



AMPLIACIÓN DEL MUSEO NACIONAL DE ESCULTURA

LUIS MIGUEL MAJADA GOMEZ

TUTOR ANTONIO PANIAGUA

TFM SEPTIEMBRE 2016



INDICE DE CONTENIDO

1. MEMORIA DESCRIPTIVA.....	2
1.1 DATOS GENERALES.....	2
1.1.1 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR.....	2
1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR.....	2
1.1.3 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO.....	2
1.1.4 PARÁMETROS.....	3
1.2 DESCRIPCIÓN VALLADOLID.....	3
1.2.1 CLIMA.....	3
1.2.2 DEMOGRAFÍA.....	4
1.3 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO.....	4
1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	4
2. IDEA DE PROYECTO Y DESCRIPCIÓN.....	5
2.1 IDEA.....	5
2.2 DESCRIPCIÓN.....	5
2.2.1 JARDÍN DEL MUSEO.....	6
2.2.2 RECORRIDOS.....	7
2.3 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA.....	7
2.3.1 CIMENTACIÓN.....	7
2.3.2 RED DE SANEAMIENTO.....	7
2.3.3 ESTRUCTURA.....	8
2.3.4 CERRAMIENTOS.....	9
2.3.5 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN.....	10
2.4 MEMORIA DE INSTALACIONES.....	10
2.4.1 FONTANERÍA.....	10
3. CUADRO DE SUPERFICIES.....	12
4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO.....	14
5. PRESUPUESTO ESTIMADO.....	24

1. MEMORIA DESCRIPTIVA

1.1 DATOS GENERALES

1.1.2 DESCRIPCIÓN DEL SOLAR

La parcela del proyecto se encuentra situada en el jardín trasero del Museo Nacional de Escultura. Se trata de un área situada en la calle Cadenas de San Gregorio, limitando por el sur con el Colegio de San Gregorio, al que pertenece el solar. Por el este con la calle Cadenas de San Gregorio, y por el oeste y el norte con parcelas privadas residenciales.

Se sitúa pues, en pleno centro histórico, en una de las zonas más turísticas de la ciudad, y pertenece al eje museístico formado por la calle Cadenas de San Gregorio y todos los edificios que conforman el Museo Nacional de Escultura: Palacio de Villena, Colegio de San Gregorio y Palacio de Gondomar, este último con la Casa del Sol y la iglesia de San Benito el Viejo.

La calle Cadenas de San Gregorio es una calle peatonal, consolidada como tal tras la intervención del Arquitecto Peña Ganchegui, que proyectó una serie de ejes y elementos de mobiliario que se cuestionarán a lo largo de este proyecto de ampliación. Se trata de una calle escasamente comercial, con la existencia de alguna cafetería a lo largo de su desarrollo, y que tiene su origen en la Plaza de San Pablo, donde podríamos decir que comienza el eje museístico, y termina en su encuentro con la calle Rondilla de Santa Teresa, que da inicio al barrio de la Rondilla.

A día de hoy la parcela forma parte del jardín del museo, lugar donde se realizan actividades al aire libre vinculadas a la temática del museo. Una premisa que se tendrá en cuenta a la hora de redactar el proyecto de ampliación será la reserva de una porción de espacio libre para conservar la esencia del jardín del museo.

La parcela tiene forma irregular, y sus límites con la calle Cadenas de San Gregorio son igualmente irregulares, generando un ángulo agudo hacia el exterior que a día de hoy se traduce en un espacio sucio y poco transitado.

Dentro de la parcela se encuentran una serie de restos, concretamente una arcada, una fachada y una docena de capiteles. El nuevo proyecto contempla su reubicación dentro de la parcela.

1.1.3 CARACTERÍSTICAS GEOTÉCNICAS DEL TERRENO

El análisis y dimensionamiento de la cimentación exige el conocimiento previo de las características del terreno de apoyo, la tipología del edificio previsto, y el entorno donde se ubica la construcción. No se realizará estudio geotécnico ya que estos

datos serán estimados teniendo en cuenta los edificios construidos en su entorno inmediato y la existencia de sótanos en los mismos.

Se considera una base de cimentación a escasa profundidad de arenas arcillosas, donde se puede suponer una resistencia del terreno de entre 1.50 y 2 kp/cm². La previsión establecida como punto de partida se comprobará in situ durante la ejecución de la cimentación, profundizándose la base de apoyo de la cimentación cuanto sea necesario para alcanzar el firme, rellenando con hormigón pobre desde este punto hasta la cota prevista en proyecto para la ubicación de las zapatas.

DATOS ESTIMADOS

Terreno cohesionado. El nivel freático es inferior al punto de apoyo previsto para la cimentación.

1.1.4 PARÁMETROS

- Cota de cimentación estimada: -5.5m respecto a la cota +0.
- Nivel freático estimado mayor de 9m de profundidad.
- Resistencia del terreno estimada de entre 1.5 y 2kp/cm².
- Las zapatas proyectadas serán corridas bajo los muros de carga, del tipo rígidas. Se realizarán con hormigón HA de resistencia mínima 25N/mm². Se ha previsto verter hormigón de limpieza HM-15 en sus bases antes de colocar la armadura de cimientos (Espesor mínimo 10cm)

1.2 DESCRIPCIÓN VALLADOLID

1.2.1 CLIMA

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.

La ciudad de Valladolid tiene uno de los climas más confortables de toda la Meseta Norte, teniendo una temperatura media de todo el año de 11.8°C, y teniendo una media de precipitaciones débil.

1.2.2 DEMOGRAFÍA

En Valladolid están censados 306 830 habitantes a fecha de 1 de enero de 2014. 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.

1.3 REQUERIMIENTOS DEL PROYECTO

El proyecto plantea la consolidación de la calle-museo con la aparición de un cuarto componente que dé continuidad al eje museístico. Se pretende también que el edificio conceda una solución urbana a la zona aledaña a la parcela, hoy día muy degradada.

Se trata de un museo para la Semana Santa, como ampliación del museo de escultura policromada. Esta es entonces la temática de la ampliación cuyo programa consta de diversas salas temáticas, y como complemento se pide una biblioteca y una sala de exposiciones temporales.

1.3.1 DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO

- Uso: Dotacional
- Superficie total de la parcela: 2269.80m²
- Edificabilidad máxima: 3m²/m²
- Altura máxima de la edificación: B + III
- Protección ambiental: P4, referida a la envolvente del edificio
- Condiciones de los usos y de la edificación, consultar PGOU.

4. IDEA DE PROYECTO Y DESCRIPCIÓN

2.1 IDEA

Se establecen una serie de condicionantes que deberán cumplirse para la realización del proyecto. Estos son: respeto al entorno inmediato, puesta en valor del entorno inmediato, mantener un jardín para el museo, garantizar la carga y descarga del edificio original y garantizar la salida de los pasos en procesión.

Tras el análisis del lugar, se detectan problemas en la configuración del espacio público inmediato. Esto es, la fachada de la Casa del Sol, ocultada en buena parte por la existencia de pinos piñoneros colocados durante la intervención de Ganchegui, así como la terminación en ángulo aguda de la parcela, que deja la fachada de la Casa del Sol en un punto de desventaja.

Por tanto se pretende poner en valor la Casa del Sol, sopesando el valor de esta fachada y el de la fachada lateral del Colegio de San Gregorio, inferior este, por no tener ningún valor escultórico, puesto que es una fachada revocada. Por ello se pretende crear un espacio plaza que libere la fachada de la Casa del Sol, que permita el acceso al nuevo edificio, y que suponga una nueva zona de esparcimiento para el ciudadano.

Este condicionante sumado a la reserva de un jardín para el museo, y a la continuidad de la carga y descarga definen por si mismos el esquema en planta del nuevo edificio.

A continuación habrá que definir la volumetría que nacerá a partir de esta planta. Siguiendo las líneas de respeto por el entorno, se plantea un edificio fragmentado como una solución idónea para integrar en un centro histórico. Se servirá de otros elementos, como cubiertas inclinadas y ventanas balconeras, como síntesis de elementos de la arquitectura vernácula. Será necesario definir el espacio plaza, difícil con un edificio fragmentando, por lo que un zócalo de menor altura recogerá todos los volúmenes y mostrará fachada hacia la plaza.

Será necesaria la creación de una trama que vincule proporcionalmente la ampliación con la antigüedad. Tomando la distancia macizo-vano de los huecos del colegio de San Gregorio se crea una cuadrícula que configurará toda la planta de la ampliación. Esta cuadrícula será de 3.6 x 3.2m.

2.2 DESCRIPCIÓN

Se crean así tres bloques, dispuestos en ángulo, que albergarán las zonas nobles del edificio (Las salas expositivas) y un zócalo de menor altura que unificará estos bloques y contendrá funciones servidoras (Comunicaciones, aseos, administración)

El zinc se consolidará como material por excelencia de cubrición, en continuidad con el material usado por Nieto y Sobejano en su

ampliación del Colegio de San Gregorio. Este material se utilizará en la cubierta del edificio (Tanto inclinada como plana) y en los elementos característicos (Lucernarios, balconeras, celosías...)

Los dos ambientes mencionados (Bloques y zócalo) se diferenciarán tanto por sus materiales, estructura, como por sus condiciones interiores. Mientras que los bloques se materializan en hormigón blanco con encofrado de madera, el zócalo es un espacio mucho más ligero, estructura de acero, y cerramiento de vidrio. Al interior de los bloques, la entrada de la luz se encuentra muy limitada, por los lucernarios y ventanas balconeras. Se trata de un espacio protegido, el espacio contenedor de la colección del museo. Por el contrario, el zócalo es un lugar muy luminoso, no existen filtros para la luz, a excepción de unas celosías de zinc perforado que filtrarán la luz en algunos puntos) Se trata de una zona de paso, una zona de contemplación del espacio exterior inmediato (Colegio San Gregorio y Casa del Sol)

Se produce un cambio de escala entre ambos ámbitos. Mientras que el espacio del zócalo mantiene una escala doméstica, un espacio cercano para el visitante, las cajas contenedoras mantienen un espacio escultórico, reforzado por el uso de un material tan frío como es el hormigón.

Es en este punto donde aparecen los elementos de mobiliario. Se trata de elementos mueble de gran dimensión dispuestos en el espacio escultórico como si de objetos se tratase. Su misión es doble, por un lado, acercar la escala a lo doméstico, serán elementos con los que el visitante interactuará, y por otro lado, serán elementos de exposición de la colección del museo. Existirán un gran mueble recibidor que contendrá el espacio de registro, la sala de proyecciones y las consignas. En la sala de la procesión existirá una pasarela de madera que permitirá contemplar las tallas desde un punto de vista elevado. Y en las salas de la planta superior, se colocarán una serie de muebles expositores repartidos por todo el espacio.

En el ala oeste del edificio, en el ámbito perteneciente al zócalo, se coloca el paquete de baños y la administración con una salida directa en planta baja al jardín.

2.2.1 JARDÍN DEL MUSEO

Para terminar, el jardín, situado en la zona oeste de la parcela, se ve limitado por el colegio de San Gregorio al sur, y por la ampliación al norte y al este. La arcada situada en la parcela se recoloca en mitad del espacio libre, limitando el jardín por el oeste y reservando un espacio para la carga y descarga del edificio original.

Una rampa desciende desde la salida a jardín de la ampliación y recorre la longitud de la arcada para desembocar en el jardín.

2.2.2 RECORRIDOS

El recorrido de visita del museo es circular, tiene su origen en el espacio de recepción y termina justamente en ese punto.

Nada más realizar el acceso, se inicia el recorrido de visita, empezando en la sala de proyecciones, se continua por la sala de la procesión que abarca la planta baja de dos de las salas. Seguidamente, se asciende a primera planta y se recorren las tres cajas y sus distintas salas compartimentadas mediante mobiliario. El recorrido termina al descender a planta baja y desembocar en el espacio de recepción.

2.3 DEFINICIÓN CONSTRUCTIVA

2.3.1 CIMENTACIÓN

La cimentación será de hormigón armado diferenciando entre zapatas corridas bajo los muros de carga y zapatas aisladas bajo los pilares de acero.

En la linde de la parcela se colocará una zapata corrida que soporte el muro de cerramiento.

Será necesario practicar un muro pantalla en la zona del sótano que recorre los límites de la parcela.

El forjado a nivel de sótano se resuelve mediante un forjado sanitario.

El sistema de forjado sanitario se resuelve a base de piezas prefabricadas no recuperables tipo cavitis de altura 55cm sobre el que se vierte una capa de compresión de 10 cm. Se dispondrá de todos aquellos elementos necesarios para su correcta ventilación.

2.3.2 RED DE SANEAMIENTO

El saneamiento del edificio está constituido por una red separativa de recogida y conducción de aguas pluviales y aguas residuales.

La red de saneamiento irá colgada del techo para que sea registrable y facilitar la reparación de posibles averías. Solamente en el sótano irá por el suelo incorporándose al resto mediante un grupo de presión para acometer finalmente al saneamiento general, que está en la calle Valle del Esgueva.

Se preverán arquetas en la red enterrada y registros en la red suspendida, en los pies de bajante, encuentro de colectores y en general en todos los puntos de la red en los que puedan producir atascos. La conducción entre los registros y arquetas serán en tramos rectos y de pendiente uniforme, mínimo 1.5%, y todas las bajantes de fecales y pluviales quedarán ventiladas por su extremo superior.

Según el Documento Básico de Salubridad, en el apartado de Evacuación de Aguas se enumeran unos requisitos generales que deben caracterizar la red de saneamiento y sus materiales.

Caracterización y cuantificación de las exigencias

1. Deben disponerse cierres hidráulicos en la instalación que impidan el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar al flujo de residuos.

2. Las tuberías de la red de evacuación deben tener el trazado más sencillo posible, con unas distancias y pendientes que faciliten la evacuación de los residuos y ser autolimpiables. Debe evitarse la retención de aguas en su interior.

3. Los diámetros de las tuberías deben ser los apropiados para transportar los caudales previsibles en condiciones seguras.

4. Las redes de tuberías deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben disponerse a la vista o alojadas en huecos o patinillos registrables. En caso contrario deben contar con arquetas o registros.

5. Se dispondrán sistemas de ventilación adecuados que permitan el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evacuación de gases mefíticos.

6. La instalación no debe utilizarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales.

2.3.3 ESTRUCTURA

La solución estructural establecida sigue acentuando las diferencias entre los dos ámbitos del edificio. Por un lado, las cajas se consolidan como una estructura pesada de muro de hormigón armado al que únicamente se le practican algunas aperturas para la colocación de pasos o de ventanas. Se trata de un muro de 38cm de espesor que deberá soportar el forjado de planta primera y el peso de la cubierta, más unas cargas puntuales elevadas. El forjado de planta primera es una serie de vigas prefabricadas en T apoyada-apoyada para eliminar la aparición de momentos que perturben la estructura vertical, ya que no cuenta con apoyos intermedios.

La cimentación de estos muros de contención se realiza mediante una zapata corrida en todo su perímetro, que transmite los esfuerzos del muro al terreno. Asimismo, este muro perimetral sirve para sustentar los tramos de la fachada original de las naves que queden por encima, como se ha explicado en apartados anteriores.

La estructura de la cubierta es una cercha espacial compuesta por una serie de 8 celosías planas cuya sección define la forma de la cubierta exterior y el espacio interior.

El forjado de planta baja y techo de sótano se resuelve con una losa aligerada tipo reticular de encofrado recuperable y 30cm de espesor, gracias a la posibilidad de colocar apoyos intermedios.

En la zona del zócalo la estructura diseñada cambia radicalmente y aparecen una serie de pórticos de pilares de acero de sección rectangular y vigas void de perfil IPE 360, que permitan el paso de instalaciones. Esta estructura, además de soportar la cubierta plana alojada sobre ella, deberá soportar el peso del muro cortina existente en todo el desarrollo del zócalo. El forjado de cubierta se realiza con chapa colaborante.

Todos estos pilares están protegidos frente al fuego, mediante una pintura intumescente, debido al uso del edificio para cumplirse el grado de protección contraincendios exigido por el código técnico, debe de cubrirse con 900micras de dicha pintura.

2.3.4 CERRAMIENTOS

Se diferencian dos tipos de cerramiento, correspondidos con los dos ámbitos del museo y estrechamente ligados a la solución estructural adoptada.

Por un lado en las cajas, el cerramiento es el muro de hormigón armado blanco con encofrado de tabla de madera al exterior. Al interior se colocará un trasdosado de placas de GRC anclado con una subestructura metálica y con una amplia cámara de hasta 25cm que permitirá el paso de las instalaciones de climatización. También en esta cámara se situará el aislamiento complementario de este cerramiento.

La cubrición de esta área se resuelve mediante cubierta inclinada a cuatro aguas acabada en zinc. Panel sándwich de tablero-aislante-tablero se apoyara sobre la estructura de cubierta, y sobre este primero se colocará una lámina de nódulos que permita la microventilación del zinc.

En la zona del zócalo, el cerramiento vertical es exclusivamente vidrio. Muro cortina utilizando el sistema Cortizo de montantes y travesaños de aluminio con una tapeta al exterior en color gris antracita que mantenga continuidad con el zinc.

El vidrio empleado será un triple vidrio 8+4+6+4+8 templado y con gas argón en sendas cámaras de aire.

La cubierta en esta área es una cubierta plana invertida con las siguientes capas: hormigón de pendiente, geotextil, lámina impermeabilizante, geotextil, plancha de poliestireno extruido y como solución estética, se colocará una capa superficial a base de tableros de madera forrados en zinc, apoyados sobre una

subestructura metálica horizontal. El agua deberá pasar entre las juntas de estos tableros.

2.3.5 AISLAMIENTO E IMPERMEABILIZACIÓN

El material aislante utilizado es poliestireno extruido, y en el caso de la cubierta poliestireno extruido de alta densidad además de el empleado en fábrica en el COFRADAL 200.

La marca usada para este proyecto es Thermedia 0.6, cuya capacidad aislante, tres veces superior a la de un hormigón convencional, puede reducir hasta un 35% las pérdidas de calor del edificio, lo que se traduce en mayor comodidad térmica y en un importante ahorro energético.

El sistema de cubierta que se adopta sobre todo el volumen superior, resuelve de

manera adecuada también el aislamiento del edificio. La capa de aislamiento en este caso es de 15 cm de espesor y el aislamiento utilizado es poliestireno extruido con alta resistencia mecánica XPS. Este material además de tener una baja conductividad térmica, rondando los 0,03W/mK, presenta una gran resistencia al agua siendo muy reducida la absorción de líquido. También es una característica intrínseca de este material la alta resistencia mecánica, lo que hace que sea ideal para utilizar en zonas que vayan a ser transitadas (para uso o mantenimiento).

En el caso de los espacios que requieran un aislamiento acústico especial, como el plató o las salas de cine se utiliza lana de roca de 10 cm de espesor por su mejor comportamiento acústico.

La impermeabilización del edificio se resuelve en su totalidad mediante una duplicidad de membranas sintéticas de PVC. Este sistema aúna las ventajas de un sistema preelaborado con las propias del material. A la gran continuidad del sistema se añaden la capacidad de poder estar expuesto, la resistencia a los rayos UV así como a numerosos químicos agresivos. El PVC ni envejece ni se descompone y tiene excelentes resistencias químicas al ataque de aguas agresivas, soluciones salinas, ácidos diluidos, álcalis diluidos, detergentes jabones y muchos otros.

2.4 MEMORIA DE INSTALACIONES

2.4.1 FONTANERÍA

En el sistema de fontanería cabe destacar tres circuitos diferentes que se encargan de atender a diferentes necesidades. Por un lado esta el circuito de agua caliente, luego el de agua fría que discurre paralelamente al primero y por último el circuito de riego.

El agua caliente y fría sanitaria, discurriendo en paralelo, se distribuyen mediante dos circuitos. Cada uno de estos tiene su origen en una sala de calderas independiente. Uno de estos circuitos se encarga de distribuir agua en la zona del núcleo de baños más grande y a la parte superior del edificio. El otro reparte agua en todas las estancias que lo requieran de el resto de la planta sótano y superiores.

El sistema de riego nace de un aljibe de almacenaje de agua que se encuentran en la salas de calderas. Este sistema de riego se encarga de abastecer agua para el regadío de la vegetación del jardín.

3. CUADRO DE SUPERFICIESPLANTA SOTANO _____ 498m²**BLOQUE A.-1** _____ **166m²**

-Biblioteca146m²
 -Videoteca 1.....3.5m²
 -Videoteca 2.....3.5m²
 -Videoteca 3.....3.5m²
 -Videoteca 4.....3.5m²
 -Videoteca 5.....3.5m²

BLOQUE B.-1 _____ **166m²**

-Área instalaciones 1....85m²
 -Área instalaciones 2....80m²

ZÓCALO -1 _____ **105m²**

-Conexiones secundarias.....28m²
 -Aseos -1.112m²
 -Aseos -1.26.5m²
 -Aseos -1.38.7m²
 -Aseos -1.46.2m²
 -Área instalaciones 3.....43.5m²

PLANTA BAJA _____ 1015m²**BLOQUE A.0** _____ **166m²**

-Sala de proyecciones.....27.5m²
 -Recepción57m²
 -Consigna17.9m²
 -Área tienda.....27.7m²

BLOQUE B.0 _____ **166m²**

-Sala de la procesión.....127.8m²
 -Pasarela de contemplación....25.3m²

BLOQUE C.0 _____ **166m²**

-Sala de la procesión.....127.8m²
 -Pasarela de contemplación....25.3m²

ZÓCALO 0 _____ **481m²**

-Sala de exposiciones temporales....141.2m²
 -Área tienda.....15.2m²
 -Conexión 1-0.....40m²
 -Acceso.....30.4m²

-Conexión A-B.0.....	37.4m ²
-Conexión B-C.0.....	34.7m ²
-Conexión 0-1.....	42m ²
-Conexiones secundarias.....	28m ²
-Aseos 0.1.....	13.4m ²
-Aseos 0.2.....	10.3m ²
-Aseos 0.3.....	6.3m ²
-Vestíbulo salida a jardín.....	34.7m ²

ENTREPLANTA _____ 102m²

-Conexiones secundarias.....	28m ²
-Área administrativa.....	39.7m ²
-Despacho dirección.....	18m ²
-Aseos.....	8.3m ²

PLANTA PRIMERA _____ 705m²

BLOQUE A.1 _____ **166m²**

-Sala de la Semana Santa en el Mundo.....	83m ²
-Sala de la Semana Santa en Valladolid....	83m ²

BLOQUE A.2 _____ **166m²**

-Sala de las Pasiones Vivientes.....	52m ²
-Sala de Imágenes.....	13m ²
-Sala de sonidos.....	13m ²
-Sala de Arte Sacro.....	52m ²

BLOQUE A.3 _____ **166m²**

-Sala de Orfebrería.....	52m ²
-Sala de Bordados.....	13m ²
-Sala de Imaginería.....	83m ²

ZÓCALO 1 _____ **179m²**

-Conexión 1-0.....	40m ²
-Conexión A-B.1.....	22.4m ²
-Conexión B-C.1.....	21.4m ²
-Conexión 0-1.....	20m ²
-Conexiones secundarias.....	28m ²
-Aseos 1.1.....	13.4m ²
-Aseos 1.2.....	10.3m ²
-Aseos 1.3.....	6.3m ²
-Almacenaje-limpieza.....	17.2m ²

TOTAL SUP útil _____ 2320m²
 TOTAL SUP construida _____ **2950m²**

4. SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

Con intención de cumplir la correspondiente normativa de seguridad frente a incendios incluida en el CTE y sus posteriores modificaciones, en el edificio se adoptan una serie de posturas y se incorporan los equipamientos adecuados.

Para el cumplimiento de la normativa correspondiente el edificio debe dividirse en sectores compartimentados de incendios. Estos deben ser de 2.500m² y deben estar independizados de los demás por medio de cerramientos interiores que cumplan la resistencia a fuego adecuada para su uso, así como por puertas de emergencia que cumplan las correspondientes características para el uso. Estos sectores de incendios deben incluir un recorrido de evacuación desde cualquiera de sus puntos hasta una zona exterior segura de no más de 50m de longitud. Este edificio, debido a su uso y a su superficie, se divide en 10 sectores independientes de incendios.

4.3.1. DB-SI4

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere 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.

Los locales de riesgo especial, así como aquellas zonas cuyo uso previsto sea diferente y subsidiario del principal del edificio o del establecimiento en el que estén integradas y que, conforme a la tabla del Capítulo 1 de la Sección 1 de este DB, deban constituir un sector de incendio diferente, deben disponer de la dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial, así como para cada zona, en función de su uso previsto, pero en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio o del establecimiento.

2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

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

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

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.

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: PLANTA NUEVA Uso: CULTURAL, MUSEO

Características generales del Edificio:

Superficie útil de uso 2.320 m²

Número total de plantas SÓTANO+BAJA+ 1º

Máxima longitud de recorrido de evacuación 25 m.

Altura máxima de evacuación ascendente 4.00 m

Altura máxima de evacuación descendente 6.2 m hasta planta baja

4.2.1. Propagación interior.

4.2.1.1. Exigencia básica SI 1

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

4.2.1.1.1. Compartimentación en sectores de incendio

El edificio proyectado cuenta con los siguientes sectores [según el plano de seguridad frente a incendios]:

-Sector 01: 2.143 m² (Área expositiva y administrativa)

-Sector 02: 205 m² (Área instalaciones)

4.2.1.1.2. Locales y zonas de riesgo especial

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

-Cuarto de calderas: Zona de riesgo especial bajo, 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: <25,00 m.

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

Características:

Resistencia al fuego de la estructura portante: R-90

Resistencia al fuego de las paredes que separan la zona del resto del edificio: EI-90

Puerta de comunicación con el resto del edificio: EI2 45 C5

Recorrido de evacuación máximo hasta la salida de planta: <25,00 m.

4.2.1.1.3. 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.

4.2.1.1.4. Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

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

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.

4.2.2. Propagación exterior.

4.2.2.1. Exigencia básica SI 2:

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

4.2.2.1.1. 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 90° y 3m en el caso de que el ángulo sea de 0°.

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.

4.2.2.1.2. CUBIERTAS

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

4.2.3. Evacuación de ocupantes**4.2.3.1. Exigencia básica SI 3:**

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.

4.2.3.1.1. Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación a efectos de las exigencias relativas a la evacuación según los sectores el siguiente:

SECTOR 1

SUPERFICIE 2143M2 OCUPACIÓN 2M2/PERS PERSONAS 1050

SECTOR 2

SUPERFICIE 205M2 OCUPACIÓN NULA PERSONAS 0

4.2.3.1.2. 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 25 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.

Altura máxima de evacuación descendente: 6.5 m. (a planta de cubierta-plaza)

4.2.3.1.2.1. 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.

$A > P/200 > 0,80$ 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

Norma \geq 1m

A pasillos proyecto = 1.75m en los descansillos de viviendas.

Pasillo de instalaciones = 1.2m - Escaleras protegidas:

Escaleras de evacuación descendente:

A escalera = 1,20 m

4.2.3.1.2.2. 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.

En la planta sótano de instalaciones las escaleras están dotadas de vestíbulos de independencia al ser sectores de riesgo especial.

4.2.3.1.2.3. 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.

4.2.3.1.2.4. 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

4.2.4. Detección, control y extinción del incendio

4.2.4.1. Exigencia básica SI 4:

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.

4.2.4.1.1. 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 en cada planta, según planos Además colocaremos extintores en aquellos locales de riesgo espacial medio o alto

4.2.4.1.2. 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.

4.2.5. Intervención de los bomberos.

4.2.5.1. Exigencia básica SI 5:

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

4.2.5.1.1. 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.

4.2.5.1.2. Accesibilidad por fachada

Se disponen huecos que permiten el acceso desde el exterior al personal de servicio de extinción de incendios. Por medio de la escalera de incendios dispuesta en la fachada de la calle valle de arán.

4.2.6. Exigencia básica SI 6: Resistencia al fuego de la estructura.

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

4.2.6.1. 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.

4.2.7. Resistencia al fuego de la estructura

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

4.3. Documento básico su: seguridad de utilización

El objetivo del requisito básico "Seguridad de utilización" consiste en reducir a 1 mites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de sus características de diseño, construcción y mantenimiento (Artículo 12 de la Parte I de CTE).

El cumplimiento del Documento Básico de "Seguridad de utilización" en edificios de viviendas de nueva construcción, se acredita

mediante el cumplimiento de las 8 exigencias básicas SU y de la Guía de aplicación del CTE DAV-SU (Documento de Aplicación a edificios de uso residencial Vivienda).

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

5. PRESUPUESTO ESTIMADO

1. MOVIMIENTO DE TIERRAS	39.749,09	1.24%
2. CIMENTACIÓN	187.527,78	5.85%
3. SANEAMIENTO HORIZONTAL	53.533,25	1.67%
4. ESTRUCTURA	526.678,02	16.43%
5. ALBAÑILERÍA	126.941,44	3.96%
6. CERRAMIENTOS PREFABRICADOS	330.175,20	10.30%
7. AISLAMIENTOS	103.540,12	3.23%
8. CUBIERTAS	164.126	5.12%
9. PARTICIONES INTERIORES	105.784	3.30%
10. SOLADOS Y ALICATADOS	183.039,32	5.71%
11. FALSOS TECHOS	50.007	1.56%
12. CARPINTERIA INTERIOR	76.293,44	2.38%
13. CARPINTERIA EXTERIOR	332.740,12	10.38%
14. CERRAJERIA	72.125,63	2.25%
15. INSTALACIÓN FONTANERÍA Y SANITARIOS	70.843,89	2.21%
16. INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y LUMINARIAS	121.171,47	3.78%
17. INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	239.778,52	7.48%
18. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	80.139,65	2.50%
19. URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA	256.447,52	8%
20. CONTROL DE CALIDAD	20.836,34	0.65%
21. SEGURIDAD Y SALUD	64.111,84	2%

PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL **3.205.592,58€**

Gastos generales (13%) 416.748,52€

Beneficio industrial (6%) 192.345,87€

PRESUPUESTO DE CONTRATA **3.814.851,96€**

IVA (16%) 610.149,74€

PRESUPUESTO TOTAL 4.425.000€

La valoración total estimado para la ejecución de las citadas obras, incluidos gastos generales, beneficio industrial e impuestos asciende a la cantidad anteriormente citada de **CUATRO MILLONES CUATROCIENTOS VEINTICINCO MIL euros.**

