

Memoria
**MUSEO DE LA SEMANA SANTA COMO AMPLIACION DEL MUSEO
NACIONAL DE ESCULTURA POLICROMADA EN VALLADOLID**

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valladolid

Abril 2017

Laura García García



Índice

1. Información previa	3
1.1. Emplazamiento	3
1.2. Clima y demografía	3
1.3. Marco urbanístico de la parcela	4
2. El proyecto	8
2.1. La idea	8
2.2. Programa	9
3. Memoria técnica descriptiva	10
3.1. Sistema estructural	11
3.1.1. Cimentación	11
3.1.2. Estructura vertical	11
3.1.3. Estructura horizontal	12
3.2. Sistemas de cerramientos	12
3.3. Lucernario	12
3.4. Cubierta	12
3.5. Acabados	13
3.5.1. Paredes	13
3.5.2. Techos	13
3.5.3. Suelos	13
3.5.4. Trasdosados	13
4. Memoria de instalaciones	14
4.1. Electricidad	14
4.2. Iluminación	14
4.3. Puesta a tierra	15
4.4. Fontanería	15
4.5. Saneamiento	16
4.6. Climatización	17

5.	Cumplimiento CTE-DB-Si, Seguridad en caso de Incendio.....	18
5.1.	S.I. 1 Propagación interior.....	18
5.2.	S.I. 2 Propagación Exterior	21
5.3.	S.I. 3 Evacuación de ocupantes.....	22
5.4.	S.I. 4 Instalación de protección contra incendios	25
5.5.	S.I. 5 Intervención de los Bomberos.....	25
5.6.	S.I. 6 Resistencia al Fuego de la Estructura	26
6.	Resumen presupuesto	27

1. Información previa

1.1. Emplazamiento

El proyecto se enmarca en el entorno urbano de Valladolid. Se trata de una ciudad de influencia romana que se puede observar en la formación de ésta y en la disposición de las vías principales. La historia de la ciudad ha marcado su morfología: periodos de expansión desordenada, doble perímetro amurallado, creación de grandes edificios donde destacan la aparición de grandes conventos, palacios, colegios e iglesias. Los principales cambios morfológicos en cambio aparecerán en el siglo XIX con la desamortización, donde grandes edificios eclesiásticos cambiaron de propiedad y de uso.

Actualmente se trata de una ciudad desarrollada entre dos cauces fluviales, el río Pisuerga, eje principal, y el cauce artificial del río Esgueva. Entre ambos se desarrolla la mayor parte de la ciudad: se marca un perímetro principal del centro histórico; alrededor de éste se desarrollan nuevos barrios y áreas homogéneas correspondientes a diferentes épocas de expansión de la ciudad y desarrollo tanto tecnológico como fabril.

1.2. Clima y demografía

La ciudad de Valladolid tiene un clima mediterráneo continentalizado, propio de la Meseta Central. Esta caracterizado por tener temperaturas extremas debido a la baja influencia del mar, con inviernos bastante fríos y veranos calurosos. Las temperaturas máximas alcanzan hasta los 35°C y las mínimas llegan a estar por debajo de los 0°C, existiendo una gran variación térmica entre el invierno y el verano.

La poca influencia del mar provoca que sea un clima seco, produciéndose los máximos de precipitaciones en otoño y primavera. Esta ciudad al encontrarse en la cuenca sedimentaria del Duero, se encuentra protegida por las montañas de los vientos y las lluvias, excepto por el oeste, donde se abre un pasillo al océano Atlántico.

Los primeros datos del estudio de población de Valladolid son de 1842, observándose en esas décadas posteriores un crecimiento demográfico constante, debido al éxodo rural hacia la ciudad.

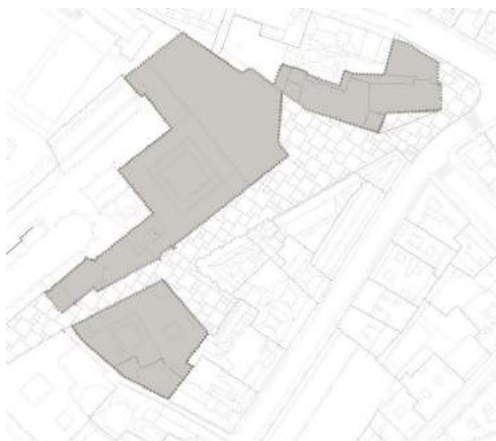
Este aumento de población se volvió especialmente acusado en los años 60, produciéndose el mayor crecimiento demográfico de la ciudad. En los años 80 se estanca esta tendencia, permaneciendo constante el número de habitantes, esto es debido a la escasez de la inmigración y a la baja tasa de natalidad.

A partir del año 2000, la ciudad ha ido perdiendo población en favor de la periferia, donde han ido surgiendo áreas residenciales, debido al encarecimiento de la vivienda y los problemas urbanos de la ciudad. Actualmente tiene una Población de 303.905 habitantes a fecha de 2015 y una Densidad de 1.550,35 hab./km².

1.3. Marco urbanístico de la parcela

Para la realización del proyecto de ampliación propuesto del Museo Nacional de Escultura, se ha partido de un estudio previo de los distintos ámbitos en los que se encuentra el área de intervención.

Comenzamos por el análisis del ámbito del propio museo, viéndose éste fraccionado en tres edificios distintos que conforman la calle Cadenas de San Gregorio.

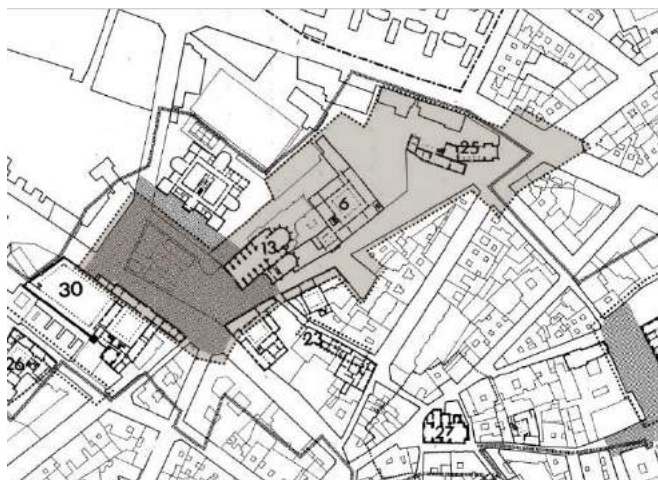


1. Ámbito del museo

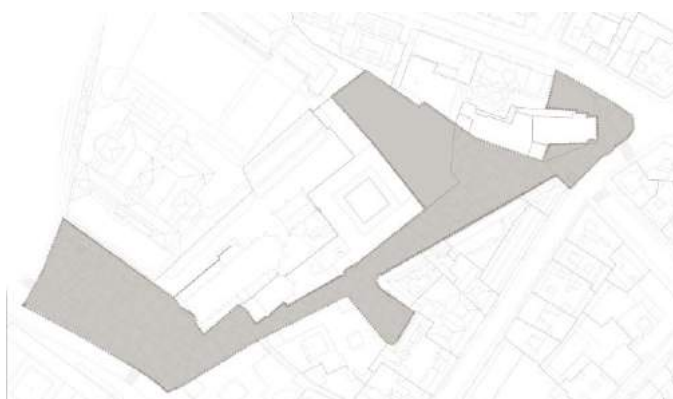
En este caso están incluidos el colegio de San Gregorio, contando con la ampliación realizada por Nieto y Sobejano en la que también se incluye la capilla anexa a San Pablo; el Palacio de Villena y por último La casa del sol o el Palacio de Gondormar, con la nave trasera que actualmente se utiliza para el almacenaje de pasos procesionales.

Se trata de una sola entidad dividida que funciona de manera independiente y cuyas partes pueden ser visitadas de forma aislada.

En segundo lugar, tendremos en cuenta el ámbito urbano inmediato definido por esta entidad. Para ello nos basamos en el documento encontrado en el Plan Especial del Centro Histórico (PECH) donde nos define el área de influencia del conjunto, sumado a otros edificios emblemáticos como la propia Iglesia de San Pablo o el Palacio de Pimentel. Se trata de un área de influencia que se encuentra igual de protegido que los propios edificios en sí mismos, de forma que se respete una zona “ambiental”, entendiendo el monumento no sólo como un punto aislado, sino que se respeta su entorno y que no se entiende sin comprender éste.



2. Ámbito urbano inmediato



3. Ámbito de proyecto

Por último, nos encontramos con el área de actuación definida en el enunciado del proyecto, donde entendemos que se incluye como parte del propio museo la parcela situada junto al actual patio de San Gregorio y por lo que se ha delimitado como espacio del museo.

Para la realización de esta propuesta de intervención se han tenido en cuenta las siguientes leyes, teniendo en cuenta que se ha entendido el proyecto como una nueva edificación y no como una ampliación del edificio existente:

- Ley 8/2007, Ley del Suelo
- Ley 5/1999, LUCyL, Ley de Urbanismo de Castilla y León
- Ley 3/1998 de 24 de junio, Accesibilidad y supresión de barreras CyL
- Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León
- Ley 16/1985 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español

En primer lugar, hacemos referencia al artículo 12.3 de la Ley 8/2007, Ley del Suelo:

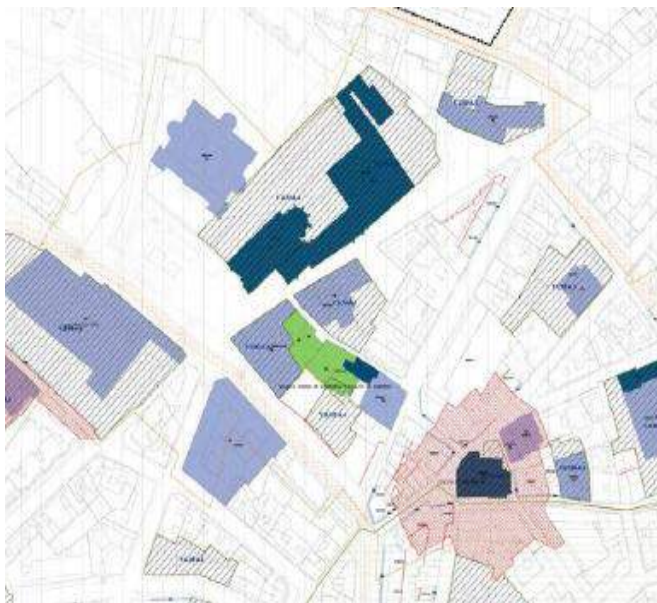
Se encuentra en la situación de suelo urbanizado el integrado de forma legal y efectiva en la red de dotaciones y servicios propios de los núcleos de población. Se entenderá que así ocurre cuando las parcelas, estén o no edificadas, cuenten con las dotaciones y los servicios requeridos por la legislación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

Es por esto por lo que se proyecta la intervención como una nueva edificación pero dentro del conjunto de lo que entendemos como suelo urbanizado, de esta forma quedará excluida toda normativa referente a suelo rústico, y a su vez, se entiende que puede tener acceso a dotaciones urbanas.

Así mismo, según el artículo 12 del capítulo II y el artículo 17 del capítulo III de la Ley 5/1992 LUCyL, Ley de Urbanismo de Castilla y León, nos encontramos con una parcela clasificada como suelo urbano consolidado, que nos permite proceder a su urbanización. Por esta condición, se hace referencia al artículo 41 del capítulo III del Decreto 22/2004, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León donde se expone que es deber de los propietarios:

Completar la urbanización de sus parcelas a fin de que alcancen o recuperen la condición de solar. A tal efecto deben costear todos los gastos de urbanización necesarios para completar o rehabilitar los servicios urbanos y regularizar las vías públicas existentes, incluida la conexión con las redes municipales en funcionamiento, y ejecutar en su caso las obras correspondientes

Siguiendo con la revisión de los condicionantes legales previos a la definición del proyecto se ha tenido en cuenta la Ley 16/1985 de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español mencionada anteriormente. En ella se definen las condiciones de actuación en BIC (Bien de Interés Cultural), el Patrimonio arqueológico y etnográfico, museos, archivos y bibliotecas, siempre que pertenezcan al Estado y al Patrimonio documental y bibliográfico.



El ámbito de proyecto se encuentra en una zona declarada Bic. En este caso nos encontramos con la categoría de BIC en el Colegio de San Gregorio al tratarse de un monumento histórico y la misma categoría para nuestra ampliación al tratarse de un museo, del mismo modo que ocurre con la actuación previa de Nieto y Sobejano, tratándose de una ampliación, por mantener el mismo uso de museo adquiere dicha categoría.

Nos encontramos por esto con la necesidad de superar la valoración previa, establecida en el Plan Especial del Casco Histórico (artículo 20.1), ya que así se describe en el artículo 22.1 de la Ley de Patrimonio Histórico Español:

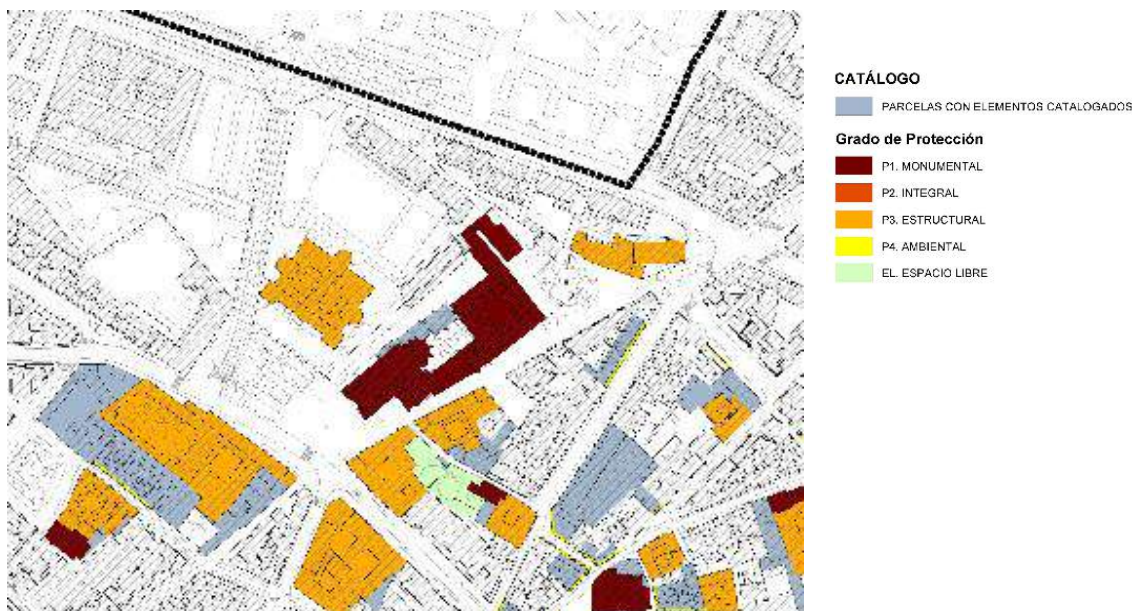
cualquier obra o remoción de terreno que se proyecte en un Sitio Histórico o una Zona Arqueológica declarados BIC deberá ser autorizada por la Administración competente para la protección de dichos bienes

En lo referente al **Plan General de Ordenación Urbana**, partimos de los grados de protección que nos encontramos en el área de intervención, encontrándose en el capítulo IV el Régimen de gestión del catálogo de bienes protegidos de una forma general, remitiéndonos al PECH para un análisis más concreto.



Dentro del propio PGOU se especifica en el artículo 48 unos requisitos para las actuaciones de ampliación, pero, aun denominándose como un proyecto de ampliación del Museo Nacional de Escultura, no se interpreta en este caso la propuesta como una ampliación al uso. Esto se debe a que, aunque se encuentre dentro de la propia parcela del Museo y aumentando el espacio construido, se trata una edificación aislada e independiente del resto de edificios del museo.

En cuanto al **Plan Especial del Casco Histórico**, partimos de los grados de protección establecidos:



Se puede observar que dentro del mismo ámbito del entorno urbano inmediato nos encontramos con varios grados de protección, y que dentro del conjunto de edificios del museo existen varios grados de protección. Encontramos que el Colegio de San Gregorio posee una protección monumental (P1) (al igual que la iglesia de San Pablo, comprendida dentro del ámbito del entorno urbano inmediato delimitado por el propio PECH), en cambio, tanto la Casa del Sol como el Palacio de Villena tienen una protección estructural (P3).

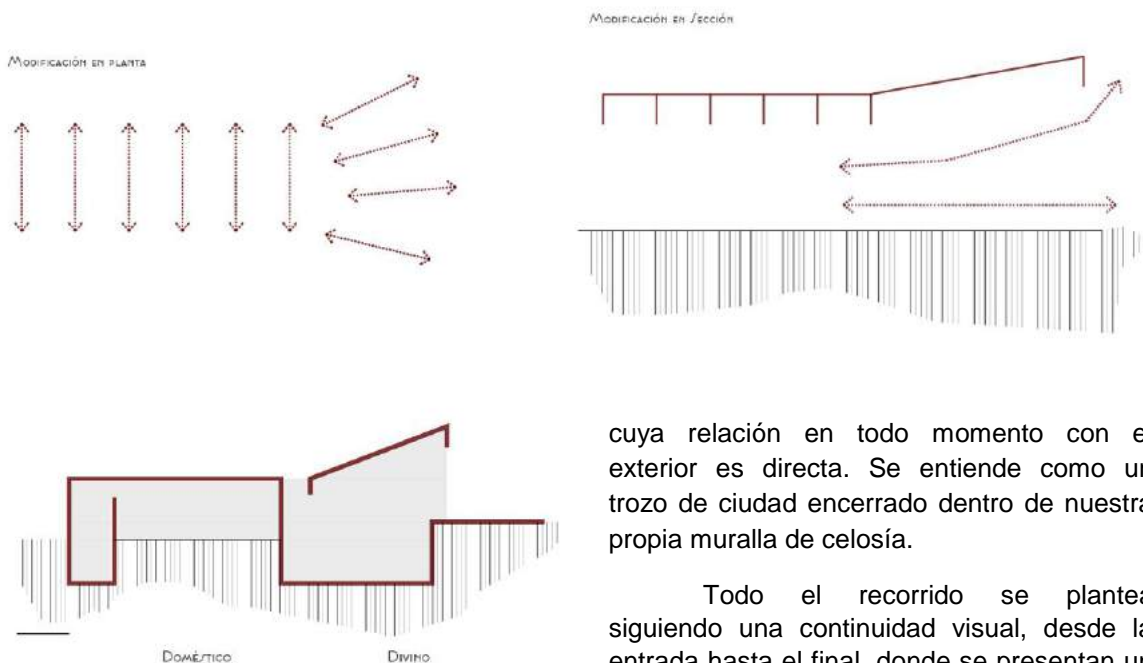
A pesar de que no es la parcela la que recibe el grado de protección, por tratarse de una actuación que implica la intervención en el entorno de un edificio de protección integral, el proyecto deberá quedar sometido a examen y posterior aprobación por parte de la Comisión de Patrimonio de Valladolid. Esto se especifica en el apartado 5.2.5

2. El proyecto

La propuesta pretende albergar un edificio de carácter cultural, cuyo diseño está pensado para el programa planteado como museo de Semana Santa. Se plantea el museo como un objeto de cambio cuyos espacios al plantear distintas escalas y distintos medios de iluminación permiten una gran adaptabilidad posterior.

2.1. La idea

La idea surge de un proceso de adaptación del museo entendido como edificio clásico a una nueva forma de llevarlo a las calles que le rodean. Se pretende llevar al interior de la exposición la situación de la Semana Santa en las calles. Para el planteamiento del proyecto se parte de la regularidad de los grandes edificios colindantes que forman parte del conjunto museístico y se modifica para la inclusión del nuevo edificio dentro del espacio público. De esta forma se obtiene un espacio regular con una escala modesta y un espacio de mayor presencia



cuya relación en todo momento con el exterior es directa. Se entiende como un trozo de ciudad encerrado dentro de nuestra propia muralla de celosía.

Todo el recorrido se plantea siguiendo una continuidad visual, desde la entrada hasta el final, donde se presentan un conjunto de celosías que filtran estas visiones

obteniendo una información sesgada.

Encontramos dos ámbitos principales en relación a la adaptación de la propuesta su entorno. El primer espacio corresponde a una triple altura, unida directamente a la calle y cuya exposición corresponde a la de mayores escalas por lo que se permite observar desde el espacio público exterior. En esta se plantean áreas de menor escala, como lugares de cobijo en el perímetro, protegidos a su vez de la luz.

En el segundo caso se trata de un espacio continuo, marcado por la presencia de la estructura, que permite la separación y la fragmentación espacial en varias salas. Este gran espacio está marcado por un elemento principal que marca el recorrido y le da una escala al lugar. Se trata de una gran caja de luz que se descuelga del techo, permitiendo una iluminación natural de las salas, y es a su vez un elemento expositivo de las piezas de mayor delicadeza.

En todo el proyecto se siguen cuatro conceptos principales: iluminación, escala, continuidad espacial y continuidad visual. En concordancia con estos elementos se plantea todos los espacios propuestos.

2.2. Programa

Los espacios expositivos planteados se desarrollan en cada planta según el nivel de privacidad y según el proceso de interiorización del programa: aquellas salas donde se requiere un mayor nivel de concentración o se pretende que el visitante esté más aislado se juega a reducir la escala del espacio, así como la intensidad de la iluminación.

Se trata de un único volumen construido, cuyo máximo desarrollo se realiza en planta baja, apareciendo la planta primera como factor principal para el juego de escalas mencionado, y por último la planta de sótano para articular las zonas cuya exposición necesita una mayor volumetría.

En planta baja se desarrollan los usos de acceso y exposición de imágenes, administración, sala de personajes y símbolos, sala de imaginería, sala de procesiones, sala de orfebrería y bordados, sala de semana santa en el mundo y sala de los sentidos. Se busca con esta distribución un proceso introductorio en la Semana Santa, se trata de un recorrido preparatorio y educativo.

En la planta primera en cambio se plantean dos salas principales cuya relación con el funcionamiento con el resto del museo puede ser independiente: sala de exposiciones temporales y biblioteca. Se entienden como espacios más alejados de la realidad del programa principal, por lo que se plantea una participación en el museo visual pero autónomo.

En la planta sótano se disponen las estancias principales de la exposición, aquellas que se entienden como las de mayor influencia para el espacio y mayor relación con la calle: sala de la Semana Santa en Valladolid. Ésta está acompañada por la exposición de cartelería y el arte sacro extraprocesional. En planta sótano también se plantea el uso de cafetería dotado con un patio propio.

PLANTA BAJA	SUPERFICIE	Ocupación	Ocupación Mayorada (1,33)
1 ADMINISTRACIÓN	11,40 m ²	6p	8p
2 ZONA EXPLICATIVA	83,30 m ²	42p	56p
3 SEMANA SANTA EN EL MUNDO	86,50 m ²	44p	59p
4 EXPOSICIÓN DE PERSONAJES Y SÍMBOLOS	30,85 m ²	16p	21p
5 SALA PROCESIONAL	133 m ²	67p	90p
6 EXPOSICIÓN DE ORFEBRERÍA Y BORDADOS	30,85 m ²	16p	21p
7 SALA DE LOS SENTIDOS	52,55 m ²	27p	36p
8 IMAGINERÍA	290,30 m ²	146p	194p
PLANTA PRIMERA			
9 EXPOSICIÓN TEMPORAL	213,40 m ²	107p	142p
10 BIBLIOTECA	97,70 m ²	49p	65p
PLANTA SÓTANO			
11 SEMANA SANTA EN VALLADOLID	254,20 m ²	127p	169p
12 ARTE SACRO EXTRAPROCESIONAL	179,10 m ²	90p	120p
13 EXPOSICIÓN DE CARTELERÍA	52,90 m ²	27p	36p
14 CAFETERÍA	69,80 m ²	35p	47p

3. Memoria técnica descriptiva

Se procederá a describir, a nivel de proyecto básico, el edificio propuesto para el área de intervención dada. Ya que se trata de una parcela vacía perteneciente a otra, como procesos previos únicamente se plantean los preparatorios de la zona: levantado del pavimento actual en un sector del actual patio del Colegio de San Gregorio, el estudio previo del suelo por la posible aparición de nuevos conductos o redes de distribución urbana que no estuviesen presentes en los planos originales, tras lo que se indicará el replanteo del edificio.

Tanto en la redacción del presente proyecto como en la ejecución de las obras se tendrán en cuenta las normas de Presidencia del Gobierno, MOPT, junta de Castilla y León y Ayuntamiento de Valladolid, y las que en lo sucesivo se promulguen y resulten de aplicación.

- Ley 6/1998, de 13 de abril, sobre Régimen del Suelo y Valoraciones.
- Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación.
- Ley 10/1998, de 5 de diciembre, de Ordenación del Territorio de la Comunidad de Castilla y León.
- Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León.
- Decreto 22/2004, de 29 de enero, Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.
- Normativa sectorial de aplicación en los trabajos de edificación.
- Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, Código Técnico de la Edificación.
- BOCyL, RD 12/2008, de 14 febrero.
- PGOU 2004, Valladolid.
- PECH, Valladolid.
- EHE 08 Estructuras de Hormigón Armado.
- Aceros Conformados: CTE-DB-SE A
- Aceros Laminados y Armados: CTE-DB-SE A
- Madera: CTE-DB-SE M

Método de cálculo:

Dimensionado de secciones de realización según la Teoría de los Estados Límites Últimos (apartado 3.2.1 DB-SE) y los Estados Límites de Servicio (apartado 3.2.2 DB-SE).

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

Verificaciones:

Las verificaciones de los Estados Límites están basadas en el uso de un modelo.

Acciones:

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

3.1. Sistema estructural

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

El proceso seguido para el cálculo estructural es el siguiente:

1. Determinación de situaciones de dimensionado
2. Establecimiento de las acciones
3. Análisis estructural
4. Dimensionado.

Los métodos de comprobación utilizados son el de Estado Límite Último para el Centro de Estudios, y el de Estado Límite de Servicio para la aptitud deservicio.

3.1.1. Cimentación

Se trata de un terrero de topografía en dos niveles con un metro de diferencia, con influencia acuosa por la cercanía del cauce del Esgueva, por esto se dispondrán los drenajes oportunos. La cimentación se resuelve en dos niveles: la parte posterior y la zona abierta a la plaza se encuentra a una cota de cimentación de -7m (cota base de la zapata), mientras que la zona central se sitúa a una cota de -3m. Se utilizan muros de contención para la realización de los sótanos con zapatas corridas.

En el caso de la zona central dichos muros están unidos a la zapata corrida que forma el cimio de la fachada. Se opta por una zapata aislada en el caso de los pilares, salvo los P3-P4, P6-P7, P9-P10, P12-P13 que por su proximidad se localizan sobre una zapata combinada. Para la formación del forjado inferior en contacto con el terreno se utiliza una doble losa con cámara intermedia rellena de aislamiento térmico Styrodur C-XPS [10+10+15cm]. Sobre este forjado se coloca una serie de tabiquillos que permiten la construcción de un forjado colaborante, creando un suelo técnico que permite el paso y distribución de las instalaciones, así como su registro.

El dimensionado de secciones se realiza según la Teoría de los Estados Límites Últimos y los Estados Límites de Servicio. El comportamiento de la cimentación debe comprobarse frente a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y la aptitud de servicio.

Características de los materiales: Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

Sobre la cimentación de los muros principales se procederá a la elaboración de una solera anclada con lámina impermeabilizante y lámina geotextil, bajo esta se dispondrán los correspondientes sistemas de drenaje. Sobre ella se dispondrá una cámara de aislamiento resistente a compresión y posteriormente una nueva losa. De esta forma se crea una base resistente para la colocación de los muretes del forjado técnico.

3.1.2. Estructura vertical

El diseño de la estructura vertical se ha realizado conforme al desarrollo de la distribución y el diseño de un recorrido coherente conforme con el programa asignado. Se opta por una estructura principal basada en vigas de canto de hormigón armado apoyadas sobre pilares. El dimensionado de secciones se realiza según la teoría de los Estados Límites de la Instrucción EHE, utilizando el Método de Cálculo en Rotura.

En el caso de los muros que contienen la escalera principal de la entrada, pórticos 8 y 9, parte del núcleo de hormigón se sustituye para emplear pilares metálicos compuestos. Se trata de dos pletinas de acero laminado soldadas a dos piezas centrales cuadradas que

permiten de esta forma reducir la longitud de pandeo en uno de sus ejes, de ésta forma se reforzará la estructura. Al nivel del forjado de planta primera se realiza una hendidura que permita el paso de un perfil cuadrado de acero que facilite el anclaje del forjado y que limite el pandeo de este eje de las pletinas.

Para la realización de estos muros, una vez realizada la cimentación, se dispondrá el encofrado hasta nivel de forjado de planta baja y se procederá al vertido del hormigón. Se dispondrá una placa de anclaje empotrada en el hormigón a través de los pernos de anclaje previamente dimensionados. Lo mismo ocurrirá llegados a la cota superior. Una posteriormente se procederá al anclaje de los pilares mediante soldadura.

Características de los materiales: Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas. En las piezas de acero laminado Acero A42B. Acero S275JR.

3.1.3. Estructura horizontal

El forjado en contacto con en contacto con el terreno se realiza, como se ha mencionado, a través de una doble losa de hormigón aislada sobre la que se disponen los muretes para crear una cámara de aire que permita el paso de instalaciones y su registro.

Se hace una diferencia estructural entre la parte posterior y la parte del abanico abierta a la plaza. Por una parte, en el primer caso, se trata de una estructura de losas macizas de pequeño canto debido a que las luces entre vigas así lo permiten. En el segundo caso, se plantea un forjado aligerado tipo bubbledeck debido a una geometría irregular y la necesidad de mayores cantos de forjados, permitiendo de esta forma reducir la cantidad de hormigón utilizada, y por lo tanto el peso del forjado.

3.2. Sistemas de cerramientos

Las fachadas se realizan mediante muros cortina de madera unitterm. se trata de una estructura de madera laminada de roble, formada por montantes y travesaños. En las fachadas orientadas a Sur-Suroeste se coloca un vidrio de control solar. Consiste en un vidrio doble térmicamente reforzado al que se añade una capa transparente en una de sus láminas, de esta manera se reduce la cantidad de calor solar que absorbe el vidrio y que se transmite al interior.

Delante de los muros cortina se coloca un sistema de control solar, se dispone una celosía fija de madera acorde con el resto del proyecto. En el caso de la sala de los sentidos se utiliza un sistema de lamas orientables.

3.3. Lucernario

En el caso del lucernario colocado en la escalera se sigue un sistema de muro cortina doble, el primero de ellos apoyado en los muros laterales y estanco, y el segundo elevado, a través del cual se produce la ventilación.

En el caso de la pieza de cristal de la exposición, existe un doble acristalamiento, en este caso, el sistema estanco también se encuentra apoyado en las vigas perimetrales y de estas se descuelgan la estructura de aluminio donde se coloca la carpintería para los vidrios laminados que conforman la pieza expositiva. De esta forma, gracias a la disposición de tres niveles distintos de control lumínico, es posible controlar la cantidad de luz que entra en la sala. Se obtiene de esta forma una iluminación natural uniforme.

3.4. Cubierta

La cubierta se plantea con un mismo sistema de bandejas de cobre. En el caso de la zona de abanico, sobre la losa inclinada se dispone el rastrelado, siendo el soporte el que adquiere la inclinación necesaria para la evacuación de agua. Se anclan unos rastreles de pino que conforman una cámara para la colocación del aislamiento de cubierta. Sobre estos dispone

un tablero de madera hidrófugo que conforma una superficie lisa para la colocación de la lámina de nódulos (permite una microventilación). Sobre ésta se dispone un recubrimiento de bandejas de cobre de 0,85mm engatilladas cada 0,60mm mediante junta alzada.

En el caso de la zona posterior, donde el soporte horizontal corresponde a las losas macizas y es horizontal, es la disposición de los rastreles la que permitirá la inclinación del tablero y permitirá la posterior evacuación de agua.

3.5. Acabados

3.5.1. Paredes

Se plantea un acabado de madera en las paredes, los muros estructurales están revestidos con un panel de madera al que se le clava un rastrelado de 99x22. Se utiliza este sistema para dar continuidad al revestimiento en los casos en los que es necesario sin perder la idea de celosía presente.

3.5.2. Techos

Para el falso techo de la zona de triple altura se opta por un acabado continuo. De la estructura horizontal se disponen unas varillas descolgadas que permiten la regulación de la altura, a ellas van adosadas un clip de cuelgue que recoge los perfiles a los que se ancla una doble capa de yeso lamido de acabado continuo. En continuidad con los ejes de los muros principales se dispone una canaleta metálica que permite la posterior colocación de luminarias.

En el caso de la parte posterior, se plantea el mismo sistema que en el acabado de las paredes: rastreles de madera de 99x22 con un sistema de cuelgue oculto creando una cámara intermedia para el paso de instalaciones y la creación de espacios expositivos.

3.5.3. Suelos

En el caso del suelo se plantea una continuidad entre el exterior y el interior por ello se opta por un pavimento pétreo apto para su uso en ambos casos. En el interior se dispondrá sobre la estructura del suelo radiante.

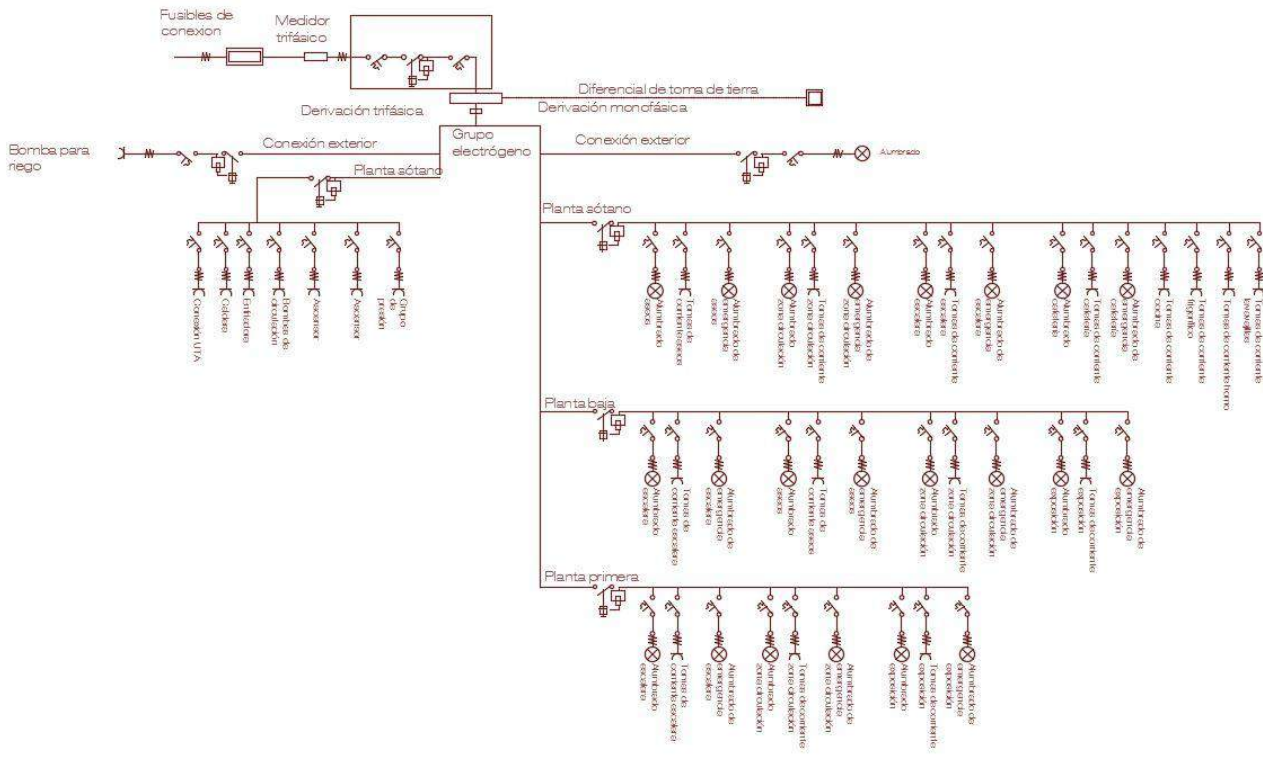
3.5.4. Trasdosados

Se utilizará en el caso de la compartimentación del espacio que delimita los aseos y el almacén de la cocina. Se trata de un revestimiento de cartón yeso con doble capa provisto de un acabado hidrófugo y un alicatado especial para los cuartos húmedos.

4. Memoria de instalaciones

4.1. Electricidad

Teniendo en cuenta la actividad a desarrollar en la instalación objeto del proyecto con una ocupación prevista de más de 50 personas, se considera la instalación de Pública Concurrencia cumpliendo, esta, con toda la reglamentación existente en la ITCBT- 28, del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión 2002, Instalaciones en locales de pública concurrencia, puesto que el edificio objeto del proyecto, es uno de los comprendidos por la actividad a realizar en el campo de aplicación de dicha instrucción.



4.2. Iluminación

Para la iluminación del edificio se han seleccionado distintos tipos de luminarias mayoritariamente basados en tecnología led esta tecnología se basa en que la iluminación de propósito general necesita luz blanca. Los leds emiten luz en una banda de longitudes de onda muy estrecha, fuertemente coloreada. El color es característico de la banda prohibida de energía de un material semiconductor usado para fabricar el led. Para emitir luz blanca es preciso combinar leds de luz roja, verde y azul, o usar fósforo para convertir parte de la luz a otros colores.

Proyector lineal 610

Se disponen estas luminarias de forma perimetral en cada una de las salas, de esta forma se enfoca a la presencia de los muros y existe un apoyo a la luz natural de las salas creando una iluminación uniforme.

Ledstrip 811

Para la iluminación individualizada de piezas especiales se utilizará este tipo de luminaria debido a su adaptabilidad a cada caso concreto.

Celino LED adosable

Se utiliza este tipo de luminarias para las zonas de paso entre las salas, permiten que se identifique la prolongación de los muros, delimitando gracias a la iluminación cada espacio.

SchoolVision TCS477, surface mounted

En el caso de los locales de instalaciones se emplea este tipo de iluminación que supone un superficie completa de luz con luminarias adaptables y de bajo consumo energético.

Downlight 705.23 / 705.24

Los downlights 705 proporcionan una iluminación de ambiente, altamente confortable, para zonas específicas por eso se emplea en las áreas de administración así como en la cafetería.

4.3. Puesta a tierra

La instalación proyectada dispondrá de puesta a tierra, de acuerdo con lo establecido en las instrucciones MI BT 023 Y 039.

La toma de tierra estará constituida por un anillo cerrado que interese a todo el perímetro del edificio. Este anillo será de cable de cobre desnudo de 35 mm instalado en el fondo de la cimentación. A este anillo se conectarán electrodos verticalmente hincados en el terreno. Las líneas de enlace con tierra se establecerán de acuerdo con la situación y número previstos de los puntos de puesta a tierra. Su naturaleza y sección determinadas según MIBT 039.

Se conectarán a tierra todo el sistema de tuberías mecánicas accesibles, toda masa metálica importantes existente en la zona de instalaciones y las masas metálicas de los aparatos receptores que así lo requieran.

Las líneas principales y sus derivaciones pueden establecerse en las mismas canalizaciones que las líneas distribuidoras y derivaciones individuales. Las líneas principales de tierra están constituidas por conductores de cobre (mínimo 16mm²).

4.4. Fontanería

La instalación sigue las prescripciones de las normas básicas para las instalaciones interiores de suministro de agua del ministerio de industria.

Se inicia con la colocación sobre la red general de una llave de corte. Un tubo de alimentación enlaza la llave de corte con el contador general, alojado lo más próximo posible a la llave, en el cuarto de instalaciones de planta sótano se encuentra el control técnico de instalaciones, de aquí surgen los ramales que constituye la red de agua fría además del ramal específico para los fluxores de los aseos.

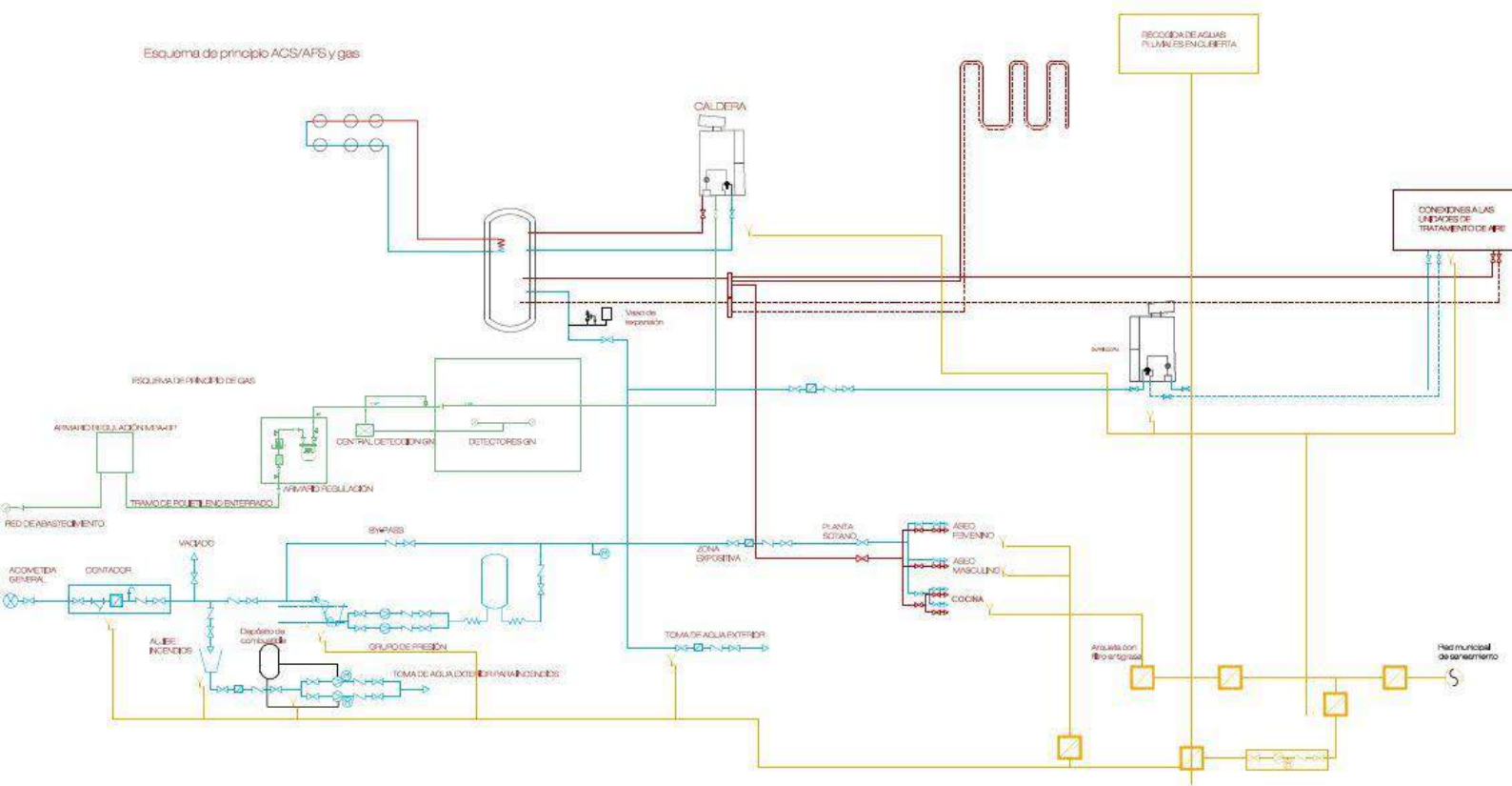
Los montantes alimentan los núcleos húmedos. Los montantes llevaran llave de paso con grifo de vaciado al pie de cada montante.

Existirá un ramal que alimente la caldera para la producción de agua caliente. Los conductos serán de polietileno para toda la instalación y acero inoxidable en aquellos puntos en que la canalización quede al descubierto.

La producción de agua caliente es de tipo centralizado. Con una caldera de geotermia. El sistema dispondrá de un conducto único para cada nivel de presión y distribución vertical por grupos múltiples de columnas.

La instalación consta de un distribuidor que va desde el acumulador de ACS al pie de las columnas. Sera registrable en puntos concretos de la instalación con una pendiente

no inferior del 2%. Las derivaciones a los puntos de uso se tenderán por el falso techo al igual que la red de agua fría.



4.5. Saneamiento

Se ha dispuesto un sistema separativo. Un sistema de conducción recoge exclusivamente aguas usadas independientemente de las bajantes de aguas pluviales.

La red de evacuación de aguas residuales sigue las prescripciones de la CTE-HS. Se compone de los siguientes elementos: derivaciones horizontales de los aparatos sanitarios en cada planta con desagüe de sifón individual para inodoros, lavabos, etc.; bajantes por los recintos verticales; colectores para recogida de bajantes enterrados bajo la solera del edificio y bajo el suelo técnico.

Se preverán tuberías colgadas en la red que discurre por techo de la planta primera, así en algunos puntos se ubicaran en los pies de bajante y encuentros de colectores arquetas que mediante bombeo se evacuaran a la red general de saneamiento.

Todas las arquetas serán de tipo sinfónico para evitar el paso de gases a las columnas pluviales. Todas las bajantes quedaran ventiladas mediante columnas paralelas con conducto de igual diámetro. Los conductos de ventilación irán conectados a la bajante una vez rebasada la acometida del aparato.

La evacuación de aguas pluviales en cubierta se realiza mediante sumideros, cubriendo las superficies establecidas por la normativa, los cuales se recogen a través de bajantes dispuestas en los muros técnicos previstos con huecos para ello, para posteriormente circular en tuberías colgantes hasta planta baja y conectadas con colectores dispuestos por un suelo técnico, con las arquetas necesarias para su registro y con un pendiente suficiente para que circule por gravedad, hasta el punto de enlace a la red general.

4.6. Climatización

Así como para la calefacción y refrigeración del edificio se propone un sistema de agua a través del suelo radiante, para el acondicionamiento y climatización de las salas se plantea un sistema de aire. A las unidades de tratamiento de aire (UTA) les llega el agua tratada tanto en enfriadora como en la caldera (nunca simultáneamente) que permiten controlar la temperatura del aire al entrar en el edificio. Desde este punto hasta el punto de salida se dispone un conducto principal que se ramifica a cada una de las salas. Para un mejor funcionamiento se hace una separación de salas, aunque estas estén comunicadas entre sí, creando un equilibrio en los caudales de ambas máquinas.

Debido al uso del suelo radiante como sistema de calefacción, se dimensionan dichos conductos para que respondan a la ventilación necesaria en cada sala, teniendo en cuenta la ocupación de éstas y la actividad metabólica definida en cada caso.

PLANTA BAJA	SUPERFICIE	Ocupación	Ocupación MAYORADA (1,33)	CAUDAL (m³/h) (IDA: 12.5 dm³/s)	SECCIÓN Ø	SECCIONES RECTANGULARES	SECCIONES RECTANGULARES DAMAL PARCIAL	SECCIONES RECTANGULARES DAMAL GENERAL
1 ADMINISTRACIÓN	11,40 m²	6p	8p	100	20	20x20 25x15 40x10		
2 ZONA EXPLICATIVA	83,30 m²	42p	56p	700	40	35x35 50x30 80x20	55x55 70x40 120x30	
3 SEMANA SANTA EN EL MUNDO	86,50 m²	44p	59p	737,50	40	35x35 50x30 80x20		
4 EXPOSICIÓN DE RELIQUIAS Y SÍMBOLOS	30,85 m²	16p	21p	262,5	35	30x30 40x25 60x20		
5 SALA PROCELSIONAL	133 m²	67p	90p	1125	60	55x55 70x40 120x30	55x55 70x40 120x30	85x85 125x55 170x45
6 EXPOSICIÓN DE SOBREVIVIA Y BORDADOS	30,85 m²	16p	21p	262,5	35	30x30 40x25 60x20		
7 SALA DE LOS SENTIDOS	52,55 m²	27p	36p	450	35	30x30 40x25 60x20	30x30 40x25 60x20	
8 IMAGINERÍA	290,30 m²	146p	194p	2425	70	65x65 95x45 140x35	65x65 95x45 140x35	
PLANTA DELNEGA								
9 EXPOSICIÓN TEMPORAL	213,40 m²	107p	142p	1775	60	55x55 75x40 120x30	65x65 95x45 140x35	
10 BIBLIOTECA	97,70 m²	49p	65p	812,5	50	45x45 60x35 100x25		
PLANTA FÓTALO								
11 SEMANA SANTA EN VALLADOLID	254,20 m²	127p	169p	2112,5	70	65x65 95x45 140x35		95x95 145x60 200x50
12 ARTE SACRO EXTEMPORAL	179,10 m²	90p	120p	1500	60	55x55 75x40 120x30	85x85 125x55 170x45	
13 EXPOSICIÓN DE CASTELLERÍA	52,80 m²	27p	36p	450	35	30x30 40x25 60x20		
14 CASERÍA	69,80 m²	35p	47p	587,5	40	35x35 50x30 80x20	35x35 50x30 80x20	

El aire debe circular de las zonas secas a las zonas húmedas, por lo tanto, las zonas secas deben tener aberturas de admisión y las zonas húmedas deben disponer de aberturas de extracción. Por lo tanto, las zonas secas y las cocinas tendrán ventilación natural que se produce a través de las carpinterías existentes en fachada, y los baños y aseos dispondrán de ventilación mecánica. Se complementará la ventilación de las cocinas con una extracción adicional mecánica y otra para la zona de cocción, al tratarse de cocinas industriales.

Para los cuartos de instalaciones, y todos los espacios de sótano se dispone una ventilación mecánica de admisión y extracción.

5. Cumplimiento CTE-DB-SI, Seguridad en caso de Incendio

El objetivo del requisito básico “Seguridad en caso de Incendio” consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características del proyecto y construcción del edificio, así como de su mantenimiento y uso previsto (Artículo 11 de la Parte I de CTE).

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

Exigencia básica SI 1 - Propagación interior

Exigencia básica SI 2 - Propagación exterior

Exigencia básica SI 3 - Evacuación de ocupantes

Exigencia básica SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

Exigencia básica SI 5 - Intervención de bomberos

Exigencia básica SI 6 - Resistencia al fuego de la estructura

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.

Tipo de proyecto y ámbito de aplicación del Documento Básico SI

Tipo de proyecto:	BÁSICO + EJECUCIÓN
Tipo de obras previstas:	NUEVA EDIFICACIÓN
Uso:	PÚBLICA CONCURRENCIA.

Características generales del Edificio:

Superficie útil de uso	1652,60 m ²
Número total de plantas	Sótano+Planta baja+Planta primera
Máxima longitud de recorrido de evacuación	35m.
Altura máxima de evacuación ascendente	3,80 m.
Altura máxima de evacuación descendente	3,60m. hasta P. Baja

5.1. S.I. 1 Propagación interior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el interior del edificio.

- COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1 de esta Sección. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

Tabla 1.1. Condiciones de compartimentación en sectores de incendio

Residencial Vivienda

- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m².
- Los elementos que separan viviendas entre sí deben ser al menos EI 60.

Docente

- Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 4.000 m².
- Cuando tenga una única planta, no es preciso que esté compartimentada en *sectores de incendio*.

Administrativo

- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m².

Residencial Público

- La superficie construida de todo *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m².
- Toda habitación para alojamiento, así como todo oficio de planta cuya dimensión y uso previsto no obligue a su clasificación como local de riesgo especial, conforme a SI1-2, debe tener paredes EI60 y, en establecimientos cuya superficie construida exceda de 500 m², puertas de acceso EI₂ 30-C5

Pública Concurrencia

- La superficie construida de cada *sector de incendio* no debe exceder de 2.500 m², excepto en los casos contemplados en el DB-SI.1 que especifica la tabla, los cuales no proceden en el uso y actividades de este edificio.

A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 de esta Sección.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio ⁽¹⁾⁽²⁾

Elemento	Resistencia al fuego			
	Plantas bajo rasante	Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto: ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio	EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un <i>vestíbulo de independencia</i> y de dos puertas.			

Se presenta en el proyecto un solo sector de incendio con distintas zonas, como se especifica en el plano de seguridad frente a incendios:

SECTOR 1	
PLANTA SÓTANO	
V/O A: DIV. C. MUSEOS OCUPACIÓN: (2m ² /p)	487,60m ² 244p
V/O B: DIV. C. A/EO/	16,70 m ² 6p
V/O D: DIV. C. SERVICIO CAFETERÍA OCUPACIÓN: (10m ² /p)	68,20m ² 7p
PLANTA BAJA	
V/O A: DIV. C. MUSEOS OCUPACIÓN: (2m ² /p)	729,70m ² 365p
V/O B: VESTÍBULO OCUPACIÓN: (2m ² /p)	83,35m ² 42p
V/O E: DIV. C. ESPECTADORES /SENTADOS/ OCUPACIÓN: (1p/osiento)	63p
PLANTA PRIMERA	
V/O A: DIV. C. MUSEOS OCUPACIÓN: (2m ² /p)	225,70m ² 113p
V/O C: DIV. C. BIBLIOTECA OCUPACIÓN: (2m ² /p)	93,70m ² 47p
Superficie total del sector: Ocupación total del sector:	1757,50m ² < 2500m ² 887p
LOCAL DE RIESGO ESPECIAL	
V/O: INSTALACIONES/ OCUPACIÓN: NVLA	100m ² < 2500m ² 0p

- **LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL**

En este edificio se consideran zonas de riesgo especial las siguientes:

- Cuarto de calderas: Zona de riesgo especial Alto, potencia >200 kW.

Características:

Resistencia al fuego de la estructura portante: R-180

Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-180

Vestíbulo de independencia

Sí

Puerta de comunicación con el resto del edificio:

2xEI2 45-C5

Recorrido de evacuación máximo hasta la salida de planta: <35,00 m.

- Cuarto de bombas. Grupos de presión: Zona de riesgo especial Alto, en todo caso. Características:

Resistencia al fuego de la estructura portante: R-180

Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-180

Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI2

45 C5

Recorrido de evacuación máximo hasta la salida de planta: <35,00 m.

- ESPACIOS OCULTOS. PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DE ELEMENTOS DE COMPARTIMENTACIÓN

Existen patinillos de instalaciones, con un desarrollo lineal en el que se agrupan la mayor parte de bajantes y ventilaciones y distribución de agua sanitaria y para calefacción.

- REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos cumplen las siguientes condiciones de reacción al fuego:

Situación del elemento	REVESTIMIENTOS	
	De techos y paredes	De suelos
	Clasificación	Clasificación
Zonas comunes del edificio	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Recintos de riesgo especial	B-s1,d0	BFL-s1

Todos los elementos constructivos compuestos tienen en su cara expuesta al fuego una resistencia al fuego superior a EI 30.

La justificación de que la reacción al fuego de los elementos constructivos empleados cumple las condiciones exigidas, se realizará mediante el marcado CE. Para los productos sin marcado CE la justificación se realizará mediante Certificado de ensayo y clasificación conforme a la norma UNE EN 13501-1:2002, suscrito por un laboratorio acreditado por ENAC, y con una antigüedad no superior a 5 años en el momento de su recepción en obra por la Dirección Facultativa.

5.2. S.I. 2 Propagación Exterior

Se limitará el riesgo de propagación del incendio por el exterior, tanto por el edificio considerado como a otros edificios.

FACHADAS: Se trata de un edificio exento, por lo que no existe riesgo de propagación con edificios colindantes, de manera que los elementos verticales de separación serán de EI120.

Para evitar la propagación horizontal entre fachadas de dos sectores de incendio diferentes, los puntos que no sean de al menos EI60 deberán estar separados 2m en el caso de que las fachadas formen un ángulo de 90º y 3m en el caso de que el ángulo sea de 0º.

Desde la rasante hasta una altura de 3,5 m, los materiales de acabado de la fachada deberán tener como mínimo una resistencia al fuego de B-s3, d2.

CUBIERTAS: Los sistemas de cubierta empleados en el edificio tienen una resistencia al fuego: REI 120.

5.3. S.I. 3 Evacuación de ocupantes

El edificio dispondrá de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad.

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Tabla 2.1. Densidades de ocupación ⁽¹⁾

Uso previsto	Zona, tipo de actividad	Ocupación (m ² /persona)
Cualquiera	Zonas de ocupación ocasional y accesibles únicamente a efectos de mantenimiento: salas de máquinas, locales para material de limpieza, etc. Aseos de planta	<i>nula</i> 3
<i>Residencial</i> <i>Vivienda</i>	Plantas de vivienda	20
<i>Residencial</i> <i>Público</i>	Zonas de alojamiento Salones de uso múltiple Vestíbulos generales y zonas generales de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta	20 1 2
<i>Aparcamiento</i> ⁽²⁾	Vinculado a una actividad sujeta a horarios: comercial, espectáculos, oficina, etc. En otros casos	15 40
	Vestíbulos generales y zonas de uso público	10 2
<i>Docente</i>	Conjunto de la planta o del edificio Locales diferentes de aulas, como laboratorios, talleres, gimnasios, salas de dibujo, etc. Aulas (excepto de escuelas infantiles) Aulas de escuelas infantiles y salas de lectura de bibliotecas	10 5 1,5 2
<i>Hospitalario</i>	Salas de espera Zonas de hospitalización Servicios ambulatorios y de diagnóstico Zonas destinadas a tratamiento a pacientes internados	2 15 10 20
<i>Comercial</i>	En establecimientos comerciales: áreas de ventas en plantas de sótano, baja y entreplanta áreas de ventas en plantas diferentes de las anteriores En zonas comunes de centros comerciales: mercados y galerías de alimentación plantas de sótano, baja y entreplanta o en cualquier otra con acceso desde el espacio exterior plantas diferentes de las anteriores En áreas de venta en las que no sea previsible gran afluencia de público, tales como exposición y venta de muebles, vehículos, etc.	2 3 2 3 5 5
<i>Pública</i> <i>concurcencia</i>	Zonas destinadas a espectadores sentados: con asientos definidos en el proyecto sin asientos definidos en el proyecto Zonas de espectadores de pie Zonas de público en discotecas Zonas de público de pie, en bares, cafeterías, etc. Zonas de público en gimnasios: con aparatos sin aparatos Piscinas públicas zonas de baño (superficie de los vasos de las piscinas) zonas de estancia de público en piscinas descubiertas vestuarios Salones de uso múltiple en edificios para congresos, hoteles, etc. Zonas de público en restaurantes de "comida rápida", (p. ej: hamburgueserías, pizzerías...) Zonas de público sentado en bares, cafeterías, restaurantes, etc. Salas de espera, salas de lectura en bibliotecas, zonas de uso público en museos, galerías de arte, ferias y exposiciones, etc. Vestíbulos generales, zonas de uso público en plantas de sótano, baja y entreplanta Vestíbulos, vestuarios, camerinos y otras dependencias similares y anejas a salas de espectáculos y de reunión Zonas de público en terminales de transporte Zonas de servicio de bares, restaurantes, cafeterías, etc.	1pers/asiento 0,5 0,25 0,5 1 5 1,5 2 4 3 1 1,2 1,5 2 2 2 10 10
Archivos, almacenes		40

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación será el siguiente:

Sector 1:

Planta sótano:

Uso	Superficie (m ²)	2/p)	Ocupación(m final	Ocupación
p.c., museo	486,20		2	243
P.c., aseos	44,70		3	15
P.c., biblioteca	100		2	50

Planta baja:

Uso

Uso	Superficie (m ²)	2/p)	Ocupación(m final	Ocupación
p.c., museo	707,35		2	354
P.c., vestíbulo	11,40		3	4

Planta primera:

Uso

Uso	Superficie (m ²)	2/p)	Ocupación(m final	Ocupación
p.c., Biblioteca	97,70		10	10
p.c. museo	213,40		2	107

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Se proyectan varias salidas al espacio exterior seguro para cumplir las prescripciones de este apartado en cuanto a distancias de evacuación se refiere. Cada uno de los sectores de incendio cuenta con más de una salida al espacio exterior o salidas de planta.

Longitud máxima de recorrido de evacuación: la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. En el caso de que exista una instalación automática de incendio se permite aumentar la longitud máxima de evacuación en un 25%, pasando a considerarse 62,50 metros como la longitud máxima de evacuación.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

En las zonas comunes de recorrido de evacuación el dimensionado es el siguiente:

- Puertas y pasos: La anchura de todas las hojas debe ser superior a 0,80 metros y no debe exceder de 1,20 metros.

$$A > P/200 > 0,80 \text{ m en uso general}$$

- En el caso de las puertas cortavientos, el espacio existente entre el barrido de las puertas permite inscribir un círculo de 1,50 m de diámetro.

Todas las puertas del proyecto cumplen con esta exigencia.

- Pasillos

$$\text{Norma} \geq 1\text{m}$$

$$A \text{ pasillos proyecto} = 1.50 \text{ m.}$$

$$\text{Pasillo de instalaciones} = 1.20 \text{ m.}$$

- Escaleras protegidas:

Escaleras de evacuación descendente: A escalera =1,20 m

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

Las escaleras no protegidas no contabilizan en la evacuación del edificio.

Se establecen las escaleras de evacuación descendente y ascendente del proyecto como escaleras protegidas.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas de salida de planta o edificio son abatibles con eje de giro vertical. Su sistema de cierre es un dispositivo de fácil y rápida apertura desde la dirección de evacuación, no teniendo que actuar sobre ningún mecanismo. Abrirán en el sentido de la evacuación, es decir, hacia el exterior del edificio.

En el caso de las puertas automáticas, éstas disponen de un sistema que abre la puerta e impide que se pueda cerrar cuando exista un fallo en el sistema de apertura o de suministro de energía.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de salida definidas en la norma UNE23034:1988 conforme a los siguientes criterios:

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA",
- La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.
- En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

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

- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.
- El tamaño de las señales será:
 - i) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
 - ii) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m

5.4. S.I. 4 Instalación de protección contra incendios

El edificio dispondrá de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El edificio proyectado dispone de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en el plano de Protección contra incendios. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, cumplen lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le son de aplicación.

La puesta en funcionamiento de las instalaciones requerirá la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

- Extintores portátiles: Uno de eficacia 21A -113B de 6 kg, según planos Además colocaremos extintores en aquellos locales de riesgo espacial medio o alto.
- Bocas de Incendio Equipadas. Se dota a las zonas de exposición y concurrencia pública
- Columna Seca. Aunque no exceda a la altura de evacuación máx. de los 24 m
- Sistema de Detección y Alarma de Incendios.
- Hidrante Exterior. Apoyo columna seca.
- Rociadores. En algunas zonas del edificio.

SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se han previsto señales diseñadas según la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño son:

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

Las señales son visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal.

Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:1999.

5.5. S.I. 5 Intervención de los Bomberos

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

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y DE ENTORNO. CONDICIONES DEL ESPACIO DE MANIOBRA

El emplazamiento del edificio garantiza las condiciones de aproximación y de entorno para facilitar la intervención de los bomberos.

Condiciones de los viales de aproximación a los espacios de maniobra del edificio:

Anchura libre: Se trata de una vía de sentido único >4.5 m.

Capacidad portante: >20 kN/m².

Condiciones del entorno del edificio:

Las distancias mínimas de aproximación mediante un camión de bomberos se cumplen. El recorrido hasta el punto de maniobra se mantendrá exento de elementos urbanos que obstaculicen el acceso. El espacio de maniobra cumple con las siguientes características:

Anchura libre: >5 metros

Pendiente máxima: < 10%

Resistencia al punzonamiento: 10 toneladas sobre un círculo de diámetro 20 cm.

Distancia máxima hasta el acceso principal: <30 m.

Condiciones de accesibilidad: Libre de mobiliario urbano, arbolado, jardines, u otros obstáculos.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Se disponen huecos de dimensiones 0,80 x 1,20m, situados a menos de 25 metros cada uno en fachada, que permiten el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios.

5.6. S.I. 6 Resistencia al Fuego de la Estructura

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

GENERALIDADES

La justificación de que el comportamiento de los elementos estructurales cumple los valores de resistencia al fuego establecidos en el DB-SI, se realizará obteniendo su resistencia por los métodos simplificados de los Anejos B, C, D, E y F del DB-SI.

RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

La resistencia al fuego de los sectores considerados es la siguiente:

Resistencia al fuego en la planta sótano: R120

Resistencia al fuego de las plantas sobre rasante: R90

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales es la siguiente:

Elementos estructurales principales	Descripción	Valor proyectado	Valor exigido	
mismo s elementos para todo el edificio	Soportes	Muros Hormigón Armado HA 25,	R 120	
		Pilares Acero 2UPN cerrado recubiertos para P.C.I.	R 90	
	Forjados	Losa Maciza H.A. e. 20 cm	R 180	R 90
		Madera laminada	R 180	R 90

Los elementos de hormigón proyectados, como pilares o forjados, cumplen sobradamente estas exigencias.

6. Resumen presupuesto

1 Acondicionamiento del terreno

1.1 Movimiento de tierras en edificación	
1.1.1 Desbroce y limpieza .	4.557,59
1.1.2 Excavaciones .	6.090,28
Total 1.1 Movimiento de tierras en edificación	10.647,87
1.2 Red de saneamiento horizontal	
1.2.1 Arquetas .	473,61
1.2.2 Acometidas .	232,70
Total 1.2 Red de saneamiento horizontal	706,31
1.3 Nivelación	
1.3.1 Encachados .	7.189,07
Total 1.3 Nivelación	7.189,07
Total 1 Acondicionamiento del terreno	18.543,25

2 Cimentaciones

2.1 Regularización	
2.1.1 Hormigón de limpieza .	2.519,60
Total 2.1 Regularización	2.519,60
2.2 Contenciones	
2.2.1 Muros de sótano .	152.876,90
Total 2.2 Contenciones	152.876,90
2.3 Superficiales	
2.3.1 Zapatas corridas .	62.627,89
2.3.2 Zapatas .	8.392,88
Total 2.3 Superficiales	71.020,77
2.4 Arriostramientos	
2.4.1 Vigas entre zapatas .	7.137,59
Total 2.4 Arriostramientos	7.137,59
2.5 Elementos singulares	
2.5.1 Foso de ascensor .	2.003,60
Total 2.5 Elementos singulares	2.003,60
Total 2 Cimentaciones	235.558,46

3 Estructuras

3.1 Acero	
3.1.1 Pilares .	41.350,40
Total 3.1 Acero	41.350,40
3.2 Hormigón armado	
3.2.1 Vigas .	18.105,40
3.2.2 Losas macizas .	247.931,82
3.2.3 Sistemas de forjados .	102.770,34
3.2.4 Escaleras .	10.764,01
Total 3.2 Hormigón armado	379.571,57
Total 3 Estructuras	420.921,97

4 Fachadas y particiones

4.1 Sistemas de tabiquería	
4.1.1 De madera .	18.178,34
Total 4.1 Sistemas de tabiquería	18.178,34
4.2 Muros cortina	
4.2.1 Sistemas de muro cortina .	345.999,75
Total 4.2 Muros cortina	345.999,75
4.3 Defensas	
4.3.1 Barandillas y pasamanos .	28.471,30
Total 4.3 Defensas	28.471,30
Total 4 Fachadas y particiones	392.649,39

5 Remates y ayudas

5.1 Ayudas	
5.1.1 Ayudas para instalaciones .	35.763,09
5.1.2 Limpieza de obra .	2.872,63
Total 5.1 Ayudas	38.635,72
Total 5 Remates y ayudas	38.635,72

6 Instalaciones

6.1 Infraestructura de telecomunicaciones .	15.044,56
6.2 Audiovisuales .	7.217,52

6.3 Calefacción, climatización y A.C.S. .	168.067,76
6.4 Eléctricas .	13.546,76
6.5 Fontanería .	4.263,84
6.6 Iluminación .	15.574,90
6.7 Contra incendios .	24.487,95
6.8 Protección frente al rayo .	10.832,61
6.9 Evacuación de aguas .	26.782,75
6.10 Transporte .	103.540,18
6.11 Seguridad .	5.206,44
Total 6 Instalaciones	394.565,27

7 Aislamientos e impermeabilizaciones

7.1 Aislamientos .	45.570,82
7.2 Impermeabilizaciones	
7.2.1 Cimentaciones .	13.402,87
Total 7.2 Impermeabilizaciones	13.402,87
Total 7 Aislamientos e impermeabilizaciones	58.973,69

8 Cubiertas

8.1 Planas	
8.1.1 No transitables ventiladas .	166.985,18
Total 8.1 Planas	166.985,18
Total 8 Cubiertas	166.985,18

9 Revestimientos y trasdosados

9.1 Pavimentos	
9.1.1 Pétreos .	84.136,11
Total 9.1 Pavimentos	84.136,11
9.2 Falsos techos .	72.712,35
Total 9 Revestimientos y trasdosados	156.848,46

10 Urbanización interior de la parcela

10.1 Alcantarillado	
10.1.1 Arquetas .	780,35

10.1.2 Colectores enterrados .	12.120,00
10.1.3 Pozos de registro .	1.021,50
Total 10.1 Alcantarillado	13.921,85
10.2 Iluminación exterior	
10.2.1 Alumbrado de zonas peatonales y jardín .	28.101,00
Total 10.2 Iluminación exterior	28.101,00
10.3 Jardinería	
10.3.1 Tepes y céspedes .	18.080,42
Total 10.3 Jardinería	18.080,42
10.4 Pavimentos exteriores	
10.4.1 Continuos de hormigón .	134.376,90
Total 10.4 Pavimentos exteriores	134.376,90
Total 10 Urbanización interior de la parcela	194.480,17
11 Gestión de residuos .	10.131,79
12 Control de calidad y ensayos .	5.957,62
13 Seguridad y salud .	25.459,55
Presupuesto de ejecución material (PEM)	2.119.710,52
0% de gastos generales	0,00
0% de beneficio industrial	0,00
Presupuesto de ejecución por contrata (PEC = PEM + GG + I)	2.119.710,52
21% IVA	445.139,21
Presupuesto de ejecución por contrata con IVA (PEC = EM + GG + BI + IVA)	2.564.849,73

Asciende el presupuesto de ejecución por contrata con IVA a la expresada cantidad de DOS MILLONES QUINIENTOS SESENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE UROS CON SETENTA Y TRES CÉNTIMOS.