

MUSEO DE LA
SEMANA SANTA



MUSEO NACIONAL
DE ESCULTURA

MEMORIA

AMPLIACIÓN DEL MUSEO NACIONAL DE ESCULTURA

TFM SEPTIEMBRE 2016 — ETSA Valladolid

tutor : Fernando Díaz Pinés Mateo — alumno: David Sánchez Marcos

MEMORIA DESCRIPTIVA

1. Ciudad de Valladolid

A diferencia de otras ciudades de España, en las que se observa la influencia romana en la formación de la ciudad y la disposición de sus vías principales, el origen netamente medieval de Valladolid acentúa el carácter desordenado en la expansión durante sus primeros siglos de historia, así tras el desbordamiento del perímetro amurallado, se inicia en el siglo XI un proceso de expansión hacia el este en el cual se amplían sucesivamente las murallas y se edifican nuevos edificios públicos, principalmente iglesias.

De esta manera, al llegar al siglo XVI Valladolid es ya una ciudad del renacimiento y la habitual presencia de la corte dotará a la ciudad de nuevas infraestructuras que darán al casco antiguo el aspecto que conservará hasta el siglo XIX, no obstante, el traslado de la corte a Madrid dará comienzo a una época de decadencia que se prolongará hasta la era industrial. Como consecuencia de los decretos de desamortización del siglo XIX numerosas propiedades eclesiásticas pasarán a nuevas manos, dando origen a grandes cambios en la morfología urbana y preparando la ciudad para los nuevos usos del terreno.



Valladolid en el s. XIX

La incipiente burguesía acondiciona nuevos espacios para su uso público y comienza la construcción de avenidas y plazas siguiendo esquemas de planificación urbana, pese a ello, la falta de un plan director limitará la eficacia de éstos y provocará una desconexión en la funcionalidad de los nuevos espacios.

Tras la Guerra Civil, la ciudad conoce una nueva etapa de fiebre constructora, motivada por la aparición de nuevas industrias y la llegada de miles de trabajadores a la ciudad, que deberán ser reubicados en nuevas áreas que se construirán en los alrededores de las ya existentes, no obstante, el centro histórico también sufrirá las consecuencias de

esa demanda de vivienda y numerosos edificios serán demolidos para dar paso a nuevos bloques de viviendas a partir de los años 50, desgraciadamente, la falta de existencia de planes de ordenación hasta una vez instaurada la democracia, provocará un desarrollo caótico, que tendrá como consecuencia la destrucción de buena parte del patrimonio y la ausencia de una estética integradora en el área vieja de la ciudad.

Actualmente, la ciudad se divide en dos por el río Pisuerga, arteria fluvial de la capital castellano-leonesa. La zona más antigua y poblada, así como el centro histórico de Valladolid, quedan en el margen izquierdo.

1.1 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.

2. La parcela

2.1 Localización

El proyecto se ubica en el casco histórico de la ciudad de Valladolid. Tanto en el plano de Ventura Seco de 1738 como en el de Daniel Villalobos de 1600 a 1700 se observa claramente la condición histórica de borde urbano que tenía la manzana de actuación, limitada al norte por la cerca ya desaparecida, cuyo trazado es continuado en la actualidad por la ronda de Santa Teresa. Sobre un cerro ligeramente elevado respecto al paisaje, toda esta zona constituía la zona noble de la ciudad, lo cual se refleja aún hoy en día en la profusión de edificios palaciegos y religiosos que se concentran en los alrededores.



Valladolid palaciega 1600-1700 Plano del Dr. arquitecto Daniel Villalobos



Observando algunos grabados antiguos, esta vida nobiliaria es apreciable en la representación de los transeuntes. Estos edificios palaciegos y religiosos han ido evolucionando a lo largo de los años, y la mayoría se han adaptado a usos contemporáneos. Así mismo la ciudad ha continuado su expansión rodeando completamente a la manzana en cuestión, perdiendo así su condición de borde y quedando integrada entre la zona céntrica de la ciudad y los barrios residenciales septentrionales.

El Colegio de San Gregorio de Valladolid es actualmente la sede del Museo Nacional de Escultura. Destaca su historia como institución docente. Destinado a colegio de Teología para frailes dominicos, adquirió una notable autoridad doctrinal y jugó un papel crucial en la España renacentista y barroca. Actualmente es uno de los principales focos culturales de la ciudad de Valladolid y el principal museo de la ciudad.

En su colección alberga esculturas y pinturas desde la Baja Edad Media hasta inicios del siglo XIX. Debido al creciente número de piezas y la necesidad de espacio para albergarlas, el Museo se ha visto obligado progresivamente a ir aumentando sus espacios, adquiriendo dos palacios contiguos, Villena y Gondomar.

Cabe destacar que se ha investigado en determinadas normativas desfasadas, y documentos históricos para comprender la configuración original del entorno de la parcela, y su evolución a lo largo del tiempo, en busca de estrategias de proyecto que conectaran con la historia del lugar. Se han analizado en diversos planos la configuración original de ciertos puntos como el palacio de Gondomar, que contaba con un claustro completo trasero y un huerto delantero, así como una calle con la que limitaba nuestra parcela al norte y que desembocaba en una puerta de la muralla y posteriormente en la ronda de Santa Teresa.

Actualmente esta zona se encuentra en el borde septentrional del casco histórico de Valladolid, lindando con los edificios de gran altura del barrio de la Rondilla, y es uno de los pocos resquicios históricos de la ciudad en los que aún puede apreciarse el carácter palaciego y nobiliario de la ciudad renacentista. Existen ciertos puntos conflictivos en el espacio urbano que el nuevo proyecto pretende suturar dentro del contexto de su implantación.

La última intervención en este complejo que es La Calle Museo fue realizada en los años 80 por los arquitectos Nieto y Sobejano, que realizaron la ampliación del museo para albergar imaginería y pasos procesionales, conjuntamente con la intervención del arquitecto Peña Ganchegui que realizó la pavimentación de la Calle



Pavimentación de la Calle Cadenas de San Gregorio



Secuencia del recorrido por la Calle Cadenas de San Gregorio

En concreto, la parcela a intervenir, actualmente se usa, la parte delantera como jardín del Museo Nacional, y la parte trasera como espacio de Carga y Descarga del museo y patio de instalaciones. Existe una edificación de pequeña entidad que deberá ser demolida para la construcción del nuevo proyecto. Las traseras del palacio de Gondomar, actualmente sin uso, se adecentarán y se diseñará un pequeño jardín exterior que sustituya al existente.



Estado actual de la parcel

2.2 Marco urbanístico general

La parcela pertenece al Conjunto histórico de Valladolid y al Conjunto Monumental de “San Pablo, San Gregorio y Palacio de los Vivero”, incorporada en un “AREA ESPECIAL DE EDIFICACIONES INSTITUCIONALES” (AEI-4) denominada “Conjunto de San Pablo y Museo Nacional de Escultura”

2.2.1 Catalogación

BIC y Protección Arqueológica

Colegio de San Gregorio incluida capilla: Nivel de Protección P1, Casa del Sol e Iglesia de San Benito el Viejo: Nivel de Protección P3

Todo el Conjunto: Yacimiento Arquelógico Y.U. 78-A.3.

2.2.2 Planeamiento Vigente

PGOU Valladolid 2003 (BOP 27 Febrero 2004), PECH Valladolid 1997 (BOP 19 Junio 1997)

Plan Especial el Museo Nacional de Escultura, Plan Director del Museo Nacional de Escultura

2.2.3 Condiciones generales

Clasificación: Suelo Urbano

Calificación: Sistema General de Equipamiento (EQ22)

Edificabilidad máxima: 3m²/m²

Altura máxima: B+III

Ocupación máxima : 100% de la parcela.

2.2.4 Modificaciones del planeamiento pertinentes.

Modificación del parcelario

Para llevar a cabo las intervenciones habrá que realizar los procedimientos necesarios para solicitar la modificación del parcelario existente. Según el Artículo 10 “Reglas básicas para la Ordenación y Ejecución de las actuaciones” de la Ley de Rehabilitación, Regeneración y Renovación Urbanas (Ley 8/2013, consultada en el BOE nº 153):

1. Las actuaciones de rehabilitación edificatoria y las de regeneración y renovación urbanas que impliquen la necesidad de alterar la ordenación urbanística vigente,

observarán los trámites procedimentales requeridos por la legislación aplicable para realizar la correspondiente modificación.

Según la revisión del planeamiento se observa que el ámbito de intervención del proyecto afectará a varias parcelas diferentes:

El nuevo edificio de ampliación del Museo ocupará las parcelas 6534206 (referencia catastral de San Gregorio y jardines del museo) y la parcela 6534210 (referencia catastral de una pequeña edificación de dos alturas contigua a la parcela anterior y al Palacio de Gondomar y que se plantea demoler).

El recorrido trasero en torno al palacio de Gondomar que se planea realizar, así como la demolición de la actual nave de pasos procesionales afectará a las parcelas 6534205 (Palacio de Gondomar, San Benito el Viejo y nave de pasos) y 6534204 (edificaciones residenciales en altura y espacio libre en planta baja en las traseras de Gondomar).



Parcelas implicadas

3. El proyecto

La propuesta del edificio pretende albergar una ampliación del Museo Nacional del Museo Nacional de escultura, para albergar el nuevo Museo de la Semana Santa, un equipamiento de carácter cultural, con programa principalmente expositivo.

3.1 Estrategia

El proyecto se plantea como un tapizado continuo de la irregular linde trasera de la parcela, convirtiéndose así el propio edificio en telón de fondo urbano hacia la calle San Gregorio, para así suturar el espacio entre los palacios San Gregorio y Gondomar que quedaba expuesto a las vistas de los edificios residenciales de la rondilla. Se opta por una imagen neutra frente a las elocuentes fachadas de los palacios adyacentes, estableciendo sin embargo un diálogo volumétrico y de escala.

Los dos nuevos volúmenes construidos, museo y biblioteca-administración, buscan el diálogo con la preexistencia respetando sus visuales e integrando los nuevos recorridos, tanto los del espacio público como los internos. Partiendo de que el nuevo edificio se propone como ampliación del museo existente, se genera un desdoblamiento del acceso, mediante una entrada independiente desde la calle exclusiva a la ampliación y una conexión directa con el museo existente en planta alta, punto desde el cual comienza el recorrido de la exposición principal.

Los objetivos del proyecto pueden resumirse en los siguientes puntos:

Respeto a la preexistencia

Respeto de la escala del lugar, así como de los recorridos y funcionamiento de los edificios adyacentes y de sus visuales desde el espacio público. Integración de los nuevos espacios en la lógica del conjunto de la calle San Gregorio.

Telón de fondo urbano

Nueva edificación como pantalla visual hacia las viviendas traseras de la rondilla, protegiendo el entorno del nuevo proyecto y los espacios de San Gregorio del resto de la ciudad.

Disociación del programa

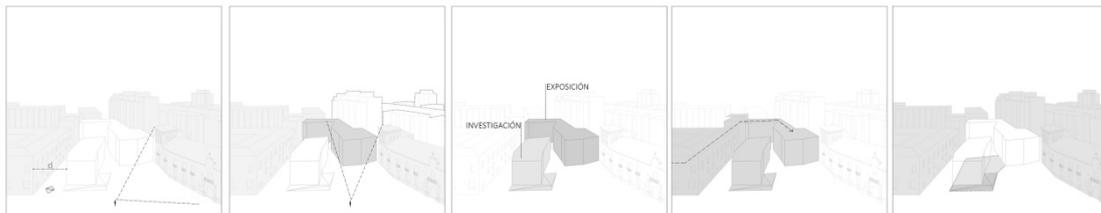
La nueva propuesta para la ampliación propone un desdoblamiento del programa en dos partes: exposición e investigación, que finalmente queda formalizado en los dos volúmenes independientes edificados.

Integración en el Museo Nacional

La nueva ampliación, además de contar con su acceso independiente, busca establecer una continuidad de recorridos con el museo de escultura existente, ofreciendo la posibilidad de funcionar como una extensión de la exposición del museo principal.

Programa enterrado

Con el propósito de minimizar el impacto de la nueva construcción y liberar espacio en la parcela se opta por enterrar parte del programa de la exposición, en concreto las salas de arte sacro, que mediante mecanismos topográficos manipulando el plano del suelo consiguen iluminación natural.



3.2 El programa

El nuevo edificio contará con una amplia variedad de espacios expositivos para albergar diversos contenidos relacionados con la Semana Santa, desde pequeños objetos artísticos hasta grandes recreaciones. Comprende una exposición principal compuesta de una sucesión de salas, y una exposición temporal en un único espacio que podrá compartimentarse según las necesidades. Esta parte del edificio contará con diversos servicios comunes tales como un vestíbulo, aseos públicos y taquillas, y zona de personal.

Parte del programa irá destinado a la investigación en torno al acontecimiento cultural de la Semana Santa, concretado en la biblioteca y videoteca. La última parte del programa comprende las zonas de administración y dirección del nuevo museo.

3.2.1 Accesos museo y exposición temporal

El acceso principal al nuevo museo de la Semana Santa es independiente y se produce desde la calle San Gregorio. Aun así, ya que el nuevo edificio se plantea como ampliación del museo de escultura existente, existe un acceso interior en la última planta, entendido como prolongación de los recorridos del museo principal, dando así la opción de integrar las nuevas salas en el conjunto.

De las dos nuevas edificaciones levantadas, la que se dispone pegada al borde trasero

de la parcela es la que contiene el programa destinado a exposiciones, abierta al público general y es la que tiene conexión con San Gregorio. La edificación que queda aislada en el medio de la parcela contiene el resto del programa, biblioteca-vidoteca y administración.

De cualquier manera, un vestíbulo en tripe altura acoge ambos accesos. En planta baja se sitúa la recepción, taquillero y aseos. En planta segunda, inicio del recorrido del museo, se sitúa la sala de proyecciones que explica el contenido del museo y el acceso a la exposición temporal

La sala de exposiciones temporales se coloca encima de la recepción en planta primera y funciona paralelamente al resto del museo, de manera que pueda visitarse independientemente o previamente a la exposición principal. Está vinculado visualmente con el espacio del vestíbulo.

3.2.2 Exposición principal

Todas las salas del museo se disponen en torno a un gran espacio central que abarca todas las alturas y que alberga la sala del desfile procesional. A este gran espacio el visitante va asomándose desde diferentes situaciones a lo largo del recorrido por el resto del museo, y no es hasta el final del mismo cuando entra en él.

Paralelamente a este espacio una gran rampa recorre y vertebrada verticalmente todos los niveles y salas, generando el recorrido descendente del museo que comienza desde la planta más alta hasta el sótano.

La secuencia de salas según este recorrido comienza en la segunda planta, la sala de los sentidos y los sonidos, para después bajar a la planta de imaginería, y descender ya hasta el sótano, donde se encuentra la cripta que alberga todas las exposiciones de arte sacro, esto es: carteles y sellos, orfebrería, bordados, personajes y símbolos, pasión viviente y arte extra procesional.

El final del recorrido por la cripta desemboca en el espacio del desfile procesional, que se nos lleva prometiendo mediante vistas parciales desde el comienzo. Finalmente se recorre una sala en la cual, a modo de conclusión, se explica el papel de la Semana Santa en Valladolid y en el mundo. Ya en planta baja de nuevo, es el espacio de Merchandisign-librería, y finalmente de nuevo al vestíbulo principal para salir del edificio.

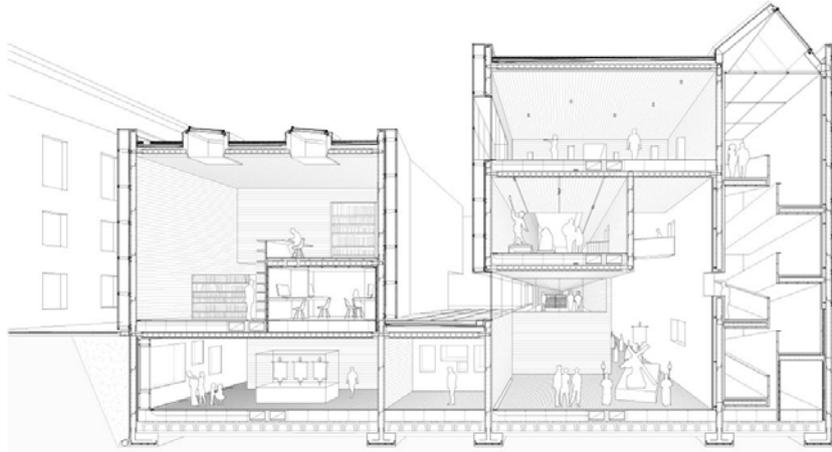
3.2.3 Biblioteca videoteca y administración

El funcionamiento del edificio de biblioteca-videoteca y administración se desarrolla de manera completamente independiente al edificio del museo, salvo por una escalera de conexión con la parte enterrada del museo, pensada tanto para la evacuación de la misma en caso de emergencia como para recorridos internos de los trabajadores del museo.

La biblio-videoteca se desarrolla en la planta baja y cuenta con un pequeño archivo, cabinas audiovisuales, una pequeña sala de proyección y una doble altura con una pequeña tribuna de lectura.

La administración, en la planta alta, cuenta con un despacho general y uno principal, así como con una pequeña sala de reuniones.

MEMORIA TÉCNICA



Memoria Constructiva

1.1 Descripción General

La propuesta constructiva del proyecto se basa en un sistema estructural de muros y losas aligeradas de hormigón armado, que permite resolver estructuralmente la totalidad del edificio y también la mayor parte de los principales acabados interiores de los espacios principales del proyecto, mediante un tratamiento especial de sus superficies. Este sistema estructural carece en general de grandes luces, aunque en cualquier caso el sistema de losa aligerada bidireccional de encofrados esféricos perdidos permite la reducción drástica de los cantos de forjado. La cimentación consiste en zapatas corridas rígidas de hormigón armado excéntricas o centradas según el caso.

El cerramiento general de fachada del edificio consiste en una fachada ventilada de placas de aluminio perforadas y la cubierta principal de los dos volúmenes edificados consiste en una solución plana invertida con acabado de grava.

El espacio de la rampa y la sala de paso procesional se disponen unos lucernarios corridos orientados a norte, que permiten la entrada de una luz continua. Estos llevan una subestructura metálica propia que apoya mediante placas de anclaje a los muros de hormigón. Se coloca, además, un muro cortina horizontal como acabado inferior del lucernario que permite la entrada de una luz más uniforme y difusa.

En el espacio de la biblioteca se disponen a lo largo de la misma varios lucernarios puntuales planos y cuadrados tipo velux que apoyan en el propio forjado de cubierta y desagúan hacia ella.

El uso de pavimentos técnicos para los espacios principales permiten realizar toda la distribución horizontal de las instalaciones de fontanería, climatización, iluminación por su interior.

1.2 Sistema Estructural

1.2.1. Cimentación

Datos e hipótesis de partida	<p>Terreno de topografía ligeramente plana con cierto desnivel entre el frente y el fondo, con el nivel freático supuestamente bajo.</p> <p>Se proyecta un sistema de cimentación mediante muros de sótano realizados por bataches y zapatas corridas.</p> <p>Zapatas rígidas bajo cada pilar, Muros de Contención con zapatas corridas. Solera Ventilada son sistema CAVITI.</p>
Programa de necesidades	Edificio con un sótano a -6,50 m de profundidad. Muros de sótano e= 30 cm.
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

1.2.2. Estructura Vertical

Datos e hipótesis de partida	La totalidad de la estructura se resuelve mediante muros y pilares de hormigón armado.
Programa de necesidades	<p>Se plantea una estructura formada por pilares de hormigón en sótano para sustentar el muro de fábrica existente y viga lineal que recoge la línea de pilares huecos de fundición. En la sala mayor de proyección se ejecuta un Muro de Carga de H.A.</p> <p>La torre y caja utilizan pilares de sección rectangular 2UPN-200 Cerrados y 2UPN-150 respectivamente, variable en altura. Se previenen una junta de dilatación.</p> <p>Pórticos Metálicos con sección rectangular #100x200.8 anclados al hormigón.</p>
Características de los materiales	Hormigón armado HA-25, acero B500S para barras corrugadas y acero B500T para mallas electrosoldadas.

1.2.3. Estructura Horizontal

Datos e hipótesis	El forjado sanitario en el sótano es tipo CAVITI y el resto de los
-------------------	--

de partida forjados del edificio se resuelven por losa aligerada tipo Bubble Deck

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

1.3. Sistema de Cerramientos

1.3.1. Fachadas

Fachada Ventilada El cerramiento general de fachada del edificio consiste en una fachada ventilada de placas de aluminio perforadas colgadas de una subestructura metálica de acero galvanizado, anclada a los muros de hormigón. Tras esta fachada se coloca una capa de aislamiento térmico de poliestireno extruido de 6 cm de espesor, y se resuelve la impermeabilización de todos los encuentros con el interior.

En el encuentro con la cubierta la fachada da la vuelta sobre el plano horizontal generando el peto mediante la subestructura de la propia fachada. Para la disposición horizontal se colocan los mismos paneles de aluminio pero sin perforaciones, con la pendiente necesaria para evacuar el agua hacia el drenaje de la propia cubierta

1.3.2. Cubierta

Cubierta invertida de grava La cubierta principal de los dos volúmenes edificados consiste en una solución plana invertida con acabado de grava, resuelta mediante lámina impermeable y sumideros de drenaje sifónico (sistema explicado y desarrollado en las láminas de instalaciones) que permite la reducción de los puntos de recogida de agua para así minimizar la cantidad de bajantes de pluviales, que bajan ocultas por los patinillos ocultos destinados a tal fin.

En determinados lugares de la cubierta se instalan unos lucernarios que permiten la entrada de luz natural cenital difusa hacia los espacios del museo y de la biblioteca.

Cubierta zona enterrada La cubierta de la parte enterrada, por encima de la cual se accede a la plaza interior del proyecto, se realiza mediante una cubierta invertida con acabado en el pavimento de losas de hormigón del resto de la parcela. Para ir alcanzando la cota

necesaria en cada punto se coloca una subestructura inferior metálica sobre el forjado de techo de sótano.

Cubierta de plots

La cubierta de las zonas en las plantas superiores reservadas para instalaciones tipo Unidades de Tratamiento de Aire se resuelve mediante plots regulables sobre capa de compresión y acabado en losas de gres cerámico.

1.4 Trasdosados y Revestimientos Interiores y acabados

Trasdosado Placa de Yeso Laminado.

Revestimiento de Cartón Yeso con doble Capa 15+15 sobre estructura de acero galvanizado. Color Azul Claro

Revestimiento de madera acústico

Panelado de madera acústico sobre rastrelado de madera

Pavimento técnico

Suelo técnico modulado y registrable sobre pedestales y subestructura de barras (40 x 25 x 1,5 mm) de acero galvanizado. de 50 cm de altura con acabado en madera.

Falso Techo de PYL

Falso techo PYL con subestructura metálica registrable

Carpinterías

Las carpinterías de fachada mediante perfilera de aluminio con RPT. Las juntas verticales entre vidrios se resuelven mediante juntas de silicona.

1. Memoria Instalaciones

1.1 Fontanería

1.1.1 Características de la Red

A la red municipal de agua potable desde la calle Cadenas de San Gregorio. Profundidad mínima 1,5 m para evitar daños por heladas tubo de polietileno por zanja hasta el acceso al edificio. Se dispondrá una llave de toma o un collarín de toma en carga sobre la tubería de distribución de la red exterior de suministro. Un tubo de acometida enlazará la llave de toma con la llave de corte general de la instalación, situada en el exterior de la parcela y accesible para su manipulación por los operarios.

El cuadro de contadores se situará en una arqueta y dispondrá de un filtro de la instalación general, el contador propiamente dicho, una llave o grifo de prueba, una válvula de retención y las correspondientes llaves de paso al principio y al final. Tras los contadores se distribuirán circuitos de agua fría sanitaria y de agua fría para S.P.I. y para climatización con sus respectivos contadores individuales.

Finalmente, dentro del edificio habrá reservado un local de aguas situado en la planta sótano del edificio alberga el depósito de reserva y grupo de presión, así como el grupo acumulador de A.C.S. El G.P. asegurará la presión mínima necesaria para la instalación. y se instalará en un local de uso exclusivo de dimensiones suficientes para realizar las operaciones de mantenimiento. El sistema acumulador A.C.S se compondrá de la caldera que mantiene la temperatura requerida en el circuito AC.S, y el acumulador. Contará con un termostato en la caldera, así como con llaves entre cada uno de los elementos. La distribución vertical se realizará por los patinillos correspondientes, y en horizontal por suelos mediante canal registrable en el pavimento técnico.

Contribución Solar A.C.S: Se reservará en cubierta de ambos edificios un espacio para la colocación de paneles solares debidamente ocultos en la cara sur de los lucernarios del museo, como apoyo a la caldera A.C.S.

1.2 Saneamiento

2.2.1 Características de la red

El saneamiento del edificio está constituido por una red simultánea para recogida y conducción de aguas residuales que posteriormente llegarán a la red municipal urbana de la calle Cadenas de San Gregorio. El saneamiento urbano consiste en un sistema unitario pluviales-residuales por gravedad. La red contará al menos con una arqueta registrable para la instalación urbana, así como un pozo de registro normalizado para la acometida a la red pública. Se preverán registros mediante arquetas en tramos rectos y de pendientes uniformes (mínimo 1,5%).

Aguas fecales: Recogida por debajo de planta baja, reconducida hacia el pozo de bombeo y finalmente a la arqueta general. La red de saneamiento irá por suelos técnicos accesibles para facilitar la resolución de posibles averías. Las bajantes discurrirán por los patinillos dispuestos a tal fin quedando todas las fecales ventiladas por su extremo superior, mediante prolongación de los conductos sobre la cubierta 1,3 m sobre cubierta no practicable (ventilación primaria). Cierre hidráulico en todos los aparatos. Fijación de tuberías a paredes y techos con grapas y abrazadera de acero inoxidable con junta de goma.

Aguas pluviales: La red de recogida de aguas pluviales se lleva a cabo mediante un sistema de desagüe por drenaje sifónico que recogerá el agua de las cubiertas y la trasladará hasta un equipo de tratamiento situado en la zona de instalaciones del edificio para la reutilización de dichas aguas para su reutilización en el sistema de incendios, el riego de las zonas exteriores... etc.

-Sistema de drenaje sifónico: Se diferencia de la recogida convencional en que sus conducciones, bajantes y colectores, trabajan a sección completa mediante un sistema de vacío, esto es, sin circulaciones de aire. Permite la reducción drástica del número de sumideros y de bajantes ya que estos son capaces de evacuar mas cantidad de agua ya que está entra a presión en la red. Por la misma razón no se requieren pendientes de evacuación en las conducciones de cubierta.

-Sistema de tratamiento de aguas pluviales: Las dimensiones del local de tratamiento de pluviales serán las adecuadas para alojar los dispositivos necesarios, así como para realizar un correcto mantenimiento y conservación de los mismos. Dispondrá de desagüe a la red general de saneamiento del inmueble.

1.3 Climatización

2.3.1 Características de la red

El sistema de climatización del edificio se realizará mediante UTAs tanto para frío como para calor. Las unidades de tratamiento de aire se situarán en áreas ventiladas de las últimas planta sde acceso exclusivo a mantenimiento e independizarán zonas a climatizar. Contarán con salida de aire al exterior para garantizar las renovaciones y de ellas partirán los conductos de impulsión y los de retorno a cada una de las zonas establecidas.

Las UTA se forman a partir del acoplamiento de módulos con funciones específicas llamadas secciones. Tendremos que tener en cuenta que no son equipos autónomos sino que estas climatizadoras se conectan a una red de distribución de agua o refrigerante, con equipos de reproducción remotos.

Los equipos o secciones que se van acoplando son los siguientes:

- Sección de ventiladores
- Sección de baterías de frío y calor.
- Sección de filtros y pre - filtros.
- Sección de humidificación.
- Sección de mezcla.

Elementos de la instalación

- Central frigorífica y central calorífica (Geotérmica y caldera exclusiva de apoyo)
- Electrobombas
- Red de distribución de agua: Tuberías de polibutileno
- Red de distribución de aire: Conducciones ocultas de chapa metálica por suelos técnicos tanto para impulsiones como para retornos.
- Difusores Y Rejillas: Serán modelos diferentes pero siempre con rejillas de regulación del caudal de aire, no siendo su velocidad mayor de 0,25 m/s. Las rejillas de impulsión tendrán forma circular, con compuertas de regulación de acero galvanizado. Difusores de pared tipo JET-D
- Termómetros, manómetros, valvulería y elementos auxiliares
- Apoyo mediante energía geotérmica: Para el agua caliente destinado a la ventilación se utiliza la energía geotérmica instalando horizontalmente bajo la construcción del edificio y de forma vertical mediante tres picas. Es un circuito independiente, que se conecta al circuito principal mediante un intercambiador de calor, apoyando a la instalación principal ya que no siempre el calor obtenido de la recuperación de energía geotérmica permitirá alcanzar la temperatura necesaria para el uso. Se utilizan picas GHP's hincadas en el terreno para la transferencia de energía entre el terreno y el circuito. En invierno transfiere el calor que almacena el agua del circuito, elevando su temperatura, mientras que en verano el agua del circuito transferirá al terreno el exceso de calor del edificio, siendo útil también para refrigeración

1.4 Electricidad

1.4.1 Características de la red

Acometida a la red general desde la calle Cadenas de San Gregorio, se trata de un suministro con red trifásica y monofásica. Se reservará un local para albergar un transformador (necesario ya que la superficie del edificio supera los 1000 m²). Desde la Caja General de Protección partirá la Línea de Derivación Individual hasta el Interruptor General. Se dispondrá un grupo electrógeno auxiliar para la generación eléctrica en casos de emergencia (REBT 2002. Suministro de socorro)

Instalación de alumbrado de seguridad, de evacuación y de ambiente.

El cuadro general de distribución deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida y se colocará junto o sobre él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17. En nuestro caso, particularmente, se encuentra directamente en el cuarto de entrada de la acometida proveniente del centro de transformación. Del citado cuadro general saldrán las líneas que alimentan directamente los aparatos receptores o bien las líneas generales de distribución a las que se conectarán a través de cuadros secundarios de distribución los distintos circuitos alimentadores.

En este edificio todos los receptores se alimentan directamente de los cuadros secundarios de distribución diseñados.

El cuadro general de distribución e igualmente los cuadros secundarios, se instalarán en lugares a los que NO tenga acceso el público y que estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio o de pánico, en nuestro caso están situados en las zonas menos peligrosas de la estancia, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas no propagadoras del fuego.

En las instalaciones para alumbrado de locales o dependencias donde se reúna público, el número de líneas secundarias y su disposición en relación con el total de lámparas a alimentar deberá ser tal que el corte de corriente en una cualquiera de ellas NO afecte a más de la mitad de las lámparas instaladas en los locales o dependencias que se iluminan alimentadas por dichas líneas. Cada una de estas líneas estarán protegidas en su origen contra sobrecargas, cortocircuitos, y si procede contra contactos indirectos. Esto lo logramos instalando diferentes líneas para las diferentes luminarias de cada zona.

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT- 20 y estarán constituidas por:

- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, colocados bajo tubos o canales protectores, preferentemente empotrados en especial en las zonas accesibles al público.

- Conductores aislados, de tensión asignada no inferior a 450/750 V, con cubierta de protección, colocados en huecos de la construcción totalmente construidos en materiales incombustibles de resistencia al fuego RF-120, como mínimo.

- Conductores rígidos aislados, de tensión asignada no inferior a 0,6/1 Kv, armados, colocados directamente sobre las paredes. Como se especificado en la descripción de los conductores que se utilizan en la instalación.

- Los cables y sistemas de conducción de cables deben instalarse de manera que no se reduzcan las características de la estructura del edificio en la seguridad contra incendios. Los cables eléctricos a utilizar en las instalaciones de tipo general y en el conexionado interior de cuadros eléctricos en este tipo de locales, serán NO propagadores del incendio y con emisión de humos y opacidad reducida. Los cables con características equivalentes a las de la norma UNE 21.123 parte 4 ó 5; o a la norma UNE 21.1002 (según la tensión asignada del cable), cumplen con esta prescripción. Los elementos de conducción de cables con características equivalentes a los clasificados como “no propagadores de la llama” de acuerdo con las normas UNE-EN 50.085-1 y UNE-EN 50.086-1, cumplen con esta prescripción. Los cables eléctricos destinados a circuitos de servicios de seguridad no autónomos o a circuitos de servicios con fuentes autónomas centralizadas, deben mantener el servicio durante y después del incendio, siendo conformes a las especificaciones de la norma UNE-EN 50.200 y tendrán emisión de humos y opacidad reducida.

- Las fuentes propias de energía de corriente alterna a 50 Hz, NO podrán dar tensión de retorno a la acometida o acometidas de la red de Baja Tensión pública que alimenten al local de pública concurrencia.

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).

Iluminación

Para la iluminación del edificio se han seleccionado distintos tipos de luminarias mayoritariamente basados en tecnología led esta. 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.

Las distintas tecnologías de lámparas led utilizadas son las siguientes:

- **Tubo de iluminación Led:**

Un tubo led es una lámpara de estado sólido que usa LED(Diodos Emisores de Luz) como fuente luminosa y que están adaptados a la forma de un tubo. Debido a que la luz capaz de emitir un led no es muy intensa, para alcanzar la intensidad luminosa similar a las otras lámparas existentes como las incandescentes o las fluorescentes compactas, las lámparas de led están compuestas por agrupaciones de led, en mayor o menor número, según la intensidad luminosa deseada.

- **Halógenas led:**

Una dicroica led una lámpara de estado sólido que usa LED(Diodos Emisores de Luz) como fuente luminosa y que están adaptados a la forma de un tubo. Debido a que la luz capaz de emitir un led no es muy intensa, para alcanzar la intensidad luminosa similar a las otras lámparas existentes como las incandescentes o las fluorescentes compactas, las lámparas de led están compuestas por agrupaciones de led, en mayor o menor número, según la intensidad luminosa deseada.

- **Fluorescente**

Tubo fluorescente, empleado en espacios puntuales La lámpara es de descarga de vapor de mercurio a baja. Presenta como ventaja su eficiencia energética.

La lámpara consiste en un tubo o bulbo fino de vidrio revestido interiormente con diversas sustancias químicas compuestas llamadas fósforos. Esos compuestos químicos emiten luz visible al recibir una radiación ultravioleta.

El tubo contiene además una pequeña cantidad de vapor de mercurio y un gas inerte, generalmente argón o neón, a una presión más baja que la presión atmosférica. En cada extremo del tubo se encuentra un filamento hecho de tungsteno, que al calentarse al rojo contribuye a la ionización de los gases.

Los conductores de la instalación se identifican por los colores de su aislante:

-**Marrón, negro y gris** para los conductores activos o de fases.

-**Azul** para el conductor neutro.

-**Amarillo-verde** para el conductor de protección

Cumpliendo con lo establecido en la ITC-BT-19.

CUADROS DE SUPERFICIES

El edificio se plantea como dos partes diferenciadas, por lo cual se analizan por un lado las superficies del museo, desde el vestíbulo de entrada hasta el merchandising, y por otro lado las superficies del espacio de biblioteca-videoteca y administración, que se desarrollan independientemente.

Sin embargo dado que hay ciertos servicios que son comunes a ambas divisiones del programa se establece una tercera categoría referente a los servicios comunes del edificio, tales como los almacenes y cuartos de instalaciones.

EDIFICIO MUSEO

USOS	SUPERFICIE	OCUPACIÓN m2 /Persona
Vestíbulo general	58.9m2	(2) 29 personas
Taquillas	23.59m2	(2) 12 personas
Merchandising-Librería	141.6m2	(2)70personas
Sala de Exposiciones Temporales	141.6m2	(2)70 personas
Sala de Imaginería	205.5m2	(2)102personas
Sala de los Sentidos y los Sonidos	135.7m2	(2)67 personas
Sala de Carteles y Sellos	24.7m2	(2)12 personas
Sala de Orfebrería	205.1m2	(2)102personas
Sala de Bordados	140.2m2	(2)70 personas
Sala de Personajes y Símbolos	123.6m2	(2)61personas
Sala de Arte Sacro Extra-procesional	87.8m2	(2)43personas
Sala de recreación de Paso Procesional	192.9m2	(2)80 personas
Sala de las Pasiones Vivientes	43.75m2	(2)21personas
Sala para la Semana Santa en Valladolid y en el Mundo	48.35m2	(2)24 personas

EDIFICIO BIBLIOTECA-ADMINISTRACIÓN

USOS	SUPERFICIE	OCUPACIÓN m2 /Persona
Vestíbulo - Punto de información	43m2	(2) 21 personas
Consulta de libros - zona de lectura	112.6m2	(2) 60 personas
Cabinas de proyección	18.1m2	3 personas
Sala de proyecciones	29.5m2	20 personas
Tribuna biblioteca	47.9m2	20 personas
Sala de espera	18 m2	(2)9 personas
Administración general	33.5m2	(10)3 personas
Sala de reuniones	23m2	18 personas
Despacho director	18.5m2	4 personas

SERVICIOS COMUNES

USOS	SUPERFICIE	OCUPACIÓN m2 /Persona
Aseos generales	33.3m2	(3)10 personas
Almacén general y Cuartos de limpieza	29.4m2	(40) 1 persona
Almacen exposición	25.3m2	(40) 1 persona
Cuartos de Instalaciones	110.5m2	1 persona

SUPERFICIE ÚTIL TOTAL 2115.89 m2

Suma total del programa y circulaciones

OCUPACIÓN TOTAL m2 /Persona 934 personas

CUMPLIMIENTO DE DB-SI

A continuación se desarrolla el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad en caso de incendios reflejadas en el documento básico SI del código técnico. Debido a la superficie del proyecto y el uso de una instalación automática de extinción, el edificio queda delimitado en **un único sector de incendios**.

El edificio proyectado es un museo por lo que para la protección de las obras de arte y pinturas expuestas se opta por un **sistema de extinción automático de gas**.

SI.1 Compartimentación en sectores de incendios .

El uso principal del edificio a efectos de consideraciones generales de cumplimiento del DB-SI es PÚBLICA CONCURRENCIA.

Esta superficie puede duplicarse cuando los sectores estén protegidos con una instalación automática de extinción, aunque en este caso no es necesaria esta medida, ya que el cómputo de superficie construida a efectos de cumplimiento del DBSI, una vez excluidos las escaleras protegidas y los locales de riesgo especial, es de 2115.89 m², menor de 2.500 m².

Dada la configuración del edificio, la secuencia de vacíos que comunican espacialmente todas las plantas y la existencia de obras de arte y pinturas se opta por una instalación automática de extinción a fin de considerar el total de la edificación un ÚNICO SECTOR DE INCENDIO.

Las paredes, techos y suelos que delimitan el sector de incendios deberán tener por tanto una EI 60 sobre rasante y EI120 bajo rasante.

locales y zonas de riesgo especial

Todos los locales de riesgo del edificio se clasifican de RIESGO BAJO,

- Los espacios destinados a contadores de electricidad, salas de máquinas de instalaciones, son consideradas de riesgo bajo en todo caso.
- Los espacios de almacenamiento serán de riesgo bajo al ser su volumen < 200m³

Al considerarse todo el edificio de riesgo bajo debe de cumplir las siguientes características:

- Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90.
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90.
- Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI2 45-C5.

-Máximo recorrido hasta alguna salida del local: 25 m. (Pudiendo aumentarse un +25% cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción (como es el caso de este edificio, por tanto longitud máxima de 31,25m).

SI.3 Medianerías, fachadas y cubiertas

En nuestro caso se trata de un edificio conectado a la ampliación del museo que realizaron Nieto y Sobejano.

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60.

SI.3 Compatibilidad de los elementos de evacuación, cálculo de la ocupación, número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación y dimensionado de los medios de evacuación .

En el edificio conviven usos administrativos y de pública concurrencia, pero los elementos de evacuación son comunes al conjunto de usos del edificio.

Cálculo de ocupación

Todos los usos son señalados en la tabla de superficies y ocupación del edificio, para su cálculo se han utilizado los valores dados por la Tabla 2.1 de esta Sección del DB-SI, en la que se tienen en cuenta las zonas del edificio según su actividad.

SECTOR 1

SUPERFICIE TOTAL 2115.89 m²

A efectos del cálculo de la ocupación total del edificio, se ha de tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de usos.

Por su carácter museístico, se considera, del lado de la seguridad, por lo que todas las zonas destinadas a exposiciones se consideran según tabla 2.1 con una ocupación de 2 m²/persona .

OCUPACIÓN 934 personas

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación.

El museo cuenta con dos edificios independientes en planta baja y conectados por la plantasótano.

El edificio deberá disponer de más de una salida de planta.

En general, la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no deberá exceder de 62,5m; ya que los 50 m. (que establece genéricamente la norma para los casos en que se dispone de más de una salida de planta) se pueden aumentar en un 25% al disponer de instalación automática de extinción.

Dimensionado de los medios de evacuación

En cada planta deberá existir más de una salida, la distribución de ocupantes debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos de cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas.

Para calcular las dimensiones mínimas de los elementos de evacuación se utilizarán las siguientes fórmulas establecidas en el SI en la tabla 4.1. De este modo:

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

El museo cuenta con aperturas amplias que cumplen sobradamente con la normativa.

Las puertas de salida del edificio se producen en planta baja, a cota de calle. El museo contará con 3 puertas señalizadas y dimensionadas como SALIDA($934/3=311$ personas en cada salida).

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

En todo momento los pasillos y rampas no medirán menos de 1.20m por cumplimiento de normativa de accesibilidad por ser uso público (una anchura de 1,20 evacuaría a 240 personas ocupación que no se alcanza en ninguna de las estancias del edificio).

-Escaleras no protegidas (para evacuación descendente: $A \geq P/160$)

- Escaleras protegidas $E \leq 3S + 160$ As

Las escaleras protegidas presentan un ancho de 1.70m.

Las escaleras protegidas cumplen: ser destinadas exclusivamente a circulación y estar compartimentadas del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120.

En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido desde la puerta de salida del recinto de la escalera, o en su defecto desde el desembarco de la misma, hasta una salida de edificio no debe exceder de 15m, en nuestro caso con extinción automática podrá incrementarse en un 25% (18,75m), aunque ambas cumplen sobradamente.

Siendo A= Anchura del elemento (m)

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

Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de salida, de uso habitual o de emergencia, definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios:

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA". En el museo habrá 3 carteles para la señalización de las salidas acompañados de la señalización de recorridos de evacuación.

SI.4 Dotación de instalaciones de protección contra incendios.

El edificio dispondrá de los equipos necesarios en cada zona, según sus usos.

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

- En todo el edificio se dispondrán de:

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

.Bocas de incendio equipadas, por tener una superficie construida mayor de 500m²., las cuales deberán ser de 25mm.

. Sistemas de alarma al tener superficie construida mayor de 1.000m² y superar la ocupación de 500 personas.

. Sistema de detención de incendios ya que la superficie construida excede de 1000m²

.Así mismo como se ha dicho el edificio contará con instalación de extinción automática de incendios, por lo que se aumentan las distancias permitidas de los recorridos en caso de incendio.

SI.5 Intervención de los bomberos

El entorno.

Se entienden como elementos de urbanización adscritos al edificio los espacios libres de edificación dentro de nuestra parcela.

Anchura mínima libre, 5 m.

-Altura libre, la del edificio.

- Separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio, 23m.
- Distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas, 30 m.

SI.6 Resistencia al fuego de la estructura.

Un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor del cálculo del efecto de las acciones, en todo instante, no supera el valor de la resistencia de dicho elemento.

La estructura del edificio es de HORMIGÓN.-

- La cimentación es de hormigón.

-Los muros de contención y muros de sótano son de H.A, espesor 30cm.

- Los forjados sanitarios son de tipo encofrado perdido.

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales exigida por la norma, para un edificio de PÚBLICA CONCURRENCIA es de R60 para plantas sobre rasante y R120 para sótanos.

En nuestro caso, al tratarse de un único sector de incendios con plantas bajo y sobre rasante, la resistencia al fuego exigible en todo el sector es la aplicable a bajo rasante y por tanto R120.

MEDICIONES Y PRESUPUESTO

Resumen de las partidas del presupuesto, realizado con el programa PRESTO 2015, usando la Base de Precios Centro 2015.

Capítulo	Precio	%
1 MOVIMIENTO DE TIERRAS	27.574,6 €	1,24
2 CIMENTACIÓN	130.089,85 €	5,85
3 SANEAMIENTO HORIZONTAL	37.136,76 €	1,67
4 ESTRUCTURA	415.175,63 €	18,67
5 ALBAÑILERÍA	88.060,81 €	3,96
6 CERRAMIENTOS PREFABRICADOS	259.512,57 €	11,67
7 AISLAMIENTOS	71.827,38 €	3,23
8 CUBIERTAS	113.856,41 €	5,12
9 PARTICIONES INTERIORES	73.384,01 €	3,30
10 SOLADOS Y ALICATADOS	126.976,59 €	5,71
11 FALSOS TECHOS	34.690,62 €	1,56
12 CARPINTERÍA INTERIOR	52.925,44 €	2,38
13 CARPINTERÍA EXTERIOR	284.418,66 €	12,79
14 CERRAJERÍA	50.034,56 €	2,25
15 INSTALACIÓN DE FONTANERÍA Y SANITARIOS	49.145,05 €	2,21
16 INSTALACIÓN ELÉCTRICA Y LUMINARIAS	84.058,05 €	3,78
17 INSTALACIÓN CLIMATIZACIÓN	166.337,1 €	7,48
18 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS	55.593,95 €	2,50
19 URBANIZACIÓN Y JARDINERÍA	44.030,4 €	1,98
20 CONTROL DE CALIDAD	14.454,42 €	0,65
21 SEGURIDAD Y SALUD	44.475,16 €	2,00
TOTAL		2.223.758,072 €
PRESUPUESTO EJECUCIÓN MATERIAL		2.223.758,072 €
Gastos Generales (13%)		289.088,55 €
Beneficio Industrial (6%)		133.425,48 €
PRESUPUESTO DE CONTRATA		2.646.272,1 €
I.V.A. (21%)		555.717,14 €
PRESUPUESTO TOTAL		3.201.989,24 €