

---

Proyecto Fin de Máster

---

**MEMORIA: MUSEO DE LA SEMANA SANTA COMO  
AMPLIACIÓN DEL MUSEO NACIONAL DE ESCULTURA**

---

Mónica González Calleja

---

Tutor. Eduardo Miguel González Fraile  
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid  
14 de Septiembre de 2016



TALLER PFC|PFG|PFM  
Jesús de los Ojos  
Jairo Rodríguez

## ÍNDICE

1. Memoria Descriptiva .....	P.2
2. Memoria Constructiva .....	P.18
3. Memoria Instalaciones .....	P.24
4. Normativa SI y SUA.....	P.27
5. Anejo Presupuestos.....	P.29

# 1. Memoria Descriptiva

## 1.1. Agentes

**Promotor:** Nombre: Fundación Museo Nacional de Escultura Policromada de Valladolid  
Dirección: C/Cadenas de San Gregorio s/n  
Localidad: 47011 Valladolid

**Arquitecto:** Mónica González Calleja

La presente memoria tiene como objetivo la descripción y justificación de la propuesta de proyecto, así como el sistema constructivo, los materiales que intervienen en su ejecución y las instalaciones implantadas como paso previo para la obtención de la pertinente Licencia Municipal de Obras.

## 1.2. Aspectos urbanísticos

El proyecto se alza dentro de un entorno histórico de gran relevancia arquitectónica, siendo este formado por la Iglesia de San Pablo, el Colegio San Gregorio, la Casa del Sol y varios palacios más como el Palacio Real, el de Villena o el del Pimentel.

El lugar de implantación del proyecto está conformado por una parcela contigua al Colegio de San Gregorio, que actualmente ocupa su jardín. Esta parcela se ve ampliada por otra más pequeña, de ámbito privado, situada en un flanco de la Casa del Sol. Para conectar el recorrido museístico, se tomará una pequeña parte de la parcela privada situada en la parte posterior de la Casa del Sol para así acondicionarla como parte del recorrido. Una parte de la intervención también se verá realizada en otra parcela de la misma calle, también contigua a la Casa del Sol, donde actualmente se guarecen los pasos en una nave industrial.


El ámbito de actuación del proyecto es el siguiente:



--- Delimitación parcela  
■ Ámbito de actuación  
■ Ámbito histórico

En las siguientes imágenes se describen las características de los bienes inmuebles de el Colegio de san Gregorio, la Casa del sol, la parcela privada contigua a la Casa del Sol y la parcela privada situada en la parte posterior de la Casa del sol, respectivamente.

Datos del Bien Inmueble						
Referencia catastral 6534206UM5163D0001LF						
Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 1 47011 VALLADOLID (VALLADOLID)						
Clase Urbana						
Superficie (*) 6.393 m <sup>2</sup>						
Coeficiente de participación 100,000000 %						
Uso Cultural						
Año construcción local principal 1900						
Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble						
			Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 1 VALLADOLID (VALLADOLID)			
			Superficie construida 6.393 m <sup>2</sup>			
			Superficie suelo 5.809 m <sup>2</sup>			
			Tipo Finca Parcela construida sin división horizontal			
Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m <sup>2</sup> )	Tipo Reforma	Fecha Reforma
CULTURAL	00	01	01	2.832		
CULTURAL	-	01	01	2.490		
CULTURAL	-	02	01	688		
RELIGIOSO	00	01	01	383		

Datos del Bien Inmueble						
Referencia catastral 6534205UM5163D0001PF						
Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 3 47011 VALLADOLID (VALLADOLID)						
Clase Urbana						
Superficie (*) 2.360 m <sup>2</sup>						
Coeficiente de participación 100,000000 %						
Uso Cultural						
Año construcción local principal 1900						
Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble						
			Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 3 VALLADOLID (VALLADOLID)			
			Superficie construida 2.360 m <sup>2</sup>			
			Superficie suelo 2.009 m <sup>2</sup>			
			Tipo Finca Parcela construida sin división horizontal			
Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m <sup>2</sup> )	Tipo Reforma	Fecha Reforma
CULTURAL	-	00	01	1.435		
CULTURAL	-	01	01	779		
CULTURAL	-	02	01	146		

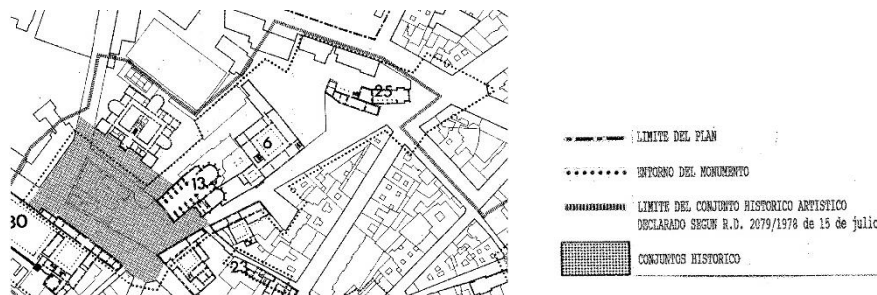
Datos del Bien Inmueble						
Referencia catastral 6534210UM5163D0001TF						
Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 3 47011 VALLADOLID (VALLADOLID)						
Clase Urbana						
Superficie (*) 152 m <sup>2</sup>						
Coeficiente de participación 100,000000 %						
Uso Cultural						
Año construcción local principal 1980						
Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble						
			Localización CL CADENAS DE SAN GREGORIO 3 VALLADOLID (VALLADOLID)			
			Superficie construida 352 m <sup>2</sup>			
			Superficie suelo 310 m <sup>2</sup>			
			Tipo Finca Parcela construida sin división horizontal			
Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m <sup>2</sup> )	Tipo Reforma	Fecha Reforma
ENSEÑANZA	-	00	01	176		
ENSEÑANZA	-	01	01	176		

Datos del Bien Inmueble						
Referencia catastral 6534204UM5163D0001QF						
Localización CL RONDILLA SANTA TERESA 1 47010 VALLADOLID (VALLADOLID)						
Clase Urbana						
Superficie (*) 2.895 m <sup>2</sup>						
Uso Cultural						
Año construcción local principal 1980						
Datos de la Finca en la que se integra el Bien Inmueble						
			Localización CL RONDILLA SANTA TERESA 1 VALLADOLID (VALLADOLID)			
			Superficie construida 5.016 m <sup>2</sup>			
			Superficie suelo 1.942 m <sup>2</sup>			
			Tipo Finca Parcela con varios inmuebles (división horizontal)			
Elementos Construidos del Bien Inmueble						
Uso	Escalera	Planta	Puerta	Superficie catastral (m <sup>2</sup> )	Tipo Reforma	Fecha Reforma
SANIDAD	-	00	A	332		
SANIDAD	-	01	A	298		
SANIDAD	-	02	A	298		
SANIDAD	-	03	A	298		
SANIDAD	-	04	A	150		
SANIDAD	-	05	A	150		
ELEMENTOS COMUNES				1.369		

En cuanto a la realización del proyecto también se ha tenido en cuenta la legislación urbanística actual. El proyecto deberá atenerse desde un principio al Plan General de Ordenación Urbana o PGOU, y todo lo que ello conlleva. Por otro lado, la mayoría de los edificios de los alrededores son declarados como BIC o Bienes de Interés Cultural, dentro del Artículo 9 de la ley 16/1985, de 25 de junio, de Patrimonio Histórico Español, por el cual gozan de un especial cuidado y protección.

Al ser declarados BIC, se les otorga diferentes Grados de Protección según el Catálogo Arquitectónico del Plan General. Dentro de ellos, los que nos atañen directamente serán el Colegio de San Gregorio, con Protección P1 y el Palacio de Gondomar, o Casa del Sol, con grado P3. Tanto en uno como en otro se admite la actuación de ampliación siempre teniendo en cuenta que según el art. 48 del PGOU, se autorizará de acuerdo a las condiciones urbanísticas, además de que para los grados P1 y P2, se debe realizar un informe de la Comisión Territorial de Patrimonio, y en los P3, se debe emitir un informe al Técnico Municipal.

Según la Ley del Patrimonio Histórico Español estos edificios históricos son inseparables de su entorno, el cual está determinado a su vez por el Plan Especial del Casco Histórico como se ve en el siguiente plano del PECH.



Por tanto el proyecto debe ajustarse al Plan Especial de Casco Histórico, ya que dentro se incluye el Conjunto Histórico declarado:

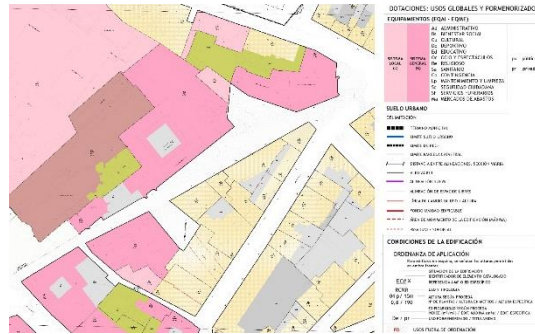


DELIMITACIONES Y SIMBOLOGÍA  
ÁMBITO PLAN ESPECIAL CASCO HISTÓRICO  
CONJUNTO HISTÓRICO DECLARADO

Existen varias leyes más a las que por tanto, debemos atenernos, partiendo desde la básica Ley 8/2007, Ley del Suelo, para después acotarnos a la Ley 5/1999, Ley de Urbanismo de Castilla y León. Siguiendo la normativa autonómica, también debemos cumplir la Ley 3/1998, de Accesibilidad y supresión de barreras de CyL, así como el Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Debemos prestar atención a la Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español, ya que por ella misma, “quedarán sometidos al régimen que la presente Ley establece para los Bienes de Interés Cultural los inmuebles destinados a la instalación de Archivos, Bibliotecas y Museos de titularidad estatal, así como los bienes muebles integrantes del Patrimonio Histórico Español en ellos custodiados”, por lo que nuestro Museo y su contenido deberá atenerse también a las condiciones de Bien de Interés Cultural.

Volviendo al PGOU, este clasifica las parcelas de la intervención como Suelo Urbano Consolidado, de uso de Equipamiento, luego se cumple esta condición inicial para plantear una actuación en dichas parcelas. El PECH además no cambia los usos ya clasificados dentro del PGOU, por lo que según el artículo 6.2.5. el equipamiento se incluye dentro de un Área Especial de Edificaciones Institucionales “Conjunto de San Pablo y Museo Nacional de Escultura”. El actual Museo Nacional de escultura se rige por esta clasificación, por lo que las mismas condiciones regirán esta actuación museística. No obstante, no se explican condiciones de ordenación, ni de edificabilidad, ni ocupación, etc. Por lo que se seguirá lo estimado dentro del PGOU y el PECH.



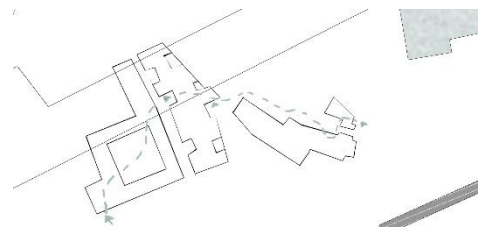
### PROYECTO DE ENTORNO

En cuanto a la actuación en sí, siendo este el panorama artístico y arquitectónico en el que se implementa el proyecto, éste se embebe de él no solo materialmente mediante sus fachadas de piedra caliza de diferentes tonalidades equiparandose así a las de los edificios colindantes, sino que busca erigirse a modo de pieza tallada que encaje dentro del puzzle de edificios históricos existente.

El símil de espacio tallado se manifiesta a través de los trozos extraídos de la planta, que a modo de llagas, generan tanto las entradas al edificio como los patios. Esta concatenación de tallados pavimentados con el mismo tipo de piedra, no son solo un reflejo de los claustros y patios de la trama urbana, ya que también continúan el camino hacia la Casa del Sol y el final del conjunto histórico. De esta manera, el recorrido de Calle Museo existente se hace finalmente conexo, pudiendo pasar por el Colegio, atravesar el Museo, visitar la Casa del Sol y poder acabarlo en el centro de documentación de la Semana Santa también parte de la intervención.

El entorno urbano se ve también ligeramente remodelado, ya que buscando mantener y realzar la intervención de Peña Aranchegui, los trazados existentes se continúan dirigiendo al visitante hacia el museo a la vez que se mantiene en la medida de lo posible la vegetación existente.

Esquema recorrido museístico



## ANEXO I: NORMATIVA SECTORIAL en CASTILLA Y LEÓN

Publicada en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL)

### 1.- ACTIVIDAD PROFESIONAL

#### *1.1. PROYECTO Y DIRECCIÓN DE OBRAS Y COLEGIOS PROFESIONALES:*

**Normas sobre control de calidad en la construcción. Decreto 83/91 de 22 de abril BOCyL 26-04-91 Corrección de errores: 15-MAY-1991 Seguridad en Instalaciones de gas.**

Orden 26 de marzo 2002 de la Consejería de Industria, Comercio y Turismo BOCyL nº 69 **Seguridad en las instalaciones de gas.** Orden ICT 61/2003 de 23 de enero BOCyL 05-02-03

**Conductos de evacuación de humos y chimeneas en calderas y calentadores de gas.** Instrucción 15-01-97

**Interpretación no retroactiva del Real Decreto 1428/1992 sobre gas.** Directiva 90/396/CEE Instrucción 15 y 21-07-97

**Obligatoriedad de instalar puertas en cabinas, sistemas de alumbrado de emergencia y dispositivos de petición de**

**socorro, para los ascensores que carecen de estos elementos.** Orden 21-12-98

BOCYL  
20-  
01-99  
BOCYL  
26-  
04-99

Corrección de errores a la Orden de 21 de diciembre de 1998.

Modificación de la Orden 21-12-98. Según Orden de 16 de Noviembre de 2001.

BOCYL  
11-  
12-01  
BOCYL  
10-  
07-97  
BOCYL  
10-  
12-98  
BOCYL  
Nº 41

**Ley de Colegios Profesionales de Castilla y León.** Ley 8/1997 de 8 de julio

**Ley de Consumidores y Usuarios de Castilla León.** Ley 11/1998, de 5 de diciembre

**Reglamento de Colegios Profesionales de Castilla y León.** Decreto 26/2002 de 21 de febrero.

#### *1.2.- ACCESIBILIDAD Y SUPRESIÓN DE BARRERAS*

**Accesibilidad y supresión de barreras de la Comunidad de Castilla y León.** Ley 3/1998, de 24-JUN

BOCYL  
01-  
07-98

**Reglamento de Accesibilidad y Supresión de Barreras.** Decreto 217/2001, de 30 de agosto MODIFICADA por Ley de Medidas Económicas, Fiscales y Administrativas. LEY 11/2000, de 28-DIC.

BOCYL  
04-  
09-01  
BOCYL  
30-  
12-00

Decreto 22/2004 **Estrategia Regional de Accesibilidad** de Castilla y León

BOCYL  
31-  
03-04

### 2.- URBANISMO Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO

**Ley de medidas transitorias en materia de Urbanismo.** Ley 9/1997 de 13 de Octubre **Ley de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León .**

Ley 10/1998, de 5 de Diciembre

BOCYL  
16-  
10-97  
BOCYL  
10-  
12-98  
BOCYL  
18-  
11-99

Corrección de errores



LEY 14/2006, <b>modificación de la Ley 10/1998</b> , de Ordenación del Territorio de C y L	BOCyL 18- 12-06
<b>Ley de Urbanismo de Castilla y León.</b> Ley 5/1999, de 8 de Abril,	BOCyL 15- 04-99
Ley 10/2002. <b>Modificación Ley 5/1999</b>	BOCyL 12- 07-02
<b>Tabla de preceptos de los Reglamentos Urbanísticos que resultan aplicables en relación con la Ley 5/1999</b> , Decreto 223/1999, de 5 de agosto BOCyL 10-08-99	
<b>Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.</b> Decreto 22/2004 de 29 de enero BOCyL 02-02-04	
DECRETO 68/2006, <b>modifica el Decreto 22/2004</b> , Reglamento de Urbanismo de C y L. BOCyL 11-10-06 Ley 4/2008 de 15 de septiembre, de Medidas sobre Urbanismo y Suelo BOCyL 18-09-08 Orden FOM 1083/2007 Instrucción Técnica Urbanística para aplicar en Castilla y León la Ley 8/2007 de Suelo BOCyL 18-06-07 Orden FOM/1602/2008. Instrucción Técnica Urbanística 1/200 BOCyL 19-09-08	
 <b><u>3.- PATRIMONIO</u></b>	
<b>Ley de Patrimonio de la Comunidad de Castilla León.</b> Ley 6/1987, de 7-MAY, BOCyL 08-05-87	
<b>Competencias y procedimientos en materia de patrimonio histórico en la Comunidad de Castilla y León.</b> Decreto 273/1994, de 1-DIC-94, Corrección de errores: 20-ENE-1995	BOCyL 26- 12-94
<b>Ley de Patrimonio de Castilla y León.</b> Ley 12/2002 de 11 de julio Suplemento nº 139	
<b>Reglamento de la Ley 6/1987 de Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León,</b> Decreto 250/1998 de 30 -11 Modificación del Reglamento de la Ley 6/1987 Decreto 45/2003, de 24 de abril,	BOCyL 30-04 03
<b>Ley del Patrimonio Cultural de Castilla y León.</b> Ley 8/2004, de 22 de diciembre. Corrección de errores	BOCyL 23- 12-04 BOCyL 07- 01-05
<b>Plan PAHIS 2004-2012, del Patrimonio Histórico de Castilla y León.</b> Acuerdo 37/2005, de 31-03 Corrección de errores	BOCyL 06- 04-05 BOCyL 27- 04-05
Decreto 37/2007 Reglamento para la <b>Protección del Patrimonio Cultural</b> de C y L.	BOCyL 25- 04-07
Ley 11/2006 de 26 de octubre, del Patrimonio de la Comunidad de Castilla y León Corrección de errores de Ley 11/2006 del Patrimonio en Castilla y León.	BOCyL 30- 10-06 BOCyL 22- 11-06

## 1.3. Descripción del proyecto

### 1.3.1. Descripción general

El presente documento tiene como objetivo describir a nivel de proyecto básico la construcción de dos edificios que constituyen un museo para albergar exposiciones relativas a la Semana Santa. Con el objetivo de crear un espacio atractivo para todos los públicos, el proyecto se enfoca como la creación de un lugar que presente y explique la Semana Santa a través de un edificio que genere curiosidad con su trazado.

Partiendo de un volumen compacto extruido desde la parcela, el proyecto se va tallando a través de una serie de golpes de cincel que dejan a su paso un volumen esculpido tanto por fuera como por dentro.

De esta manera se genera un volumen pétreo compacto, donde los espacios, sin recorrido aparente, se concatenan como resultado del tallado de tres grandes vacíos que componen la planta.

Estos vacíos se nutren también de una estrecha relación con el exterior y el sentir de la Calle, inherente a la Semana Santa, mediante aberturas en planta baja hacia patios, y lucernarios en cubierta. Es en estas salas donde se exhibirán las obras de arte de mayor envergadura artística, guareciendo en su interior una de ellas, un paso de Semana Santa al completo. Como reclamo visual, surgen también dentro de estas salas cuerpos volados cuyos paños acristalados permiten una visión distinta, desde la planta alta, de las obras expuestas en planta baja.

La conexión de estos espacios mediante salas de una sola altura, también genera zonas expositivas siguiendo la idea *lei motiv* del proyecto del tallado en muros y techos. De esta forma, se generan oquedades iluminadas a través de trasdosados para la exposición de obras, o la instalación de aparatos interactivos digitales. Los efectos lumínicos que varían dependiendo del tipo de exposición complementan la experiencia dentro de estas salas.

Las salas, de diferentes motivos expositivos, varían su altura libre, existiendo varios tipos. Primero se crea un espacio central a doble altura con un cuerpo volado longitudinal, de él surgen las conexiones a las salas de planta baja, planta alta, aseos y administración. Las primeras salas del recorrido son salas de una sola planta, con exposiciones proyectivas. Después se encuentran las salas de doble altura con cuerpos volados y finalmente en los extremos, salas a doble altura con muros expositivos iluminados. En planta alta, a la que se accede desde el hall central, se genera un recorrido perimetral en torno a dicho espacio, a través de salas expositivas, algunas de las cuales forman parte de los cuerpos volados mencionados anteriormente.

Existen dos núcleos de escaleras secundarios para mejorar la evacuación en caso de incendio, uno de ellos contiguo a los aseos, de mujeres, hombre y minusválidos, que se repiten tanto en planta baja como alta.

El sótano se genera solo en una parte del edificio y se conecta a las instalaciones del Museo de San Gregorio, ya que solamente posee

programa de instalaciones, siendo ventilado a través de un hueco en fachada dando a un patio.

En la parcela secundaria se genera una pequeña actuación para incluir el programa de centro de documentación (biblioteca/videoteca). En ella, siguiendo la misma técnica que en el edificio principal, la parcela se extruye, generando un volumen compacto que se talla para formar la entrada y un pequeño patio jardín. En su interior se crea un pequeño gran espacio a doble altura de biblioteca relacionado con el patio, además de una planta alta volcada a dicha doble altura, y aseos y recepción en planta baja.

Las superficies de los diferentes módulos son:

### SUPERFICIES UTILES

#### MUSEO

##### PLANTA BAJA

Claustro central	221
Sala origen Semana Santa	68
Sala procesión	140
Sala personajes & símbolos	157
Sala Semana Santa valladolid	87
Sala Sonidos	54
Sala Escultura arte sacro	132
Sala imaginaria escultura	120
Sala Semana Santa en el mundo	78
Administración	71

##### PLANTA ALTA

Espacio interactivo sentidos	59
Exposiciones temporales	90
Sala imágenes, sellos y carteles	78
Sala bordados	80
Sala pasiones	32
Sala orfebrería	122
Tienda	83

**CENTRO DOCUMENTACIÓN** 180

#### GENERAL

Servicios	92
Almacenaje	54
Instalaciones	154
Patios	90
Distribución	143

**TOTAL** 2.385 m<sup>2</sup>

### SUPERFICIES CONSTRUIDAS

#### EDIFICIO MUSEO

Planta sótano	324
Planta baja	1.654
Planta alta	895

#### EDIFICIO CENTRO DOCUMENTACIÓN

Planta baja	180
Planta alta	87

**TOTAL** 3.140m<sup>2</sup>

De esta manera en el presente proyecto se cuenta con unas superficies finales conjuntas serían:

**Total superficie construida 3.140,00 m<sup>2</sup>**

### 1.3.2. Cumplimiento de normativa

#### Cumplimiento del CTE

- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación
- Real Decreto 1027/2007, de 20 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios
- Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre, por el que se aprueba el documento básico DB HR Protección frente al ruido del Código Técnico de la Edificación y se modifica el Real Decreto 314/2006
- Corrección de errores del Real Decreto 1371/2007 (BOE de 20 de diciembre 2007)
- Corrección de errores y erratas del Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación (BOE nº 22, de 25 de enero de 2008)

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

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

#### Requisitos básicos relativos a la funcionalidad

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

El diseño y dimensiones de todos los elementos y espacios privativos que componen la edificación se ajustan a las especificaciones del *Planeamiento urbanístico de la localidad*

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

De conformidad con la *Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de Barreras de la Comunidad Autónoma de Castilla y León*, el edificio cumple las condiciones exigidas en materia de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas (Ver Anexo de accesibilidad)

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

De conformidad con el *Real Decreto-Ley 1/1998, de 27 de febrero, sobre infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicación*, el edificio cumple con lo dispuesto en dicho Decreto (Ver Anexo de Telecomunicaciones)

El edificio dispondrá de instalación común de telefonía y audiovisuales.

**Requisitos básicos relativos a la seguridad**

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

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

**2. Seguridad en caso de incendio**, de tal forma que los ocupantes puedan desalojar el edificio en condiciones seguras, se pueda limitar la extensión del incendio dentro del propio edificio y de los colindantes y se permita la actuación de los equipos de extinción y rescate.

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

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

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

Debido al uso del edificio como espacio de expositivo de tallas de madera en gran parte, se deberá de proveer de los sistemas antincendios necesarios y sistemas de alarma.

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

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

**Requisitos  
básicos  
relativos a la  
habitabilidad**

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

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

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

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

El edificio proyectado dispone de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se aporte un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

En el edificio proyectado queda perfectamente justificada la eficiencia energética de la instalación de iluminación en las zonas comunes.

La demanda de agua caliente sanitaria se cubrirá en parte mediante la instalación de un sistema de captación, almacenamiento y utilización de la energía solar de baja temperatura, adecuada a la radiación solar global de su emplazamiento y a la demanda de agua caliente del edificio.

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

## Cumplimiento de otras normativas

Se adjunta a la presente memoria listado no exhaustivo de normativa técnica de aplicación en los proyectos y ejecución de obras.

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 1º A). Uno, del Decreto 462/1971, de 11 de marzo, en la redacción del presente proyecto se han observado las normas vigentes aplicables sobre construcción.

### INDICE NORMATIVA OBLIGATORIAS

#### **1.- GENERAL**

**Ley de ordenación de la edificación "LOE"** Ley 38/99 de 5-Noviembre, del Ministerio de Fomento BOE 06-11-99 **MODIFICACIÓN** de la Ley 38/99 por el art. 82 de la Ley 24/2001, de 27-Dic BOE 31-12-01 **MODIFICACIÓN** de la disposición adicional segunda de la Ley 38/99 por la Ley 53/2002, de 30-Dic (Art. 105) BOE 31-12-02

**Código Técnico de la Edificación "CTE"** Real Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Viviend BOE 28-03-06  
Corrección errores BOE 25-01-08

MODIFICACIÓN del RD 314/2006 por el R.D. 1371/2007 de 19 enero BOE 23-10-07  
Corrección errores BOE 20-12-07

## **2.- ESTRUCTURAS**

### **2.1.- ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN**

Norma de construcción sismorresistente: parte general y edificación (NCSR-02) Real Decreto 997/2002 BOE 11-10-02 DB-SE-AE Seguridad Estructural: Acciones en la Edificación del "CTE" Real Decreto 314/2006 de 17-03 BOE 28-03-06

### **2.2.-HORMIGÓN**

Instrucción de Hormigón Estructural "EHE" REAL DECRETO 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba

la instrucción de hormigón estructural (EHE-08). (entra en vigor el 1-12-2008) BOE 22-08-08

### **2.3.- FORJADOS**

Fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas Real Decreto 1630/1980, de 18-julio BOE 08-08-80 Modificada por Orden de 29-NOV-89, del Mº de Obras Públicas Modificación de fichas técnicas a que se refiere el real decreto anterior sobre autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes de pisos y cubiertas. BOE 16-12-89

Actualización de las fichas de autorización de uso de sistemas de forjados Resolución de 30-ENE-97 BOE 06-03-97 Actualización del contenido de las fichas técnicas sobre la autorización de uso para la fabricación y empleo de elementos resistentes para pisos y cubiertas (a la EFHE).- Resolución de 6-NOV-2002, BOE 02-12-02

## **3.- INSTALACIONES**

### **3.1.- AGUA-FONTANERÍA**

Criterios sanitarios de la calidad del agua para el consumo humano R. Decreto 140/2003 del 7 de febrero BOE 21-02-03

DB-HS-4 Salubridad: suministro de agua del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº de la Vivienda BOE 28-03-06

### **3.2.- ASCENSORES**

Aparatos elevadores hidráulicos, Orden de 30-JUL-74. del Ministerio de Industria y Energía BOE 09-08-74

Reglamento aparatos elevadores para obras. Orden 23 de Mayo 1977. BOE 14-06-77

Modificación por Orden 7-marzo-1981

Reglamento de aparatos de elevación y manutención de los mismos, Real Decreto 2291/1985 BOE 11-12-85

Instrucción técnica complementaria ITC-MIE-AEM 1, sobre ascensores electromecánicos, Orden 23-9-87

BOE 06-11-87

Corrección errores BOE 12-05-87

Modificación de la ITC-MIE-AEM 1, referente a ascensores electromecánicos, Orden de 12-SEP-91, BOE 17-09-91

Corrección errores BOE 12-10-91

Prescripciones técnicas no previstas en la ITC-MIE-AEM 1, del Reglamento de aparatos de elevación y manutención:

Resolución de 27-abril-92, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria

BOE 15-05-92

Resolución de 24-julio-96, de la Dirección General de Política Tecnológica del Ministerio de Industria

BOE 14-08-96

Instalación de ascensores sin cuarto de máquinas, Resolución de 3-ABR-97, BOE 23-04-97, 23-5-97



**Instalación de ascensores con máquinas en foso, Resolución de 10-SEPT-98, BOE 25-09-98**  
**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 95/16/CE,**  
**sobre ascensores,**

Real Decreto 1314/1997 de 1-AGO-97, del Ministerio de Industria y Energía BOE 30-09-97

Corrección errores BOE 28-07-98

**Nueva Instrucción técnica complementaria "MIE-AEM-2" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas torre u otras aplicaciones - Real Decreto 836/2003 de 27 de junio BOE 17-07-03 Nuevo texto modificado y refundido de la Instrucción Técnica Complementaria "MIE-AEM-4" del Reglamento de aparatos de elevación y manutención, referente a grúas móviles autopropulsadas.**

R Decreto 837/03

BOE 17-07-03

**Prescripciones para el incremento de la seguridad del parque de ascensores existente.**

R. Decreto 57/05

BOE 04.02.05

### 3.3.- AUDIOVISUALES, ANTENAS Y TELECOMUNICACIONES

**Liberalización de las Telecomunicaciones Ley 12/1997 de la Jefatura del Estado de 24 de abril BOE 25-04-97 Infraestructuras comunes en los edificios para el acceso a los servicios de telecomunicaciones. Ley 1/98 BOE 28-02-98**

Circular 1/99 de 20 de abril interpretativa del R.D. 1/1998 BOE 09-03-99

**Condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitario frente a emisiones radioeléctricas.**

Real Decreto 1066/2001 de 28-9-2001 BOE 29-9-01, 26-10-01, 16-04-02, 18-04-02

**Reglamento Regulator de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones. Real Decreto 401/2003, de 4 de abril BOE 14-05-03**

**Desarrollado del Reglamento Regulator de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de**

**telecomunicaciones. Orden 14-05-2003 Mº de Ciencia y Tecnología**

BOE 27-05.03

**Ley General de Telecomunicaciones Ley 32/2003**

BOE 04-11-04

### 3.4.- CALEFACCIÓN, CLIMATIZACIÓN Y AGUA CALIENTE SANITARIA

**Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de Europeo 92/42/CEE relativas a los requisitos de rendimiento para calderas nuevas de agua caliente alimentadas con combustibles líquidos o gaseosos.**

Modificación por la Directiva del Consejo Europeo 93/68/CEE. Real Decreto 275/95, de 24 de febrero.

**Instalaciones petrolíferas para uso propio.**

Instrucciones técnicas complementarias MI-IP 03. R. Decreto 1427/1997 BOE 23-10-97 Corrección de errores BOE 24-01-98 **Modificación** del Reglamento de instalaciones petrolíferas y de las Instrucciones técnicas complementarias MI-IP

03 "Instalaciones petrolíferas para uso propio" Real Decreto 1523/1999 BOE 24-10-99 Corrección de errores BOE 03-03-00 **Modificación** de las Instrucciones Técnicas Complementarias MI-IF002, MI-IF004 y MI-IF009 del Reglamento de seguridad para plantas e instalaciones frigoríficas, Orden de 29 de noviembre de 2001 BOE 07-12-01 **Criterios higiénico-sanitarios** para la prevención y control de la legionelosis.

Real Decreto 909/2001 BOE 28-07-01 **DB HE Ahorro de Energía** (HE-4 contribución mínima de agua caliente sanitaria) CTE RD 314/2006 BOE 28-03-06 **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y sus instrucciones técnicas complementarias ICG-01-11 RD 919/2006 BOE 04-09-06 Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) BOE 29-08-07 Corrección de errores BOE 28-02-08**

### 3.5.- ELECTRICIDAD

**Autorización para el empleo de sistemas de instalaciones con conductores aislados bajo canales protectores de material plástico. Resolución de 18-ENE-88, de la Dirección General de Innovación Industrial. BOE 19-02-88 **Regulación de las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de las instalaciones eléctricas.** Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre. BOE 27-12-00 **Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión REBT e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT 51 Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002 BOE 18-09-02****

### **3.6.- INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de instalaciones de protección contra incendios.** Real Decreto 1942/1993, de 5-NOV. BOE 14-12-93 Corrección de errores: 7-MAY-94

**Desarrollo en "Normas de procedimiento y desarrollo del Real Decreto 1942/1993"** BOE 28-04-94 **Reglamento de instalaciones de protección contra incendios y se revisa el anexo I y los apéndices del mismo.**

Orden de 16-ABR, del Ministerio de Industria y Energía BOE 28-04-98

**Modificación de la Instrucción Técnica MIP-AP5 del Reglamento de aparatos a presión sobre extintores de incendios.**

BOE 28-04-98

Corrección de errores

BOE 05-06-98

Listado resumen de las normas que a continuación se relacionan como de obligado cumplimiento en la forma en que queda especificado en las ITC correspondientes:

UNE 19.040 Tubos roscables de acero de uso general. Medidas y masas. Serie normal.

UNE 19.679 Condiciones generales que deben cumplir las llaves para combustibles gaseosos maniobradas manualmente a presiones de servicio de hasta 5 kgf/cm<sup>2</sup>, en instalaciones interiores.

UNE 37.141 Cobre C-1130. Tubos redondos de precisión, estirados en frío sin soldadura para su empleo con manguitos soldados por capilaridad. Medidas, tolerancias, características mecánicas y condiciones técnicas de suministro.

UNE 53.333 Plásticos. Tubos de polietileno de media y alta densidad para canalizaciones enterradas de distribución de combustibles gaseosos. Características y métodos de ensayo. UNE 60.002 Clasificación de los combustibles gaseosos en familias.

R.D. 919/2006 **Reglamento técnico de distribución y utilización de combustibles gaseosos y las instrucciones técnicas complementarias** BOE 04-09-06

## **4.- CUBIERTAS**

**DB-HS-1 Salubridad: Protección frente a la humedad del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda**

BOE 28-3-06

## **5.- PROTECCIÓN**

### **5.1.- AISLAMIENTO ACÚSTICO**

R.D. 1371/2007 por el que se aprueba el DB-HR BOE 23-10-07 Corrección de errores BOE 20-12-07

### **5.2.- AISLAMIENTO TÉRMICO**

**DB-HE: Ahorro de Energía del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda** BOE 28-03-06

### **5.3.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**Reglamento de Seguridad contra incendios en los establecimientos industriales. R Decreto 2267/2004** BOE 17-12-04

Corrección de errores: BOE 05-03-05

**Clasificación de los productos de la construcción y de los elementos constructivos en función de sus propiedades de reacción y resistencia al fuego.** Real Decreto 312/2005 de 18 de marzo. BOE 02-04-05 RD. 110/2008 de Modificación del RD 312/2005 BOE 12-02-08

**DB-SI: Seguridad en caso de incendio del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda** BOE 28-03-06

BOE 25-08-07

### **5.4.- SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN**

**DB-SU: Seguridad de utilización del "CTE" R. Decreto 314/2006 de 17 de marzo del Mº Vivienda** BOE 28-03-06

## 6 BARRERAS ARQUITECTÓNICAS

**Integración social de los minusválidos Ley 13/1982, de 7 ABRIL, del Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales BOE 30-4-82**

**Medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios. Real Decreto 556/1989, de 19-MAY BOE 23-5-89 Límites del dominio sobre inmuebles para eliminar barreras arquitectónicas a las personas con discapacidad Ley 15/1995 de 30-05-1995, Jefatura del Estado BOE 31-05-95**

RD 505/2007 de Condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con capacidad para el

## 2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

### 2.1. Sistema estructural

#### 2.1.1 Cimentación

La cimentación existente en todo el proyecto se compone de zapatas corridas (160x75cm) compuestas por muros de 40 cm desde los cuales se dispondrá la armadura correspondiente en espera para que los muros sean continuados hasta alcanzar las diversas alturas del proyecto. Solo existen interrupciones en dichas zapatas corridas dentro de la cimentación en las zonas donde los grandes vanos de ventanales o accesos en planta baja lo permiten por lo que las zapatas simplemente son atadas (80x75cm).

#### 2.1.2 Estructura portante

Siempre desde esa filosofía de espacio rocoso tallado, el volumen se erige a través de un entramado de muros de hormigón de 40 cm de ancho, lo que le confiere esa potencia y contundencia en el interior.

Existen varios tipos de muros, siendo los extremos los más altos, mientras que en la zona central se dispone de muros que solo llegan a la primera planta, o que solo se disponen en primera planta, pero que realmente se están apoyando desde otros puntos, ya que se juega a cambiar el sentido de las salas al cambiar de planta. Se levantarán por encima de la cubierta solo los perimetrales y los que puntualmente sea necesario elevar para mostrar una superficie continua por debajo de los lucernarios. Esta disposición muraria también responde a la idea inicial de crear un espacio dentro del cual perderse y adentrarse, casi hasta laberíntico.

Los muros, además de mejorar la inercia térmica del edificio al encontrarse vistos al interior, se realizarán con un acabado liso y visto de color blanco por lo que se realizará con cemento con aditivos que le den esa tonalidad.

Los aspectos básicos que se han tenido en cuenta son la resistencia mecánica y estabilidad, la seguridad, la durabilidad, la economía, la facilidad constructiva, y la modulación.

### 2.1.3 Estructura Horizontal

Como elemento constructivo equivalente a los muros y fiel a la idea proyectual se decide realizar forjados de losas armadas, que trabajen en ambas direcciones y por tanto se apoyen de forma continua en los muros existentes, formando así la cavidad rocosa tallada buscada. Estas losas de 35 cm. de espesor trabajan en continuación unas con otras, y disponen de armaduras de refuerzo en las zonas clave en las que la luz sea mayor o la losa se encuentre en voladizo. En los bordes dispondrán de zunchos planos de 40x35 cm, además de dos vigas de canto en puntos clave de medidas 30x100 cm.

En el resto del proyecto que carece de sótano en planta baja y se encuentra en contacto con el terreno se decide implantar una solución de forjado sanitario más moderna de casetones de encofrado perdido llamada Cavit. Para su realización se dispone primero de una capa de hormigón de limpieza de 10 cm. para después colocar estos casetones de 60x60x45 cm que forman un forjado reticular sobre el cual se dispone una capa de compresión de hormigón de 5 cm con su correspondiente mallazo electrosoldado. En los bordes se coloca siempre una banda perimetral de poliestireno expandido de 3 cm como separación entre la estructura muraria y el forjado. Este forjado forma gracias a su altura una cámara de aire que se ventila a través de rejillas dentro de la fachada ventilada, por lo que quedarán siempre ocultas a la vista. De esta manera se elimina el riesgo de humedades al tratarse de un espacio ventilado y se puede prescindir de la lámina impermeable.

El forjado del suelo del sótano, debido a que se trata de una zona no habitable se decide realizarlo de la forma más sencilla, mediante una solera de 15 cm, levantada sobre una lámina impermeabilizante que se dispone sobre una cama de arena compactada de 20 cm. Este suelo se remata con una capa de rodadura de hormigón pulido de 3 cm.

## 2.2 Sistema envolvente

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

### 2.2.1 Fachadas

Prácticamente toda la totalidad del edificio se realiza mediante esta solución constructiva, intercambiando eso sí, según la idea de proyecto, los dos tipos de piedra caliza, una de tipo capri y otra de tipo alba, de tonalidades beige y blancas correspondientemente, dependiendo de si se trata de la fachada general del volumen o si se trata de las diversas mordidas que le han sido realizadas como idea de proyecto.

La solución se realiza mediante una subestructura de perfiles "T" metálicos de 5 cm anclada mediante anclajes puntuales "L" de 10 cm. a los muros de hormigón. De los anclajes en "T" se enganchan una serie de perfiles ocultos para colocar las diferentes placas de piedra caliza (125x70x2 cm). Entre los perfiles puntuales se dispondrán 8cm. de aislante de poliestireno extruido, dejando todavía espacio hasta la piedra para una cámara de aire ventilada de 7 cm.

Debido a que se busca realizar los acabados de la forma más limpia y sencilla posible, el remate de esta fachada también intenta embeberse de esa sencillez desde sus anclajes invisibles, pasando por su remate inferior formado por una sencilla chapa plegada que oculta el aislante y la llegada de la lámina impermeable proveniente de la cimentación, a la continuación en el peto de la cubierta de la subestructura, dándole esa nitidez buscada en el proyecto como un volumen compacto.

Las entradas se realizan siguiendo el tipo de cerramiento de todos los trozos tallados de la volumetría, cambiando la piedra capri por la alba, sin embargo, la puerta y el cerramiento justo encima de ella, se remarcan mediante un cambio de material, piezas metálicas de composite de cobre (1200x1500x6mm) colocadas sobre perfiles montantes omega (50x80mm) mediante una pieza de cuelgue con elastómero antivibración y piezas de refuerzo. La carpintería de las puertas de cobre de las entradas principales se sitúan el borde más exterior por lo que su marco y premarco se ancla en la cara exterior del muro como continuación del aislante. En la parte inferior se sustenta el marco de apoyo de la puerta en un perfil en "L" de 12x6 cm anclado a la losa.

Al tratarse de un sótano destinado para instalaciones y almacenaje, se decide crearlo mediante muros de contención de hormigón (40 cm) protegidos por una capa impermeabilizante, una lamina drenante de nódulos, y finalmente una capa separadora de geotextil que separa la gravilla que rodea el conducto de drenaje de las susodichas capas.

*Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de fachada han sido el cumplimiento de la normativa acústica, limitación de la demanda energética y condiciones de protección frente a la humedad.*

### 2.2.2 Cubiertas

En la cubierta, no transitable, se opta por una solución de cubierta invertida y grava. Sobre el forjado de las losas se dispondrán de juntas perimetrales de 10 cm con mortero formador de pendientes. Sobre ello se dispone de una lamina impermeable sobre la cual se colocan los 10 cm de aislante de poliestireno extruido. Como protección para el aislante se interpone una capa separadora geotextil y finalmente 20 cm de gravilla. La lámina impermeable se continuará tanto en petos como en lucernarios, y se dirige siempre hasta los diversos sumideros que estarán colocados convenientemente en zonas donde existe una doble estructura

interior que las puede ocultar.

Los lucernarios en cubierta, elementos claves también de este proyecto, ya que cubren las aperturas talladas en cubierta, se realizan mediante perfilería metálica con acabado de cobre, y se disponen tanto en ancho como en largo de perfiles de 6x30 cm. Estos perfiles deben ser microventilados en su parte superior, por lo que los recubrimientos metálicos rellenos de aislante de los bordes, permiten también el paso de aire a través de sí mismos. Esta perfilería de remate también recoge la lámina impermeable de la cubierta, el aislante proveniente de esta y la capa geotextil protectora. Los petos que van a ser recubiertos mediante pladur se realizan con bloques de hormigón (15x20x40), mientras que los que sean vistos se realizan de hormigón, todos ellos también de 15 cm. de ancho. La paerfilería metálica del lucernario solo se ve interrumpida en el final de su pendiente, donde simplemente se prolonga el paño de cristal.

*Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de cubierta han sido el cumplimiento de las condiciones de protección frente a la humedad, seguridad estructural, normativa acústica y limitación de la demanda energética, así como la obtención de un sistema que garantizase la recogida de aguas pluviales.*

## 2.3 sistema de compartimentación

Existen pocas particiones interiores que no sean la propia estructura del proyecto, sin embargo, los cuerpos volados se realizan mediante una solución de pladur. Se materializan en pladur blanco ya que es un solución más ligera y sencilla. Para continuar con la medida de la estructura muraria y debido a su altura, se realiza el muro por dos perfiles canales (126mm) con sus respectivos montantes (125mm) separados entre sí para crear un tabique de 40 cm. Por la cara que da a la doble altura se le acopla directamente a los montantes y se ancla a losa, una serie de maestras de 7x3 cm sobre las que se pasaran las placas de yeso laminado (120x240x2 cm) que a su vez se continuarán con el falso techo inferior. Por la otra cara del voladizo, simplemente se anclara una doble placa de pladur de 2cm de espesor.

*Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de particiones interiores mantenido en cuenta que separan espacios no habitables por lo que no es de aplicación la normativa acústica ni la térmica.*

## 2.4 sistema de acabados

Los acabadas se han escogido siguiendo criterios de confort, durabilidad y seguridad.

Existen varios tipos de falso techo continuo e iluminación. En general se forma a través de placas de yeso (120x240x2) unidas por

pasta de juntas y cinta para juntas, que van ancladas a perfiles de acero galvanizado para falso techo: horquillas de T40 y canales T40 para los espacios mas sencillos, y horquillas T60 y canales T60 en espacios donde el falso techo es más complicado.

El primer tipo de falso techo se coloca en las salas de mayor altura de los extremos, permitiendo una abertura mínima continua para la climatización en sus bordes y focos que variarán su potencia según los espacios a iluminar.

Por otro lado, en los espacios que corresponden con las salas de techos más bajos, se juega con ellos y las iluminaciones. En las salas donde se van a realizar proyecciones o donde se van a exponer obras en paredes, la luz se forma con candilejas perimetrales, mientras que en otras salas se focaliza la luz en el espacio central, aprovechando el cajonado de las candilejas para introducir sistemas sonoros o de cualquier otro tipo.

Como espacio excavado, parte de las piezas de la exposición se incluyen en oquedades iluminadas dentro de los muros. Esta estrategia se realiza a través de una estructura metálica tubular de perfiles rectangulares de 7x12 cm, que servirá como soporte principal de las obras en los espacios a doble altura, las cuales pueden probablemente ser de mayor envergadura y peso. Esta estructura se apoya con juntas elásticas en el pavimento y se ancla al muro mediante perfiles en "L" puntuales.

La estructura compuesta por tres marcos metálicos unidos deja un espacio entre el primero y el segundo de 25 cm. para permitir la instalación de tubos de iluminación anclados en perfiles en "L" de 7x5 cm. que se enganchan al muro. Al continuarse a lo largo de los muros en los que se introduce, se crea un espacio perfecto para esconder y pasar todo tipo de instalaciones.

Finalmente el recubrimiento se realiza mediante maestras 7x3 cm ancladas a la estructura metálica principal a las que se anclan dos placas de yeso laminado de (120x240x2cm) que en sus juntas se unirán con pastas y cintas específicas para dejar un acabado blanco limpio y liso. Solo en en el trasfondo del lugar donde se colocaría la pieza expositiva se intercambia la placa de yeso por una fina placa de alabastro de 2cm de espesor que se ancla en su parte superior e inferior con perfiles de enganche ocultos. Estos se taladran en tanto la estructura metálica tubular como a un perfil en "T" intermedio, anclado también mediante perfiles "L" a la estructura principal.

De esta manera la luz irradiada por la luminaria posterior se transforma en un halo tenue con textura petrea al traspasar el alabastro, formando un lienzo con iluminación que se contrapone a la obra, realzando sus figura y sombras.

Siguiendo con la lógica de exponer parte las obras o de la experiencia museística dentro de los muros, se realiza también un trasdosado más sencillo que el existente en las zonas de doble altura. Este se sitúa en las salas de proyecciones, o en los espacios en pasillos destinados a experiencias interactivas sensitivas.

El trasdosado permite el paso de instalaciones por su trasfondo, y la colocación de pantallas, pantallas táctiles, cajas con

auriculares o elementos táctiles, etc. este trasdosado no va a soportar prácticamente peso, ya que las instalaciones además de ser mucho más livianas se anclan o a la pared o directamente a la estructura metálica.

Aún así se opta por un perfil de mayor tamaño que le de resistencia, como los perfiles canales de 126mm y los montantes de 125mm, además de que se refuerza mediante el uso de una doble placas de yeso (120x240x2cm). La estructura se apoya tanto en el forjado superior como en el pavimento inferior mediante piezas elásticas para no dañar dichas superficies.

Este proyecto busca realizar acabados limpios y sencillos, como si los materiales surgieran al hacer el corte tallado al volumen, por lo que en general las carpinterías que se crean para colocar los grandes paños de vidrio (reforzados a prueba de golpes de espesor 5 cm) que se crean tanto en planta baja como alta. En carpinterías de pladur interior, se introduce todo su marco de 12x6cm al mismo nivel que el pavimento y prácticamente al borde de la losa, donde se remata con el pladur del interior de la doble altura de la que se trate.

En las carpinterías de los patios que dan al exterior, la carpintería también se instala en la cara más exterior, como continuación del aislante en la parte superior y sobre un perfil en "L" de 12x6 cm anclado al borde de la losa en la parte inferior.

Por otro lado, en los muros de hormigón visto no podemos esconder todas las carpinterías, por lo que se opta por, siguiendo con los materiales cobrizos usados en los lucernarios y la entrada, colocar marcos de cobre anclados con un fino premarco de madera al muro, y desde los cuales instalar puertas o cristales. Estos tipos de carpintería se utilizarán en las puertas de aseos y administración, ya que en general el proyecto carece de cerramientos en favor de la fluidez de los espacios.

En baños también se utilizara una solución con doble placa de pladur hidrófugo(120x240x2), sobre el que mediante una capa de adhesivo se fijan baldosas de caliza (50x50).

Los pavimentos son una parte importante de este proyecto, ya que se busca la continuidad del espacio exterior y el interior, intentando captar esa sensación de "estar en la calle" tan propia de la semana santa. Es por ello, que como se ha explicado, las baldosas de caliza (45x120)cm rematan en los bordes de la carpintería tanto en el interior como el exterior. Éstas se disponen sobre una capa de adhesivo (1cm) sobre 4 cm de mortero de nivelación que se echará sobre el panel aislante con difusores del suelo radiante (6cm), colocado directamente sobre una lamina antiimpacto y el forjado.

En los bordes se remata limpiamente sin rodapie al colocar junto con el adhesivo un perfil en "L" (8x2 cm). Los bordes del suelo radiante se rematan también doblando la lámina antiimpacto e instalando un zócalo perimetral.

Las escaleras de todo el proyecto se realizan mediante una losa plegada de 30 cm, que se ancla a la del piso superior en su llegada y que arranca de su propia zapata en cimentación. Los escalones



se realizan con fábrica y se recubren mediante adhesivo con las baldosas usadas en todo el edificio. El uso de esta baldosa se continua por el tabique doble de pladur que se instala bajo la losa para cerrarla. Sobre la doble placa de yeso se pega con adhesivo la baldosa. La balaustrada se forma por una cristal reforzado anclado dentro del suelo 15 cm. mediante un perfil metálico en "U" (13x5cm).

## 3. MEMORIA INSTALACIONES

### 3.1 CLIMATIZACIÓN Y CALEFACCIÓN

Debido a que el sótano es fácilmente ventilable a través de un hueco en fachada, se dispone en su interior una Unidad de Tratamiento de Aire, U.T.A., para climatizar el edificio en conjunto con el sistema de suelo radiante explicado más adelante. La U.T.A. se abastece de agua caliente proveniente de la bomba de calor, sustentada principalmente por energía geotérmica. Sin embargo, en los momentos en los que no sea suficiente se dispone de una caldera a mayores para garantizar su eficacia.

De esta U.T.A. partirán tres grandes ramificaciones, que aprovechando los huecos de muros trasdosados de proyecto, subirán hasta los distintos pisos. A partir de ahí, existen tres tipos de difusiones de aire dependiendo del espacio. Las salas con iluminación con candileja interior dispondrán de la impulsión dentro de la candileja, y la extracción en el perímetro de la sala, para de esta manera fomentar el movimiento del aire. Sin embargo, en las candilejas perimetrales el sistema se implanta a la inversa para mejorar su eficacia. En las salas de doble altura, las impulsiones y extracciones se realizan ambas en los bordes del muro en el encuentro con el falso techo.

El uso de este tipo de climatización la oculta a la vista, siguiendo la lógica de proyecto minimalista y sencillo, por lo que las rejillas serán de dos tipos, lineal de un tubo de control de aire en los perímetros, o tres tubos de control en caso de encontrarse en el interior de la candileja del falso techo.

El cálculo de los conductos se ha realizado según el RITE, apartado 1.1.4.2, mediante el método indirecto de aire exterior por persona, para "la contaminación derivada fundamentalmente de la actividad metabólica". Por ello, utilizando las ocupaciones calculadas con el CTE DB SI3, este método toma como base una actividad metabólica de 1,2 MET, siendo la actividad del museo una actividad ligera de pie, de 1,6 MET, se aplica un coeficiente de mayoración a la ocupación 1,3 (1,6/1,2). Siendo la calidad del aire interior para este caso, un museo, IDA2, se estima que el caudal necesario es de 12,5 l/s por persona. En zonas no ocupadas permanentemente, se estima un caudal de 0,83 l/s por m<sup>2</sup>.

Debido a las amplias superficies y dobles alturas a climatizar, como se ha mencionado anteriormente, es necesario un sistema que garantice unas mínimas condiciones de control y uniformidad del aire, especialmente teniendo en cuenta las obras a exponer en su interior. Para ello, se utiliza conjuntamente el sistema climatización por U.T.A. junto a la solución de suelo radiante. La gran inercia de los paramentos vistos de hormigón también son una

ventaja climatizadora frente a cualquier posible fallo de la instalación, ya que las condiciones del aire tardarán más en disiparse.

Como en el caso de la climatización, se dispondrá de una caldera de apoyo al principal suministro energético de la instalación, la bomba de calor y el pozo geotérmico, ya que en los meses de invierno, en los cuales el rendimiento puede no ser suficiente para el calefactado de los espacios, se extraerá la energía de la caldera en vez de del pozo geotérmico. Por otro lado, el suelo radiante se puede utilizar como suelo refrigerante en verano, para así mejorar la total climatización de los espacios.

Otro aspecto importante de esta instalación es su disposición, ya que al existir un determinado número de lucernarios de grandes dimensiones, los circuitos se disponen enfocándose hacia esas superficies, ya que serán las zonas más vulnerables donde la inercia térmica es menor.

El suelo radiante, se compone básicamente por varios elementos: una superficie de aislante conformado, un serpentín por donde discurrirá el agua caliente o fría a través de ese aislante conformado, una capa de mortero legada sobre el aislante para nivelar la altura, y finalmente el pavimento a colocar, en este caso baldosas de caliza, sobre una capa de adhesivo. Normalmente debajo del aislante conformado y como separación con la superficie resistente, se encuentra una lámina antipacto o dependiendo del forjado inferior, una lámina impermeable. El sistema se conecta a través de colectores cuyo abastecimiento provendrá de la caldera o bomba de calor.

Algunas de las ventajas del suelo radiante, son la mejor aclimatación de los espacios de grandes alturas, debido a que afectan directamente solo a la zona habitable de los espacios, o que propician una mejor integración dentro del proyecto ya que se instalan directamente dentro de las superficies de suelo ahorrando espacio.

### **3.2 ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE AGUA**

La instalación de abastecimiento de agua se dirige al sótano, donde suministra tanto a la caldera como a la bomba de calor. Mediante un grupo de presión se impulsa por los montantes introducidos en los huecos de los muros trasdosados. Desde allí parten por el falso techo hasta los baños y las diversas instalaciones de extinción de incendios.

El saneamiento se produce también a través del suelo para bajar por un hueco dentro de uno de los muros trasdosados y acometer a una arqueta. Desde allí la conducción sale del complejo hasta una arqueta de bombeo.

La red de pluviales comienza desde las bajantes de los sumideros de cubierta (plantas estructura). Algunas conexiones se harán en el falso techo de la segunda planta (dibujado en planta alta). Desde allí parte de ellas llegarán al techo del sótano (dibujado en planta baja), donde habrá una arqueta registrable. El sistema de conductos continuará hasta la arqueta de bombeo, recogiendo por debajo de tierra el agua de la cubierta y de los patios exteriores.

### 3.3 ELECTRICIDAD

Una de las características importantes del proyecto, las oquedades dentro de los muros, creadas a través de estructuras metálicas y pladur, es a la vez una ventaja para introducir todo tipo de instalaciones eléctricas, luminosas y visuales expositivas en el espacio existente entre medias. Es por esto que todos los cableados necesarios, provenientes de los cuartos de instalaciones del sótano, discurrirán por estas zonas.

El juego de tallados, *lei motiv* del proyecto, se traslada a la iluminación. El ambiente petreo del espacio se ve realzado por la iluminación destinada a las obras expuestas en los muros, que contrapuestas con el fondo, una fina placa de alabastro, se iluminan en su parte posterior con luminarias longitudinales. Estos espacios también incluyen instalaciones interactivas en algunos puntos, con pantallas y dispositivos táctiles y de sonido. Además de crear oquedades en los muros, éstas también se producen en varias salas de una altura a través de candilejas. Allí la luz crea dos tipos de juegos visuales: en las salas en las que la obra a exponer se coloque en el centro, la luz se enfoca a esa zona, si en cambio, son piezas para ser colgadas en paredes o dentro de las oquedades de los muros, se iluminan de forma perimetral mediante dicha candileja.

En las dobles alturas se dispone de focos empotrados ajustables para enfocar la luz a los puntos desados allí donde se colocan los principales elementos expositivos. En las zonas de planta baja de menor relevancia, se implantan focos empotrados simples de menor potencia.

Varias de las salas de la planta baja se ven complementadas por proyectores ajustables, ocultos en falso techo de candileja, o sistemas de sonido, también ocultos en candilejas, para crear una experiencia sensitiva completa.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones previstas requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora firmado por un técnico titulado competente de su plantilla (Art. 18 del RIPCI).

## 4. NORMATIVA DB-SI Y SUA

### 4.1 SI Seguridad en caso de incendio

El edificio dispondrá de una instalación automática contra incendios por lo que con la superficie existente edificada, se considera un único sector de incendios.

#### CONDICIONES PARA LA DELIMITACIÓN DE SECTORES

La delimitación de superficie máxima para la creación de un solo sector son los 2500m<sup>2</sup>, sin embargo, según el SI 1.1 Propagación interior “Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción”, por lo que la superficie máxima será para este caso 5000 m<sup>2</sup>, permitiendo la existencia de un solo sector de incendios.

#### DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Para dimensionar dichos medios de evacuación se han utilizado las fórmulas existentes en el SI 4.2:

Puertas y pasos:  $A \geq P / 200 \geq 0,80$  m

Pasillos y rampas:  $A \geq P / 200 \geq 1,00$  m

Escaleras no protegidas para evacuación descendente:  $A \geq P / 160$   
Siendo A y P:

A = Anchura del elemento

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

#### RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

El edificio cuenta con varias salidas de edificio por lo que las longitudes de los recorridos de evacuación no exceden en ningún caso los 50 mts, llegando todas a un espacio exterior seguro.

En la planta alta existen dos salidas a escaleras protegidas por cristales contra incendios, por lo que el recorrido máximo no supera los 50 mts.

Dichos recorridos serán convenientemente señalizados con señales indicativas del recorrido de emergencia.

#### INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

-Extintores portátiles de eficacia 21A-113B cada 15 metros de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y en zonas de riesgo especial.

-Bocas de incendio al ser la superficie superior a 500 m<sup>2</sup>.

-Sistema de alarma al superar la ocupación de 500 personas.

-Sistema de detección al superar la superficie de 1000 m<sup>2</sup>.

El cumplimiento del Documento Básico de “Seguridad en caso de Incendio” en edificios de nueva construcción, se acredita mediante el cumplimiento de las 6 exigencias básicas SI.

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

PROGRAMA	SUPERFICIE ÚTIL	OCUPACIÓN
Claustro Central	221 m <sup>2</sup>	111 PRS
Sala Origen S.S	68 m <sup>2</sup>	34 PRS
Sala Procesión	140 m <sup>2</sup>	70 PRS
Sala Personajes	157 m <sup>2</sup>	79 PRS
Sala S.S Valladolid	87 m <sup>2</sup>	44 PRS
Sala Sonidos	54 m <sup>2</sup>	27 PRS
Sala Escultura Arte Sacro	132 m <sup>2</sup>	66 PRS
Sala Imagineria/ Escultura	120 m <sup>2</sup>	60 PRS
Sala S.S Mundo	78 m <sup>2</sup>	39 PRS
Administración	71 m <sup>2</sup>	8 PRS
Espacio Interactivo Sentidos	59 m <sup>2</sup>	30 PRS
Exposiciones Temporales	90 m <sup>2</sup>	45 PRS
Sala Imágenes: Sellos y Carteles	78 m <sup>2</sup>	39 PRS
Sala Bordados	80 m <sup>2</sup>	40 PRS
Sala Pasiones	32 m <sup>2</sup>	16 PRS
Sala Orfebrería	122 m <sup>2</sup>	61 PRS
Tienda	83 m <sup>2</sup>	42 PRS
Servicios	92 m <sup>2</sup>	31 PRS
Almacenaje	54 m <sup>2</sup>	0 PRS
Centro Documentación	180 m <sup>2</sup>	90 PRS
Instalaciones	154 m <sup>2</sup>	0 PRS
Distribución	143 m <sup>2</sup>	0 PRS

#### 4.1 SUA Seguridad de utilización y accesibilidad

Siguiendo el SUA, seguridad de utilización y accesibilidad, “consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como en facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad”.

Por ello, el edificio es completamente accesible tanto en itinerario horizontal como vertical, ya que respeta las medidas mínimas de paso. También dispone de aseos adaptados y ascensores accesibles. Frente a riesgo de caídas los desniveles disponen de barreras de protección. Las escaleras cumplen las fórmula:  $54\text{cm} \leq 2C + H \leq 70\text{cm}$ . Las superficies acristaladas serán convenientemente señalizadas para evitar impactos.

## 5. PRESUPUESTO

### RESUMEN DE PRESUPUESTO

VALORACION DE LAS OBRAS POR CAPÍTULOS		TOTAL CAPITULO	
C01	MOVIMIENTO DE TIERRAS	48.329,37 €	1,42%
C02	SANEAMIENTO	34.715,47 €	1,02%
C03	CIMENTACION	208.633,14 €	6,13%
C04	ESTRUCTURA	775.992,76 €	22,80%
C05	CERRAMIENTO	382.891,16 €	11,25%
C06	ALBAÑILERIA	41.522,42 €	1,22%
C07	CUBIERTAS	32.333,03 €	0,95%
C08	IMPERMEABILIZACION Y AISLAMIENTOS	159.282,72 €	4,68%
C09	CARPINTERIA EXTERIOR	106.188,48 €	3,12%
C10	CARPINTERIA INTERIOR	80.322,06 €	2,36%
C11	CERRAJERIA	3.743,82 €	0,11%
C12	REVESTIMIENTOS	180.384,28 €	5,30%
C13	PAVIMENTOS	237.562,69 €	6,98%
C14	PINTURA Y VARIOS	147.030,21 €	4,32%
C15	INSTALACION DE ABASTECIMIENTO	37.438,25 €	1,10%
C16	INSTALACION DE FONTANERIA	19.740,17 €	0,58%
C17	INSTALACION DE CALEFACCION	255.260,78 €	7,50%
C18	INSTALACION DE ELECTRICIDAD	326.053,10 €	9,58%
C19	INSTALACION DE CONTRAINCENDIOS	147.370,55 €	4,33%
C20	INSTALACION DE ELEVACIÓN	25.526,08 €	0,75%
C21	URBANIZACION	111.634,05 €	3,28%
C22	SEGURIDAD Y SALUD	34.715,47 €	1,02%
C23	GESTION DE RESIDUOS	6.806,95 €	0,20%
<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>		<b>3.403.477,00 €</b>	<b>100,00%</b>
16% Gastos Generales		544.556,32 €	
6% Beneficio Industrial		204.208,62 €	
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>		<b>4.152.241,94 €</b>	
21% IVA vigente		871.970,81 €	
<b>TOTAL PRESUPUESTO DE CONTRATA</b>		<b>5.024.212,75 €</b>	

### COSTE ESTIMADO PEM DE LA ACTUACIÓN POR M2

	m2		€/m2	
ESPACIOS EXTERIORES	2.210,00	57.018,00 €	25,80 €	1,68%
EDIFICACION	3.140,00	3.346.459,00 €	1.065,75 €	98,32%
<b>TOTAL EJECUCION MATERIAL</b>		<b>3.403.477,00 €</b>		<b>100,00%</b>