

PFC 

Museo de la Semana Santa como Ampliación del Museo
Nacional de Escultura en Valladolid

Alumno: Cristina Gómez Coca
Tutores: Jesús de los Ojos Moral y Jairo Rodríguez Andrés
Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid

Septiembre 2016



TALLER PFC|PFG|PFM

Jesús de los Ojos
Jairo Rodríguez

MUSEO DE LA SEMANA SANTA COMO AMPLIACIÓN DEL
MUSEO NACIONAL DE ESCULTURA POLICROMADA EN VALLADOLID

Cristina Gómez Coca

Tutores: Jesús de los Ojos Moral y Jairo Rodríguez Andrés
Convocatoria: Septiembre 2016

ÍNDICE

1. Memoria descriptiva	5
1.1. Información previa	6
1.1.1. Emplazamiento	
1.1.2. Entorno físico	
1.1.3. Afección urbanística	
1.2. Descripción del proyecto	6
1.2.1. Descripción general	
1.2.2. Cumplimiento de la normativa	
1.2.2.1. Normativa Urbanística	
1.2.2.2. Cumplimiento del CTE	
1.2.3. Sistema de acondicionamiento ambiental	
1.2.4. Sistema de servicios	
1.3. Prestaciones del edificio	15
1.3.1. Prestaciones producto del cumplimiento de los requisitos básicos del CTE	
1.3.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio	
1.3.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos por el CTE	
1.3.4. Limitaciones de uso del edificio	
2. Memoria constructiva	19
2.1. Sistema estructural	20
2.1.1. Cimentación	
2.1.2. Estructura de contención	
2.1.3. Estructura portante	
2.1.4. Bases de cálculo y métodos empleados	
2.1.5. Materiales	

2.2. Sistema envolvente	23
2.2.1. Fachadas	
2.2.2. Medianeras	
2.2.3. Soleras	
2.2.4. Cubiertas	
2.2.5. Espacios exteriores a la edificación	
2.3. Sistema de compartimentación	25
2.4. Sistema de acabados	26
2.5. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones: Cumplimiento del CTE	27
2.5.1. Protección contra incendios	
2.5.2. Alumbrado y electricidad	
2.5.3. Fontanería	
2.5.4. Evacuación de aguas	
2.5.5. Telecomunicaciones	
2.5.6. Instalaciones térmicas de los edificios	
3. Anexos a la memoria	36
Resumen de presupuesto	37

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1. Información previa.

1.1.1. Emplazamiento

El solar nº1 se encuentra en la calle cadenas de San Gregorio n.º 1-3, con una configuración irregular y una superficie en planta de 2560 m². El segundo solar se sitúa en la Calle de Gondomar n.º 22, con una superficie de 395 m². Además se incluye como ámbito de proyecto la conexión trasera de la "Casa del Sol", que añade la posible actuación en 295 m².

1.1.2. Entorno físico

Los solares pertenecen al conjunto monumental de "San Pablo, San Gregorio, y palacio de los Vivero", recogido en el listado de bienes catalogados como BIC (Bien de Interés Cultural) y ámbito con protección arqueológica, dentro de una trama urbana histórica.

1.1.3. Afección Urbanística

Para el desarrollo urbanístico del proyecto es necesario tener en cuenta el planeamiento vigente, teniendo por un lado el PGOU (Plan General de Ordenación Urbana) de Valladolid de 2003 y el PECH (Plan Especial del Casco Histórico) de 1997.

Tanto el PGOU como el PECH localizan este ámbito en el Área Especial de Edificaciones Institucionales nº4 (AEI-4), denominada "Conjunto de San Pablo y Museo Nacional de Escultura", donde se establece que cualquier intervención en dicho ámbito deberá ser desarrollada mediante un Plan Especial.

En relación a la categorización, clasificación y régimen del suelo, podemos decir que se trata de un suelo urbano considerado Bien de Interés Cultural y por lo tanto sometido a restricciones.

1.2. Descripción del proyecto

1.2.1. Descripción general

El presente documento tiene como objetivo describir a nivel de proyecto básico, la construcción de dos edificios destinados a albergar la Ampliación del Museo Nacional de escultura de Valladolid como Museo de la Semana Santa y la parte destinada a Biblioteca y Administración. En cómputo general, los dos edificios se desarrollan en planta sótano, baja y planta primera.

El primero de ellos, situado en el solar de la Calle Cadenas de san Gregorio, se destina a la Ampliación como Museo de Semana Santa, que cuenta con Acceso, sala de exposiciones temporales, ocho salas de exposición permanente, tienda y cafetería.

El segundo, que se encuentra en la Calle de Gondomar (donde actualmente se encuentra edificada una nave como almacén de pasos de Semana Santa y que pertenece al Museo Nacional de Escultura), recoge la biblioteca, videoteca y administración del museo.

Ambos edificios se encuentran conectados mediante un paseo por la parte trasera de la casa del Sol, que respeta las cotas actuales y las salva mediante rampas accesibles.

Las superficies de los diferentes espacios son:

SUPERFICIES ÚTILES

EDIFICIO 1: MUSEO

planta sótano	326,20
planta baja	1188,80
<u>planta primera</u>	<u>410,65</u>
TOTAL EDIFICIO 1	1925,65

EDIFICIO 2: BIBLIOTECA

planta sótano	211,20
planta baja	187,05
<u>planta primera</u>	<u>49,50</u>
TOTAL EDIFICIO 2	447,75

TOTAL ÚTIL 2373,40

SUPERFICIES CONSTRUIDAS

EDIFICIO 1 MUSEO

planta sótano	430,10
planta baja	1530,60
<u>planta primera</u>	<u>627,40</u>
TOTAL EDIFICIO 1	2588,10

EDIFICIO 2: BIBLIOTECA

planta sótano	239,40
planta baja	210,20
<u>planta primera</u>	<u>89,15</u>
TOTAL EDIFICIO 2	538,75

TOTAL CONSTRUIDA 3126,85

1.2.2. Cumplimiento de la normativa

1.2.2.1. Normativa Urbanística

Marco de la normativa estatal y autonómico

Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

Ley 8/2007, de 28 de mayo, de Suelo.

Ley 5/1999, Ley de Urbanismo de Castilla y León.

Ley 3/1998, de 24 de junio, de Accesibilidad y Supresión de barreras de Castilla y León.

Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

Ley 16/1985, de 25 de junio, Ley del Patrimonio Histórico Español.

Planeamiento municipal

Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid

Plan Especial de Casco Histórico de Valladolid

Desarrollo específico de la Normativa Urbanística

Con motivo de la localización del proyecto en un entorno urbano protegido, se ha llevado a cabo un estudio de la normativa urbanística más restrictiva:

Ley del Patrimonio Histórico Español, Ley 16/1985

Esta ley abarca su actuación en BIC (tanto de bienes inmuebles como muebles), el Patrimonio arqueológico y etnográfico, museos, archivos y bibliotecas siempre que pertenezcan al Estado y al Patrimonio documental y bibliográfico según lo establecido en el artículo 60.

Dentro de nuestra área de intervención, por tanto, debemos dejar claro que nos movemos en una zona declarada BIC como se muestra en el plano de Bienes Protegidos y Yacimientos arqueológicos, sin embargo, cabe diferenciar que, por ejemplo, el Colegio de San Gregorio es BIC por ser monumento histórico, sin embargo, nuestra ampliación del museo será un bien por el hecho de ser museo.



En el artículo 22.1. se recoge que *"cualquier obra o remoción de terreno que se proyecte en un Sitio Histórico o una Zona Arqueológica declarados BIC deberá ser autorizada por la Administración competente para la protección de dichos bienes"*, por tanto deberá pasar un examen previo, lo cual se establecerá en el Plan Especial del Casco Histórico, según lo establecido en el artículo 20.1.

En el artículo 64 se establece:

“Los edificios en que estén instalados Archivos, Bibliotecas y Museos de titularidad pública, así como los edificios o terrenos en que vayan a instalarse; podrán ser declarados de utilidad pública a los fines de su expropiación. Esta declaración podrá extenderse a los edificios o terrenos contiguos cuando así lo requieran razones de seguridad para la adecuada conservación de los inmuebles o de los bienes que contengan”.

De este modo, bajo el amparo de esta Ley podemos justificar la expropiación del edificio situado entre la Casa de Sol y el Jardín del Museo, con el fin de conseguir más terreno para la edificación de nuestro Museo de pasos de Semana Santa.

Ley del Suelo, Ley 8/2007

En el artículo 12.3. se establecen los principios básicos de **suelo urbanizado**:

“Se encuentra en la situación de suelo urbanizado el integrado de forma legal y efectiva en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estén o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación urbanística o puedan llegar a contar con ellos sin otras obras que las de conexión de las parcelas a las instalaciones ya en funcionamiento”.

En el artículo 18.1. , que habla de la transmisión de fincas y deberes urbanísticos se expone:

“La transmisión de fincas no modifica la situación del titular respecto de los deberes del propietario conforme a esta Ley y los establecidos por la legislación de la ordenación territorial y urbanística aplicable o exigibles por los actos de ejecución de la misma. El nuevo titular queda subrogado en los derechos y deberes del anterior propietario, así como en las obligaciones por éste asumidas frente a la Administración competente y que hayan sido objeto de inscripción registral, siempre que tales obligaciones se refieran a un posible efecto de mutación jurídico-real”.

Por este artículo se enuncia la posibilidad de apropiarnos de la parcela de la edificación colindante y los efectos que le quedan a cada uno de los propietarios. Esto sirve como complemento a lo mencionado anteriormente según la Ley de Patrimonio Histórico Español.

En este sentido, en el Título IV se habla de la **expropiación** forzosa y responsabilidad patrimonial, según el artículo 28.1. :

“La expropiación por razón de la ordenación territorial y urbanística puede aplicarse para las finalidades previstas en la legislación reguladora de dicha ordenación, de conformidad con lo dispuesto en esta Ley y en la Ley de Expropiación Forzosa”.

Ley de Urbanismo de Castilla y León, Ley 5/1999

En el artículo 9, dentro del Capítulo I se establece que los edificios de nueva planta que se edifiquen en entornos con Bienes de Interés Cultural no pueden degradar la armonía del paisaje ni impedir la contemplación del mismo, esto queda justificado más adelante en el cumplimiento del Plan Especial del Casco Histórico (PECH).

Siguiendo el artículo 12 del Capítulo II y lo establecido por la Ley del Suelo (Ley 8/2007), nuestra parcela se encuentra dentro de **suelo urbano consolidado**, y por tanto, según el artículo 17 del Capítulo III, se puede urbanizar en dicha parcela siguiendo siempre el resto de normativas vigentes.

Según el artículo 97, es necesaria la petición de licencia urbanística en toda construcción de nueva planta, y según el artículo 98.2. :

“Las licencias urbanísticas se otorgarán dejando a salvo el derecho de propiedad y sin perjuicio de terceros, salvo que afecten al dominio público o suelos patrimoniales”.

Es por este artículo por el que debemos regirnos para pedir los **permisos** necesarios, puesto que precisamos de invadir temporalmente la calle y la propiedad vecina en los patios interiores para poder encofrar el muro de hormigón. Y por tanto, según el artículo 101.1.a) :

“El solicitante quedará legitimado para realizar los actos de uso del suelo solicitados, en las condiciones establecidas en la legislación, en el planeamiento y en la propia licencia”.

Relacionado con la ocupación de la parcela privada del vecino para el encofrado del muro de hormigón, se llega a un acuerdo con ellos, con una compensación económica y con la posibilidad de construir su propio muro medianero bajo sus propias condiciones, según lo recogido en el **Código Civil** en relación a la **usucapión o prescripción adquisitiva**, siendo un modo de adquirir la propiedad o cualquier otro derecho real, mediante el ejercicio de la posesión durante el tiempo y con los requisitos exigidos por la ley.

Ley de accesibilidad y supresión de barreras, Ley 3/1998

En la Sección 1ª del capítulo I se establecen los requisitos que deben cumplir las **edificaciones de uso público**, y por tanto, nuestro museo cuenta con un acceso accesible, comunicación vertical según la norma, rampas con pendientes adecuadas, al igual que anchos en pasillos y aseos para minusválidos. Cabe explicar que todo esto está cumplido según la norma más restrictiva dentro del Código Técnico de la Edificación, la **DB-SUA** (Documento Básico-Seguridad de Utilización y Accesibilidad) y que corresponde no tanto al espacio público, sino a la movilidad por el interior del edificio.

En el capítulo II se recogen las **barreras urbanísticas**, en nuestro caso, al tratarse de una calle peatonal salvo en casos esporádicos (carga y descarga, uso exclusivo de bomberos, ambulancias...), el ancho de acera es siempre continuo, pero se mantiene especial atención en dejar espacios accesibles entre las fachadas de edificios, alcorques, espacios para vegetación, mobiliario urbano...

En el caso de nuestro proyecto, es necesaria la colocación de una rampa dentro de nuestra parcela para salvar el desnivel de 1 metro que se origina dentro de ella, pero la pendiente de dicha rampa cumple esta norma.

Plan General de Ordenación Urbana, PGOU

En el artículo 48 se recogen los principios para las actuaciones generales de ampliación:

"2. En edificios afectados por normativa de protección, la ampliación se efectuará con criterios de integración compositiva y coherencia formal, si bien no se exigirán soluciones estrictamente repetitivas y miméticas, salvo cuando se determine específicamente".

"3. Se autorizará de acuerdo a las condiciones urbanísticas. En los grados de protección P1 y P2 será preceptivo el informe de la Comisión Territorial de Patrimonio, mientras que en el grado de protección P3 habrá de emitirse informe Técnico Municipal".



GRADOS DE PROTECCIÓN

	P1 -INTEGRAL MONUMENTO		P4A -AMBIENTAL CON ADICION
	P2 -INTEGRAL		P4B -AMBIENTAL CON DEMOLICIÓN
	P3 -ESTRUCTURAL		EL -ESPACIO LIBRE
	P4 -AMBIENTAL		

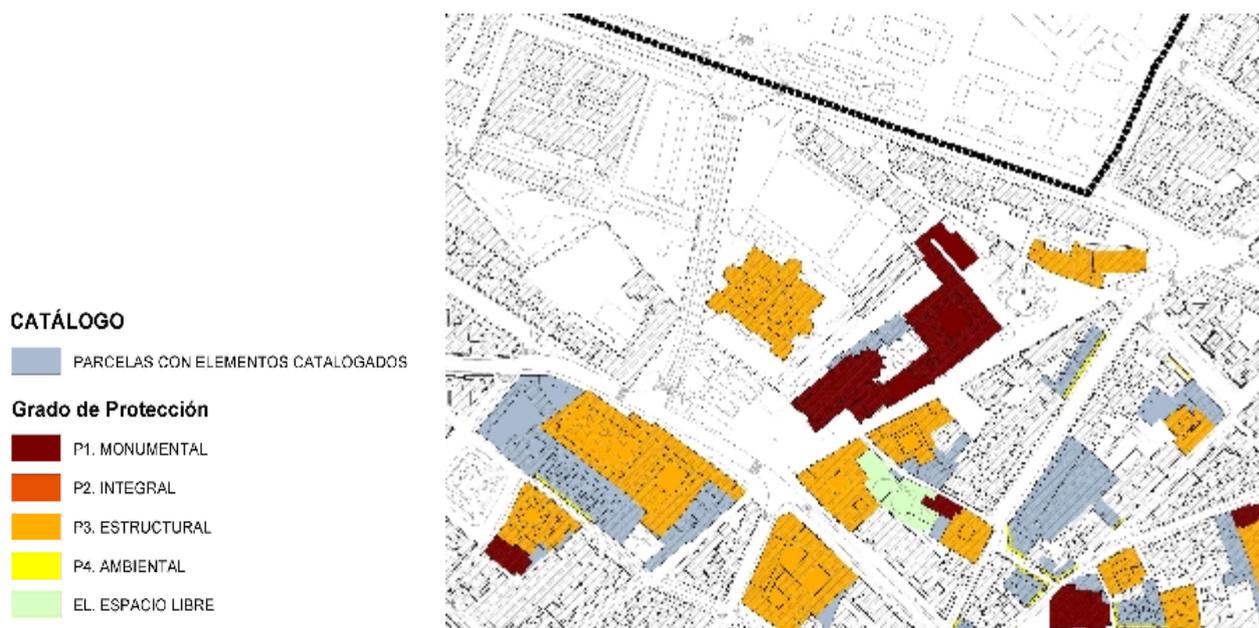
En la subsección cuarta, se incluye en el artículo 398 lo relacionado con sótanos y semisótanos, donde se enuncia:

"A partir de dos sótanos, cuando la parcela se encuentre ubicada en el ámbito del Plan Especial del Casco Histórico (PECH), deberá procederse a la realización de un estudio con soluciones al impacto hidrogeológico (con especial detalle en las parcelas colindantes a los lechos antiguos del Esgueva".

Sin embargo, como en nuestro caso solo hay una planta de sótano de 3 metros y lo suficientemente separada del Colegio de San Gregorio y la Casa del Sol, no se causan daños en su cimentación.

En el artículo 406 se prohíben las instalaciones en fachada, cumplimiento en nuestro edificio, puesto que las instalaciones se mueven a través de patinillos interiores y por suelos técnicos. Es en la sección 4ª, en el artículo 424 se establece la licencia de vallado, que viene incluida en la licencia de obras correspondiente. Las condiciones de vallado, andamios y pasarelas se recogen en el artículo 425.

Plan Especial del Casco Histórico



Según el Plan General del Casco Histórico, se establecen distintos **Grados de Protección** dentro de nuestra área de intervención, comprendiendo desde el Colegio de San Gregorio y San Pablo con Protección Monumental (P1) hasta la Casa del Sol, el Palacio Real, el Palacio de Villena o el palacio Pimentel, todos ellos con protección estructural (P3). Nuestra parcela no incluye ningún tipo de protección, sin embargo, según el apartado 5.2.5. del Grado de Protección P1, protección integral del Conjunto del Edificio:

“En los edificios incluidos en este Grado de Protección, declarados Bienes de Interés Cultural o situados en entornos de Monumentos, las actuaciones deberán someterse a aprobación de la Comisión de Patrimonio de Valladolid.”

Por tanto, el proyecto realizado en la parcela deberá ser aprobado por la Comisión de Patrimonio y cumplir cada una de las normas a las que debe someterse, justificando el incumplimiento de cualquiera de ellas. Esto aparece también citado en el artículo 2.6.2. donde se regula el **proceso de tramitación de proyectos en Áreas de Protección Histórico Artística**.

En el artículo 2.4.6. se enumera la **documentación necesaria de los proyectos de actuación** en las construcciones existentes y además se añaden documentos necesarios si las obras se hacen en un edificio afectado por la normativa de edificación. Aquí es necesario destacar que, dentro del PECH nuestra parcela no aparece recogida con ningún tipo de nivel de protección, si no que las que aparecen con niveles de protección P1 y P3 como ya dijimos anteriormente son los edificios

históricos existentes, por tanto, nuestro edificio no tiene que atenerse a esta documentación, puesto que es la Ley de Patrimonio Histórico Español la que incluye nuestra parcela como BIC y por tanto es a esas restricciones a las que debemos atenernos.

En el artículo 5.1.4. se establecen los criterios de Regulación de las condiciones de la edificación en actuaciones de nueva construcción o reestructuración, donde esas consideraciones llevan a definir las condiciones de actuación tratando de adecuarse a las características de los edificios protegidos colindantes, en nuestro caso de forma más inmediata el conjunto del Colegio de San Gregorio y la Casa del Sol, en el caso de nuestro proyecto:

- Mantenimiento de las alturas de los edificios colindantes para que el edificio de obra nueva no adquiriera un mayor impacto que los edificios históricos.
- Espacio de respeto con los edificios colindantes, evitando el contacto con cualquiera de ellos.
- Colocación de un nuevo patio del Museo que de acceso al nuevo edificio y que se coloque en continuación del mismo, además de respetar parte del patio existente.
- Situación del edificio respetando al máximo la fachada norte del Colegio de San Gregorio, con una separación de más de siete metros entre ambos y con un enfrentamiento de fachadas de lenguaje diferente.
- Fachadas sin vuelos hacia la vía pública.

En el artículo 7.2.1. se recoge todo lo necesario para la modificación de la parcela, asunto que nos compete puesto que nuestra parcela original no incluye la edificación situada entre el jardín del museo y la Casa del Sol, pero, al pertenecer ésta al Estado, al igual que el museo, que es de título Estatal, se produce una cesión de la misma. Además siguiendo lo ya citado en la Ley del Patrimonio Histórico Español, ya aparece justificado. Sin embargo, en el apartado 1 de este artículo del PECH se establece:

"Se autoriza la modificación, agregación o segregación de parcelas en el ámbito de áreas de Reestructuración Urbana y restantes Áreas de Gestión en conformidad con las determinaciones de su normativa y en su caso del Estudio de Detalle, una vez aprobadas o realizadas las obras de urbanización".

1.2.2.2. 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

1.2.3. Sistema de acondicionamiento ambiental

En el presente proyecto, se han elegido los materiales y los sistemas constructivos que garantizan las condiciones de higiene, salud y protección del medio ambiente, alcanzando condiciones aceptables de salubridad y estanqueidad en el ambiente interior del edificio y disponiendo de los medios para que no se deteriore el medio ambiente en su entorno inmediato, con una adecuada gestión de los residuos que genera el uso previsto en el proyecto.

Las condiciones de proyecto se ajustan a los parámetros establecidos en el Documento Básico HS SALUBRIDAD y en particular a los siguientes: HS 1 Protección frente a la humedad, HS 2 Recogida y evacuación de residuos y HS 3 Calidad del aire interior.

1.2.4. Sistema de servicios

Servicios externos al edificio necesarios para su correcto funcionamiento:

Suministro de agua Se dispone de acometida de abastecimiento de agua apta para el consumo humano. La compañía suministradora aporta los datos de presión y caudal correspondientes.

Evacuación de aguas Existe red de alcantarillado municipal disponible para su conexión en las inmediaciones del solar.

Suministro eléctrico Se dispone de suministro eléctrico con potencia suficiente para la previsión de carga total del edificio proyectado.

Telefonía y TV Existe acceso al servicio de telefonía disponible al público, ofertado por los principales operadores.

Telecomunicaciones Se dispone infraestructura externa necesaria para el acceso a los servicios de telecomunicación regulados por la normativa vigente.

Recogida de residuos El municipio dispone de sistema de recogida de basuras.

1.3. Prestaciones del edificio

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

Seguridad

Seguridad estructural (DB-SE)

- Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.
- Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.
- Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

Seguridad en caso de incendio (DB-SI)

- Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.
- El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.
- El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.
- No se produce incompatibilidad de usos.
- La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.
- No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización (DB-SU)

- Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.
- Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.
- Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.
- Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.

- En las zonas de circulación interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.
- El diseño del edificio facilita la circulación de las personas y la sectorización con elementos de protección y contención en previsión del riesgo de aplastamiento, para limitar el riesgo causado por situaciones con alta ocupación.
- En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.
- El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico-SU 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

Habitabilidad

Salubridad (DB-HS)

- En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo 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.
- El edificio dispone 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.
- Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.
- Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.
- Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.
- El edificio proyectado dispone de los 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 al ruido (DB-HR)

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

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB-HE)

- El edificio dispone de una envolvente de características tales que limita 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-invierno, así como por sus características de aislamiento e inercia, permeabilidad al aire y exposición a la radiación solar, reduce 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.

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

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

- Se ha previsto para la demanda de agua caliente sanitaria la incorporación 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.

1.3.2. Prestaciones en relación a los requisitos funcionales del edificio

Utilización

- Los núcleos de comunicación (escaleras y ascensores, en su caso), se han dispuesto de forma que se reduzcan los recorridos de circulación y de acceso a las viviendas.

- En las viviendas se ha primado también la reducción de recorridos de circulación, evitando los espacios residuales como pasillos, con el fin de que la superficie sea la necesaria y adecuada al programa requerido.

- Las superficies y las dimensiones de las dependencias se ajustan a los requisitos del mercado, cumpliendo los mínimos establecidos por las normas de habitabilidad vigentes.

Accesibilidad

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

Acceso a los servicios

- Se ha proyectado el edificio de modo que se garantizan los servicios de telecomunicación (conforme al Real Decreto-ley 1/1998, de 27 de Febrero, sobre Infraestructuras Comunes de Telecomunicación), así como de telefonía y audiovisuales.
- Se han previsto, en la zona de acceso al edificio, los casilleros postales adecuados al uso previsto en el proyecto.

1.3.3. Prestaciones que superan los umbrales establecidos en el CTE

No se han incluido en el presente proyecto prestaciones que superen los umbrales establecidos en el CTE, en relación a los requisitos básicos de seguridad y habitabilidad.

1.3.4. Limitaciones de uso del edificio

Limitaciones de uso del edificio en su conjunto

- El edificio sólo podrá destinarse a los usos previstos en el proyecto.
- La dedicación de alguna de sus dependencias a un uso distinto del proyectado requerirá de un proyecto de reforma y cambio de uso que será objeto de nueva licencia.
- Este cambio de uso será posible siempre y cuando el nuevo destino no altere las condiciones del resto del edificio ni sobrecargue las prestaciones iniciales del mismo en cuanto a estructura, instalaciones, etc.

Limitaciones de uso de las dependencias

- Aquellas que incumplan las precauciones, prescripciones y prohibiciones de uso referidas a las dependencias del inmueble, contenidas en el Manual de Uso y Mantenimiento del edificio.

Limitaciones de uso de las instalaciones

- Las instalaciones previstas solo podrán destinarse vinculadas al uso del edificio y con las características técnicas contenidas en el Certificado de la instalación correspondiente del instalador y la autorización del Servicio Territorial de Industria y Energía de la Junta de Castilla y León.

2. MEMORIA CONSTRUCTIVA

2.1. Sistema estructural

2.1.1. Cimentación

El sistema de cimentación se compone de zapatas aisladas y combinadas para los muros estructurales, pero debido a la geometría irregular y, por tanto, la multitud de zapatas muy próximas en algunos puntos, se ha previsto como mejor opción colocar en esos lugares losa de cimentación. Las tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto.

Las vigas de cimentación se dimensionan para soportar los axiles especificados por la normativa, obtenidos como una fracción de las cargas verticales de los elementos de cimentación dispuestos en cada uno de los extremos. Aquellas vigas que se comportan como vigas centradoras soportan, además, los momentos flectores y esfuerzos cortantes derivados de los momentos que transmiten los soportes existentes en sus extremos.

Además de comprobar las condiciones de resistencia de las vigas de cimentación, se comprueban las dimensiones geométricas mínimas, armaduras necesarias por flexión y cortante, cuantías mínimas, longitudes de anclaje, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas de armaduras y máximas aberturas de fisuras.

Para el cálculo de los elementos de cimentación sin vinculación exterior (losas y vigas flotantes) se considera que dichos elementos apoyan sobre un suelo elástico (método del coeficiente de balasto) de acuerdo al modelo de Winkler, basado en una constante de proporcionalidad entre fuerzas y desplazamientos, cuyo valor es el coeficiente o módulo de balasto. La determinación de los desplazamientos y esfuerzos se realiza resolviendo la ecuación diferencial que relaciona la elástica del elemento, el módulo de balasto y las cargas aplicadas. El valor de la tensión del terreno en cada punto se calcula como el producto del módulo de balasto por el desplazamiento vertical en dicho punto.

2.1.2. Estructura de contención

En las zonas de sótano, la contención de tierras se realiza mediante muros de contención de hormigón armado "in situ".

2.1.3. Estructura portante

Vertical

La estructura portante vertical se realiza mediante muros de hormigón armado. Las dimensiones y armaduras de dichos muros se indican en los correspondientes planos de proyecto. Las chimeneas que caracterizan el proyecto se realizan con el quiebro del mismo muro, que pasa a convertirse en losa inclinada.

Los elementos portantes verticales se dimensionan con los esfuerzos originados por las chimeneas y forjados que soportan. Se consideran las excentricidades mínimas de la norma y se dimensionan las secciones transversales (con su armadura, si procede) de tal manera que en ninguna combinación se superen las exigencias derivadas de las comprobaciones frente a los estados límites últimos y de servicio.

Se comprueban las armaduras necesarias (en los cuatro pilares necesarios), cuantías mínimas, diámetros mínimos, separaciones mínimas y máximas, longitudes de anclaje de las armaduras y tensiones en las bielas de compresión. Cuatro pilares necesarios).

Horizontal

La estructura horizontal está compuesta por los diferentes elementos:

Losas macizas de hormigón armado de canto 30 cm.

Losas macizas de hormigón armado de canto 20 cm en zonas de pequeñas luces.

Los forjados y chimeneas (losas macizas) se consideran como paños cargados por las acciones gravitatorias debidas al peso propio de los mismos, cargas permanentes y sobrecargas de uso. Los esfuerzos (cortantes, momentos flectores y torsores) son resistidos por el hormigón y por las armaduras dispuestas, tanto superiores como inferiores.

Se comprueba que se han dispuesto las armaduras necesarias para resistir los esfuerzos actuantes, así como la resistencia al punzonamiento, cuantías mínimas, separaciones mínimas y máximas y longitudes de anclaje.

2.1.4. Bases de cálculo y métodos empleados

En el cálculo de la estructura correspondiente al proyecto se emplean métodos de cálculo aceptados por la normativa vigente. El procedimiento de cálculo consiste en establecer las acciones actuantes sobre la obra, definir los elementos estructurales (dimensiones transversales, alturas, luces, disposiciones, etc.) necesarios para soportar esas acciones, fijar las hipótesis de cálculo y elaborar uno o varios modelos de cálculo lo suficientemente ajustados al comportamiento real de la obra y finalmente, la obtención de los esfuerzos, tensiones y desplazamientos necesarios para la posterior comprobación de los correspondientes estados límites últimos y de servicio.

2.1.5. Materiales

Hormigones							
Posición	Tipificación	fck (N/mm ²)	C	TM (mm)	CE	C. mín (kg)	a/c
Hormigón de limpieza	HL-150/B/20	-	Blanda	20	-	150	-
Cimentación	HA-25/B/20/Ila	25	Blanda	30	Ila	275	0'60
Muros	HA-25/B/20/Ila	25	Blanda	20	Ila	275	0'60
Losas	HA-25/B/20/Ila	25	Blanda	20	Ila	275	0'60

Notación:
fck: Resistencia característica
C: Consistencia
TM: Tamaño máximo del árido
CE: Clase de exposición ambiental (general+específica)
C.Mín: Contenido mínimo de cemento
a/c: Máxima relación agua/cemento

Aceros para armaduras		
Posición	Tipo de acero	Límite elástico característico (N/mm ²)
Cimentación	B-500S	500
Muros	B-500S	500
Losas	B-500S	500

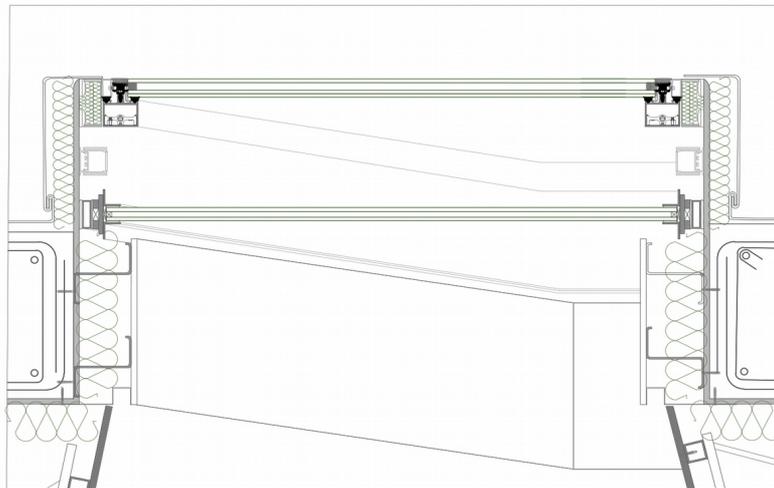
2.2. Sistema envolvente

2.2.1. Fachadas

Todas las fachadas se componen de los muros y las chimeneas portantes de hormigón visto con una pintura impermeabilizante basada en resinas acrílicas termoplásticas y en disolventes orgánicos. Esta pintura forma una película dura repelente al agua y resistente a la luz solar.

Las aberturas se componen de un doble lucernario, el primero de ellos de cobre, con acabado al exterior con lámina engatillada de cobre.

Estos lucernarios se resuelven con carpintería de aluminio con rotura de puente térmico con vidrio compuesto tipo Climalit 8-4-6, una cámara de aire horizontal ventilada de 6cm y un segundo lucernario con carpintería no estanca formada por pletinas de aluminio.



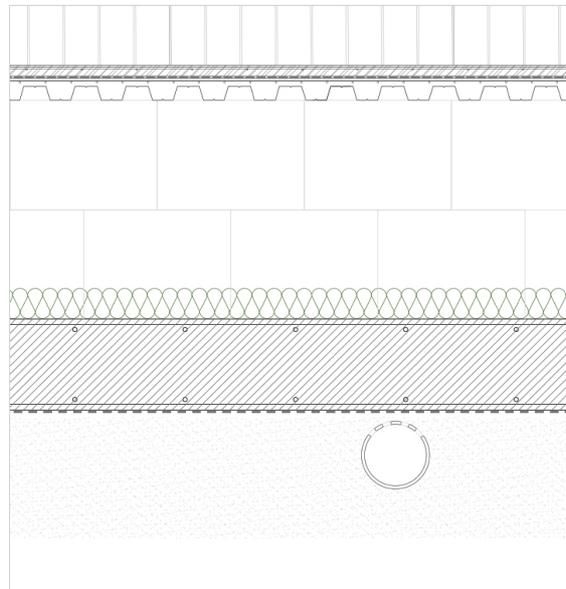
Las puertas exteriores se realizan con chapas de cobre correderas sobre raíles.

2.2.2. Medianeras

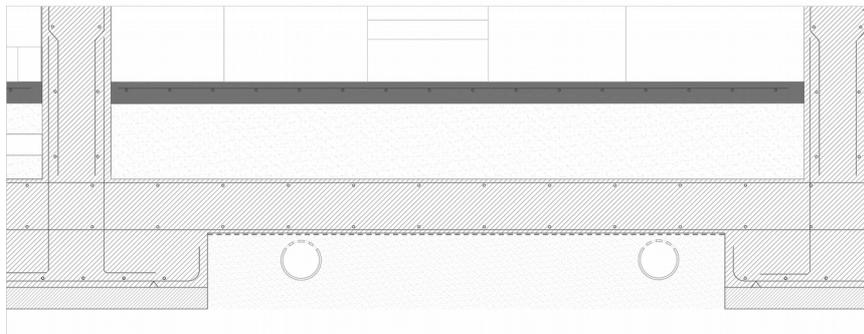
En este proyecto no se contemplan, ambos edificios se encuentran exentos de otros edificios colindantes.

2.2.3. Soleras

Losa de 30 cm de canto con suelo técnico de 60 cm de cámara de aire sobre el que es colocado un forjado de chapa colaborante de 5+4cm.



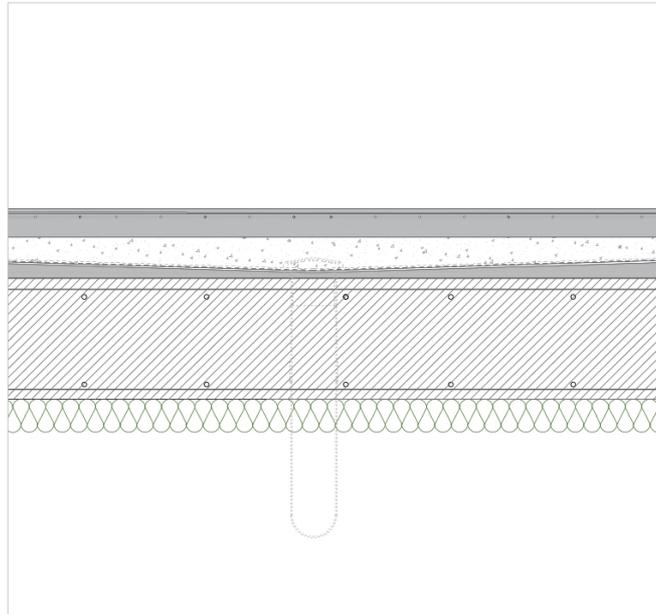
Doble losa para instalaciones, con una primera de 30 cm, cama de arena de 40cm y losa de 7cm.



2.2.4. Cubiertas

En este caso, al tratarse de hormigón visto, la cubierta se realiza en este material en las chimeneas, dando una pintura impermeabilizante incolora a base de resinas acrílicas y disolventes orgánicos, como ya se ha dicho anteriormente, y aislando al interior.

En las zonas de losa, con menor pendiente se coloca una cubierta tipo pista de tenis formada por la losa de 30 cm sobre la que colocamos hormigón aligerado para formación de pendiente con su capa de nivelación, impermeabilizante, capa de drenaje de 10mm, capa de grava y capa de hormigón poroso. El agua es recogida mediante sumideros.



2.2.5. Espacios exteriores a la edificación

Los parámetros técnicos condicionantes a la hora de la elección del sistema de solado exterior con acabado de pavimento de madera para exteriores han sido la obtención del grado de resbaladidad del suelo exigido.

2.3. Sistema de compartimentación

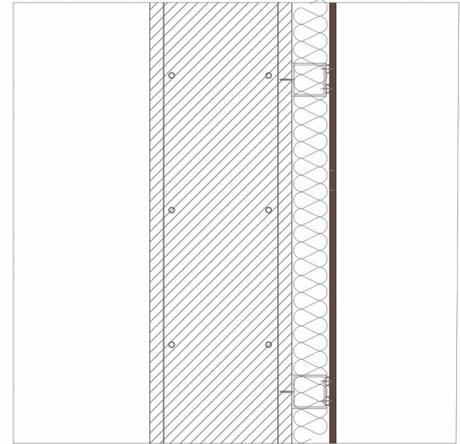
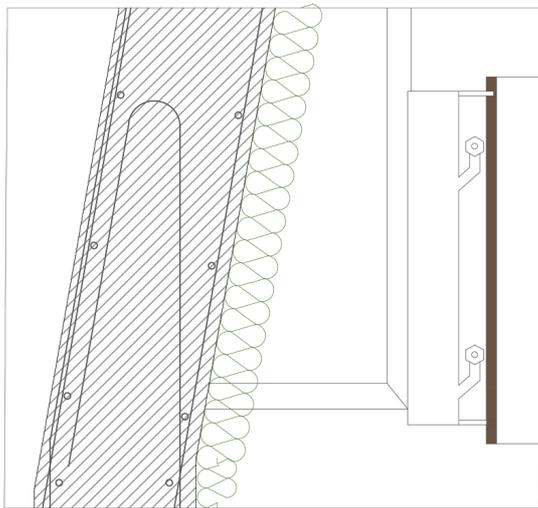
Las particiones interiores entre las diferentes salas se realizan con los propios muros de hormigón portantes, recubiertos con los diferentes acabados.

Las zonas de baños se realizan con tabiquería de doble placa de cartón-yeso, montado sobre subestructura de acero galvanizado de 60 mm. de espesor con aislamiento intermedio de lana de roca. Las separaciones entre cabinas se realizan con paneles de contrachapado de madera.

2.4. Sistema de acabados

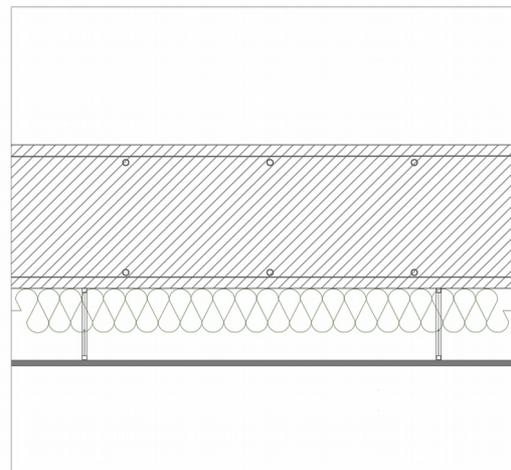
Los acabados se han escogido siguiendo criterios de confort, durabilidad y seguridad. El sistema de acabados exteriores es el descrito con anterioridad.

Las diferentes salas, el acceso y la tienda, presentan un acabado de tablas de madera de nogal ancladas a los muros mediante tubulares de acero colocando las tablas mediante el sistema ROTHOBLAAS(en el zócalo inferior).



En algunas de las salas se coloca un acabado de cobre a modo de corona y donde se aprovecha para colocar la iluminación especial para piezas, utiliza el sistema de cuelgue COOPER COATED, siendo a su vez anclado al muro mediante tubulares de acero.

El acabado dado a las chimeneas al interior se realiza mediante el cuelgue de celosías de acero (para dar la conformación interior). Estas celosías están constituidas por tubulares de hacer, utilizándose así la misma tecnología para todos los sistemas de acabados y pudiendo ser abastecidos por el mismo fabricante. De dichas celosías se colocan travesaños tubulares sobre los que se anclan paneles hidrófugos de madera sobre los que es proyectado el hormigón para dar un acabado continuo al interior.



Los pavimentos en el interior de las salas del museo se realizan en hormigón pulido, con una rejilla perimetral para la impulsión de climatización.

En las zonas de escaleras se produce un cambio de la pavimentación exigido por la normativa de CTE-SUA, y es colocado un pavimento de madera que cumple las características de resbaladidad exigidas.

Las zonas de más públicas, como la cafetería y la biblioteca, tienen un acabado en paredes de paneles de madera, con el mismo acabado de paneles Viroc y cemento proyectado para las chimeneas al interior. El acabado del suelo se realiza en tarima de madera, y el falso techo de la zona con planta superior es de tablas de madera.

2.5. Sistemas de acondicionamiento e instalaciones: Cumplimiento del CTE

2.5.1. Protección contra incendios

Datos de partida

Uso principal previsto del edificio: Museo

Altura de evacuación del edificio: 3,00 m

Locales o zonas de riesgo especial en el edificio:

- Zona de instalaciones
- Biblioteca

Objetivo:

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante el adecuado estudio del mismo, con sus locales de riesgo especial; así como por el exterior del edificio, a otros edificios.

El edificio dispone 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.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el local de instalaciones:: Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.
- En el local de uso biblioteca: Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Además de estas dotaciones, se dispone 1 hidrante exterior a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, para el abastecimiento de agua del personal de bomberos en caso de incendio.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio. Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se clasifican conforme a tres grados de riesgo (alto, medio y bajo) según los criterios que se establecen en la tabla 2.1 de esta Sección, cumpliendo las condiciones que se establecen en la tabla 2.2 de esta Sección.

Local o zona	Superficie construida (m ²)		Nivel de riesgo especial (1)	Vestíbulo de independencia (2)		Resistencia al fuego del elemento compartimentador	
	Norma	Proyecto		Norma	Proyecto	Norma	Proyecto
Instalaciones	Todas	172,30	Bajo	No	No	EI-90	EI-120
Biblioteca	Todas	447,55	Medio	No	No	EI-120	EI-120

(1) Según criterios establecidos en la Tabla 2.1 de esta Sección.

(2) La necesidad de vestíbulo de independencia está en función del nivel de riesgo del local o zona, conforme exige la Tabla 2.2 de esta Sección.

(3) Los valores mínimos están establecidos en la Tabla 2.2 de esta Sección.

Evacuación de los ocupantes

- En los establecimientos de Uso Comercial o de Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m² contenidos en edificios cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, las salidas de uso habitual y los recorridos de evacuación hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión; no obstante dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio. Sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia.
- Como excepción al punto anterior, los establecimientos de uso Pública Concurrencia cuya superficie construida total no exceda de 500 m² y estén integrados en centros comerciales podrán tener salidas de uso habitual o salidas de emergencia a las zonas comunes de circulación del centro. Cuando su superficie sea mayor que la indicada, al menos las salidas de emergencia serán independientes respecto de dichas zonas comunes.
- El cálculo de la anchura de las salidas de recinto, de planta o de edificio se realizará, según se establece el apartado 4 de esta Sección, teniendo en cuenta la inutilización de una de las salidas, cuando haya más de una, bajo la hipótesis más desfavorable y la asignación de ocupantes a la salida más próxima.
- Para el cálculo de la capacidad de evacuación de escaleras, cuando existan varias, no es necesario suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas existentes. En cambio, cuando existan varias escaleras no protegidas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

Edificio	Uso (1)	Sup. Útil (m ²)	Ocupac. (pers.)	Número de salidas (2)		Recorridos de evacuación (m) (3)(4)		Anchura de salidas (m) (5)	
				Norma	Proyecto	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Edificio 1: Museo	Museo y Cafetería	1634,85	717	2	4	50	<50m (Ver plano) <25m (Ver plano en p. superior)	0,80	>0,80
Edificio 2: Bibliot	Biblioteca	447,75	119	1	2	50	<50m (Ver plano)	0,80	>0,80

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

Protección de las escaleras

Las condiciones de protección de las escaleras se establecen en la Tabla 5.1 de esta Sección.

- Las escaleras protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras especialmente protegidas deben cumplir además las condiciones de ventilación que se contienen en la definición del término que obra en el Anejo SI-A (Terminología) del Documento Básico CTE-SI.
- Las escaleras que sirvan a diversos usos previstos cumplirán en todas las plantas las condiciones más restrictivas de las correspondientes a cada uno de ellos.

Escalera	Sentido de la evacuación	Altura de evacuación (m)	Protección (1)		Vestíbulo de independencia (2)		Anchura (m) (3)	
			Norma	Proy.	Norma	Proy.	Norma	Proy.
Escalera 1. Edif.1	Descendente	3,00	NP	NP	No	No	A > P / 160	1,67
Escalera2. Edif. 1	Descendente	3,00	NP	NP	No	No	A > P / 160	1,10
Escalera 3. Edif 1.	Ascendente	3,00	NP	NP	No	No	A > P / (160-10h)	1,00
Escalera 4. Edif 1.	Ascendente	3,00	NP	NP	No	No	A > P / (160-10h)	1,00
Escalera 1. Edif 2	Descendente	3,00	NP	NP	No	No	A > P / 160	1,20
Escalera 2. Edif. 2.	Ascendente	3,00	NP	NP	No	No	A > P / (160-10h)	1,10

- (1) 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 (NO PROCEDE); Protegida (P); Especialmente protegida (EP).

(2) Se justificará en la memoria la necesidad o no de vestíbulo de independencia en los casos de las escaleras especialmente protegidas.

(3) 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 4.1 de esta Sección 4.2., donde:

A= Anchura del elemento, [m]

h= Altura de evacuación ascendente, [m]

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

Detección , control y extinción del incendio

- La exigencia de disponer de instalaciones de detección, control y extinción del incendio viene recogida en la Tabla 1.1 de esta Sección en función del uso previsto, superficies, niveles de riesgo, etc.

- Aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que deban estar integradas y que deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para el uso previsto de la zona.

- El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de las instalaciones, así como sus materiales, sus componentes y sus equipos, cumplirán lo establecido, tanto en el apartado 3.1. de la Norma, como en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios (RD. 1942/1993, de 5 de noviembre) y disposiciones complementarias, y demás reglamentación específica que le sea de aplicación.

Recinto	Extintores portátiles	Columna Seca	B.I.E.	Detección y alarma	Instalación y alarmas	Rociadores automáticos
Edificio 1	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí
Edificio 2	Sí	No	Sí	Sí	Sí	Sí

Resistencia al fuego de la estructura

La resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas, soportes y tramos de escaleras que sean recorrido de evacuación, salvo que sean escaleras protegidas), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la Tabla 3.1 de esta Sección, que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura (en la Tabla 3.2 de esta Sección si está en un sector de riesgo especial) en función del uso del sector de incendio y de la altura de evacuación del edificio;

-soporta dicha acción durante un tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B.

Local de riesgo especial	Uso del recinto interior	Material estructural considerado	Estabilidad al fuego de los elementos estructurales	
			Norma	Proyecto
Edificio 1: museo	Instalaciones	Hormigón	R 120	R 120
Edificio 2: Biblioteca	Biblioteca	Hormigón	R 120	R 120

2.5.2. Alumbrado y electricidad

Alumbrado

Objetivo

Los requerimientos de diseño de la instalación de alumbrado del edificio son dos:

- Limitar 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.
- Proporcionar dichos niveles de iluminación con un consumo eficiente de energía.

Prestaciones

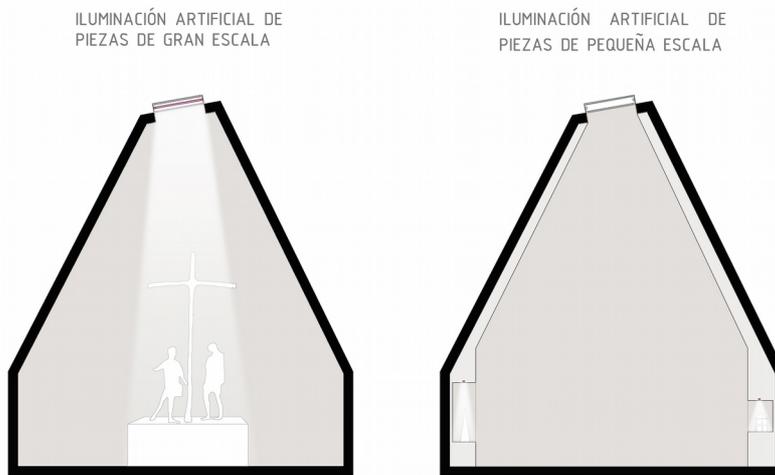
La instalación de alumbrado normal proporciona el confort visual necesario para el desarrollo de las actividades previstas en el edificio, asegurando un consumo eficiente de energía.

La instalación de alumbrado de emergencia, en caso de fallo del alumbrado normal, suministra la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evitando las situaciones de pánico y permitiendo la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionado de la instalación de alumbrado normal y de emergencia se realizan en base a la siguiente normativa:

- DB HE 3: Eficiencia energética de las instalaciones de iluminación.
- DB SU 4: Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada.
- UNE 12464-1: Norma Europea sobre iluminación para interiores.



La iluminación artificial general de las salas es pensada para que sea igual a la natural, de tal forma que las luminarias se colocan perimetrales en la zona de lucernarios.

Las piezas más pequeñas expuestas en el museo se colocan en "hornacinas" donde son iluminadas con focos de LED orientables dependiendo de la pieza expuesta.

Electricidad

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la instalación eléctrica cumplan las exigencias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC) BT01 a BT05.

Prestaciones

La instalación eléctrica del edificio estará conectada a una fuente de suministro en los límites de baja tensión. Además de la fiabilidad técnica y la eficiencia económica conseguida, se preserva la seguridad de las personas y los bienes, se asegura el normal funcionamiento de la instalación y se previenen las perturbaciones en otras instalaciones y servicios.

2.5.3. Fontanería

Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua.

2.5.4. Evacuación de aguas

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

Bases de cálculo El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del DB HS 5 Evacuación de aguas.

2.5.5. Telecomunicaciones

La instalación de la infraestructura común de telecomunicaciones habilita el edificio para:

-La captación y adaptación de las señales de radiodifusión sonora y televisión terrestre, difundidas por las entidades habilitadas dentro del ámbito territorial correspondiente, y su distribución hasta puntos de conexión situados en las distintas viviendas o locales, y la distribución de las señales de radiodifusión sonora y televisión por satélite hasta los citados puntos de conexión.

-El acceso al servicio de telefonía disponible el público y a los servicios que se puedan prestar a través de dicho acceso, permitiendo la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de los operadores habilitados.

-El acceso a los servicios de telecomunicaciones de banda ancha, permitiendo la conexión de las distintas viviendas o locales a las redes de operadores habilitados (operadores de redes de telecomunicaciones por cable, operadores de servicio de acceso fijo inalámbrico -SAFI- y otros titulares de licencias individuales habilitados para el establecimiento y explotación de redes públicas de telecomunicaciones).

-La incorporación de nuevos servicios que puedan surgir en un futuro próximo.

2.5.6. Instalaciones térmicas del edificios

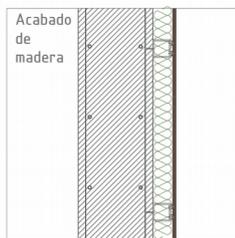
Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

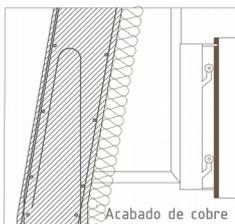
Prestaciones: Transmitancias de los muros



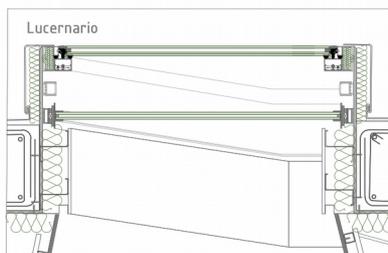
MATERIAL	ESPESOR (mm)	λ (W/K*m)	ρ (Kg/m ³)	c_p (J/KgK)	REST. TÉRMICA (m ² *K/W)
Hormigón armado d>2500	300	2'500	2600	1000	
Poliestireno expandido con hidroflocos	100	0'025	38	1000	
Cámara de aire sin ventilar vertical	200				0'190
Hormigón armado 2300<d<2500	20	2'300	2400	1000	
U Transmitancia TOTAL (W/m²*K)					0'21



MATERIAL	ESPESOR (mm)	λ (W/K*m)	ρ (Kg/m ³)	c_p (J/KgK)	REST. TÉRMICA (m ² *K/W)
Hormigón armado d>2500	300	2'500	2600	1000	
Poliestireno expandido con hidroflocos	100	0'025	38	1000	
Cámara de aire sin ventilar horiz.	100				0'180
Madera de nogal Frondosa ligera 435<d<565	150	0'150	500	1600	
U Transmitancia TOTAL (W/m²*K)					0'22

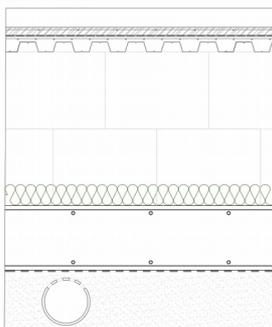


MATERIAL	ESPESOR (mm)	λ (W/K*m)	ρ (Kg/m ³)	c_p (J/KgK)	REST. TÉRMICA (m ² *K/W)
Hormigón armado d>2500	300	2'500	2600	1000	
Poliestireno expandido con hidroflocos	100	0'025	38	1000	
Cámara de aire sin ventilar horiz.	200				0'180
Lamas de bronce	30	65'000	8700	380	
U Transmitancia TOTAL (W/m²*K)					0'21



MATERIAL	ESPESOR (mm)	λ (W/K*m)	ρ (Kg/m ³)	c_p (J/KgK)	REST. TÉRMICA (m ² *K/W)
Vidrio reflectante flotado	6	1	2500	750	
Cámara de aire sin ventilar vertical	10				0'150
Doble capa de vidrio sodocálcico	12	1	2500	750	
Cámara de aire ligeramente ventilada vertical	300				0'095
Vidrio sodocálcico flotado	6	1	2500	750	
Cámara de aire sin ventilar vertical	10				0'150
Doble capa de vidrio sodocálcico	12	1	2500	750	
U Transmitancia TOTAL (W/m²*K)					1'26

Suelo técnico



MATERIAL	ESPESOR (mm)	λ (W/K*m)	ρ (Kg/m ³)	c_p (J/KgK)	REST. TÉRMICA (m ² *K/W)
Pavimento hormigón pulido	300	2'300	2400	1000	
Chapa colaborante hormigón armado 2300<d<2500	100	2'300	2400	1000	
Cámara de aire sin ventilar horiz.	600				0'180
Aislamiento poliestireno expandido	100	0'025	38	1000	
Losa de hormigón armado d>2500	300	2'500	2600	1000	
Capa de arena y grava 1700<d<2200	300	2'000	1450	1050	
U Transmitancia TOTAL (W/m²*K)					0'18

3. ANEXOS A LA MEMORIA

Resumen de Presupuesto

Según lo recogido en el BOE se hace una estimación del Presupuesto de Ejecución Material del proyecto según la fórmula:

$$PEM = S \times C_c \times C_t \times M$$

Donde S es la superficie construida del proyecto, C_c y C_t valores extraídos del BOE en función del uso del edificio y M el módulo de costes en Valladolid. De esta manera queda de la siguiente manera:

$$PEM = 3.126,86 \times 3 \times 1 \times 525 = 4.924.788,75\text{€}$$

A continuación detallamos el resumen de los diferentes capítulos considerados para la elaboración del presupuesto, con su correspondiente repercusión en porcentaje en el presupuesto total. La valoración total del presupuesto de la obra se estima en 4.170.678,75€.

CAPÍTULO	EUROS (€)	PORCENTAJE (%)
Capítulo I: Desmontaje y demolición	104.266,97	2,50
Capítulo II: Movimientos de tierras	70.901,54	1,70
Capítulo III: Cimentación y soleras	304.459,55	7,30
Capítulo IV: Saneamiento y drenajes	56.304,16	1,35
Capítulo V: Estructura de hormigón	880.013,22	21,10
Capítulo VI: Albañilería y fábricas	50.048,14	1,20
Capítulo VII: Cubierta e impermeabilizantes	155.149,25	3,72
Capítulo VIII: Pavimento de hormigón pulido	208.951,01	5,01
Capítulo IX: Pavimento de madera	46.711,60	1,12
Capítulo X: Acabado de madera	233.558,01	5,60
Capítulo XI: Acabado de cobre	133.461,72	3,20
Capítulo XII: Acabado de hormigón proyectado	184.344,01	4,42
Capítulo XIII: Acabado Viroc	104.266,97	2,5
Capítulo XIV: Carpinterías de cobre	402.470,50	9,65
Capítulo XV: Carpinterías metálicas	102.181,63	2,45
Capítulo XVI: Aislamiento e impermeabilización	154.315,11	3,70
Capítulo XVII: Vidrios y pinturas protectoras	296.535,27	7,11
Capítulo XVIII: Fontanería y sanitarios	78.825,83	1,89

Capítulo XIX: Climatización y agua caliente	233.558,01	5,60
Capítulo XX: Electricidad, iluminación y telecomunicaciones	88.835,45	2,13
Capítulo XXI: Control de calidad	75.072,22	1,80
Capítulo XXII: Seguridad y salud	123.035,02	2,95
Capítulo XXIII: Control de residuos	83.413,57	2,00
TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL	4.170.678,75	100

Gastos Generales	542.188,24	13%
Beneficio Industrial	250.240,73	6%
TOTAL PRESUPUESTO CONTRATACIÓN	792.428,96	
Impuesto de Valor Añadido (IVA)	79.242,90	10%
PRESUPUESTO TOTAL	5.042.350,61€	

Asciende el presente presupuesto total a la citada cantidad de CINCO MILLONES CUARENTA Y DOS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA CON SESENTA Y UN EUROS.

Valladolid, septiembre 2016.

