mineral PLACO, que permiten incrementar los niveles de aislamiento acústico a ruido aéreo y de impactos, de los forjados, ocultar instalaciones y crear barreras efectivas en caso de incendio.

La Lana Mineral PLACO, está contituida por una manta ligera de Lana de Vidrio, revestida por una de sus caras con un kraft que actúa como barrera de vapor; cumpliendo la Norma UNE EN 13162 Productos Aislante Térmicos para aplicaciones en la edificación con una conductividad térmica de 0.040 W(m.k). Y la placa de yeso (Tipo D,I,F), es una placa que mediante la modificación de las propiedades del yeso de su alma, permite incrementar el aislamiento acústico al ruido aéreo de los sistemas constructivos, en comparación con los resultados que se obtienen con las placas de yeso estándares.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta a la hora de la elección de los acabados han sido los criterios de confort y durabilidad, así como las condiciones de seguridad de utilización en lo referente a los suelos en el aparcamiento determinadas por el documento básico DB-SU-1 Seguridad frente al riesgo de caída.

## SISTEMA DE ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

Para el hotel, la caseta 1 y caseta 2, los materiales y los sistemas elegidos garantizan unas condiciones de higiene, salud y protección del medioambiente, de tal forma que se alcanzan condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio haciendo que éste no deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, garantizando una adecuada gestión de toda clase de residuos.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la solución de muros, suelos, fachadas y cubiertas han sido, según su grado de impermeabilidad, los establecidos en DB-HS-1 Protección frente a la humedad.

Con respecto a las condiciones de salubridad interior, 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, cumpliendo con el caudal de ventilación mínimo y las condiciones de diseño y dimensionado indicadas en DB-HS-3.

## **SISTEMA DE SERVICIOS.**

Para el correcto funcionamiento del Hotel, de la caseta 1 y la caseta 2, es necesario un el conjunto de servicios externos al mismo.

Las tres edificaciones disponen de:

- Abastecimiento de agua.
- Evacuación de agua. Red de saneamiento.
- Suministro eléctrico.
- Telefonía.
- Telecomunicaciones
- Recogida de basuras.



### 3 Cumplimiento del CTE.

- DB-SE 3.1** Exigencias básicas de seguridad estructural
- DB-SI 3.2** Exigencias básicas de seguridad en caso de incendio
- SI 1 Propagación interior
  - SI 2 Propagación exterior
  - SI 3 Evacuación
  - SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
  - SI 5 Intervención de bomberos
  - SI 6 Resistencia al fuego de la estructura
- DB-SU 3.3** Exigencias básicas de seguridad de utilización
- SU1 Seguridad frente al riesgo de caídas
  - SU2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
  - SU3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
  - SU4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
  - SU8 Seguridad frente al riesgo relacionado con la acción del rayo
- DB-HS 3.4** Exigencias básicas de salubridad
- HS1 Protección frente a la humedad
  - HS2 Eliminación de residuos
  - HS3 Calidad del aire interior
  - HS4 Suministro de agua
  - HS5 Evacuación de aguas residuales
- DB-HR 3.5** Exigencias básicas de protección frente el ruido
- DB-HE 3.6** Exigencias básicas de ahorro de energía
- HE1 Limitación de demanda energética
  - HE2 Rendimiento de las instalaciones térmicas
  - HE3 Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación

## 3.1 Seguridad estructural.

→ Prescripciones aplicables conjuntamente con DB-SE.

	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 checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
DB-SE-F	3.1.8.	Estructuras de fábrica	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
DB-SE-M	3.1.9.	Estructuras de madera	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Se tuvo en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

	apartado		Procede	No procede
NCSE	3.1.4.	Norma de construcción sismorresistente	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EHE	3.1.5.	Instrucción de hormigón estructural	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
EFHE	3.1.6	Instrucción para el proyecto y la ejecución de forjados unidireccionales de hormigón estructural realizados con elementos prefabricados	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**ANÁLISIS ESTRUCTURAL Y DIMENSIONADO.**

<b>Proceso</b>	-Determinación de situaciones de dimensionado. -Establecimiento de las acciones. -Análisis estructural. -Dimensionado.						
<b>Situaciones de dimensionado</b>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%;">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> </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.						
<b>Periodo de servicio</b>	50 Años						
<b>Método de comprobación</b>	Estados límites						
<b>Definición estado límite</b>	Situaciones que de ser superadas, puede considerarse que el edificio no cumple con alguno de los requisitos estructurales para los que ha sido concebido						
<b>Resistencia y estabilidad</b>	<p>Estado Límite Último: 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>						
<b>Aptitud de servicio</b>	<p>Estado Límite de Servicio: 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

Valores característicos de las acciones	Los valores de las acciones 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	Estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,177 m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> ; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 14 kg/m <sup>2</sup> ; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electro soldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas descolgadas; soportes con altura libre de hasta 3 m.

## 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 es de 1/500 de la luz

**Desplazamientos horizontales** El desplome total límite es 1/500 de la altura total

**ACCIONES DE LA EDIFICACIÓN (SE-AE).**

<b>Acciones Permanentes (G):</b>	<b>Peso Propio de la estructura:</b>	Para nuestro caso, corresponde solo a los elementos de hormigón armado, calculados a partir de su sección bruta y multiplicados por 25 (peso específico del hormigón armado) en pilares y vigas.
	<b>Cargas Muertas:</b>	Se estiman uniformemente repartidas en las planta. Elementos tales como el pavimento y la tabiquería.
	<b>Peso propio de tabiques pesados y muros de cerramiento:</b>	Éstos se consideran al margen de la sobrecarga de tabiquería.
<b>Acciones Variables (Q):</b>	<b>La sobrecarga de uso:</b>	Las fuerzas sobre las barandillas y elementos divisorios. Se considera una sobrecarga lineal de 2 kN/m en los balcones volados.
	<b>Las acciones climáticas:</b>	<p><u>El viento:</u></p> <p>En nuestro caso, los efectos dinámicos del viento se consideran despreciables , ya que su esbeltez máxima (relación altura y anchura del edificio) es menor que 6.</p> <p><u>La temperatura:</u></p> <p>E nuestro caso, tampoco se ha considerado las acciones térmicas de la estructura.</p> <p><u>La nieve:</u></p> <p>Para nuestro caso, la consideración de presencia de nieve, es nula, por la situación geográfica del edificio. Donde el riego por nieve es casi nula.</p>
	<b>Las acciones químicas, físicas y biológicas:</b>	El sistema de protección de las estructuras de hormigón estructural se regirá por el Art.3.4.2 del DB-SE-AE.
	<b>Acciones accidentales (A):</b>	Solamente se recogen los impactos de los vehículos en el edificio, por lo que solo representan las acciones sobre las estructuras portantes.

→ **Cargas gravitatorias por niveles.**

Conforme a lo establecido en el DB-SE-AE en la tabla 3.1 y al Anexo A.1 y A.2 de la EHE, las acciones gravitatorias, así como las sobrecargas de uso, tabiquería y nieve que se han considerado para el cálculo de la estructura de este edificio son las indicadas:

<b>Niveles</b>	<b>Sobrecarga de Uso</b>	<b>Sobrecarga de Tabiquería</b>	<b>Peso propio del Forjado</b>	<b>Peso propio del Solado</b>	<b>Carga Total</b>
Forjado 1	2,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>	3,41 KN/m <sup>2</sup>	2,00 KN/m <sup>2</sup>	8,41 KN/m <sup>2</sup>
Forjado 2	2,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>	3,41 KN/m <sup>2</sup>	2,00 KN/m <sup>2</sup>	8,41 KN/m <sup>2</sup>
Forjado 3	2,00 KN/m <sup>2</sup>	1,00 KN/m <sup>2</sup>	3, KN/m <sup>2</sup>	2,00 KN/m <sup>2</sup>	8,41 KN/m <sup>2</sup>

**3. Cumplimiento del CTE.**

**Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.**  
**Tutor: Franco Taboada, José Carlos.**

**CIMENTACIONES (SE-C).**

→ **Bases de cálculo**

<b>Método de cálculo:</b>	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).
<b>Verificaciones:</b>	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.
<b>Acciones:</b>	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).

→ **Estudio geotécnico realizado.**

Como no se trata de una obra nueva, se ha hecho un estudio geotécnico, para el reconocimiento del terreno existente, para que con las características que presenta; saber si resistirá las nuevas cargas a las que estará sometido.

→ **Cimentación:**

<b>Descripción:</b>	Zapatas cuadradas de 150 x 70 cm.
<b>Material adoptado:</b>	Hormigón armado.
<b>Dimensiones y armado:</b>	Las dimensiones y armados se indican en planos de estructura, así como en el listado de cimentación que se adjunta en el <b>anejo</b>  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.

**CUMPLIMIENTO DE LA INSTRUCCIÓN DE HORMIGÓN ESTRUCTURAL EHE 08.**

→ **Estructura**

<b>Descripción del sistema estructural:</b>	<p>Pórticos de hormigón armado constituidos por pilares de sección cuadrada y por vigas de canto.</p> <p>Sobre estos pórticos se apoyan forjados unidireccionales de canto 25+5/70 de bovedilla aligerante de hormigón vibrado.</p> <p>Se trata de una estructura de hormigón armado HA-25/B/20/IIa fabricado en central y vertido con cubilote; volumen total de hormigón 0,177 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>; acero UNE-EN 10080 B 500 S con una cuantía total de 14 kg/m<sup>2</sup>; forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; vigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electro soldada ME 20x20, Ø 5 mm, acero B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080 en capa de compresión; vigas descolgadas; soportes con altura libre de hasta 3 m.</p>
---------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

→ **Programa de cálculo:**

<b>Nombre comercial:</b>	Cypecad Espacial
<b>Empresa</b>	Cype Ingenieros
<b>Descripción del programa: idealización de la estructura: simplificaciones efectuadas.</b>	<p>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, 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.</p> <p>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.</p>

→ **Memoria de cálculo:**

Al final de la memoria, se adjunto en el Anejo 1 (Memoria de cálculo de la estructura) ,la memoria de cálculo de la estructura en cuestión.

→ **Durabilidad:**

<b>Recubrimientos exigidos:</b>	Con objeto de garantizar la durabilidad de la estructura durante su vida útil, se hace uso de lo expuesto en el artículo 37 de la EHE, en el cual se establecen los siguientes parámetros.
<b>Recubrimientos:</b>	A los efectos de determinar los recubrimientos exigidos en la tabla 37.2.4. de la vigente EHE, se considera toda la estructura en ambiente IIa: esto es exteriores sometidos a humedad alta (>65%) excepto los elementos previstos con acabado de hormigón visto, estructurales y no estructurales, que por la situación del edificio próxima al mar se los considerará en ambiente IIIa.

**3. Cumplimiento del CTE.**

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

### Proyecto Básico y de Ejecución Rehabilitación Casa Calderón (Villa Milagros)

	<p>Para el ambiente Ila se exigirá un recubrimiento mínimo de 25 mm, lo que requiere un recubrimiento nominal de 35 mm.</p> <p>Y para garantizar estos recubrimientos se hará uso de separadores homologados de acuerdo con los criterios descritos en cuando a distancias y posición en el artículo 66.2 de la vigente EHE.</p>
<b>Cantidad mínima de cemento:</b>	Para el ambiente considerado, la cantidad mínima de cemento requerida es de 275 kg/m <sup>3</sup> .
<b>Cantidad máxima de cemento:</b>	Para el tamaño de árido previsto de 20 mm. la cantidad máxima de cemento es de 375 kg/m <sup>3</sup> .
<b>Resistencia mínima recomendada:</b>	Para ambiente Ila la resistencia mínima es de 25 Mpa.
<b>Relación agua cemento:</b>	La cantidad máxima de agua se deduce de la relación $a/c \leq 0.60$



**CARACTERÍSTICAS DE LOS FORJADOS.**

**Características técnicas de los forjados unidireccionales (viguetas y bovedillas).**

<b>Material adoptado:</b>	Forjados unidireccionales compuestos de viguetas pretensadas de hormigón, más piezas de entrevigado aligerantes (bovedillas de hormigón vibroprensado), con armadura de reparto y hormigón vertido en obra en relleno de nervios y formando la losa superior (capa de compresión).			
<b>Sistema de unidades adoptado:</b>	Se indican en los planos de los forjados los valores de esfuerzos cortantes últimos (en apoyos) y momentos flectores en kN por metro de ancho y grupo de viguetas, con objeto de poder evaluar su adecuación a partir de las sollicitaciones de cálculo y respecto a las fichas de características técnicas y de autorización de uso de las viguetas/semiviguetas a emplear.			
<b>Dimensiones y armado:</b>	Canto Total	30 cm	Hormigón vigueta	HA-35, $Y_c=1.4$ HA-40, $Y_c=1.4$
	Capa de Compresión	5 cm	Acero pretensado	AH-1860-R2
	Intereje	60 cm	Acero negativos	B 400 S, $Y_s=1.15$ -B 500 S, $Y_s=1.15$
	Tipo de Vigueta	Pretensada	Peso propio	3.41 kN/m <sup>2</sup> (simple) y 3.91 kN/m <sup>2</sup> (doble)
	Tipo de Bovedilla	De hormigón.		

<b>Observaciones:</b>	El hormigón de las viguetas cumple las condiciones especificadas en el Art.30 de la Instrucción EHE. Las armaduras activas cumplen las condiciones especificadas en el Art.32 de la Instrucción EHE. Las armaduras pasivas cumplen las condiciones especificadas en el Art.31 de la Instrucción EHE. Y el control de los recubrimientos de las viguetas cumplirá las condiciones especificadas en el Art.34.3 de la Instrucción EFHE.	
	El canto de los forjados, cumple también con lo establecido en la norma EHE (Art. 15.2.2) para las condiciones de diseño, materiales y cargas previstas; por lo que no es necesaria su comprobación de flecha.	
	No obstante, dado que en el proyecto se desconoce el modelo de forjado definitivo (según fabricantes) a ejecutar en obra, se exigirá al suministrador del mismo el cumplimiento de las deformaciones máximas (flechas) dispuestas en la presente memoria, en función de su módulo de flecha "EI" y las cargas consideradas; así como la certificación del cumplimiento del esfuerzo cortante y flector que figura en los planos de forjados. Exigiéndose para estos casos la limitación de flecha establecida por la referida EFHE en el artículo 15.2.1.	
En las expresiones anteriores "L" es la luz del vano, en centímetros, (distancia entre ejes de los pilares).		
	Límite de flecha total a plazo infinito	Límite relativo de flecha activa
	flecha $\leq L/250$ $f \leq L / 500 + 1 \text{ cm}$	flecha $\leq L/500$ $f \leq L / 1000 + 0.5 \text{ cm}$

## 3.2 Seguridad en caso de incendio.

Observaciones

### Ámbito de aplicación

El ámbito de aplicación es el que se establece con carácter general para el conjunto del CTE en su artículo 2 (Parte I) excluyendo 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”.

### Criterios generales de aplicación

USO PRINCIPAL DEL EDIFICIO

HOTEL

EXIGENCIAS BÁSICAS		Procede
DB SI-1	Propagación interior	X
DB SI-2	Propagación exterior	X
DB SI-3	Evacuación de ocupantes	X
DB SI-4	Instalaciones de protección contra incendios	X
DB SI-5	Intervención de los bomberos	X
DB SI-6	Resistencia al fuego de la estructura	X

OTRAS NORMAS DE APLICACIÓN		Procede
RD 1942/1993	Reglamento de instalaciones de protección contra Incendios.	X
RD 2267/2004	Reglamento de seguridad contra incendios en los establecimientos industriales.	NP
RD 312/2005 y RD 110/2008	Clasificación de los productos de construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y de resistencia frente al fuego.	x
RD 393/2007	Norma básica de autoprotección de los centros, establecimientos y dependencias dedicados a actividades que puedan dar origen a situaciones de emergencia.	NP
Normas UNE	Normas relacionadas con la aplicación del DB SI	X

NP= NO PROCEDE

**EVACUACIÓN DE OCUPANTES**

**DB SI-3**

**Exigencia básica:**

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.

**Cálculo de ocupación, número de salidas, longitud de recorridos de evacuación**

Recinto, planta, sector	Uso previsto	Superficie útil (m <sup>2</sup> )	Ocupación (pers.)	Número de salidas		Longitud de los recorridos de evacuación (m)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
H. Planta baja	Hostelero	246.04	30	-	2	-	8.30
H. Planta primera	Hostelero	246.4	9	-	1	-	13.00
H. Planta segunda	Hostelero	210.21	9	-	1	-	13.00
H. P.B.Cubierta	Hostelero	186.94	10	-	1	-	-

**Dimensionado de los elementos de evacuación**

Recinto, planta, sector	Uso previsto	PUERTAS (m)		PASOS (m)		PASILLOS (m)	
		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
H. Planta Baja	Hostelero	-	0.80	-	0.80	-	1.30
H. Planta primera	Hostelero	-	0.80	-	0.80	-	1.30
H. Planta segunda	Hostelero	-	0.80	-	0.80	-	1.30
H. P.B.Cubierta	Hostelero	-	0.80	-	0.80	-	1.30

**Puertas situadas en recorridos de evacuación**

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

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

- a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.
- b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

### Protección de las escaleras

Escalera	Uso previsto	Protección				Vestíbulo		Anchura		Ventilación	
		A/D <sup>1</sup>	H <sup>2</sup>	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Escalera Hotel	NP	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Las escaleras serán protegidas o especialmente protegidas, según el sentido y la altura de evacuación y usos a los que sirvan, según establece la Tabla 5.1 de esta Sección: No protegida (**NP**); Protegida (**P**); Especialmente protegida (**EP**).

El dimensionado de las escaleras de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la Tabla 4.1 de esta Sección. Como orientación de la capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura, puede utilizarse la Tabla 4.2

### Vestíbulos de independencia

Recinto de uso exclusivo para circulación situado entre dos o más recintos o zonas con el fin de aportar una mayor garantía de compartimentación contra incendios y que únicamente puede comunicar con los recintos o zonas a independizar, con aseos de planta y con ascensores. Cumplirán las siguientes condiciones:

- Sus paredes serán **EI 120**. Sus puertas de paso entre los recintos o zonas a independizar tendrán la cuarta parte de la resistencia al fuego exigible al elemento compartimentador que separa dichos recintos y al menos **EI<sub>2</sub> 30-C5**.
- Los vestíbulos de independencia de las escaleras especialmente protegidas dispondrán de protección frente al humo conforme a alguna de las alternativas establecidas para dichas escaleras.
- Los que sirvan a uno o a varios locales de riesgo especial, según lo establecido en el apartado 2 de la Sección SI 1, no pueden utilizarse en los recorridos de evacuación de zonas habitables.
- La distancia mínima entre los contornos de las superficies barridas por las puertas del vestíbulo debe ser al menos **0,50 m**.

<sup>1</sup> A/D : Evacuación ascendente / Evacuación descendente

<sup>2</sup> H : Altura de evacuación

### 3. Cumplimiento del CTE.

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

### Señalización de los medios de evacuación

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

**a)** Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo “SALIDA”, excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

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

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

**d)** En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

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

**f)** Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

**g)** Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida de edificio accesible se señalarán mediante señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo “ZONA DE REFUGIO”.

**h)** La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo “ZONA DE REFUGIO” acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

### Control de humo de incendio

Se ha instalado un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes.

El diseño, cálculo, instalación y mantenimiento del sistema se realiza de acuerdo con las normas UNE 23584:2008, UNE 23585:2004 (de la cual no debe tomarse en consideración la exclusión de los sistemas de evacuación mecánica o forzada que se expresa en el último párrafo de su apartado “0.3 Aplicaciones”) y UNE-EN 12101-6:2006.

### Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

La salida de emergencia del edificio en caso de incendio, será igualmente la puerta principal de éste, donde se facilita su salida a través de la rampa de la zona de acceso.

## INSTALACIONES DE PROTECCION CONTRA INCENDIOS

DB SI-4

### Exigencia básica:

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.

Recinto, planta, sector	Extintores portátiles		Detección y alarma		Instalación de alarma		Rociadores automáticos de agua	
	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
H.Planta Baja	-	3	-	Si	-	Si	-	No
H.Planta Primera	-	2	-	Si	-	Si	-	No
H.P.Segunda	-	2	-	Si	-	Si	-	No
H.P.B.Cubierta	-	2	-	Si	-	Si	-	No
Caseta 1	-	2	-	Si	-	Si	-	No
Caseta 2	-	2	-	Si	-	Si	-	No

### Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se diseñaron de acuerdo a la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035-2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

**INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS**

**DB SI-5**

**Exigencia básica:**

Se facilitará la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

**Entorno del edificio.**

De acuerdo al DB SI-5

- Los edificios con una altura de evacuación descendente mayor que 9 metros deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos 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.
- El espacio de maniobra debe mantenerse 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 evitarán elementos tales como cables eléctricos aéreos o ramas de árboles que puedan interferir con las escaleras, etc.
- En el caso de que el edificio esté equipado con columna seca debe haber acceso para un equipo de bombeo a menos de 18 m de cada punto de conexión a ella, debiendo ser visible el punto de conexión desde el camión de bombeo.

Anchura mínima libre (m)		Altura libre (m)	Separación máxima del vehículo (m)		Distancia máxima (m)		Pendiente máxima (%)		Resistencia al punzonamiento del suelo	
Norma	Proyecto	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
5,00	-	15.00	-	23.00	30,00	-	10	-	-	-

La altura libre normativa es la del edificio.

La separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio se establece en función de la siguiente tabla:

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

Distancia máxima es la distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar a todas sus zonas.

**Accesibilidad por fachada.**

De acuerdo al DB-SI 5

- Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios.

Altura máxima del alféizar (m)		Dimensión mínima horizontal del hueco (m)		Dimensión mínima vertical del hueco (m)		Distancia máxima entre huecos consecutivos (m)	
Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
1,20	1.20	0,80	0.80	1,20	1.20	25,00	-

**3. Cumplimiento del CTE.**

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

### **3.3 Seguridad de utilización.**

→ **Exigencias básicas de seguridad de utilización (SU).**

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.

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

El Documento Básico «DB-SU Seguridad de Utilización» 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.

**Exigencia básica SU 1: Seguridad frente al riesgo de caídas:**

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

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

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

**Exigencia básica SU 3: Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento:**

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

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

Se limitará el riesgo de daños a las personas como consecuencia de una iluminación inadecuada en zonas de circulación de los edificios, tanto interiores como exteriores, incluso en caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

**Exigencia básica SU 5: Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación:**

Se limitará el riesgo causado por situaciones con alta ocupación facilitando la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento.

**Exigencia básica SU 6: Seguridad frente al riesgo de ahogamiento:**

Se limitará el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

**Exigencia básica SU 7: Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento:**

Se limitará el riesgo causado por vehículos en movimiento atendiendo a los tipos de pavimentos y la señalización y protección de las zonas de circulación rodada y de las personas.

**Exigencia básica SU 8: Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo:**

Se limitará el riesgo de electrocución y de incendio causado por la acción del rayo, mediante instalaciones adecuadas de protección contra el rayo.

---

**3. Cumplimiento del CTE.**

**Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.**

**Tutor: Franco Taboada, José Carlos.**



→ Seguridad frente al riesgo de caídas (SU1).

SU1.1 Resbaladizidad de los suelos	(Clasificación del suelo en función de su grado de deslizamiento UNE ENV 12633:2003)		Clase	
			NORMA	PROY
	<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente < 6%	1	1
	<input type="checkbox"/>	Zonas interiores secas con pendiente ≥ 6% y escaleras	2	2
	<input checked="" type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente < 6%	2	2
	<input type="checkbox"/>	Zonas interiores húmedas (entrada al edificio o terrazas cubiertas) con pendiente ≥ 6% y escaleras	3	3
<input type="checkbox"/>	Zonas exteriores, garajes y piscinas	3	-	

SU1.2 Discontinuidades en el pavimento			NORMA	PROY
	<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	-
	<input type="checkbox"/>	Pendiente máxima para desniveles ≤ 50 mm Excepto para acceso desde espacio exterior	≤ 25 %	-
	<input type="checkbox"/>	Perforaciones o huecos en suelos de zonas de circulación	∅ ≤ 15 mm	15 mm
	<input type="checkbox"/>	Altura de barreras para la delimitación de zonas de circulación	≥ 800 mm	NP
	<input checked="" type="checkbox"/>	Nº de escalones mínimo en zonas de circulación  Excepto en los casos siguientes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• En zonas de uso restringido</li> <li>• En las zonas comunes de los edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i>.</li> <li>• En los accesos a los edificios, bien desde el exterior, bien desde porches, garajes, etc. (figura 2.1)</li> <li>• En salidas de uso previsto únicamente en caso de emergencia.</li> <li>• En el acceso a un estrado o escenario</li> </ul>	3	-
	<input type="checkbox"/>	Distancia entre la puerta de acceso a un edificio y el escalón más próximo. (excepto en edificios de uso <i>Residencial Vivienda</i> ) (figura 2.1)	≥ 1.200 mm. y ≥ anchura hoja	120mm

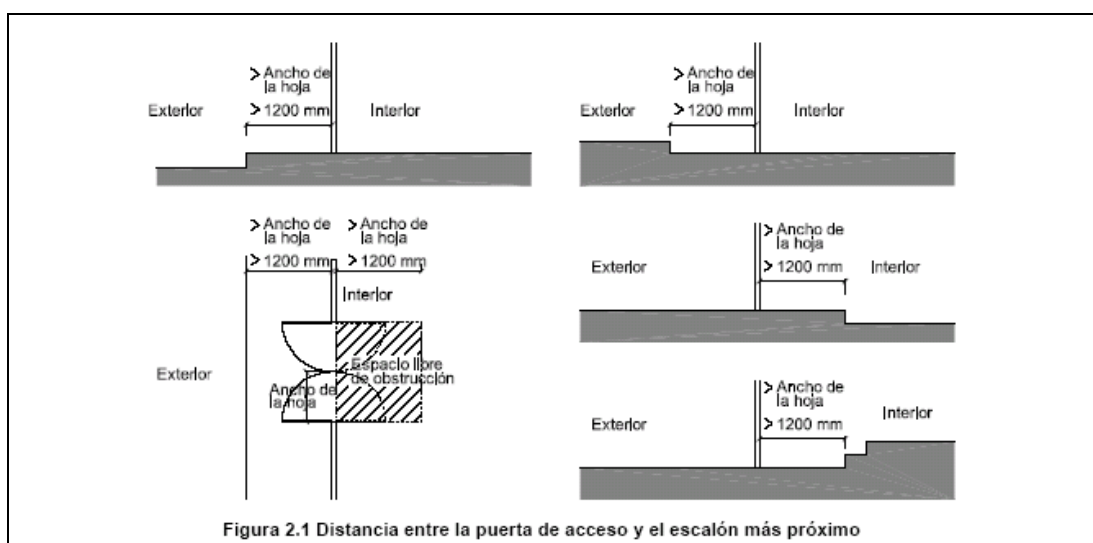


Figura 2.1 Distancia entre la puerta de acceso y el escalón más próximo

3. Cumplimiento del CTE.

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

**Protección de los desniveles**

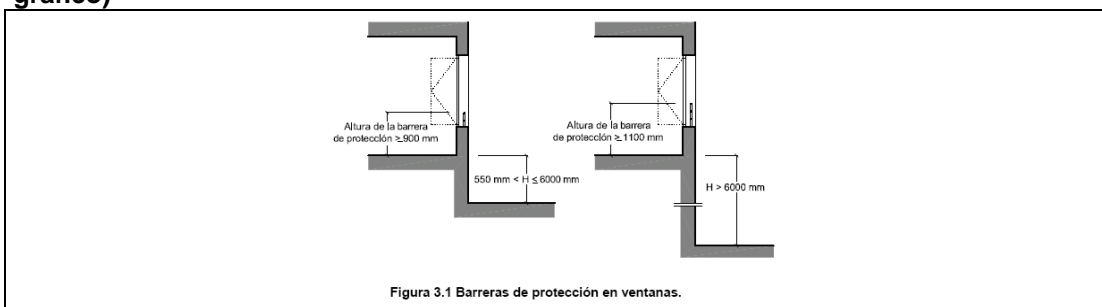
<input checked="" type="checkbox"/>	Barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con diferencia de cota (h).	Para $h \geq 600\text{mm}$
<input checked="" type="checkbox"/>	• Señalización visual y táctil en zonas de uso público	para $h \leq 600\text{ mm}$ Dif. táctil $\geq 250\text{ mm}$ del borde

**Características de las barreras de protección**

Altura de la barrera de protección:

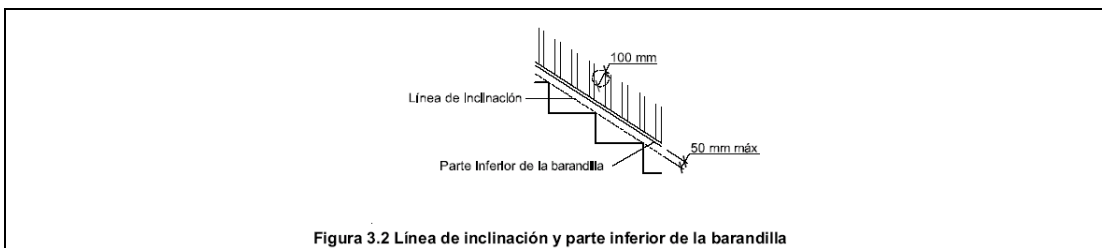
	NORMA	PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/> diferencias de cotas $\leq 6\text{ m}$ .	$\geq 900\text{ mm}$	900 mm
<input checked="" type="checkbox"/> resto de los casos	$\geq 1.100\text{ mm}$	1.100 mm
<input type="checkbox"/> huecos de escaleras de anchura menor que 400 mm.	$\geq 900\text{ mm}$	-

**Medición de la altura de la barrera de protección (ver gráfico)**



**Resistencia y rigidez frente a fuerza horizontal de las barreras de protección**

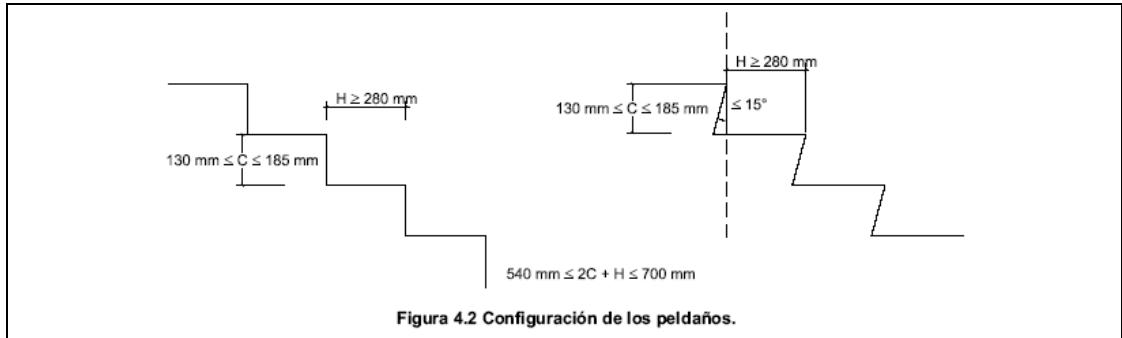
	NORMA	PROYECTO
<b>Características constructivas de las barreras de protección:</b>	No serán escalables	
<input checked="" type="checkbox"/> No existirán puntos de apoyo en la altura accesible (Ha).	$200 \geq H_a \leq 700\text{ mm}$	Cmple
<input type="checkbox"/> Limitación de las aberturas al paso de una esfera	$\varnothing \leq 100\text{ mm}$	-
<input checked="" type="checkbox"/> Límite entre parte inferior de la barandilla y línea de inclinación	$\leq 50\text{ mm}$	Cumple



**Escaleras de uso general: peldaños**

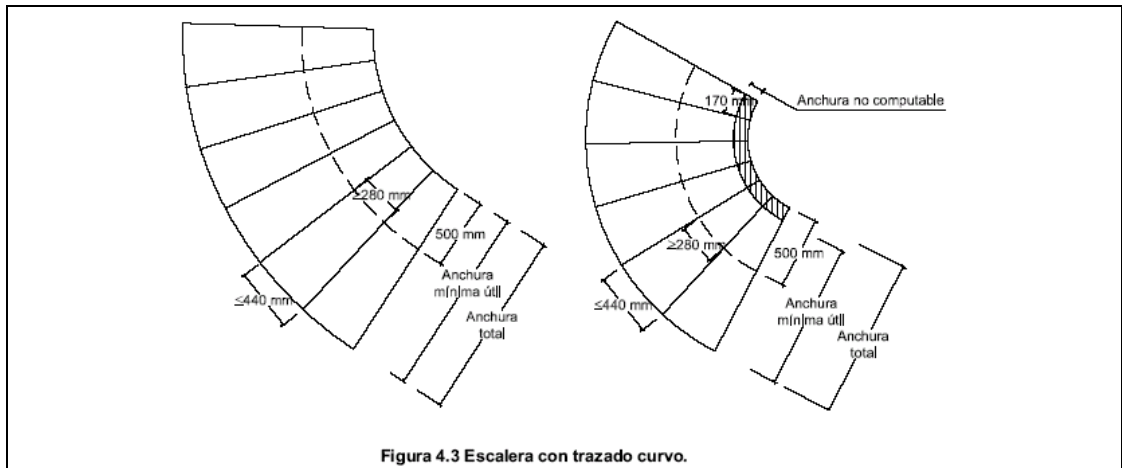
tramos rectos de escalera

	NORMA	PROYECTO
huella	$\geq 280 \text{ mm}$	300 mm
contrahuella	$130 \geq H \leq 185 \text{ mm}$	175 mm
se garantizará $540 \text{ mm} \leq 2C + H \leq 700 \text{ mm}$ (H = huella, C= contrahuella)	la relación se cumplirá a lo largo de una misma escalera	Cumple



escalera con trazado curvo

	NORMA	PROYECTO
huella	$H \geq 170 \text{ mm}$ en el lado más estrecho	Cumple
	$H \leq 440 \text{ mm}$ en el lado más ancho	Cumple



escaleras de evacuación ascendente

Escalones (la tabica será vertical o formará ángulo $\leq 15^\circ$ con la vertical)	tendrán tabica carecerán de bocel
--------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------

escaleras de evacuación descendente

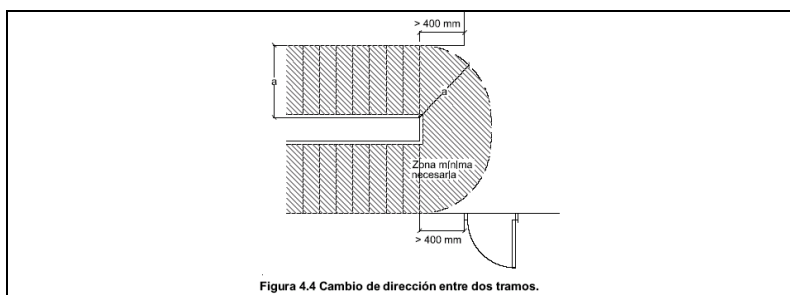
Escalones, se admite	sin tabica con bocel
----------------------	----------------------

**Escaleras de uso general: tramos**

	CTE	PROY
<input type="checkbox"/> Número mínimo de peldaños por tramo	3	-
<input checked="" type="checkbox"/> Altura máxima a salvar por cada tramo	≤ 3,20 m	3,00 m
<input checked="" type="checkbox"/> En una misma escalera todos los peldaños tendrán la misma contrahuella		Cumple
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos rectos todos los peldaños tendrán la misma huella		Cumple
<input checked="" type="checkbox"/> En tramos curvos (todos los peldaños tendrán la misma huella medida a lo largo de toda línea equidistante de uno de los lados de la escalera),	El radio será constante	Cumple
<input type="checkbox"/> En tramos mixtos	la huella medida en el tramo curvo ≥ huella en las partes rectas	-
Anchura útil del tramo (libre de obstáculos)		
<input type="checkbox"/> comercial y pública concurrencia	1200 mm	-
<input checked="" type="checkbox"/> Otros (Hostelero 3*)	1000 mm	1.300 mm

**Escaleras de uso general: Mesetas**

<input checked="" type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con la misma dirección:		
• Anchura de las mesetas dispuestas	≥ anchura escalera	Cumple
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.100 mm
<input checked="" type="checkbox"/> entre tramos de una escalera con cambios de dirección: (figura 4.4)		
• Anchura de las mesetas	≥ ancho escalera	Cumple
• Longitud de las mesetas (medida en su eje).	≥ 1.000 mm	1.100 mm



**Escaleras de uso general: Pasamanos**

Pasamanos continuo:

<input checked="" type="checkbox"/> en un lado de la escalera	Cuando salven altura ≥ 550 mm
<input checked="" type="checkbox"/> en ambos lados de la escalera	Cuando ancho ≥ 1.200 mm o estén previstas para P.M.R.

Pasamanos intermedios.

<input type="checkbox"/> Se dispondrán para ancho del tramo	≥ 2.400 mm	-
<input type="checkbox"/> Separación de pasamanos intermedios	≤ 2.400 mm	-

Proyecto Básico y de Ejecución Rehabilitación Casa Calderón (Villa Milagros)

<input type="checkbox"/>	Altura del pasamanos	$900 \text{ mm} \leq H \leq 1.100 \text{ mm}$	Cumple
Configuración del pasamanos: será firme y fácil de asir			
<input checked="" type="checkbox"/>	Separación del paramento vertical el sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano	$\geq 40 \text{ mm}$	45 mm

Rampas		CTE	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Pendiente:	rampa estándar	$6\% < p < 12\%$	-
<input checked="" type="checkbox"/>		usuario silla ruedas (PMR)	$l < 3 \text{ m}, p \leq 10\%$ $l < 6 \text{ m}, p \leq 8\%$ resto, $p \leq 6\%$	P= 6%
<input type="checkbox"/>		circulación de vehículos en garajes, también previstas para la circulación de personas	$p \leq 18\%$	-
Tramos:				
<input type="checkbox"/>	longitud del tramo:	rampa estándar	$l \leq 15,00 \text{ m}$	-
<input checked="" type="checkbox"/>		usuario silla ruedas	$l \leq 9,00 \text{ m}$	L= 4 m
		ancho del tramo: ancho libre de obstáculos ancho útil se mide entre paredes o barreras de protección	ancho en función de DB-SI	
<input type="checkbox"/>	rampa estándar:	ancho mínimo	$a \geq 1,00 \text{ m}$	a= 1,10 m
usuario silla de ruedas				
<input checked="" type="checkbox"/>		ancho mínimo	$a \geq 1200 \text{ mm}$	a= 1.200 mm
<input checked="" type="checkbox"/>		tramos rectos	$a \geq 1200 \text{ mm}$	a= 1.200 mm
<input checked="" type="checkbox"/>		anchura constante	$a \geq 1200 \text{ mm}$	a= 1.200 mm
<input checked="" type="checkbox"/>		para bordes libres, → elemento de protección lateral	$h = 100 \text{ mm}$	a= 1.200 mm
Mesetas:				
entre tramos de una misma dirección:				
<input checked="" type="checkbox"/>		ancho meseta	$a \geq \text{ancho rampa}$	Cumple
<input checked="" type="checkbox"/>		longitud meseta	$l \geq 1500 \text{ mm}$	Cumple
entre tramos con cambio de dirección:				
<input type="checkbox"/>		ancho meseta (libre de obstáculos)	$a \geq \text{ancho rampa}$	-
<input checked="" type="checkbox"/>		ancho de puertas y pasillos	$a \leq 1200 \text{ mm}$	Cumple
<input checked="" type="checkbox"/>		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo	$d \geq 400 \text{ mm}$	Cumple
		distancia de puerta con respecto al arranque de un tramo (PMR)	$d \geq 1500 \text{ mm}$	Cumple
Pasamanos				
<input checked="" type="checkbox"/>		pasamanos continuo en un lado	desnivel $> 550 \text{ mm}$	
<input checked="" type="checkbox"/>		pasamanos continuo en un lado (PMR)	desnivel $> 1200 \text{ mm}$	
<input type="checkbox"/>		pasamanos continuo en ambos lados	-	

3. Cumplimiento del CTE.

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

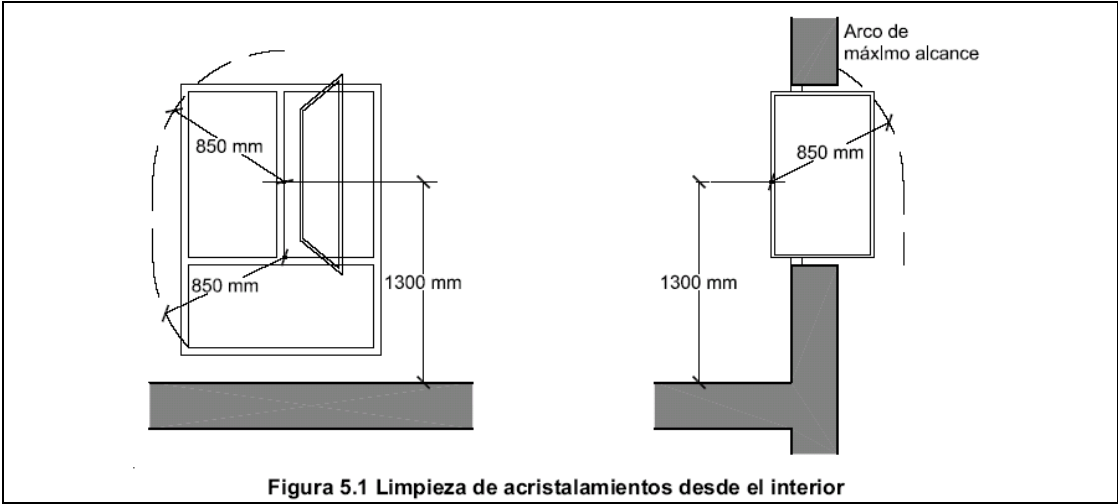
Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

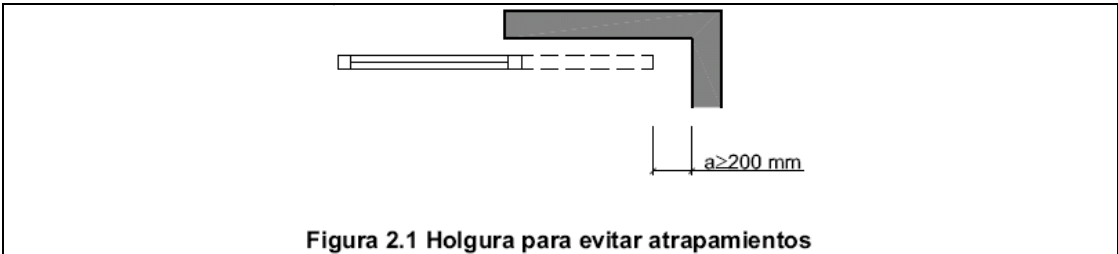
**Proyecto Básico y de Ejecución Rehabilitación Casa Calderón (Villa Milagros)**

<input checked="" type="checkbox"/>	altura pasamanos	$900\text{ mm} \leq h \leq 1100\text{ mm}$	H= 900 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	altura pasamanos adicional (PMR)	$650\text{ mm} \leq h \leq 750\text{ mm}$	H= 700 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	separación del paramento	$d \geq 40\text{ mm}$	D= 40 mm
características del pasamanos:			
<input checked="" type="checkbox"/>	Sist. de sujeción no interfiere en el paso continuo de la mano firme, fácil de asir		Cumple
<input type="checkbox"/>	Escaleras fijas		No procede
<input type="checkbox"/>	Anchura	$400\text{ mm} \leq a \leq 800\text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	Distancia entre peldaños	$d \leq 300\text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	espacio libre delante de la escala	$d \geq 750\text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	Distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto más próximo	$d \geq 160\text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	Espacio libre a ambos lados si no está provisto de jaulas o dispositivos equivalentes	400 mm	-
protección adicional:			
<input type="checkbox"/>	Prolongación de barandilla por encima del último peldaño (para riesgo de caída por falta de apoyo)	$p \geq 1.000\text{ mm}$	-
<input type="checkbox"/>	Protección circundante.	$h > 4\text{ m}$	-
<input type="checkbox"/>	Plataformas de descanso cada 9 m	$h > 9\text{ m}$	-

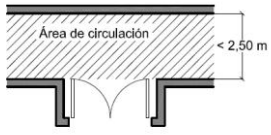
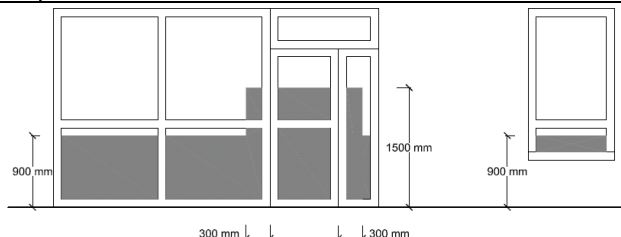
  

Figura 4.5 Escaleras

SU 1.5. Limpieza de los acristalamientos exteriores	<b>Limpieza de los acristalamientos exteriores</b>	
	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 checked="" type="checkbox"/> en acristalamientos invertidos, Dispositivo de bloqueo en posición invertida	Cumple
	 <p>Figura 5.1 Limpieza de acristalamientos desde el interior</p>	
	<input type="checkbox"/> limpieza desde el exterior y situados a $h > 6$ m	No procede
	<input type="checkbox"/> plataforma de mantenimiento	-
	<input type="checkbox"/> barrera de protección	-
	<input type="checkbox"/> equipamiento de acceso especial	-

SU2.2 Atrapamiento		NORMA	PROYECTO
	<input checked="" type="checkbox"/> puerta corredera de accionamiento manual ( $d$ = distancia hasta objeto fijo más próx)	$d \geq 200$ mm	$D= 250$ mm
	<input checked="" type="checkbox"/> elementos de apertura y cierre automáticos: dispositivos de protección	adecuados al tipo de accionamiento	
 <p>Figura 2.1 Holgura para evitar atrapamientos</p>			

Proyecto Básico y de Ejecución Rehabilitación Casa Calderón (Villa Milagros)

con elementos fijos		NORMA	PROYECTO	NORMA	PROYECTO
Altura libre de paso en zonas de circulación	<input checked="" type="checkbox"/> uso restringido $\geq 2.100$ mm		2.600 mm	<input checked="" type="checkbox"/> resto de zonas $\geq 2.200$ mm	2.600 mm
<input checked="" type="checkbox"/>	Altura libre en umbrales de puertas			$\geq 2.000$ mm	2.100 mm
<input type="checkbox"/>	Altura de los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación			7	-
<input type="checkbox"/>	Vuelo de los elementos en las zonas de circulación con respecto a las paredes en la zona comprendida entre 1.000 y 2.200 mm medidos a partir del suelo			$\leq 150$ mm	-
<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.			elementos fijos	
con elementos practicables					
<input checked="" type="checkbox"/>	disposición de puertas laterales a vías de circulación en pasillo a < 2,50 m (zonas de uso general)	El barrido de la hoja no invade el pasillo			
<input checked="" 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	Un panel por hoja a= 0,7 h= 1,50 m			
 <p>Figura 1.1 Disposición de puertas laterales a vías de circulación</p>					
con elementos frágiles					
<input checked="" type="checkbox"/>	Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto con barrera de protección	Cumple			
Superficies acristaladas situadas en áreas con riesgo de impacto sin barrera de protección		Norma: (UNE EN 2600:2003)			
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $0,55 \text{ m} \leq \Delta H \leq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 2			
<input checked="" type="checkbox"/>	diferencia de cota a ambos lados de la superficie acristalada $\geq 12 \text{ m}$	resistencia al impacto nivel 1			
<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					
 <p>Figura 1.2 Identificación de áreas con riesgo de impacto</p>					

SU2.1 Impacto

3. Cumplimiento del CTE.

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

Tutor: Franco Taboada, José Carlos.



**Proyecto Básico y de Ejecución Rehabilitación Casa Calderón (Villa Milagros)**

	Impacto con elementos insuficientemente perceptibles		
	Grandes superficies acristaladas y puertas de vidrio que no dispongan de elementos que permitan identificarlas		
			NORMA
			PROYECTO
<input checked="" type="checkbox"/>	señalización:	altura inferior: 850mm<h<1100mm	H= 900 mm
		altura superior: 1500mm<h<1700mm	H= 1.600 mm
<input type="checkbox"/>	travesaño situado a la altura inferior		NP
<input type="checkbox"/>	montantes separados a $\geq 600$ mm		NP

<b>SU3 Aprisionamiento</b>	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 controlado desde el interior
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura de las puertas de salida	NORMA    PROY
			$\leq 150$ N    175 N
	usuarios de silla de ruedas:		
	<input checked="" type="checkbox"/>	Recintos de pequeña dimensión para usuarios de sillas de ruedas	ver Reglamento de Accesibilidad
			NORMA    PROY
	<input checked="" type="checkbox"/>	Fuerza de apertura en pequeños recintos adaptados	$\leq 25$ N    30 N

<b>SU4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación</b>	Nivel de iluminación mínimo de la instalación de alumbrado (medido a nivel del suelo)				
			NORMA	PROYECTO	
		Zona	Iluminancia mínima [lux]		
	Exterior	Exclusiva para personas	<b>Escaleras</b>	10	10
			<b>Resto de zonas</b>	5	5
		Para vehículos o mixtas		10	5
	Interior	Exclusiva para personas	<b>Escaleras</b>	75	75
			<b>Resto de zonas</b>	50	50
		Para vehículos o mixtas		50	50
		factor de uniformidad media	fu $\geq 40\%$	40%	

Dotación

Contarán con alumbrado de emergencia:

<input checked="" type="checkbox"/>	recorridos de evacuación
<input type="checkbox"/>	aparcamientos con S > 100 m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/>	locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección
<input type="checkbox"/>	locales de riesgo especial
<input checked="" type="checkbox"/>	lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de instalación de alumbrado
<input checked="" type="checkbox"/>	las señales de seguridad

Condiciones de las luminarias	NORMA	PROYECTO
altura de colocación	h ≥ 2 m	H= 2,20m

se dispondrá una luminaria en:	<input checked="" type="checkbox"/>	cada puerta de salida
	<input type="checkbox"/>	señalando peligro potencial
	<input checked="" type="checkbox"/>	señalando emplazamiento de equipo de seguridad
	<input checked="" type="checkbox"/>	puertas existentes en los recorridos de evacuación
	<input checked="" type="checkbox"/>	escaleras, cada tramo de escaleras recibe iluminación directa
	<input checked="" type="checkbox"/>	en cualquier cambio de nivel
	<input checked="" type="checkbox"/>	en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Características de la instalación

Será fija
Dispondrá de fuente propia de energía
Entrará en funcionamiento al producirse un fallo de alimentación en las zonas de alumbrado normal
El alumbrado de emergencia de las vías de evacuación debe alcanzar como mínimo, al cabo de 5s, el 50% del nivel de iluminación requerido y el 100% a los 60s.

Condiciones de servicio que se deben garantizar: (durante una hora desde el fallo)		NORMA	PROY	
<input checked="" type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura ≤ 2m	Iluminancia eje central	≥ 1 lux	1 lux
		Iluminancia de la banda central	≥ 0,5 lux	0,5 luxes
<input type="checkbox"/>	Vías de evacuación de anchura > 2m	Pueden ser tratadas como varias bandas de anchura ≤ 2m		
<input checked="" type="checkbox"/>	a lo largo de la línea central	relación entre iluminancia máx. y mín	≤ 40:1	40:1
	puntos donde estén ubicados	- equipos de seguridad - instalaciones de protección contra incendios - cuadros de distribución del alumbrado	Iluminancia ≥ 5 luxes	5 luxes
Señales: valor mínimo del Índice del Rendimiento Cromático (Ra)		Ra ≥ 40	Ra= 40	

Iluminación de las señales de seguridad

	NORMA	PROY
<input checked="" type="checkbox"/> luminancia de cualquier área de color de seguridad	≥ 2 cd/m <sup>2</sup>	3 cd/m <sup>2</sup>
<input checked="" type="checkbox"/> relación de la luminancia máxima a la mínima dentro del color blanco de seguridad	≤ 10:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> relación entre la luminancia Lblanca y la luminancia Lcolor >10	≥ 5:1 y ≤ 15:1	10:1
<input checked="" type="checkbox"/> Tiempo en el que deben alcanzar el porcentaje de iluminación	≥ 50%	→ 5 s
	100%	→ 60 s

3. Cumplimiento del CTE.

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.

Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

## 3.4 Salubridad.

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

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

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

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

### **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.

### **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.

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

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

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

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

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.

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.

---

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

**Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.**

**Tutor: Franco Taboada, José Carlos.**

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.

**PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD (HS1).**

HS1 Protección frente a la humedad Muros en contacto con el terreno	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_S = 10^{-5}$ cm/s		
	Grado de impermeabilidad	2		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	situación de la impermeabilización	<input type="checkbox"/> interior	<input checked="" type="checkbox"/> exterior	<input type="checkbox"/> parcialmente estanco

HS1 Protección frente a la humedad Suelos	Presencia de agua	<input type="checkbox"/> baja	<input checked="" type="checkbox"/> media	<input type="checkbox"/> alta
	Coeficiente de permeabilidad del terreno	$K_S = 10^{-5}$ cm/s		
	Grado de impermeabilidad	4		
	tipo de muro	<input type="checkbox"/> de gravedad	<input type="checkbox"/> flexorresistente	<input type="checkbox"/> pantalla
	Tipo de suelo	<input type="checkbox"/> suelo elevado	<input checked="" type="checkbox"/> solera	<input type="checkbox"/> placa
	Tipo de intervención en el terreno	<input type="checkbox"/> sub-base (06)	<input type="checkbox"/> inyecciones (07)	<input checked="" type="checkbox"/> sin intervención
Condiciones de las soluciones constructivas	Se procede a la colocación de un forjado Cavity para reducir al máximo las posibilidades de transmisión de humedades del terreno al interior del edificio.			

HS1 Protección frente a la humedad Fachadas y medianeras descubiertas	Zona pluviométrica de promedios	I				
	Altura de coronación del edificio sobre el terreno	<input checked="" type="checkbox"/> $\leq 15$ m	<input checked="" type="checkbox"/> 16 – 40 m	<input type="checkbox"/> 41 – 100 m	<input type="checkbox"/> > 100 m	
	Zona eólica	<input type="checkbox"/> A	<input checked="" type="checkbox"/> B	<input type="checkbox"/> C		
	Clase del entorno en el que está situado el edificio	<input checked="" type="checkbox"/> E0		<input type="checkbox"/> E1		
	Grado de exposición al viento	<input checked="" type="checkbox"/> V1	<input type="checkbox"/> V2	<input type="checkbox"/> V3		
	Grado de impermeabilidad	<input type="checkbox"/> 1	<input type="checkbox"/> 2	<input checked="" type="checkbox"/> 3	<input type="checkbox"/> 4	<input type="checkbox"/> 5
	Revestimiento exterior	<input type="checkbox"/> si		<input checked="" type="checkbox"/> no		

**Condiciones de la solución adoptada:** Para la protección frente a la humedad del cerramiento de fachada (Piedra de cantería), se le aplicó un revestimiento elástico incoloro en base acrílica, que asegura una perfecta impermeabilización a base de saturación de la superficie, dejando un acabado transparente, de forma que el aspecto de la piedra tampoco queda dañada.

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

**Grado de impermeabilidad**

único

**Tipo de cubierta**

<input type="checkbox"/> plana	<input checked="" type="checkbox"/> inclinada
--------------------------------	-----------------------------------------------

<input checked="" type="checkbox"/> convencional	<input type="checkbox"/> invertida
--------------------------------------------------	------------------------------------

**Uso**

<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
--------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------------------------------------	-----------------------------------------	------------------------------------

- No transitable
- Ajardinada

**Condición higrotérmica**

- Ventilada
- Sin ventilar

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

- barrera contra el vapor por debajo del aislante térmico

**Sistema de formación de pendiente**

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

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

**Pendiente**

25 %

**Aislante térmico**

Material 

Poliestireno extruido

 espesor 

5 cm

**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)

**3. Cumplimiento del CTE.**

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.  
Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

- Impermeabilización con poliolefinas
- Impermeabilización con un sistema de placas

**Sistema de impermeabilización**

<input type="checkbox"/> adherido	<input type="checkbox"/> semiadherido	<input checked="" type="checkbox"/> no adherido	<input type="checkbox"/> fijación mecánica
-----------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------

**Tejado**

- Teja
- Pizarra
- Zinc
- Cobre
- Placa de fibrocemento
- Perfiles sintéticos

Aleaciones ligeras

Otro:

**RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS (HS2).**

**HS2 Recogida y evacuación de residuos**  
**Ámbito de aplicación: Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.**

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

<input type="checkbox"/>	Para recogida de residuos puerta a puerta	almacén de contenedores
<input checked="" type="checkbox"/>	Para recogida centralizada con contenedores de calle de superficie	espacio de reserva para almacén de contenedores
<input type="checkbox"/>	Almacén de contenedor o reserva de espacio fuera del edificio	distancia max. acceso < 25m

**Espacio de reserva para recogida centralizada con contenedores de calle**

$$S_R = P \cdot \sum F_f$$

$P = n^{\circ}$ estimado de ocupantes = $\sum \text{dormit sencill} + \sum 2 \times \text{dormit dobles}$	$F_f = \text{factor de fracción [m}^2/\text{persona]}$		$S_R \geq \text{min } 3,5 \text{ m}^2$
	fracción	Ff	

	envases ligeros	0,060	
	materia orgánica	0,005	
	papel/cartón	0,039	
	vidrio	0,012	
	varios	0,038	<b>Ff = 6m<sup>2</sup>.</b>



**CALIDAD DE AIRE INTERIOR (HS3)**

**HS3.Calidad del aire interior**  
**Ámbito de aplicación: esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes. Se considera que forman parte de los aparcamientos y garajes las zonas de circulación de los vehículos**

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

**Tabla 2.1.**

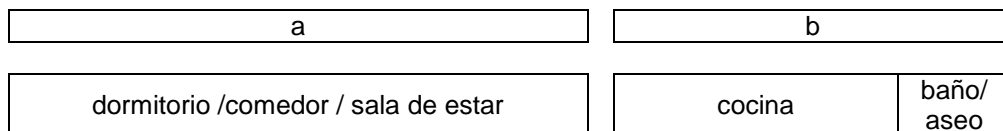
	nº ocupantes por depend. (1)	Caudal de ventilación mínimo exigido $q_v$ [l/s] (2)	total caudal de ventilación mínimo exigido $q_v$ [l/s] (3) = (1) x (2)
dormitorio individual	1	5 por ocupante	30
dormitorio doble	2	5 por ocupante	70
comedor y sala de estar	20	3 por ocupante	60
aseos y cuartos de baño	3	15 por local	30

superficie útil de la dependencia

cocinas	24.62 m <sup>2</sup>	2 por m <sup>2</sup> útil <sup>(1)</sup> 50 por <i>local</i> <sup>(2)</sup>	49.24
trasteros y sus zonas comunes	94 m <sup>2</sup>	0,7 por m <sup>2</sup> útil	65.80
aparcamientos y garajes	-	120 por plaza	120 por plaza
almacenes de residuos	-	10 por m <sup>2</sup> útil	20

**Diseño**

Sistema de ventilación de la vivienda:  híbrida  mecánica  
 circulación del aire en los locales:  de seco a húmedo



**aberturas de admisión (AA)** **aberturas de extracción (AE)**

<input type="checkbox"/>	carpintería ext. clase 2-4 (UNE EN 12207:2000)	AA = aberturas dotadas de aireadores o aberturas fijas	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable
<input checked="" type="checkbox"/>	carpintería ext. clase 0-1 (UNE EN 12207:2000)	AA = juntas de apertura	sistema adicional de ventilación con extracción mecánica (1) (ver DB HS3 apartado 3.1.1).
<input checked="" type="checkbox"/>	para ventilación híbrida	AA comunican directamente con el exterior	local compartimentado > AE se sitúa en el inodoro
	dispondrá de sistema complementario de ventilación natural > ventana/puerta ext. practicable		AE: conectadas a conductos de extracción

**3. Cumplimiento del CTE.**

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.  
 Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

	particiones entre locales (a) y (b)	locales con varios usos	distancia a techo > 100 mm
	aberturas de paso	<b>zonas con aberturas de admisión y extracción</b>	distancia a rincón o equina vertical > 100 mm
	cuando local compartimentado > se sitúa en el local menos contaminado		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

<b>HS3.Calidad del aire interior</b> Dimensionado	<b>Dimensionado</b>																															
	<input checked="" type="checkbox"/> Aberturas de ventilación: El área efectiva total de las aberturas de ventilación para cada local debe ser como mínimo:																															
	<b>Aberturas de ventilación</b>	<b>de</b>	Área efectiva de las aberturas de ventilación [cm <sup>2</sup> ]																													
	<b>Aberturas admisión<sup>(1)</sup></b>	<b>de</b>	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>va</sub>	70																											
	Aberturas extracción	de	4·q <sub>v</sub>	4·q <sub>ve</sub>	30																											
	Aberturas de paso		70 cm <sup>2</sup>	8·q <sub>vp</sub>	70																											
	Aberturas mixtas <sup>(2)</sup>		8·q <sub>v</sub>		-																											
	<input checked="" type="checkbox"/> Conductos de extracción: Conductos de ventilación de 1x 625 cm <sup>2</sup> .																															
	<input checked="" type="checkbox"/> ventilación híbrida																															
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="6" style="text-align: center;">Clase de tiro</th> </tr> <tr> <th colspan="2"></th> <th style="text-align: center;">T-1</th> <th style="text-align: center;">T-2</th> <th style="text-align: center;">T-3</th> <th style="text-align: center;">T-4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="3" style="text-align: center;"><b>Caudal de aire en el tramo del</b></td> <td style="text-align: center;"><b>q<sub>vt</sub> ≤ 100</b></td> <td style="text-align: center;">1 x 225</td> <td style="text-align: center;">1 x 400</td> <td style="text-align: center;"><b>1 x 625</b></td> <td style="text-align: center;">1 x 625</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>100 &lt; q<sub>vt</sub> ≤ 300</b></td> <td style="text-align: center;">1 x 400</td> <td style="text-align: center;">1 x 625</td> <td style="text-align: center;">1 x 625</td> <td style="text-align: center;">1 x 900</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"><b>300 &lt; q<sub>vt</sub> ≤ 500</b></td> <td style="text-align: center;">1 x 625</td> <td style="text-align: center;">1 x 900</td> <td style="text-align: center;">1 x 900</td> <td style="text-align: center;">2 x 900</td> </tr> </tbody> </table>					Clase de tiro								T-1	T-2	T-3	T-4	<b>Caudal de aire en el tramo del</b>	<b>q<sub>vt</sub> ≤ 100</b>	1 x 225	1 x 400	<b>1 x 625</b>	1 x 625	<b>100 &lt; q<sub>vt</sub> ≤ 300</b>	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900	<b>300 &lt; q<sub>vt</sub> ≤ 500</b>	1 x 625	1 x 900	1 x 900
Clase de tiro																																
		T-1	T-2	T-3	T-4																											
<b>Caudal de aire en el tramo del</b>	<b>q<sub>vt</sub> ≤ 100</b>	1 x 225	1 x 400	<b>1 x 625</b>	1 x 625																											
	<b>100 &lt; q<sub>vt</sub> ≤ 300</b>	1 x 400	1 x 625	1 x 625	1 x 900																											
	<b>300 &lt; q<sub>vt</sub> ≤ 500</b>	1 x 625	1 x 900	1 x 900	2 x 900																											

### 3. Cumplimiento del CTE.

Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.  
Tutor: Franco Taboada, José Carlos.

Proyecto Básico y de Ejecución Rehabilitación Casa Calderón (Villa Milagros)

conduc to en l/s	$500 < q_{vt} \leq 750$	1 x 625	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	3 x 900
	$750 < q_{vt} \leq 1000$	1 x 900	1 x 900 + 1 x 625	2 x 900	3 x 900 + 1 x 625

ventilación mecánica

conductos contiguos a local habitable	el nivel sonoro continuo equivalente estandarizado ponderado producido por la instalación $\leq 30$ dBA	
	sección del conducto $S = 2,50 \cdot q_{vt}$	825

conductos en la cubierta	sección del conducto $S = 2 \cdot q_{vt}$	825
--------------------------	----------------------------------------------	-----

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

**SUMINISTRO DE AGUA (HS4).**

→ **Condiciones mínimas de suministro**

**Caudal mínimo para cada tipo de aparato.**

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm <sup>3</sup> /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm <sup>3</sup> /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

**Presión mínima.**

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

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

**Presión máxima.**

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

→ **Datos generales de la instalación de fontanería.**

Se adjuntan a la memoria, la descripción, medición y cumplimientos de las instalaciones de fontanería del Edificio principal (Hotel 3\*), y de ambas casetas: Caseta 1 y Caseta 2, en el Anejo (Cumplimiento instalaciones de fontanería).

El cálculo de las instalaciones, se ha hecho a través del Cype Ingenieros, el cual dimensiona las redes de distribución, ésto es: El dimensionado de cada uno de los tramos, comprueba la presión disponible en el punto de consumo más desfavorable supera con los valores mínimos, el dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace...etc.

**EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES (HS5).**

→ **Descripción General:**

**Objeto:** El objeto es la evacuación de aguas pluviales y fecales.

**Características del Alcantarillado de Acometida:**

- Público.
- Privado. (en caso de urbanización en el interior de la parcela).
- Unitario / Mixto<sup>3</sup>.
- Separativo<sup>4</sup>.

**Cotas y Capacidad de la Red:**

- Cota alcantarillado > Cota de evacuación
- Cota alcantarillado < Cota de evacuación

→ **Descripción del sistema de evacuación y sus partes.**

**Características de la Red de Evacuación del Edificio:** El sistema de la instalación, viene determinado en los planos adjuntos.

- Separativa total.
- Separativa hasta salida edificio.
- Red enterrada.
- Red colgada.
- Otros aspectos de interés:

Se adjunta además, la descripción, medición y cumplimientos de las instalaciones de saneamiento del Edificio principal (Hotel 3\*), y de ambas casetas: Caseta 1 y Caseta 2, en el Anejo (Cumplimiento instalaciones de saneamiento).

Para todo ello, se ha tenido en cuenta lo dispuesto en el DB-HS5.

→ **Dimensionado.**

La adjudicación de UD's a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de sifones y derivaciones individuales se establecen en la tabla 3.1 en función del uso privado o público.

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

UDs correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual [mm]	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoros Con cisterna	4	5	100	100

**Proyecto Básico y de Ejecución Rehabilitación Casa Calderón (Villa Milagros)**

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

Los diámetros indicados en la tabla se considerarán válidos para ramales individuales con una longitud aproximada de 1,5 m. Si se supera esta longitud, se procederá a un cálculo pormenorizado del ramal, en función de la misma, su pendiente y caudal a evacuar.

El diámetro de las conducciones se elegirá de forma que nunca sea inferior al diámetro de los tramos situados aguas arriba.

Para el cálculo de las UD's de aparatos sanitarios o equipos que no estén incluidos en la tabla anterior, podrán utilizarse los valores que se indican en la tabla 3.2 en función del diámetro del tubo de desagüe:

UD's de otros aparatos sanitarios y equipos

Diámetro del desagüe, mm	Número de UD's
32	1
40	2
50	3
60	4
80	5
100	6

→ **Botes sifónicos o sifones individuales**

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

Los botes sifónicos se elegirán en función del número y tamaño de las entradas y con la altura mínima recomendada para evitar que la descarga de un aparato sanitario alto salga por otro de menor altura.

→ **Ramales colectores**

Se utilizará la tabla 3.3 para el dimensionado de ramales colectores entre aparatos sanitarios y la bajante según el número máximo de unidades de desagüe y la pendiente del ramal colector.

**3. Cumplimiento del CTE.**

**Autor: Mangano Castro, Alejandra Cristina.**

**Tutor: Franco Taboada, José Carlos.**

UDs en los ramales colectores entre aparatos sanitarios y bajante

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
110	123	151	181
125	180	234	280
160	438	582	800
200	870	1.150	1.680

### 3.5 Protección contra el ruido.

Con el fin de limitar dentro del edificio y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades, provocadas por el ruido aéreo, ruido de impactos, ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, y ruido de las reverberaciones de los recintos, se dotan a los cerramientos interiores, tanto particiones como suelos; de una material absorbente del ruido, proporcionando así unas características acústicas adecuadas, tal y como exige el DB HR (Protección frente al ruido).

El presente cuadro expresa los valores del aislamiento al ruido aéreo y de impacto de los elementos constructivos, que cumplen lo establecido en la Norma Básica NBE-CA-88, "Condiciones Acústicas en los Edificios".

		Masa	Aislamiento acústico a	
<b>Elementos constructivos verticales</b>		m	ruido aéreo R en dBA	
		kg/m <sup>2</sup>	Proyectado	Exigido
Particiones interiores	Entre áreas de igual uso	165	39	≥ 30
	Entre áreas de uso distinto			≥ 35
Paredes separadoras de distinto uso		285	48	≥ 45
Paredes separadoras de zonas comunes		285	48	≥ 45
Paredes separadoras de salas de máquinas	Paredes separadoras entre habitaciones y hueco de ascensor.	-	-	≥ 55

		Masa	Aislamiento acústico a		Nivel ruido impacto	
<b>Elementos constructivos horizontales</b>		m	ruido aéreo R en dBA		Ln en dBA	
		Kg/m <sup>2</sup>	Proyectado	Exigido	Proyectado	Exigido
Elementos horizontales separación	Forjado unidireccional de hormigón armado c./ bovedillas de hormigón	350	56	≥ 45	79	≤ 80



## 3.6 Ahorro de energía.

### → *Exigencias básicas de ahorro de energía (HE).*

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

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

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

#### **Exigencia básica HE 1:**

Limitación de demanda energética: los edificios dispondrán de una envolvente de características tales que limite adecuadamente la demanda energética necesaria para alcanzar el bienestar térmico en función del clima de la localidad, del uso del edificio y del régimen de verano y de invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduciendo el riesgo de aparición de humedades de condensación superficiales e intersticiales que puedan perjudicar sus características y tratando adecuadamente los puentes térmicos para limitar las pérdidas o ganancias de calor y evitar problemas higrotérmicos en los mismos.

#### **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, regulando el rendimiento de las mismas y de sus equipos. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios, RITE, y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

#### **Exigencia básica HE 3:**

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

#### **Exigencia básica HE 4:**

Contribución solar mínima de agua caliente sanitaria: en los edificios con previsión de demanda de agua caliente sanitaria o de climatización de piscina cubierta, en los que así se establezca en este CTE, una parte de las necesidades energéticas térmicas derivadas de esa demanda se cubrirá mediante la incorporación en los mismos de sistemas de captación, almacenamiento y utilización de energía solar de baja temperatura adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial.

**Exigencia básica HE 5:**

Contribución fotovoltaica mínima de energía eléctrica: en los edificios que así se establezca en este CTE se incorporarán sistemas de captación y transformación de energía solar en energía eléctrica por procedimientos fotovoltaicos para uso propio o suministro a la red. Los valores derivados de esta exigencia básica tendrán la consideración de mínimos, sin perjuicio de valores más estrictos que puedan ser establecidos por las administraciones competentes y que contribuyan a la sostenibilidad, atendiendo a las características propias de su localización y ámbito territorial

### **LIMITACIÓN DE DEMANDA ENERGÉTICA.**

Se adjunta en el Anejo (Limitación de demanda energética) la justificación del cumplimiento de la exigencia de eficiencia energética en la generación de calor y frío, en las redes de tuberías y conductos de calor y frío, en el control de instalaciones térmicas, en la recuperación de energía, en el aprovechamiento de las energías renovables, y en la utilización de energía convencional.

### **RENDIMIENTO DE LAS INSTALACIONES TÉRMICAS.**

Se adjunta en el Anejo (Rendimiento de las instalaciones térmicas) la exigencia básica HE-2. Rendimiento de las instalaciones térmicas, donde se justifica el cumplimiento de la exigencia de calidad del medio ambiente, la exigencia de calidad del aire interior, la exigencia de higiene, la exigencia de calidad acústica, el cumplimiento de exigencia energética, como el cumplimiento de la exigencia energética en la generación de calor y frío, el cumplimiento de la exigencia energética en las redes de tuberías y conductos de calor y frío, la exigencia de eficiencia energética en el control de instalaciones térmicas, la exigencia de recuperación de energía, la exigencia de aprovechamiento de energías renovables, la exigencia de la limitación de la utilización de energía convencional, así como las exigencias de seguridad correspondientes en cada caso.

## **4** Presupuesto.

El presupuesto de Ejecución Material para la Rehabilitación de la casa Calderón (Villa Milagros), situada en Villagarcía de Arousa (Pontevedra), es de QUINIENTOS NUEVE MIL DOSCIENTOS TRECE CON OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS. ( 509.213,85€). Ascendiendo el presupuesto de ejecución por contrata a la expresada cantidad de SEISCIENTOS SESENTA Y SEIS MIL QUINIENTOS SESENTA EUROS CON NOVENTA Y TRES CÉNTIMOS. ( 666.560.93 €)

Se adjunta el presupuesto desglosado en las correspondientes partidas, en el Anejo (Presupuesto).

Y por último, se adjunta también el Plan de Seguridad y Salud para la Rehabilitación de la casa Calderón (Villa Milagros), en el Anejo (Plan de Seguridad y Salud).