

# Índice

## 0. Planos

### 1. Memoria descriptiva

- 1.1 Situación, emplazamiento y preexistencias
- 1.2 Normativa y condiciones urbanísticas
- 1.3 Estrategia de proyecto
- 1.4 Referencias arquitectónicas
- 1.5 Descripción, características y cuadro de superficies

### 2. Memoria constructiva

- 2.1 Sustentación
- 2.2 Sistema estructural
- 2.3 Sistema de envolvente
- 2.4 Sistemas de cubierta
- 2.5 Sistema de compartimentación
- 2.6 Sistema de acabados

### 3. Instalaciones

- 3.1 Acondicionamiento y saneamiento
- 3.2 Iluminación y electricidad
- 3.3 Acondicionamiento y ventilación

### 4. CTE\_DB\_SI

- 4.1 SI 1\_Propagación interior
- 4.2 SI 2\_Propagación exterior
- 4.3 SI 3\_Evacuación de ocupantes
- 4.4 SI 4\_Protección contra incendios
- 4.5 SUA\_Accesibilidad
- 4.6 SI 6\_Resistencia de la estructura al fuego

### 5. Mediciones y presupuesto

## 0. Planos

cyl\_Portada

id\_Desarrollo de la idea

u1\_Situación

u2\_Emplazamiento

u3\_Axonometría de conjunto

b1\_Documentación básica: planta sótano -3.50m, sección longitudinal e imagen

b2\_Documentación básica: planta baja 0.00m, posibilidades de uso e imagen

b3\_Documentación básica: planta primera +3.50m e imágenes

b4\_Documentación básica: planta segunda +7.00m, sección transversal e imágenes

b5\_Documentación básica: planta tercera +10.50m, alzado sur e imágenes

b6\_Imagen del vergel

c1\_Axonometría constructiva

c2\_Sección constructiva longitudinal aa' parte izquierda

c3\_Sección constructiva longitudinal aa' parte derecha

c4\_Sección constructiva transversal bb' parte izquierda

c5\_Sección constructiva transversal bb' parte derecha

e1\_Estructura

e2\_Estructura: despiece del sistema

i1\_Instalaciones: abastecimiento y saneamiento

i2\_Instalaciones: electricidad e iluminación

i3\_Instalaciones: seguridad en caso de incendios y accesibilidad

i4\_Instalaciones: climatización y ventilación

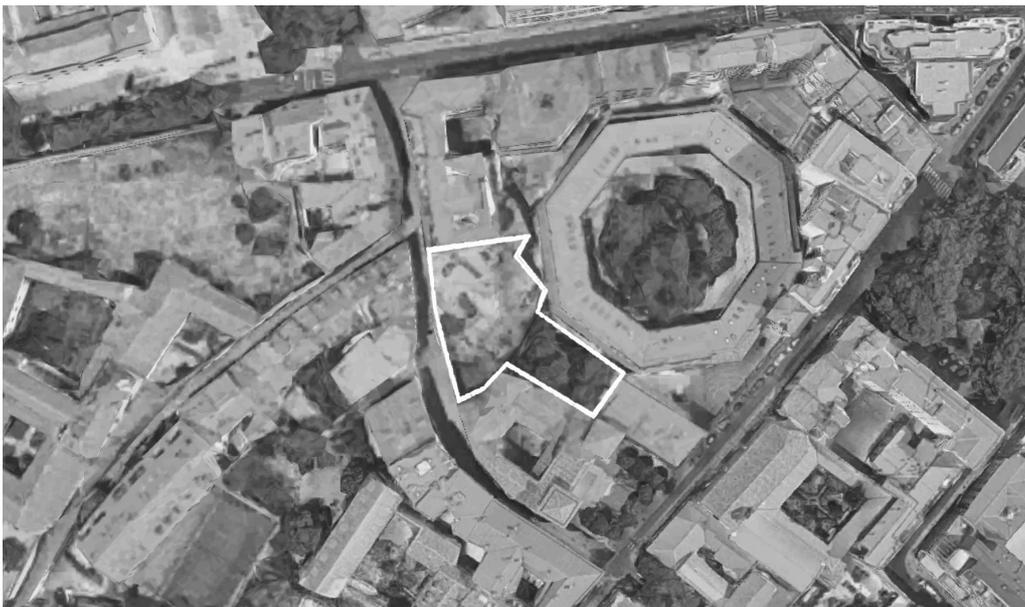
f1\_Cierre: vista del patio central

## 1. Memoria descriptiva

El enunciado del Trabajo de Fin de Máster (TFM), propone la creación de un edificio que complete el Barrio Literario trabajado durante el taller integrado del primer cuatrimestre y se sitúa en el casco histórico de Valladolid. Por lo tanto, el objetivo será proyectar la Fundación de las Letras que aglutine las fundaciones de cuatro autores que guarden relación con la ciudad literaria. Esta contribuirá al desarrollo sociocultural de la misma.

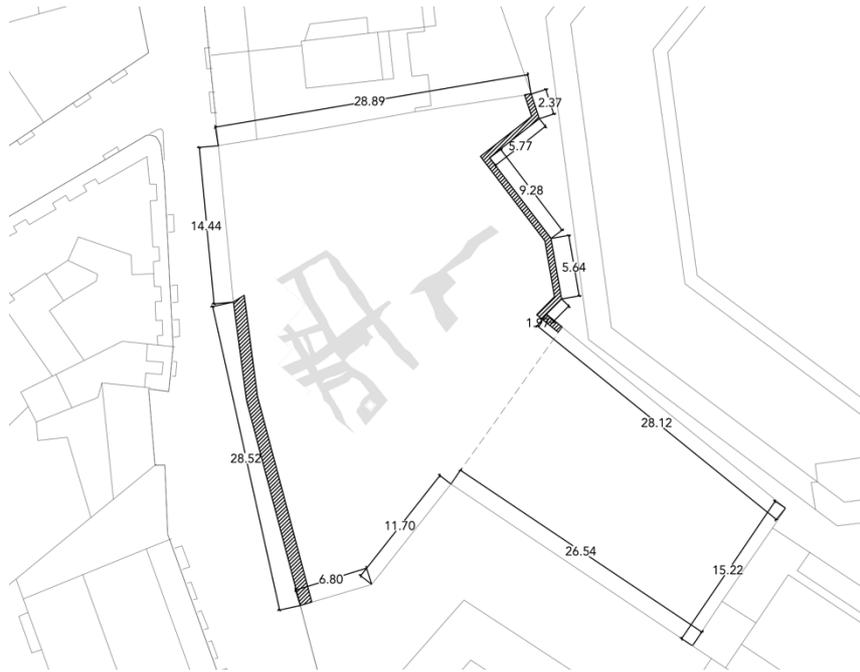
### 1.1 Situación, emplazamiento y preexistencias

La parcela propuesta se encuentra en el casco histórico de Valladolid, dentro de la manzana delimitada por las calles de San Quirce, San Ignacio y Expósitos, con el frente principal en esta última. En la propia manzana existen dos edificios de gran importancia, el Palacio de Fabio Nelli y el Viejo Coso, ambos forman parte del perímetro de la propia parcela. El ámbito de trabajo destaca por su irregularidad, desarrollada por el paso de la historia sobre la zona, dejando una serie de preexistencias, explicadas más adelante, que condicionarán el proyecto.



Vista aérea de la parcela

La superficie total de la parcela es de 1.363,73m<sup>2</sup>, de los cuales 414,20m<sup>2</sup> pertenecen al antiguo vergel del Palacio Fabio Nelli, con un grado de protección 1, al ser este último un Bien de Interés Cultural (BIC); por lo tanto, no se contempla edificar en esta zona, pero sí intervenir para su mejora, dejando una superficie de actuación de unos 950m<sup>2</sup> aproximadamente.



Medidas básicas de la parcela y esquemas de preexistencias

La parcela del proyecto no es compleja únicamente por sus dimensiones y geometría, también por las preexistencias. Valladolid concentra en su zona norte múltiples edificaciones históricas, concretamente una de las antiguas cercas de la ciudad que atraviesa la parcela del proyecto por su centro. Varias excavaciones dejan ver dichos restos arqueológicos, incluyendo la antigua ampliación del Palacio de Fabio Nelli que forma parte del muro de la calle Expósitos y recogía la zona de servicio y caballerizas.



Plano e imagen de los restos arqueológicos junto al Palacio Fabio Nelli

Además de estos vestigios históricos en la zona central de la parcela existen dos muros perimetrales que también deben respetarse a la hora de definir la intervención. Por un lado, el muro de la calle Expósitos de aproximadamente 7 metros de altura que, como ya se ha dicho, pertenecía a la ampliación del Palacio; por otro lado, el muro que separa la parcela de actuación del Viejo Coso, con 5,5 metros de altura, a partir de los cuales, la edificación deberá separarse 7 metros del Viejo Coso tal y como se indica en la Normativa y en el Plan General de Ordenación Urbana, que se mencionará más adelante.



Muro del Viejo Coso



Restos de la ampliación



Muro existente de la Calle Expósitos

## 1.2 Normativa y condiciones urbanísticas

Teniendo en cuenta la situación de la parcela, los antecedentes y preexistencias del ámbito de actuación, se estudian las condiciones urbanísticas según la Normativa Estatal y Autonómica, que clasificarán y catalogarán las distintas zonas de la misma, cumpliendo con los siguientes apartados.

a\_Plan General de Ordenación Urbana de Valladolid. Revisión del Documento Completo de la Revisión del PGOU de Valladolid en febrero de 2020.

b\_Orden VIV/561/2010, del 1 de febrero, por la que se desarrolla el documento técnico de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados.

c\_Real Decreto 505/2007, del 20 de abril por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.

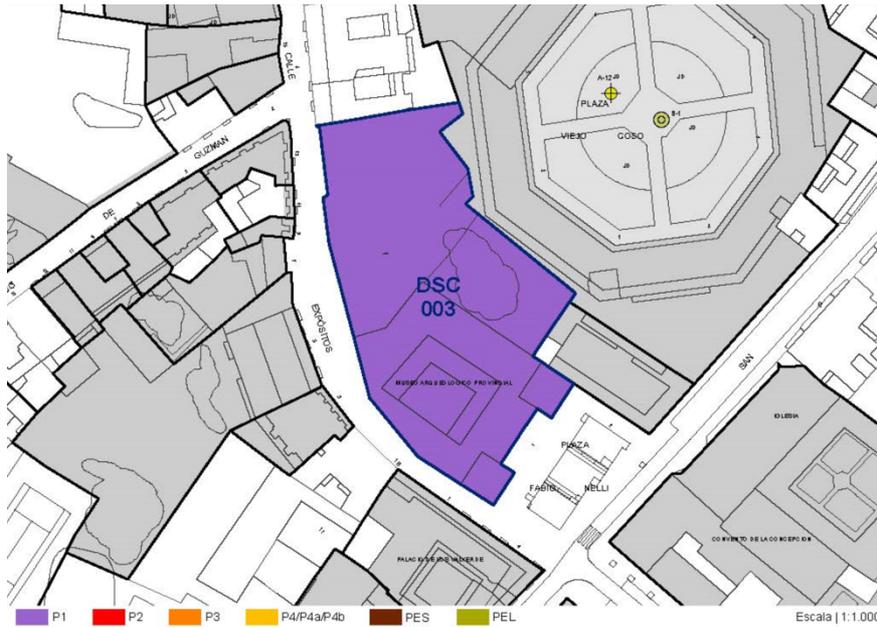
d\_Decreto 22/2004, del 29 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de Urbanismo de Castilla y León.

e\_Ley 12/2002, del 11 de julio de Patrimonio Cultural de Castilla y León.

f\_Decreto 37/2007, del 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León.

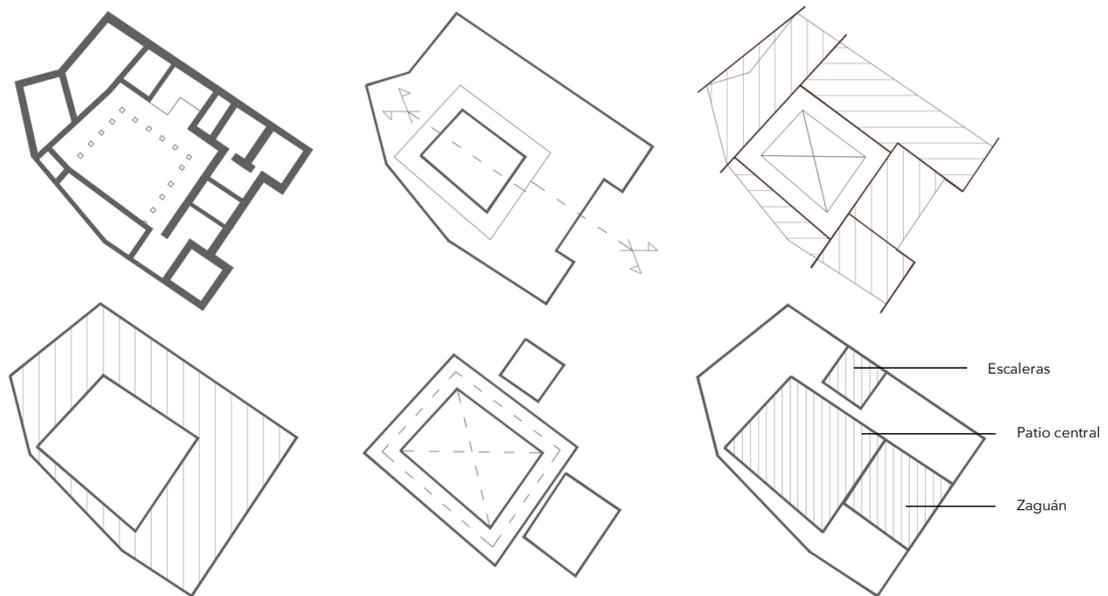
Para el desarrollo urbanístico del proyecto se necesita analizar el planeamiento vigente: el Plan Especial del Casco Histórico (PECH) y el Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de Valladolid según la revisión del 2020. Según este último, en la zona de trabajo se incluye un elemento BIC, planteando la zona como un espacio dotacional de equipamiento sociocultural de titularidad y uso público. Este marco de afectación corresponde con una protección del tipo P1, es decir, Protección Monumental. Por otro lado, se debe tener en cuenta que una de las lindes de la parcela da al Viejo Coso, con una protección catalogada como tipo P2, Protección Integral y Tipológica.

Tras analizar la Revisión del PGOU y los planos correspondientes se comprueba que el acceso a la parcela es a través de la calle peatonal de Expósitos, ofreciendo fácil conexión con otras avenidas y calles que forman parte del mismo sistema viario. Además, queda clara la relación estrecha entre la parcela y sus alrededores como sería la proximidad con la ribera del río Pisuerga.



### 1.3 Estrategia de proyecto

Uno de los puntos clave para el desarrollo del proyecto ha sido el análisis de lo existente, concretamente el Palacio de Fabio Nelli, que ejerce una gran influencia sobre la parcela, no solo porque parte de sus restos están en la misma, sino por compartir medianera. Por lo tanto, se analiza el funcionamiento del mismo y más a fondo sus tres piezas principales: las escaleras, el patio y el zaguán.

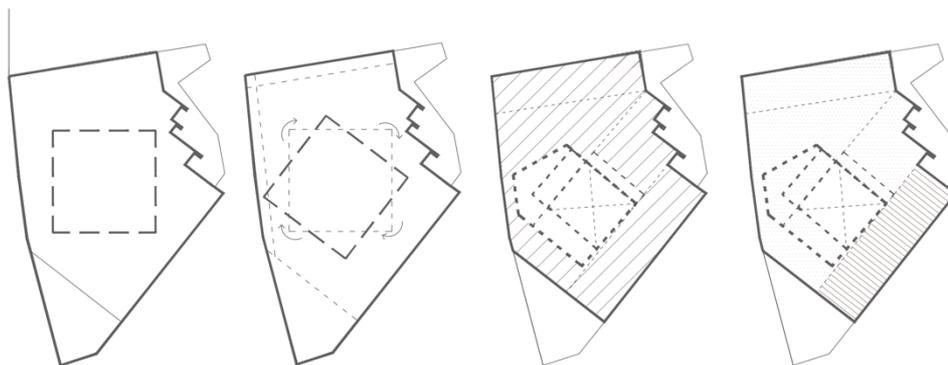


Esquemas de análisis del Palacio Fabio Nelli

Entorno a un patio central se disponen las distintas estancias del palacio, generando un recorrido perimetral que dará acceso a cada una de ellas, además, las escaleras situadas en el centro de una de las piezas darán servicio a todas las plantas. Por otro lado, el zaguán situado previo al patio central como forma de respetar el espacio principal a modo de recepción, antes de llegar al gran protagonista.

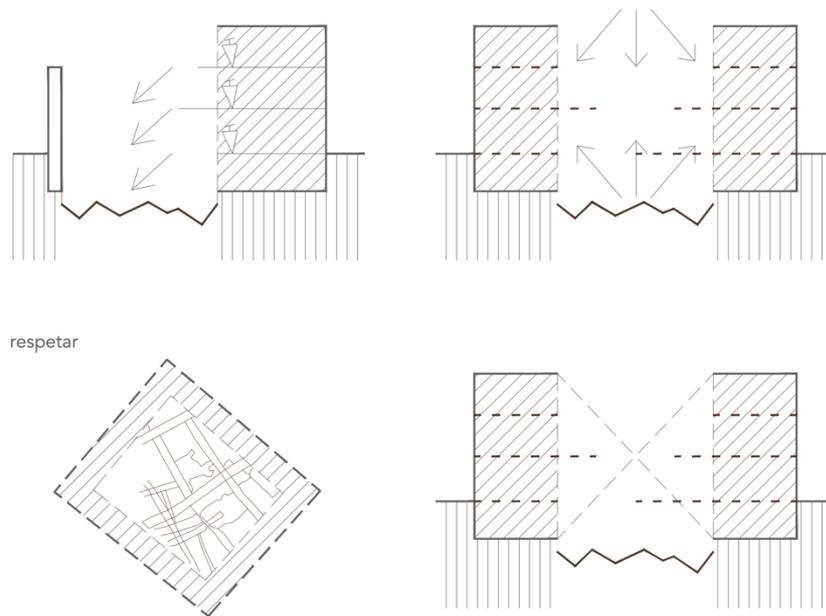
Estos conceptos se trasladarán al proyecto, teniendo en cuenta las ruinas arqueológicas situadas en el centro de la parcela que servirán de apoyo al espacio central y las convertirán en protagonistas de todo el conjunto. De la misma manera, el espacio entorno al mismo a modo de claustro, servirá como zona de contemplación hacia las ruinas. Estas estarán doblemente protegidas; por un lado, un suelo de vidrio las cubrirá para permitir el paso por encima de ellas y que toda la planta baja sea un conjunto. Por otro, la cubierta será de vidrio permitiendo el paso de la luz que actúe como foco sobre las mismas.

Para evitar que las ruinas se conviertan en un obstáculo, los espacios superiores se deslizarán sobre las mismas, haciendo que las zonas de estudio y estanciales más abiertas, participen del conjunto; esto se creará mediante el "movimiento" de un patio rectangular, distinto en cada planta tomando como referencia las líneas arqueológicas inferiores lo que dará lugar a un juego de dobles y triples alturas en las dos direcciones. En torno a dicho espacio central se dispondrá el programa y las distintas estancias, diferenciando claramente las zonas diáfanas de los espacios más cerrados.



Esquemas de forma en planta

Los esquemas de diseño se organizan partiendo de un cuadro como geometría que regula y contiene los espacios, llevándose no solo a la planta sino también a la sección; de esta manera, se consigue la regularización del patio para adaptarse a la difícil geometría de la parcela, además de la contemplación y el respeto de todo el conjunto.

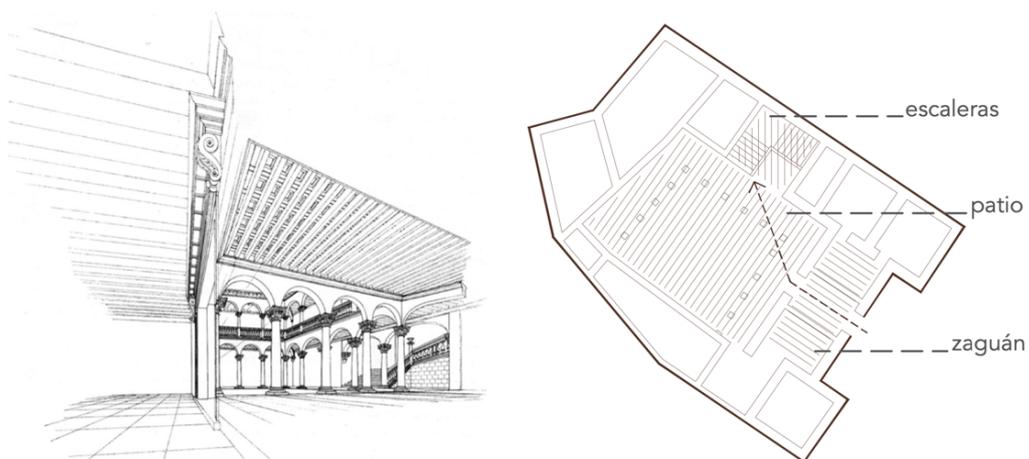


Esquema de formación en sección

#### 1.4 Referencias arquitectónicas

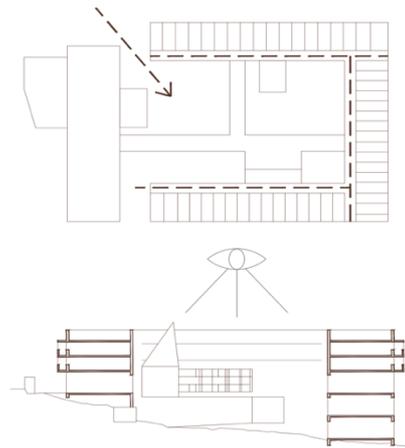
Los conceptos e intenciones que se reflejan en el proyecto, están soportados por una serie de referencias que apoyarán no solo el programa y la forma del mismo, también la imagen que se pretende reflejar.

El Palacio de Fabio Nelli, como se ha mencionado anteriormente, es la referencia clave para la ordenación del edificio, así como la arquitectura palaciega. Utilizando las tres piezas mencionadas se pretende conseguir un espacio tan potente como el que Daniel Villalobos dibuja en la siguiente imagen.



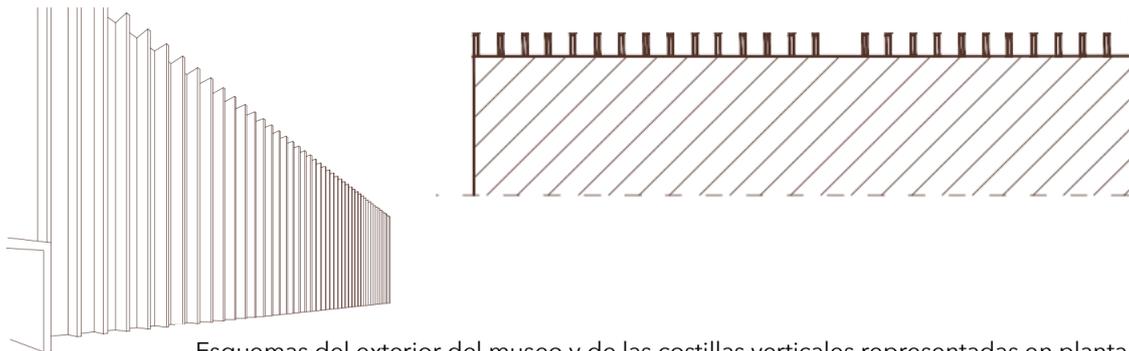
“El debate clasicista y el Palacio de Fabio Nelli”, Daniel Villalobos Alonso, Ed. COA. Valladolid, 1992

Se toma como ejemplo de espacio creado en el Monasterio de Santa María La Tourette de Le Corbusier. La disposición de piezas en U entorno a un centro está relacionado con la adoración y el rezo a Dios, por lo que se convierte en protagonista, dejando una sección similar de bandejas entorno a un espacio, similar a la conseguida en el proyecto.



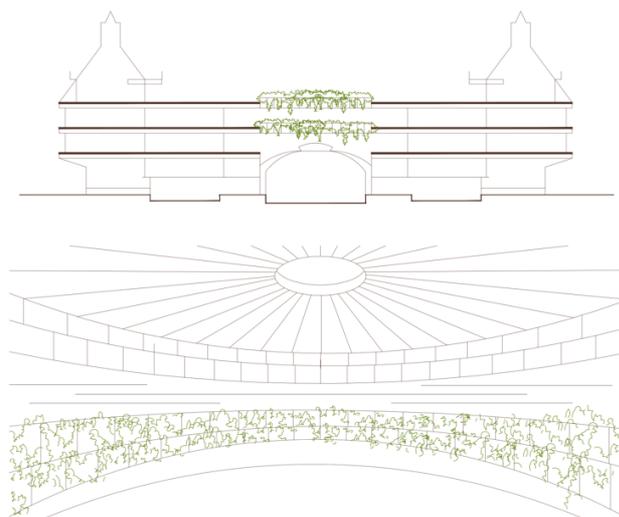
Esquemas de planta y sección del convento.

La parcela y sus reducidas dimensiones de largo y ancho, hacen necesario el crecimiento visual del edificio en altura. Es por ello que se toman las líneas verticales del Museo Nacional de Bellas Artes de Baozzi Veiga, como referencia engañando al ojo en las proporciones del propio edificio. Al situarse la parcela en una zona tan estrecha, se busca la verticalidad a la par que la amplitud, llevando esa línea tan marcada a su máximo.



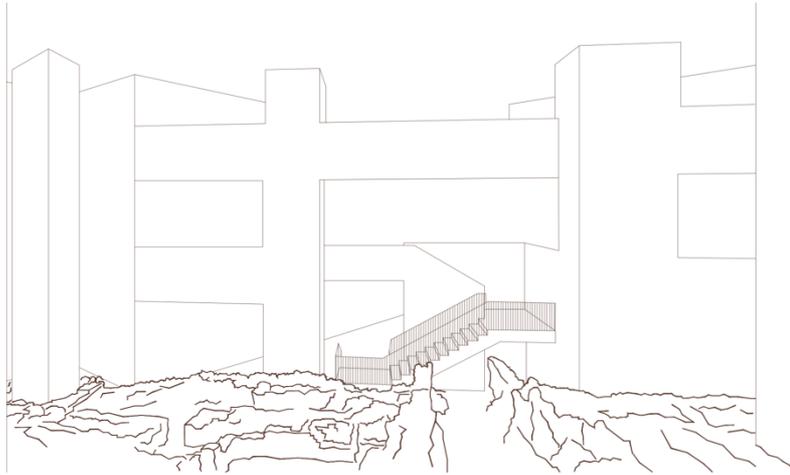
Esquemas del exterior del museo y de las costillas verticales representadas en planta.

Dentro del orden y la linealidad conseguida en el interior del edificio se introduce un elemento que otorga dinamismo al espacio, poniendo en relación el interior con el exterior: la vegetación. Al vergel se le da una segunda oportunidad y se relaciona de manera directa con el proyecto, de igual forma que lo hace Fernando Higuera en la corona de espigas, trasladando esa imagen de espacio invadido por la vegetación, mediante una serie de jardineras.



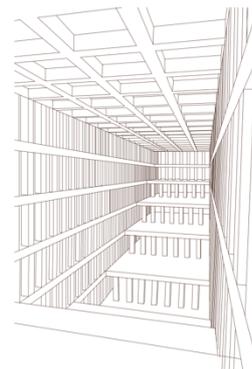
Sección y boceto de la corona de espigas de Higuera.

La biblioteca pública de Ceuta, es una de las referencias principales en cuanto al respeto de las ruinas y su contemplación desde un espacio superior. Al colocar las escaleras en uno de los laterales, se consigue en el proyecto un efecto similar al de Paredes Pedrosa.



Boceto del espacio de ruinas y escaleras de Paredes Pedrosa.

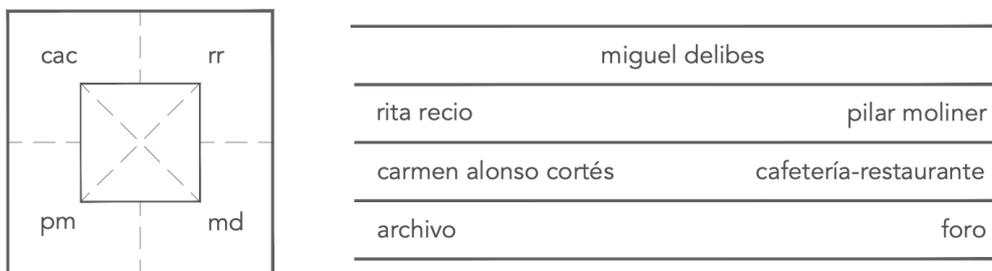
Por último, la amplitud del espacio central y el deber de protección del mismo, hace necesaria una cubierta similar a la biblioteca de Berlín Humboldt de Max Dudler. Cubriendo un espacio de bandejas retranqueadas, se plantea una estructura que no solo soporte la cubierta de vidrio, sino que tenga función de brisolei, de tal forma que se cree un juego de luces y sombras complementario.



Esquema del espacio y cubierta de la biblioteca.

## 1.5 Descripción, características y cuadro de superficies

El objetivo del proyecto es crear un único edificio que aglutine las fundaciones literarias de cuatro autores relacionados con la ciudad de Valladolid. En este caso se han elegido a 3 poetisas y un literato: Carmen Alonso Cortés, Rita Recio, Pilar Moliner y Miguel Delibes. Cada uno debe tener un espacio propio formado por estancias como una biblioteca, salas de investigación, multimedia, despachos y administración. Además, debe existir un archivo que contenga la documentación de cada uno de ellos; debido a las características, ideas e intenciones del proyecto, las cuatro fundaciones compartirán un gran archivo en la planta baja del edificio. Para devolverle la vida al Barrio Literario de Valladolid, el edificio será de uso administrativo y pública concurrencia, ya que en el programa se incluye el foro, utilizado como espacio multiusos y que ofrecerá distintas posibilidades de uso en el proyecto, y la cafetería-restaurante.



Organigrama del programa en planta y sección.

El programa se repartirá en cuatro plantas, baja +3, pero sin tener unas divisiones marcadas debido al dinamismo que se le da por la forma y características. Un espacio central y cubierto, pero abierto a todas las estancias que se van generando entorno a él. Para facilitar la accesibilidad existirán 3 módulos de comunicaciones, dos próximos al espacio central y uno en la banda de servicios que llegará hasta un sótano de instalaciones. En la planta baja se creará una zona continua donde las únicas divisiones serán la banda de servicios y el archivo de vidrio para evitar el efecto caja. Para evitar cerrar el espacio a la calle, se creará un espacio de doble altura, previo al vestíbulo de entrada, que pondrá en conexión el interior y el exterior mediante un vidrio. En la primera planta el edificio se relacionará con el vergel existente y se creará una terraza para separar el proyecto del Viejo Coso, como respeto al reducido espacio entre ellos. Otro espacio de terraza se coloca en la segunda planta, pero esta vez hacia la Calle Expósitos, ya que existe una ventana del Palacio Fabio Nelli que debe respetarse, lo que servirá de apoyo a la creación de una zona estancial de descanso, que a su vez servirá para crear una fachada uniforme, dando continuidad a la calle. La tercera planta se destinará únicamente a Miguel Delibes y en las dos anteriores se repartirán las tres poetisas, dejando la planta baja para todo el público junto con la cafetería-restaurante de la primera planta con relación directa al vergel.

## Cuadro de superficies

### Planta de sótano -3.50m

módulo de comunicaciones 1	11,45m <sup>2</sup>
sótano de instalaciones 1	48,15m <sup>2</sup>
sistema para el abastecimiento y saneamiento	26,30m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 2	9,36m <sup>2</sup>
sala de baterías y grupo eléctrico	16,25m <sup>2</sup>
sótano de instalaciones 2	58,83m <sup>2</sup>
unidad de tratamiento del aire	21,33m <sup>2</sup>

Total útil de planta 191,67m<sup>2</sup>

Total construido de planta 245m<sup>2</sup>

### Planta baja +0.00m

espacio previo al vestíbulo	45,04 m <sup>2</sup>
vestíbulo principal	38,25m <sup>2</sup>
recepción	6,41m <sup>2</sup>
pasillos de servicios	46,52m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 1	16,42m <sup>2</sup>
aseos 1	15,82m <sup>2</sup>
montacargas	6,21m <sup>2</sup>
patio inglés	27,76m <sup>2</sup>
patio central sobre las ruinas utilizado como parte del foro	170,82m <sup>2</sup>
escalera de acceso principal	45,44m <sup>2</sup>
almacén para el mobiliario del foro	19,40m <sup>2</sup>
aseos 2	7,65m <sup>2</sup>
foro cubierto	238,53m <sup>2</sup>
sistema de cierre a base de paneles móviles	24,98m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 2	9,95m <sup>2</sup>

Total útil de planta 810,73m<sup>2</sup>

Total construido de planta 871,50m<sup>2</sup>

### Planta primera +3.50m\_Fundación Carmen Alonso Cortés

aseos 1	16,42m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 1	15,82m <sup>2</sup>
montacargas	6,21m <sup>2</sup>
doble altura con pasarelas de conexión	39,39m <sup>2</sup>
fundación carmen alonso cortés	274,98m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones principal	30,17m <sup>2</sup>

sala multimedia cac	17,69m <sup>2</sup>
sala de reuniones cac	23,84m <sup>2</sup>
despacho cac	21,33m <sup>2</sup>
secretariado	18,67m <sup>2</sup>
zona de consulta cac	43,37m <sup>2</sup>
zona de investigación cac	51,35m <sup>2</sup>
doble altura sobre las ruinas	76,79m <sup>2</sup>
zona de lectura cac	26,77m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 2	9,92m <sup>2</sup>
cafetería	105,69m <sup>2</sup>
barra	10,34m <sup>2</sup>
cocina	8,99m <sup>2</sup>
despensa	2,91m <sup>2</sup>
cámara frigorífica	2,91m <sup>2</sup>
aseos 2	14,54m <sup>2</sup>
restaurante	86,49m <sup>2</sup>
acceso al vergel	6,46m <sup>2</sup>
jardín privado	50,20m <sup>2</sup>
zona de descanso	31,43m <sup>2</sup>
vergel reformado como terraza	419,04m <sup>2</sup>
Total útil de planta	587,69m <sup>2</sup>
Total construida	787,55m <sup>2</sup>
Total exterior	475,70m <sup>2</sup>
Planta segunda +7.00m_Fundación Rita Recio y Pilar Moliner	
aseos 1	15,82m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 1	16,42m <sup>2</sup>
montacargas	6,20m <sup>2</sup>
soble altura con pasarelas de conexión	39,33m <sup>2</sup>
fundación rita recio y pilar moreno	444,54m <sup>2</sup>
zona de investigadores	65,23m <sup>2</sup>
zona de biblioteca	110,45m <sup>2</sup>
zona de consulta	63,13m <sup>2</sup>
secretariado rr	12,64m <sup>2</sup>
secretariado pm	21,46m <sup>2</sup>
zona de lectura	55,93m <sup>2</sup>
patio sobre las ruinas	105,86m <sup>2</sup>
escalera principal	25,35m <sup>2</sup>
despacho rr	17,41m <sup>2</sup>

sala multimedia rr	17,15m <sup>2</sup>
sala de reuniones común	34,67m <sup>2</sup>
sala multimedia pm	21,86m <sup>2</sup>
despacho pm	24,61m <sup>2</sup>
zona de distribución	47,32m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 2	10,53m <sup>2</sup>
terraza de descanso	61,93m <sup>2</sup>

Total útil de planta	565,92m <sup>2</sup>
Total construida	638,44m <sup>2</sup>
Total exterior	61,93m <sup>2</sup>

#### Planta tercera +10.50m\_ Fundación Miguel Delibes

aseos 1	15,82m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 1	16,42m <sup>2</sup>
montacargas	6,20m <sup>2</sup>
doble altura con pasarelas de conexión	52,44m <sup>2</sup>
fundación miguel delibes	407,70m <sup>2</sup>
biblioteca mb	97,36m <sup>2</sup>
zona de consulta mb	63,99m <sup>2</sup>
área de investigación mb	81,27m <sup>2</sup>
secretariado mb	29,33m <sup>2</sup>
sala de reunioness mb	36,51m <sup>2</sup>
sala multimedia mb	37,85m <sup>2</sup>
despachos mb	26,00m <sup>2</sup>
escalera principal	15,23m <sup>2</sup>
pasillo de distribución 1	32,11m <sup>2</sup>
pasillo de distribución 2	36,92m <sup>2</sup>
módulo de comunicaciones 2	10,53 m <sup>2</sup>
zona de lectura	35,39m <sup>2</sup>

Total útil de planta	523,93m <sup>2</sup>
Total construida	610,63m <sup>2</sup>

#### Planta de cubiertas

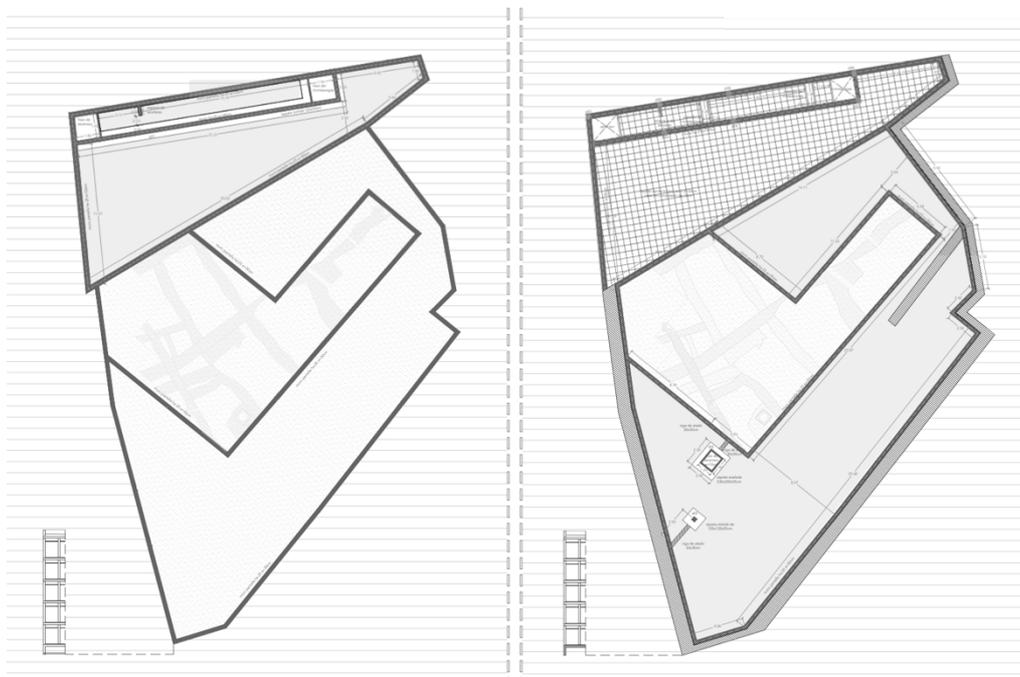
plana con acabado de grava	538,77m <sup>2</sup>
cubierta de vidrio central	163,07m <sup>2</sup>
lucernario de la banda de servicios	48,79m <sup>2</sup>

Total de cubierta	750,63m <sup>2</sup>
-------------------	----------------------

## 2. Memoria constructiva

### 2.1 Sustentación

Debido a las condiciones de la parcela, la situación de las ruinas y las preexistencias, la ejecución del edificio se ve muy limitada. Por un lado, debido a la falta del estudio geotécnico, se intuye que el terreno no presenta una mala composición y el nivel freático no supondrá un problema al encontrarse a una cota muy interior, aún teniendo próximo el río Pisuerga. Por otro lado, las ruinas en el centro de parcela y los muros perimetrales condicionan la cimentación a la par que ofrecen una solución clara: una cimentación profunda a base de muros pantalla en todo el perímetro y entorno a las ruinas. De esta manera se consigue un terreno estanco donde poder ejecutar una serie de zapatas puntuales y continuas que ayudarán a levantar el edificio. Existen dos zonas de cimentación uno en la zona norte de la parcela donde se ejecutará un sótano destinado a instalaciones, mediante un forjado sanitario tipo caviti, y la zona sur junto con las ruinas, que bordeará toda la parcela y el espacio central. Una vez ejecutado los muros pantalla se procederá a la ejecución de zapatas puntuales y corridas, que ayudarán a soportar la estructura superior, sobretodo como apoyo a los módulos de comunicaciones, aunque solo haya una escalera con arranque de hormigón armado, y pozos de ascensor.



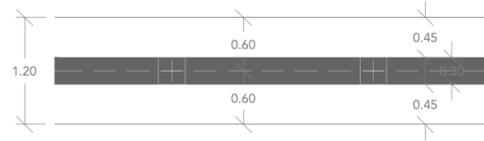
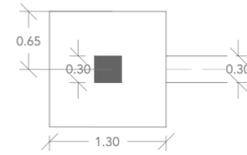
Zona norte de cimentación\_cota-4.00m

Planta sótano y segunda zona de cimentación.

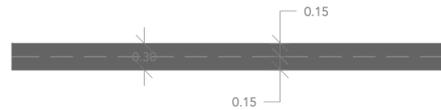
Los muros pantalla tendrán un grosor de 40cm e irán armados con redondos del 20 cada 20cm; no se define la profundidad de los mismos, pero si donde terminan, es decir, la cabeza de los muros pantalla servirá de apoyo al forjado sanitario de las dos zonas.

Por otro, como ya se ha indicado, existe una zapata puntual, cuyas medidas aparecen señaladas en los planos y servirá de apoyo a la estructura de cerramiento de las plantas superiores, así como para el módulo de comunicaciones, que formará parte del sistema estructural, junto con el foso de ascensor. Por último, la zapata corrida sujetará un muro de carga donde se apoyarán varios pilares que ayudarán a reducir las luces del edificio.

zapata aislada  
 $\varnothing 16/15\text{cm}$   
 viga de atado 30x55cm  
 $8\varnothing 12$  y cercos  $\varnothing 8/30\text{cm}$   
 zapata corrida  
 $\varnothing 12/13\text{cm}$



muro pantalla  
 $\varnothing 20/20\text{cm}$

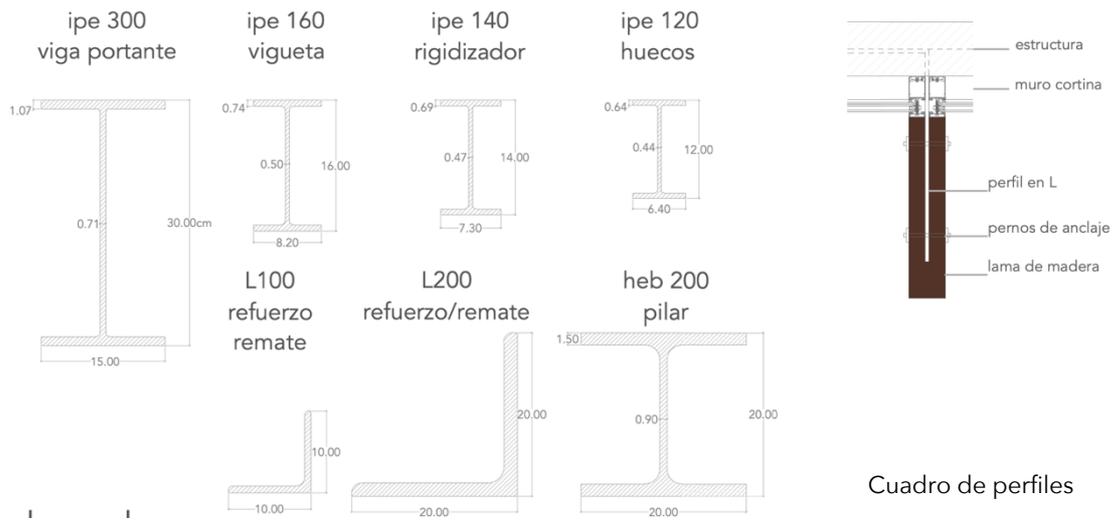


## 2.2 Sistema estructural

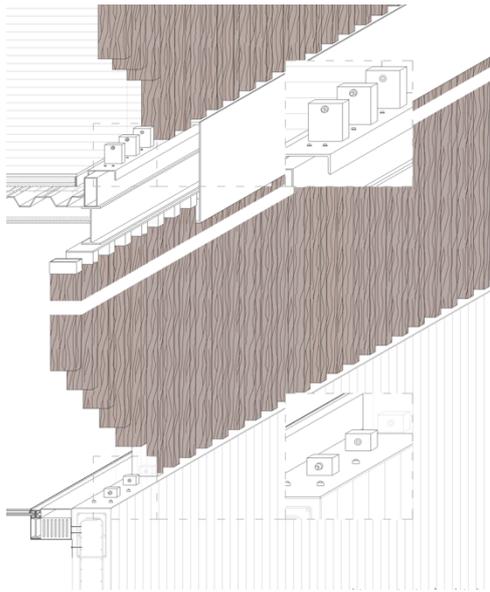
Desde un primer momento se opta por crear un esqueleto de estructura metálica para poder cubrir las luces que se plantean en el proyecto y su trazado, debido al gran espacio central y a un hueco longitudinal paralelo a la banda de servicios que servirá de división proyectual entre zonas de distintos usos e introducir más luz cenital. Las luces que se deben salvar por esta estructura metálica van desde los 2.00m hasta los 11,60 siendo esta la distancia máxima que salvar en fachada. Esto se consigue mediante una estructura metálica organizada según varias líneas de estructura, que se dividirán en interior y exterior.

Llevando al máximo la idea de linealidad y lamas verticales en el proyecto, se trasladará dicho concepto a las fachadas, convirtiendo las líneas verticales en apoyos puntuales de madera, de 50x10cm y distanciados un máximo de 1 metro. Esto sucede en la fachada de Expósitos y en la fachada del vergel, dejando la zona del Viejo Coso con muros lineales al igual que la banda de servicios, ambas zonas igual de opacas. Por otro lado, en el interior del edificio habrá 3 líneas de estructura creada por el mismo sistema: lamas verticales separadas esta vez, 10cm entre ellas, al ser más pequeñas, de 25x5cm y que estarán situadas en la banda de servicio y en ambos módulos de comunicación. Estos tres conjuntos, junto con la estructura de fachada, sustentarán el edificio apoyándose en el muro pantalla del sótano.

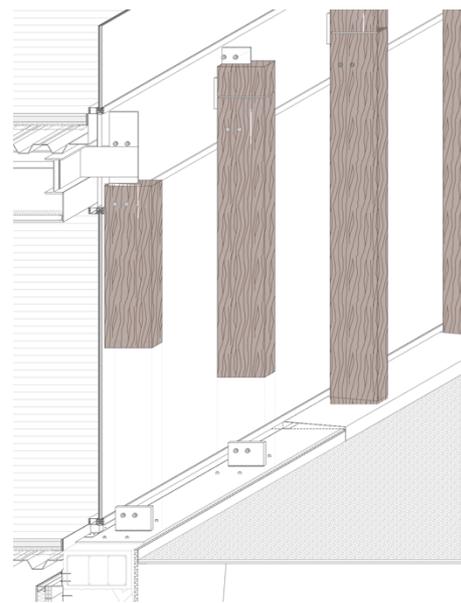
Sobre estas lamas, junto con algunos pilares puntuales HEB200, situados en determinadas zonas, descansarán las vigas IPE300, a las cuales se sueldan perfiles IPE160 a modo de viguetas; para rigidizar estas últimas y no tener problemas de pandeo se colocan una serie de perfiles IPE140 para darle rigidez a las zonas de mayor luz. En los huecos espacios de menor luz como puede ser la zona de servicios o el hueco creado antes de la misma se utilizarán perfiles IPE 120, al igual que en los voladizos hacia la triple altura.



Las lamas de madera estructurales, tanto en el interior como en el exterior se unirán a los forjados mediante una subestructura metálica, especificada ya en los planos. Una serie de elementos soldados entre sí, permitirán sujetar todo el esqueleto. Las líneas de apoyos alineados, se comportarán como muros lineales de carga y podrán sujetar los forjados en ménsula o ser un apoyo directo en algunas zonas del interior, como puede ser la escalera principal.

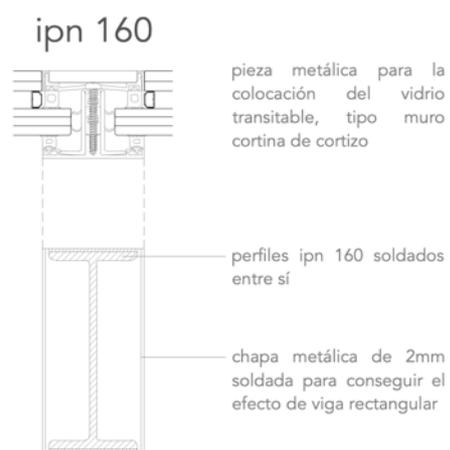


Esquema de anclaje forjado a forjado del sistema.

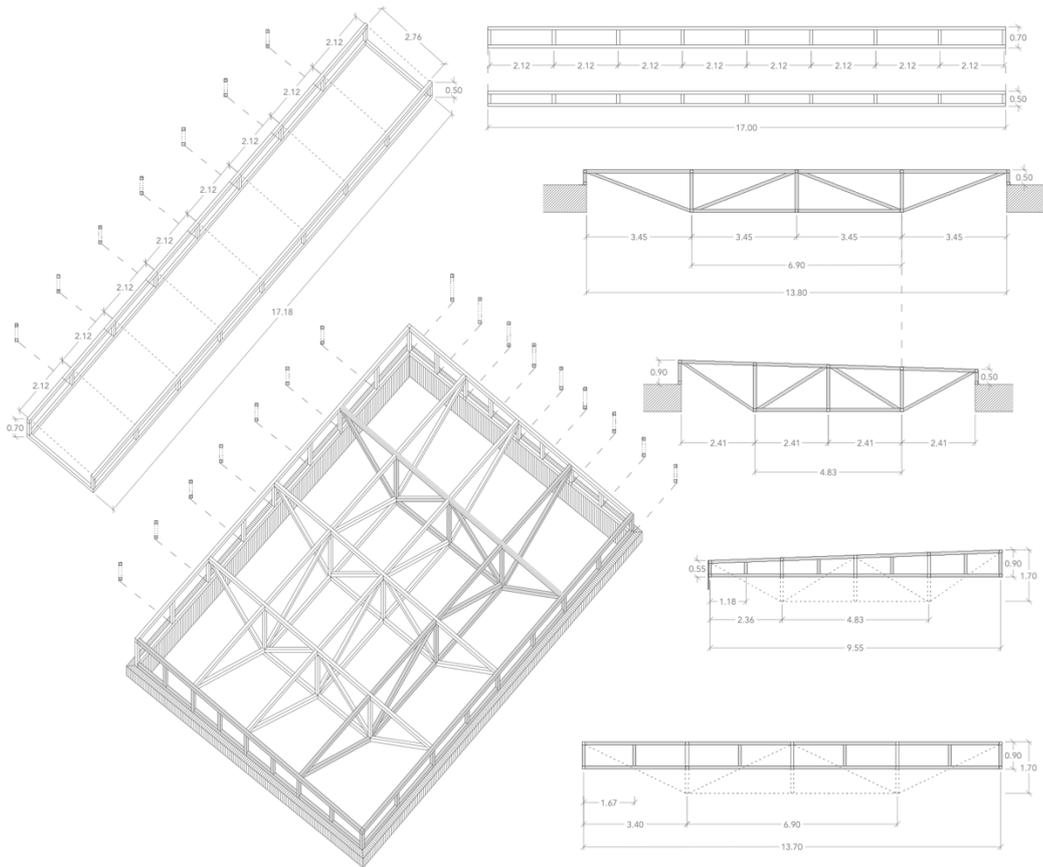


Esquema de anclaje en ménsula del sistema en fachada.

Las ruinas también serán una zona de interés al poseer una estructura propia. Sobre ellas se colocará una estructura metálica a base de perfiles IPN160 que sujetarán unas carpinterías, cuyo funcionamiento es similar al de un muro cortina, con vidrio de seguridad transitable de 8+8+14+7+7+7mm, juntas elásticas y pletinas de remate que nivelarán este con el acabado horizontal del resto de pavimentos. Estos IPN se anclarán a los muros pantalla, con apoyo de algunos perfiles en L, e irán soldados entre sí, con una trama que permita no sólo la perfecta visión de las ruinas sino, disponer un juego de raíles de cada tapadera para la división del espacio superior.

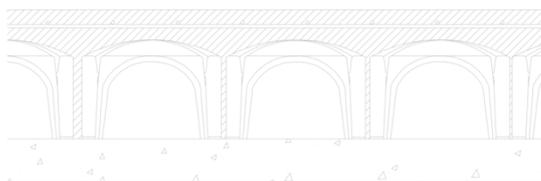


Como coronación de todo el edificio, se colocará una subestructura metálica de cerchas en celosía; piezas tubulares soldadas entre sí, que sujetarán el vidrio para cubrir las ruinas y el gran patio central. Debido a las dimensiones del lucernario, se plantea una estructura perimetral teniendo en cuenta la inclinación mínima del 2% para la caída del agua; esta subestructura está sobredimensionada ya que debe alcanzar el canto de forjado de planta cuarta y así sujetar el pladur que recubrirá dicha estructura. Se igualan todos los perfiles por comodidad constructiva, ya que en realidad no serían necesarias tales dimensiones.

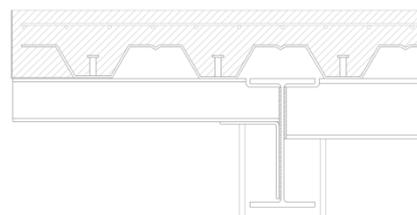


Toda esta estructura metálica conformará el total de las 4 plantas del edificio, colocando en las dos zonas que corresponden los forjados sanitarios tipo cavi, mientras en el resto de plantas se conformará un forjado de chapa colaborante anclado en ménsula a los apoyos de fachada e interior, a excepción de algunas zonas donde se apoyarán las cabezas de las vigas y las viguetas soldadas entre sí. Esto permitirá colocar una chapa de menor espesor (3mm de espesor de la chapa y 16cm de canto total con mallazo de reparto de 8mm) a la par que, la viga colgante dejará espacio suficiente para el falso techo y sus instalaciones. Este forjado se prolongará sobre un perfil soldado al otro lado de la viga para las zonas de voladizo, con ayuda de perfiles en L tanto de remate como de sujeción.

forjado sanitario



voladizo

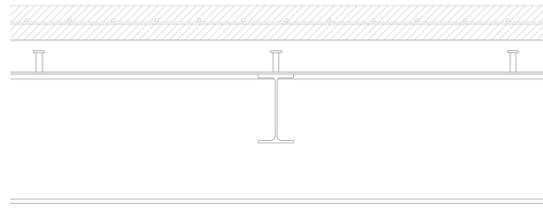


Sección tipo de forjado

forjado colaborante dirección de viga

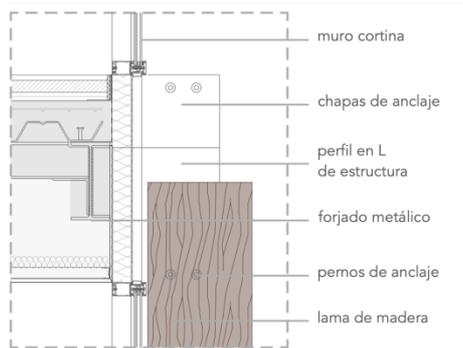


dirección de vigueta

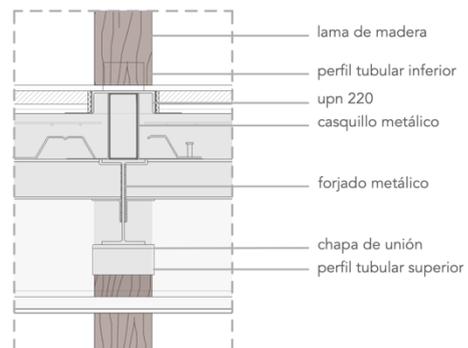


e: 1\_20

Sección tipo de forjado

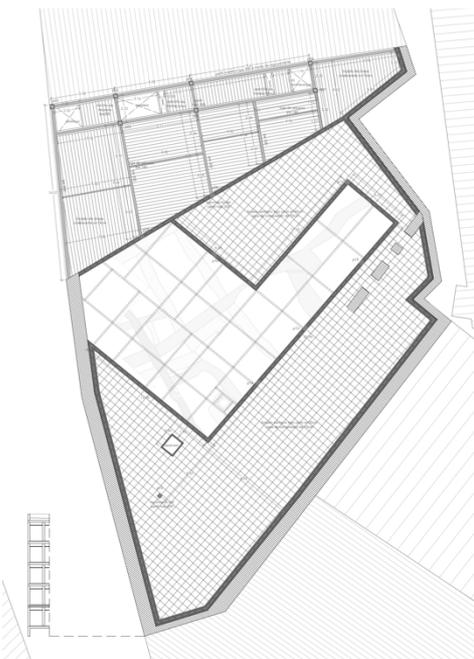


Sujeción de forjado lama exterior

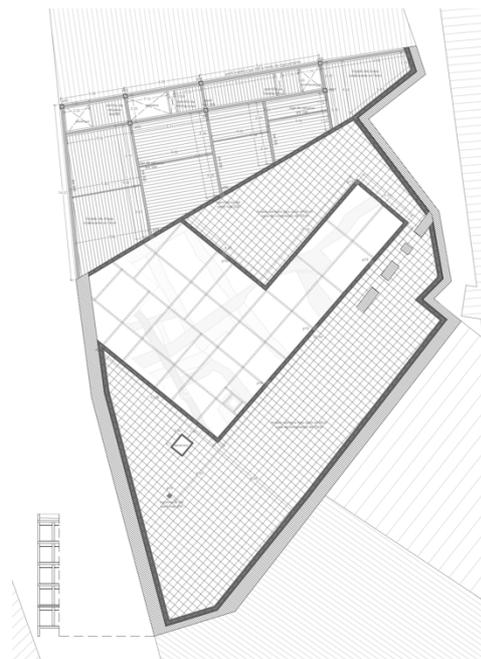


Sujeción de forjado en interior

La colocación de los perfiles metálicos como vigas y viguetas, así como los pilares, muros y forjados dejan un esquema estructural sencillo, con una trama uniforme, donde se resuelven los espacios de manera inmediata. Gracias a la configuración del proyecto en planta y sección la relación con las ruinas es prácticamente directa, a excepción de algunas zonas puntuales como el muro de Expósitos, donde parte de la estructura se apoyará gracias a una chapa metálica que dialogará entre lo nuevo y lo existente.



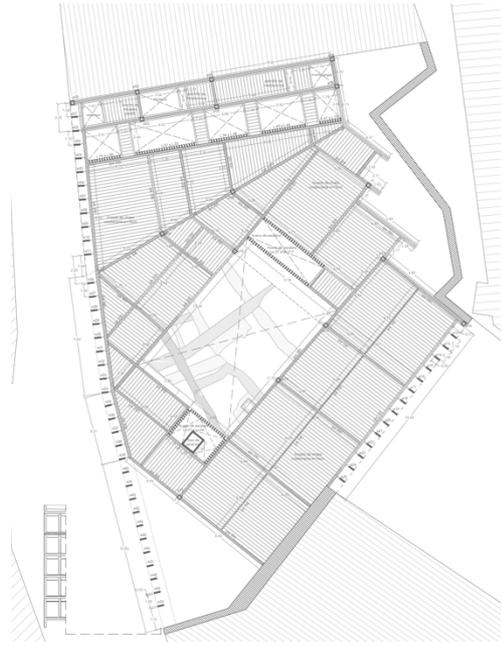
Suelo de planta baja



Suelo de planta primera



Suelo de planta segunda



Suelo de planta tercera

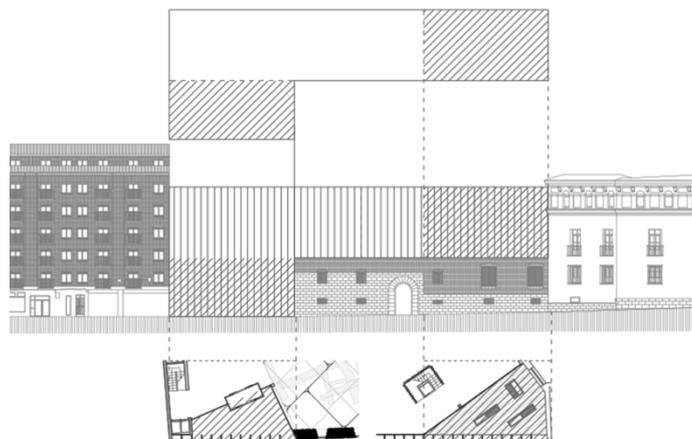
### 2.3 Sistema de envolvente

Las reducidas dimensiones de la parcela hacen que el edificio parezca estrecho, como ya se ha explicado en las referencias anteriormente señaladas. Para evitar la imagen de un edificio desproporcionado se utilizará un sistema de lamas verticales, costillas estructurales que sustentarán el edificio a la par que participarán de la estética de la fachada. Éstas estarán separadas un máximo de 1,00m entre ellas (1,10m a ejes), exceptuando las dos aproximaciones a lo existentes, donde se aumentará la distancia a modo de respeto: al muro de Expósitos se dejará una distancia de 1,75m que a su vez servirá para facilitar, aún más el acceso; al igual que con el Palacio Fabio Nelli.

Existen dos zonas en fachada retranqueadas; por un lado, el acceso que pone en conexión el interior y el exterior, y por otro, la terraza en plantas segunda y tercera, debido a las ventanas situadas en el lateral del viejo coso que deben ser respetadas. Estos dos planos oblicuos generarán un juego de luces y sombras ya que se respeta, igualmente, la línea de fachada que, hasta la terraza, será estructural y a partir de esta, puramente estética.



Alzado principal de la calle Expósitos

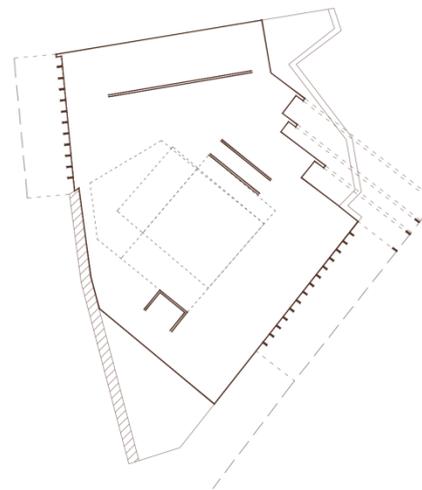


Esquema de retranqueos de la fachada principal.

Lo mismo sucede con el lazado del vergel; las lamas estructurales conforman el alzado del edificio, poniéndose en relación, a su vez, con la proyección del alzado este. En esta zona del edificio, se debe mantener una distancia mínima de separación con el Viejo Coso, por lo que se lleva al límite para el máximo aprovechamiento de la parcela. Para evitar las visuales directas de un edificio al otro, se proyectan una serie de planos opacos, paralelos al patio, situando los huecos de ventana en su perpendicular, que se proyectada hacia el alzado del Vergel, manteniendo así la relación del conjunto.

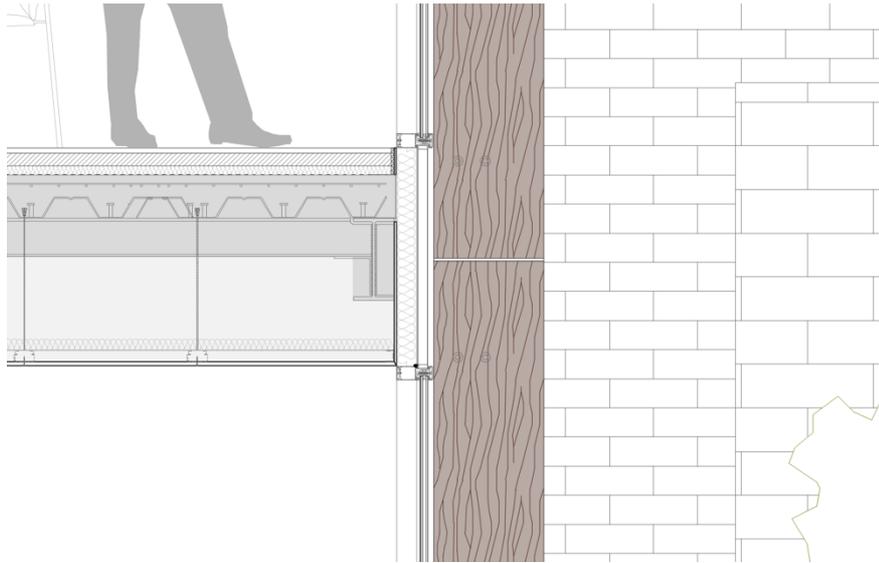


Alzado sur de cara al vergel.

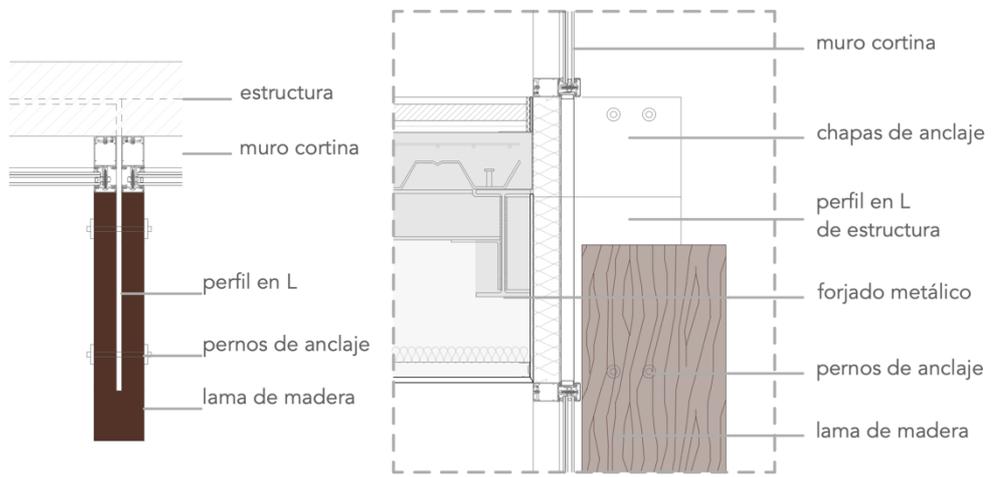


Esquema con la proyección de alzados.

Para mantener esta imagen lineal en fachada y acorde al uso del interior del edificio, se proyecta una fachada de muro cortina que convive con la estructura, es decir, los montantes de los muros cortina se colocarán en línea con las lamas. Adaptándose este sistema a las lamas verticales, se duplicarán los montantes de los muros cortina, permitiendo el paso de la subestructura entre ambos y evitando así los puentes térmicos. De esta manera, no solo se consigue configurar un cerramiento, sino crear una falsa continuidad de la lama de fachada hacia el interior del edificio.



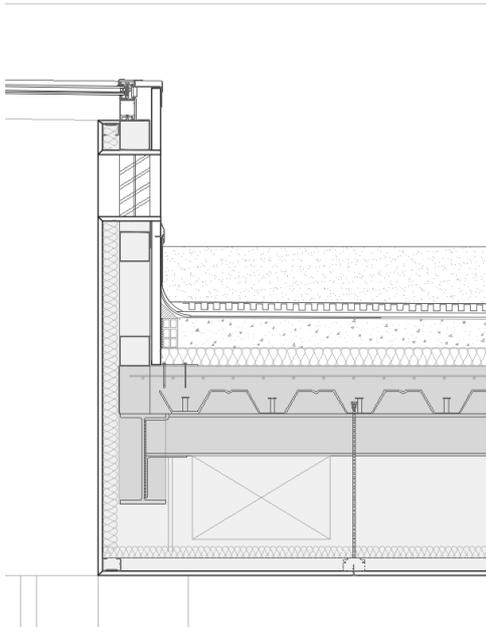
Sección constructiva de fachada



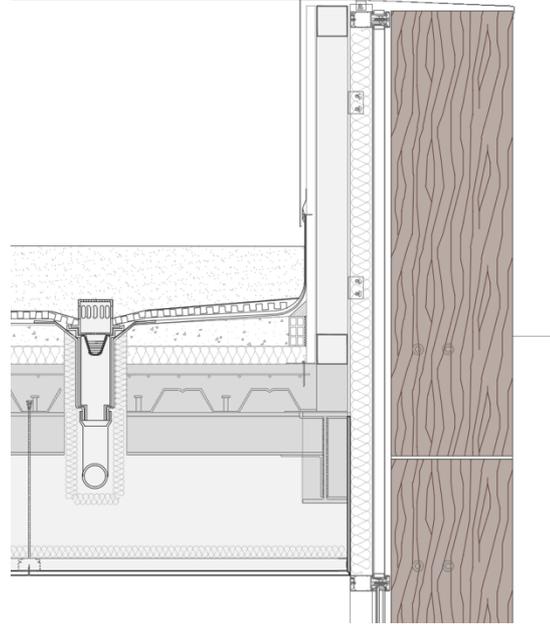
Detalle constructivo en planta y sección de la lama y los montantes del muro corita.

## 2.4 Sistema de cubierta

En el proyecto existen dos tipos de cubierta; por un lado, la cubierta plana de grava que protege la mayor parte del edificio, la parte opaca de la misma y, por otro lado, la cubierta de vidrio sobre el patio interior que cubre las ruinas del mismo.



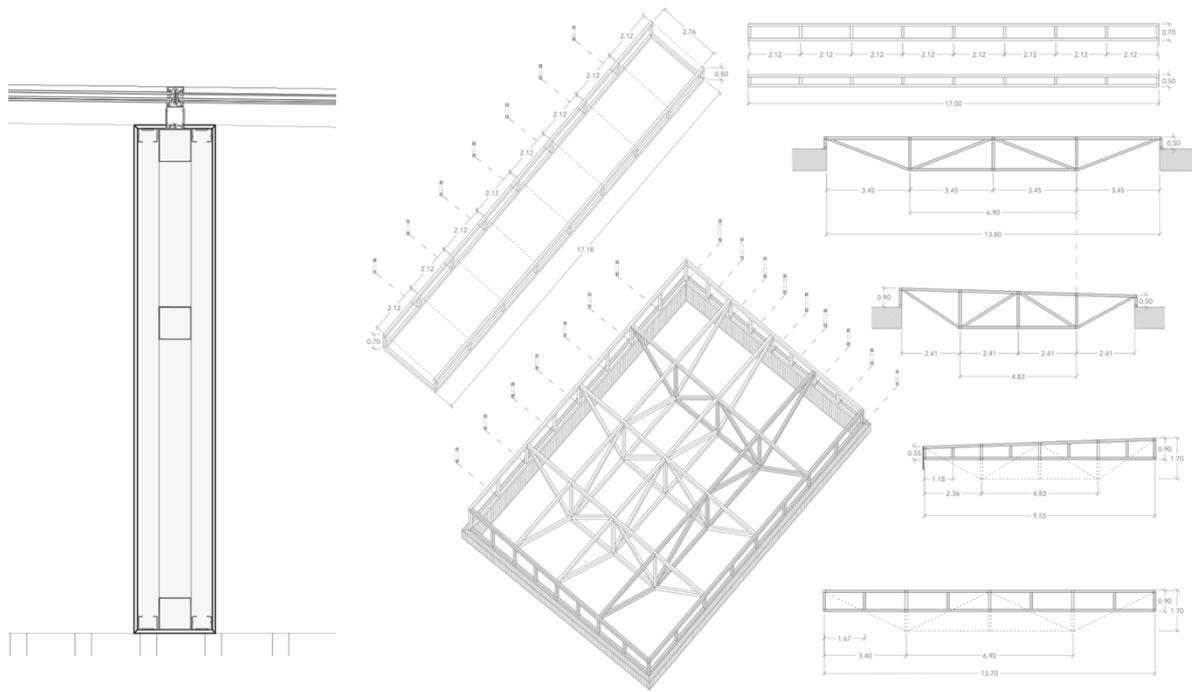
Sección de la cubierta de vidrio



Sección de la cubierta de grava.

La cubierta opaca está compuesta por varias capas que aseguran tanto la impermeabilización de la cubierta como el acondicionamiento adecuado evitando los puentes térmicos. Sobre el forjado de chapa colaborante se colocarán 7cm de aislante, sobre le mismo la capa de formación de pendiente, mínima del 1%, gracias al ladrillo y a la respectiva roza que ayudará a la colocación de las capas impermeabilizantes, geotextil y capa de nódulos, que, a pesar de no ser necesaria se colocará para la estandarización de acabados en cubierta. Finalmente, una capa de grava cubre todo lo anterior, incluido los sumideros.

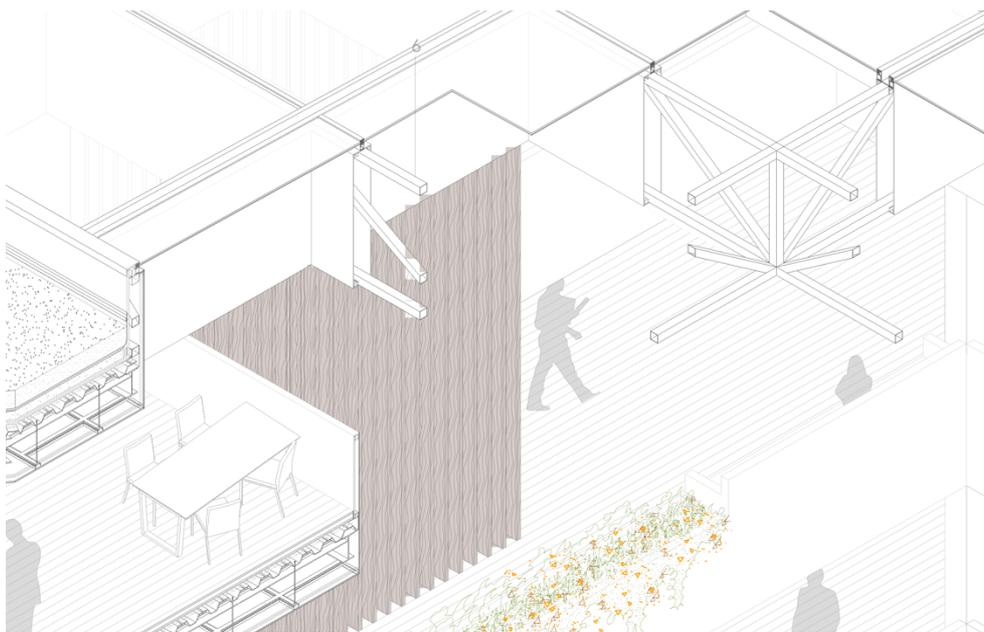
Por facilidad constructiva, ambos los dos lucernarios del proyecto se solucionan de la misma manera; se crea un sistema de subestructura metálica, mencionado anteriormente que sujetará un muro cortina de la casa Cortizo, con una inclinación mínima del 5% para la caída del agua. Habrá dos tipos de peto según la situación de la cubierta: uno formado por bloques de termoarcilla con vierteaguas en las zonas de perímetro opaco, es decir, en la fachada de cara al viejo coso, y otro peto formado por la subestructura metálica de los lucernarios llevando esos perfiles metálicos a los perímetros de las otras dos fachadas.



Sección tipo de la subestructura del lucernario

Axonometría esquemática de la subestructura de la cubierta.

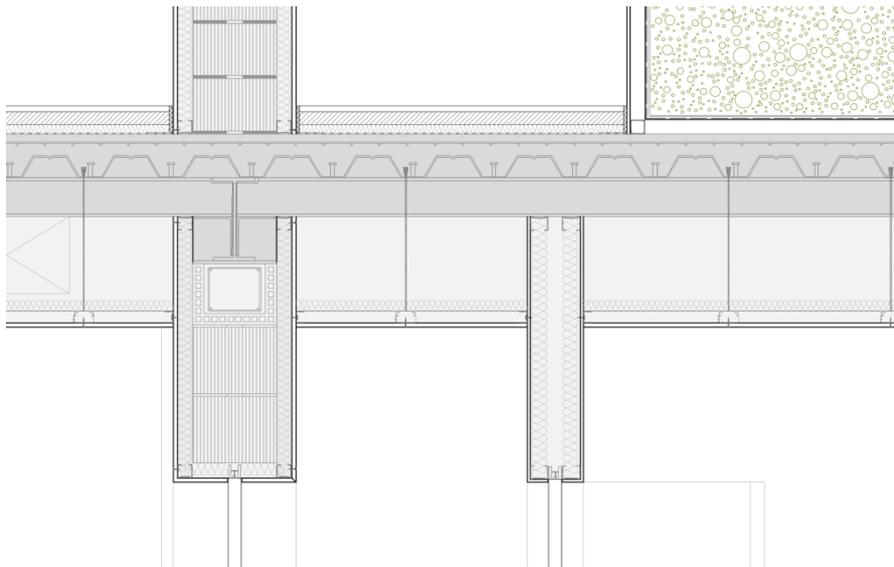
Como ya se ha explicado anteriormente el esqueleto metálico se apoyará en las vigas perimetrales del hueco de la cubierta y sujetará un muro cortina adaptado como lucernario, que se sujetará mediante unos perfiles en L y casquillos metálicos. De igual forma, el pladur de revestimiento no llegará a la parte superior, sino que se dejará alineado con los perfiles metálicos y el aislante no será necesario en las cerchas centrales del propio lucernario al ser un sistema tipo muro cortina.



Fragmento de la axonometría constructiva en la parte del lucernario central.

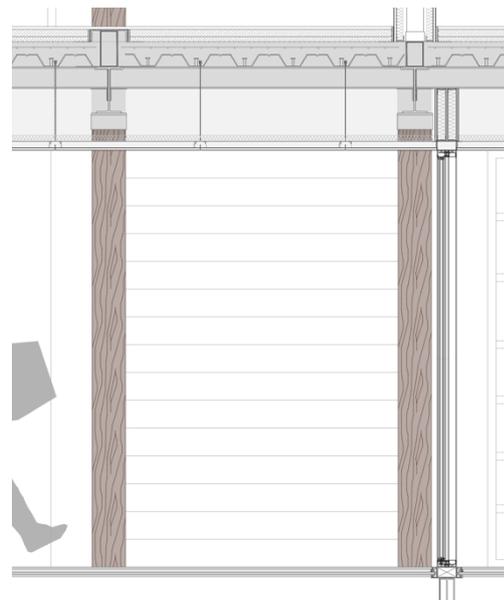
## 2.5. Sistema de compartimentación

Debido al tipo de proyecto y al diseño, la compartimentación rígida de los espacios es mínima. Sin embargo, si existen varias formas de separar y dividir espacios en función del uso de dichos espacios. Por un lado, las aulas cerradas, cocinas, baños y banda de servicios estarán trasdosadas con placa de yeso laminado o bien serán tabiques tipo Pladur 142(90) MW con subestructura metálica vertical separada cada 60cm, placas de yeso laminado de 13mm de espesor y aislante térmico 54/56(-3,-8) dB y resistencia al fuego.



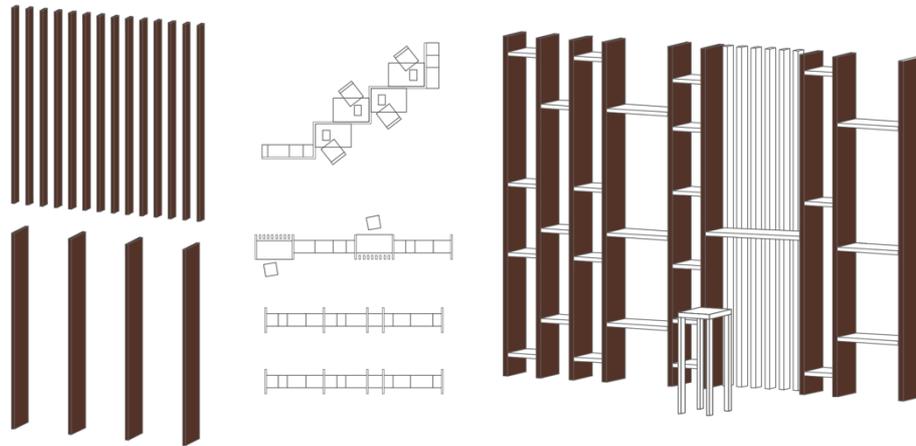
Sección de trasdosado y tabique con puertas correderas de sótano.

Por otro lado, existen espacios con carpinterías de vidrio colocadas de suelo a techo para despachos y salas cerradas, de tal forma que se eviten zonas totalmente opacas, que vayan en contraposición con las fachadas totalmente transparentes. Como "cerramiento" de las dos escaleras "abiertas", se utilizarán las propias lamas de estructura, separadas entre si 10cm, evitando así colocar una barandilla, dejando únicamente un pasa manos. De esta forma, se vuelve a recalcar el tema de transparencias y espacios abiertos conseguidos en todo el conjunto del edificio.



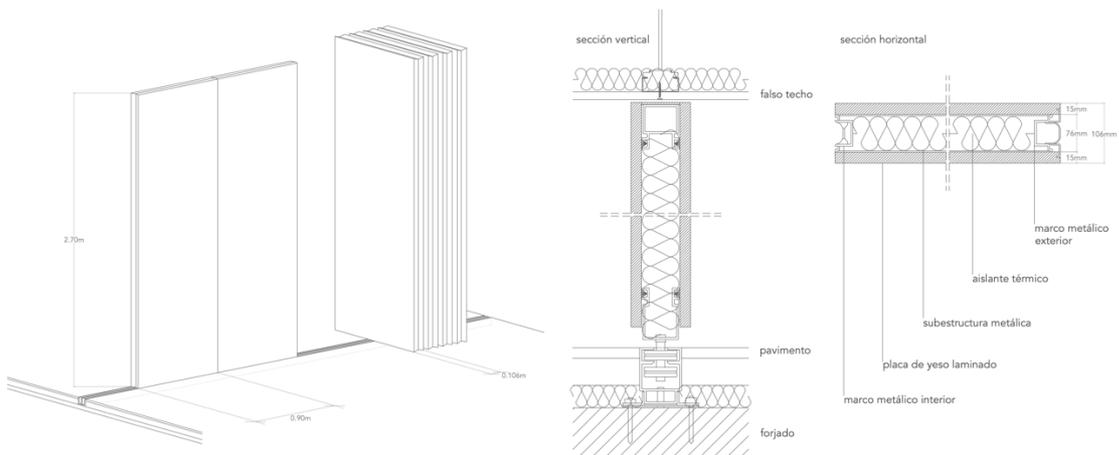
Sección de las lamas estructurales proyectadas y carpintería de vidrio del archivo.

Otra forma de evitar la utilización de tabiques y divisiones es usando el propio mobiliario de las bibliotecas y las fundaciones como son las estanterías, cuyo diseño parte de las lamas de madera estructurales de tal forma que se mantenga la relación entre interior y exterior, al igual que la permeabilidad de los espacios.



Mobiliario utilizado en los espacios abiertos de las fundaciones: mesas de investigación y biblioteca.

Por último, existe un espacio de gran importancia: el foro. Debido a su uso como "sala multiusos" se reinterpreta y se ofrecen múltiples posibilidades, ya que podría decirse que es el espacio más grande del proyecto. Sobre la estructura de vidrio del suelo se colocan unos raíles, aprovechando la tapadera de cada perfil (que podrán taparse o no según su uso), para deslizar unos paneles móviles de placa de yeso que cerrarán y limitarán espacios. Los paneles de la casa italiana *oddicini*, están formados por una subestructura metálica con capacidad portante para poder utilizarse como paneles expositivos y anclar determinados objetos a los mismos.



Paneles colocados en línea y recogidos

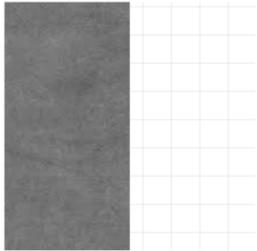
Interior de los paneles y anclaje

Los paneles tendrán un eje central sobre el que poder girar, y adaptarse en las esquinas, pero sobretodo para guardarse en unos armarios previstos para ello a un lateral del foro cubierto.

## 2.6 Sistema de acabados

La materialidad del edificio y sus acabados deben cumplir con las condiciones de uso, así como con los requisitos de funcionalidad y habitabilidad, según el CTE. Aparte de los que se han hablado hasta el momento:

Acabados horizontales:



b1\_Baldosa de gres color gris oscuro de 40x40cm utilizada en el sótano de instalaciones colocada sobre base de mortero y aislante; con coeficiente de rugosidad para evitar el deslizamiento y la resbaladidad del propio pavimento.



b2\_Baldosa de gres color gris claro de 15x15cm colocada sobre base de mortero y aislante, con lámina de antiimpacto, utilizada en las zonas de servicio, baños, cocinas y almacén de cocina; cumpliendo con el coeficiente mínimo de rugosidad para evitar deslizamiento y resbaladidad.



m1\_madera laminada marrón claro con franjas de 15cm de ancho colocada sobre mortero, aislante y lámina antiimpacto, utilizado en todos los espacios interiores de biblioteca, salas de investigación, pasillos y salas cerradas; con la beta marcada para cumplir con la rugosidad estipulada en el CTE.



t1\_pavimento exterior de hormigón con árido visto utilizado en las terrazas exterior y en la zona del vergel



m3\_madera laminada de color gris de 15cm de ancho sobre mortero, con capa protectora al ser utilizada en zonas de cafetería y restaurante, cumpliendo con las condiciones de rugosidad.

Se consideran acabados horizontales también a los falsos techos colgados que ocultan las instalaciones, siendo estos de placa de yeso laminado de color blanco continuo colgados de una subestructura metálica anclada al propio forjado, con su correspondiente aislamiento térmico y acústico de 10cm de espesor.

Acabados verticales:



m2\_lama de madera vertical para interior y exterior de color marrón oscuro de 50x10cm al exterior o de 25x5cm al interior. Estas se consideran acabados al limitar zonas como la banda de servicio o las escaleras, formando parte del sistema estructural como ya se ha explicado anteriormente.



p1\_paneles de placa de yeso laminados, descritos anteriormente, para la división puntual de espacios sobre raíles en la zona del foro de 90x10.6x270cm.

Se consideran también acabados verticales, las placas de yeso laminado utilizadas en los tabiques de compartimentación y en trasdosados, así como, el enfoscado exterior, todos ellos el color blanco cumpliendo con las condiciones de ruido y aislamiento térmico y acústico estipulada en el CTE.

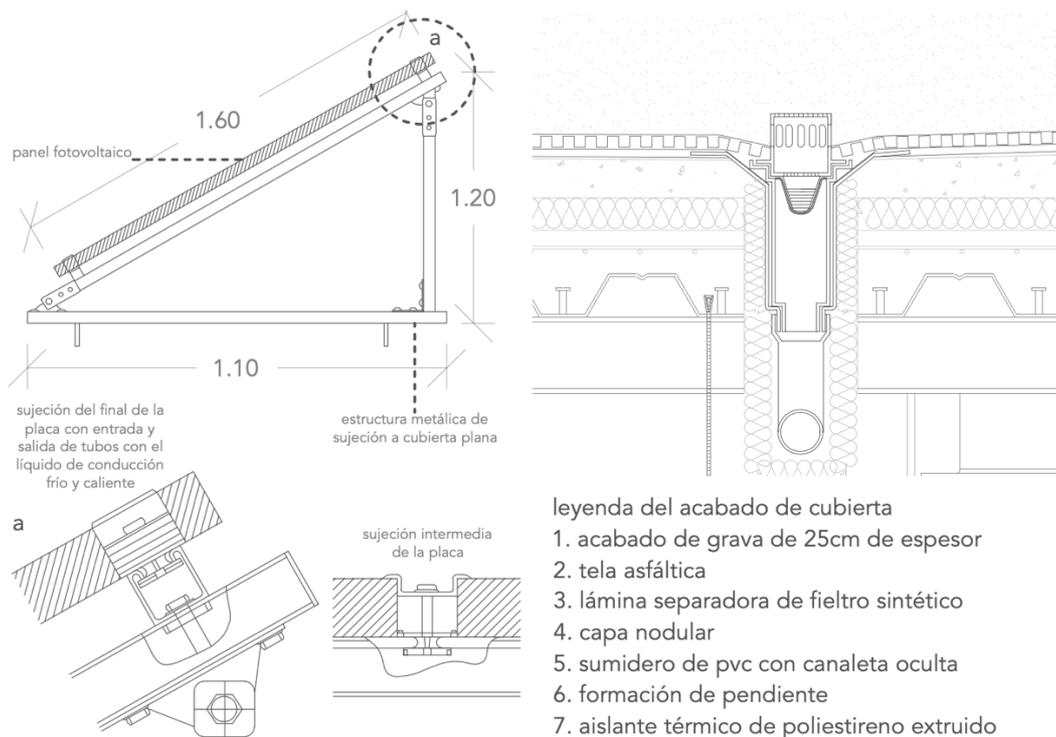
### 3.Instalaciones

#### 3.1 Acondicionamiento y saneamiento

Se plantean varias estrategias para la optimización del agua suministrada y su aprovechamiento, en la medida de lo posible para otros usos. Por un lado, se colocarán placas solares en cubierta como sistema de apoyo y precalentamiento del agua caliente sanitaria, que se llevará a los acumuladores previos al paso por la caldera en caso de ser necesario.

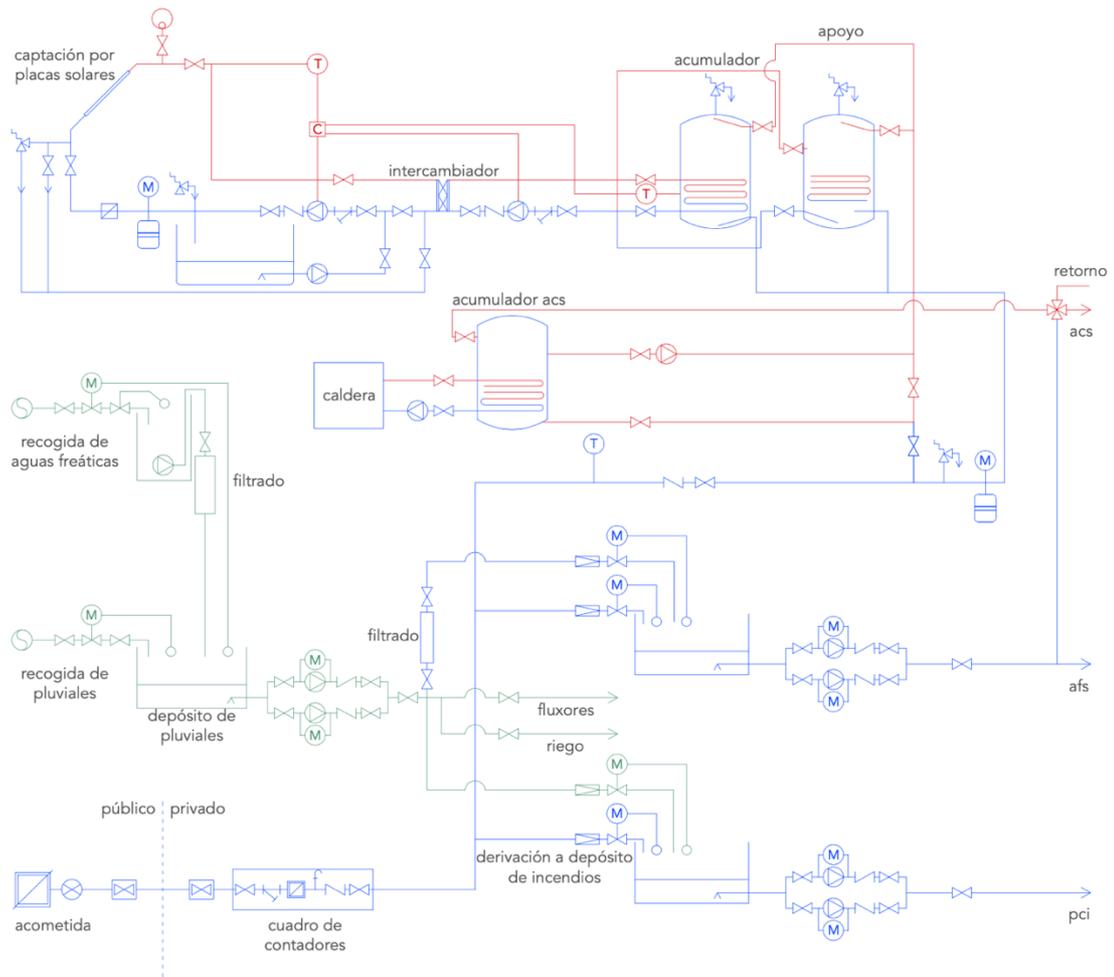
Por otro lado, se llevará a cabo la recogida de pluviales y aguas residuales, que será acumulada en un depósito y depurada para su posterior uso como agua fría sanitaria para los inodoros y como apoyo para la protección contra incendios, ambos sistemas con su respectiva derivación según el esquema de principio.

Toda la recogida de aguas se llevará a cabo mediante una serie de colectores colgados y arquetas de registro. Debido a la disposición de una de las bajantes y las ruinas situadas en el centro, los colectores se colocarán debajo de uno de los perfiles del suelo de vidrio, de tal manera que, con ayuda de una chapa metálica, quedará oculto para los transeúntes de la planta superior.



En la planta -1 se dispone de un sótano, donde se colocarán todos los elementos de instalaciones, destinando un espacio concreto a cada tipo de instalación. Abastecimiento y saneamiento ocuparán un total de 30m<sup>2</sup> aproximadamente, entre depósitos, acumulador, caldera y grupo de presión, sin contar con las placas solares situadas en cubierta. Los montantes y bajantes de las instalaciones se colocarán por los patinillos previstos en el diseño del edificio, desde la acometida de abastecimiento y hasta la red general de saneamiento.

Tanto el dimensionado como el trazado de la red de abastecimiento y saneamiento cumplen con los requerimientos mínimos establecidos por el Código Técnico de Edificación, concretamente los apartados HS 4 y HS 5, respetando higiene, salud y protección del medio ambiente en la medida de lo posible. De igual forma su puesta en marcha y el mantenimiento de todo el sistema de instalación, cumplirán las condiciones del mismo documento.



Esquema de principio

### 3.2 Iluminación y electricidad

Se trata de un edificio de uso administrativo y de pública concurrencia en el que existirán dos tipos de espacios. Por un lado, las zonas de bibliotecas y despachos que necesitarán más iluminación y tomas de corriente, y por otro lado los espacios más públicos que deberán estar correctamente iluminados en todo momento. Todos los espacios contarán con el apoyo de la iluminación natural debido a las fachada de muro cortina y los lucernarios, tanto en la banda de servicio como el central, que darán luz prácticamente a todos los espacios del edificio.

Para la seguridad del circuito eléctrico y de las personas, se divide el edificio según las diferentes plantas mediante cuadros de control eléctrico, que a su vez están protegidos por el cuadro principal en el sótano. Para la preservar la seguridad de las personas en caso de fallo en una o varias fases de la instalación se separan los circuitos de iluminación en diferentes fases de forma que, si hay fallo en una, disminuiría la iluminación, pero no llegaría a dar un servicio nulo. En cualquiera de estos casos, se disponen una serie de baterías de alta capacidad, de tal forma que, con un 70% de la misma sería suficiente para la alimentación del sistema de iluminación durante un mínimo de 4 horas.

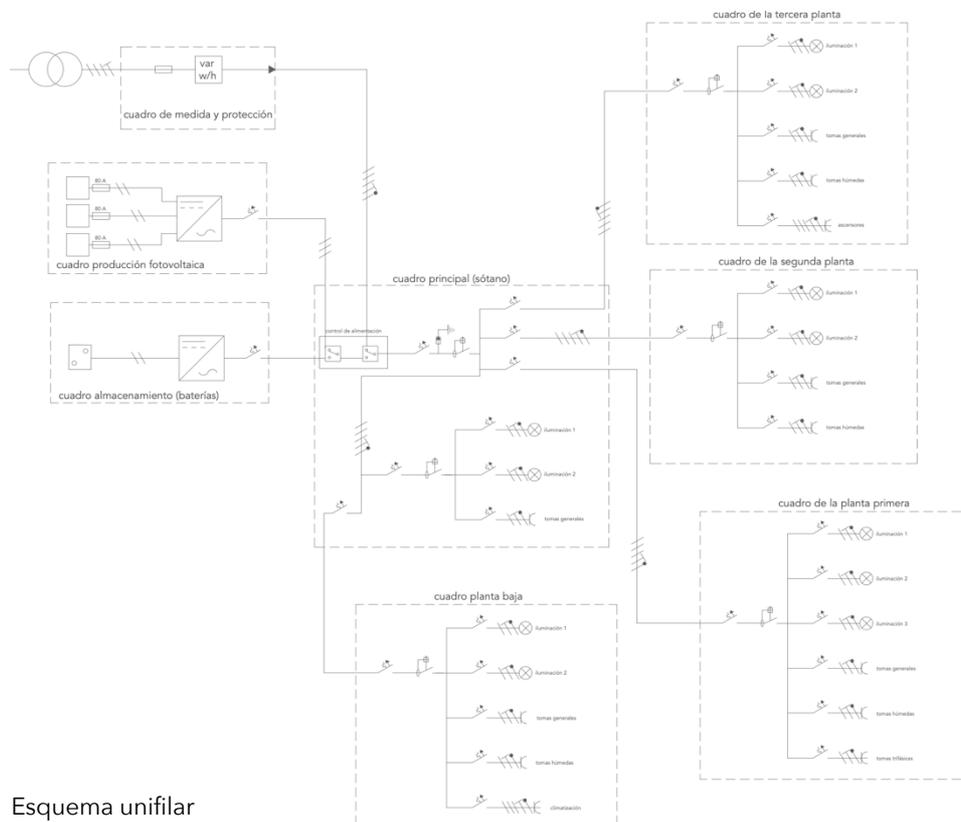
Debido a la luz que incide sobre todos los espacios acristalados del proyecto, no existe la necesidad de que todas las luminarias se enciendan de manera continua o todas a la vez, por lo que se plantean paneles o escenas de iluminación según sea necesario o bien dependiendo del uso de las salas en cuestión. Como sistema de apoyo y para mejorar la eficiencia, se colocarán una serie de paneles fotovoltaicos en la zona de cubierta sin sombra que, junto con las baterías, podrían llegar a alimentar, en meses no invernales, toda la instalación eléctrica, según las características lumínicas de Valladolid.

Debido al diseño del edificio, la luz estará tamizada por una serie de lamas que controlarán la luz en todo el perímetro exterior del edificio, por lo que la iluminación se controlará con telerruptores o interruptores de escena, como se ha dicho anteriormente que permitirán domotizar distintas zonas del interior. Además, para espacios de poca concurrencia como pueden ser pasillos de servicios o zonas de paso se colocarán sensores de presencia. Lo mismo sucederá con las luminarias colocadas en las jardineras de la triple altura o en las exteriores, que se encenderán por sensores de luz según se oscurezca el día, e iluminarán no solo el espacio ajardinado del vergel, también las fachadas y terrazas mejorando su aspecto e incrementando su presencia en el entorno.

iluminación foro	espacios abiertos	iluminación de baños	archivos e investigación	pasillo cerrado	pasillos abiertos
 <p>philips buck situada en la estructura metálica del techo de vidrio largo: 150mm ancho: 70mm</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia nominal 60w flujo de 1500lm eficiencia 54lm/w voltaje de 110v a 240v protección ip:20</p>	 <p>nvc lighting led h3528/60p situada en entrada, biblioteca y zonas de consulta colgadas de los falsos techos</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia nominal 2,4w flujo de 130lm eficiencia 54lm/w voltaje de 110v a 240v protección ip:20</p>	 <p>philips luxspace accent situada en baños y cocinas diámetro de 106mm</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia nominal 22,5w flujo de 2850lm eficiencia 128lm/w</p>	 <p>philips simblend recessed situada en archivos y zonas de investigación 120x200mm empotrada en techo</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia nominal 32,5w flujo de 3600lm eficiencia 111lm/w</p>	 <p>philips trueline recessed situada en pasillos cerrados y sótano 1450x79mm empotrada en techo</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia nominal 3w flujo de 520lm eficiencia 173lm/w</p>	 <p>philips flexiband recessed para pasillos abiertos 597x597mm empotrado en el techo</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia de 31w flujo de 4200lm eficiencia 135lm/w</p>
					
iluminación de ruinas	iluminación de oficinas	luminaria de mesa	luces exteriores	jardineras exteriores	jardineras interiores
 <p>fios 1 spot pro enclavadas en subestructura de suelo para iluminación de ruinas 43x110mm</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia de 16w flujo de 1148lm eficiencia 72lm/w</p>	 <p>philips luxspace recessed para oficinas y salas de reunión 214mm de diámetro empotrado en el techo</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia de 19w flujo de 1920lm eficiencia 101lm/w</p>	 <p>artemide flexiband para mesas de investigaciones 595x300mm ajustable en altura</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia de 95w flujo de 3615lm eficiencia 74lm/w</p>	 <p>unilamp quark round asymmetric empotradas al suelo de vegetal y terrazas 500x500mm</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia de 60w flujo de 6490lm eficiencia 118lm/w</p>	 <p>unilamp sirius 6000-cc enclavadas al lateral de las jardineras de exterior y terrazas de expósitos 55x603mm montaje en pared</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia de 25w flujo de 3210lm eficiencia 140lm/w protección ip: 67</p>	 <p>unilamp sirius 300-cc enclavadas al lateral de las jardineras de interior y fachada 55x211mm montaje en pared</p> <p>emisión de luz</p> <p>potencia 13w flujo 1260lm eficiencia 116lm/w protección ip: 67</p>
					

Cuadro de luminarias

Los módulos de comunicaciones se iluminarán de dos formas distintas. El módulo que pertenece a la banda de servicios tendrá luminarias de techo y líneas led de suelo que permitirán la iluminación en todo momento. Esto es debido a la materialidad de las escaleras, al ser de hormigón armado, permiten colocar un falso techo para el cableado de las luminarias. Sin embargo, los otros dos módulos de comunicaciones están abiertos y las escaleras son de chapa plegada de acero corten, por lo tanto, la iluminación de las mismas será solo de luz led ya que tendrán como apoyo la luz exterior a través de las cristaleras.

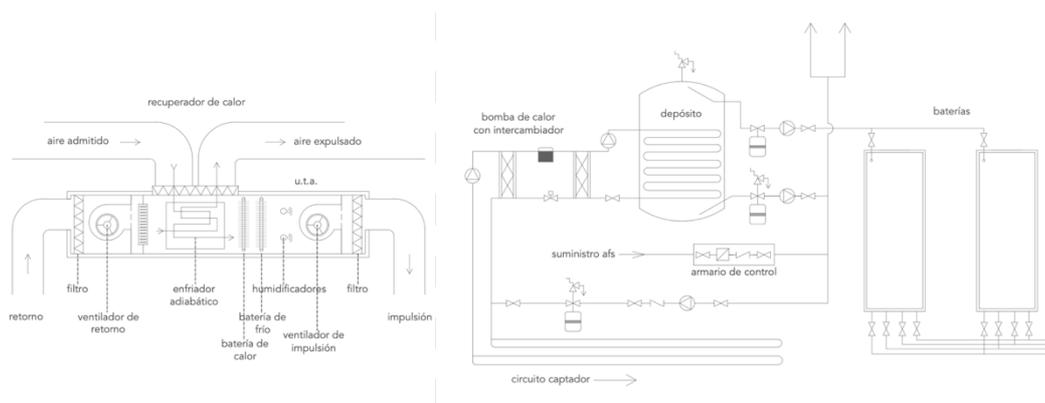


Esquema unifilar

### 3.3 Acondicionamiento y ventilación

Debido a los dos usos principales del edificio, pública concurrencia y administrativo, se opta por un sistema de climatización todo aire, Unidad de Tratamiento del Aire (UTA) con recuperador de calor. Otra de las razones, por las que se decide utilizar este mismo sistema, es debido al diseño de proyecto. El edificio cuenta con una triple altura central lo que hace que todo el conjunto funcione como una misma sala, ya que todas las plantas tienen espacios completamente abiertos a excepción de salas puntuales. Este sistema garantizará el confort de las distintas estancias precalentado y preenfriando el aire que pasa por los conductos de sección rectangular, alojados en los falsos techos del edificio, y que se ramifican recorriendo todo el conjunto desde la uta a través de los montantes y las ramificaciones. Se tienen en cuenta, las pasarelas de la banda de servicio para el paso de conductos por los falsos techos, así como el movimiento del espacio central y las zonas descubiertas que no cuentan con falso techo.

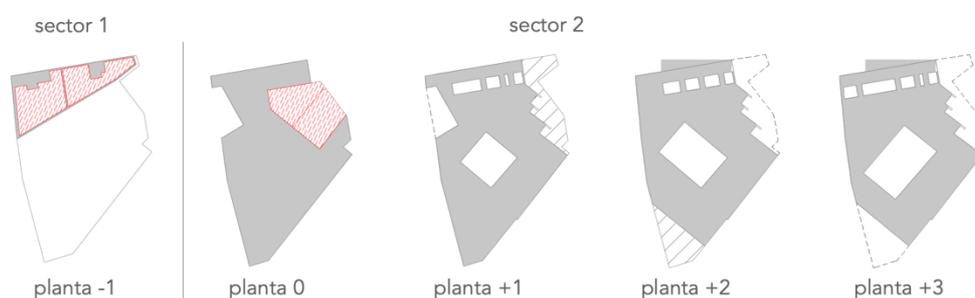
El diseño del proyecto y su materialidad juega un papel fundamental en cuanto a la eficiencia energética en el centro de Valladolid. La envolvente de la fachada permite el tamizado de la luz gracias a las dimensiones de lamas verticales; sin embargo, la cubierta de vidrio será la que reciba el soleamiento de manera directa, algo que será controlado por las grandes vigas que harán de brisolei, evitando crear un efecto invernadero en el interior del edificio. En los meses de invierno, todo el calor que incida sobre la cubierta será aprovechado para aclimatar el interior del edificio, sin necesitar utilizar de manera constante la climatización mecánica. Por otro lado, en los meses de verano, todo el espacio podrá ser ventilado de manera natural gracias a una serie de rendijas que se abrirán en el perímetro de la cubierta que podrán abrirse para permitir la ventilación natural y cruzada del espacio.



## 4.CTE\_DB\_SI y CTE\_DB\_SUA: Seguridad contra incendios y Accesibilidad

### 4.1 SI 1\_Propagación interior

El edificio se considera principalmente de uso administrativo y pública concurrencia y debido a la distribución de las zonas en planta se decide separar en dos sectores. Por un lado, el sector 1, que contendrá las instalaciones y el almacén de la planta sótano; por otro lado, la zona más pública del edificio, repartida en las plantas superiores, conformará el sector 2 del edificio. La superficie total de este segundo sector supera los 2.500m<sup>2</sup> establecidos en el db-s1 como superficie máxima, por lo que se colocarán rociadores automáticos, pudiendo duplicar dicha superficie.



El archivo es un sector de riesgo especial bajo, debido a la superficie del mismo, 137,86m<sup>2</sup>, superando el volumen construido, por lo que se colocarán unas cortinas cortafuegos que dividirán el espacio en dos ámbitos gracias a las 2 posibles salidas del mismo, cumpliendo así con la normativa.

### 4.2 SI 2\_Propagación exterior

La evacuación al exterior de los ocupantes del edificio se podrá realizar de manera directa en planta baja hacia la calle Expósitos y en planta primera a la terraza y el espacio del antiguo vergel que cuenta con 523,77m<sup>2</sup>/. También existe una terraza situada en la segunda planta que podrá utilizarse como salida de emergencia de 67,33m<sup>2</sup>/. La evacuación del resto de plantas se realiza a través de 3 módulos de comunicación, dos abiertos y uno cerrado, con escaleras descendentes, evitando así superar los 31 metros de máximo recorrido permitidos debido a la colocación de rociadores automáticos.

### 4.3 SI 3\_Evacuación de ocupantes

db-si-3 evacuación de ocupantes - cálculo de ocupación

sector	superficie	contenido	m2/persona	ocupación	evacuación (m)	RF
s1	106.87	instalaciones	nulo		26.16	150
s1	74.45	almacén	nulo		11.95	120
s2	16.38	aseos 1	3	5	16.12	120
s2	65.05+73.26	archivo	40	5	27.15	150
s2	19.78	almacén	nulo		28.21	120
s2	7.87	aseos 2	3	3	30.12	120
s2	50.47	vestíbulo principal	2	45	8.1	120
s2	175.87	foro-patio	1	175	21.75	120
s2	227.77	foro-cubierto	1	227	30.97	120
s2	44.66	vestíbulo de conex 1	2	23	18.29	120
s2	15.84	vestíbulo de conex 2	2	7	22.57	120
s2	16.38	aseos 3	3	5	13.26	120
s2	17.96	vestíbulo de conex 3	2	8	8.31	120
s2	149.40	oficinas 1	10	4	20.96	120
s2	206.81	fundación 1	2	59	18.51	120
s2	18.12	sala de proyección 1	1	15	23.75	120
s2	44.66	vestíbulo de conex 4	2	23	8.13	120
s2	119.61	cafetería	1.5	70	19.72	120
s2	18.84	cocina	3	6	22.37	120
s2	86.79	restaurante	1.5	73	21.03	120
s2	13.87	aseos 4	3	4	18.01	120
s2	15.51	vestíbulo de conex 5	2	7	3.75	120
s2	18.47	vestíbulo de conex 6	2	9	8.31	120
s2	16.38	aseos 5	3	5	13.26	120
s2	47.88	oficinas 2	10	4	20.96	120
s2	274.77	fundaciones 2 y 3	2	49	28.51	120
s2	16.67	sala de proyección 2	1	16	27.05	120
s2	47.79	vestíbulo de conex 7	2	23	9.86	120
s2	41.27	oficinas 3	10	4	15.95	120
s2	112.83	fundación 3	2	56	20.85	120
s2	21.80	sala de proyección 3	1	19	20.91	120
s2	15.51	vestíbulo de conex 8	2	7	3.7	120
s2	61.70	z.descanso	2	15	10.05	120
s2	15.91	vestíbulo de conex 9	2	7	8.31	120
s2	16.38	aseos 6	3	5	13.26	120
s2	68.43	oficinas 4	10	6	15.95	120
s2	295.43	fundación 4	2	138	26.92	120
s2	38.24	sala de proyección 4	1	20	18.86	120
s2	47.79	vestíbulo de conex 10	2	23	9.86	120
s2	15.51	vestíbulo de conex 11	2	7	3.7	120

4.4 SI 4\_Protección contra incendios

Debido a los dos usos del edificio, la norma exige la instalación de los siguientes elementos de extinción de incendios:

Extintor portátil de eficacia 21A-113B a 15 metros de máximo recorrido y próximo en zonas de riesgo especial.

BIE al ser un edificio de pública concurrencia y la superficie construida superior a 500m<sup>2</sup>/, se colocarán a 5 metros de cada salida y a 25 metros del punto más lejano.

Detectores de humo cada 8 metros y uno por estancia, al exceder de los 1000m<sup>2</sup>/ de superficie construida.

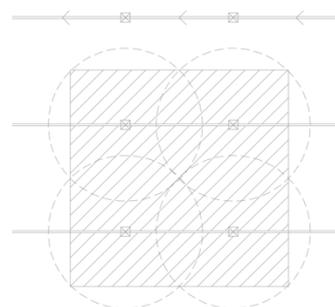
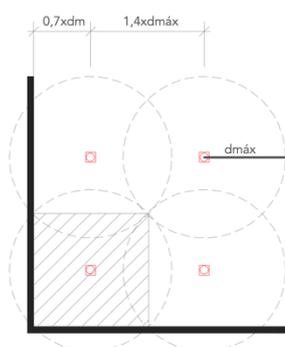
Sistema de alarma con pulsadores cada 25 metros.

Hidrantes o rociadores automáticos colocados cada 4 metros y cubriendo cada uno de ellos un máximo de 12m<sup>2</sup>/ de superficie, a excepción de determinadas zonas.

Cada salida del edificio y de cada estancia estará señalada con una luminaria de emergencia sobre la puerta o próxima a esta.

Cortina cortafuegos de cierre automático para la sectorización de un espacio de alto riesgo.

Los rociadores se colocarán como máximo a una distancia de 4 metros entre ellos cubriendo superficies de 12m<sup>2</sup>/. En función de la zona serán de agua o de gas, pero ambos seguirán un trazado similar para la facilitar la toma de agua y su ejecución.



Los detectores estarán separados un máximo de 8 metros, pero se aproximan entre ellos para poder abarcar la esquina tal y como especifica la norma actualizada de 2014, de tal forma que no queden huecos sin cubrir.

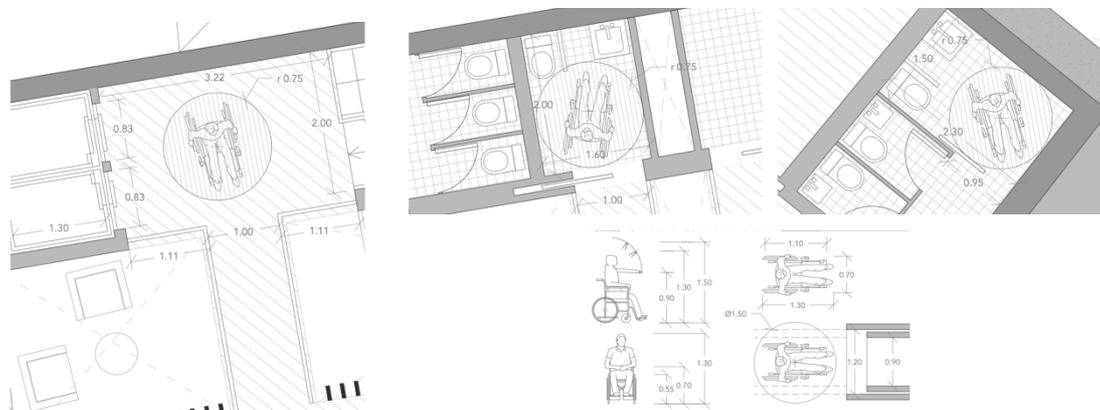
El edificio tiene dos usos principales: administrativo y de pública concurrencia. Como se ha dicho anteriormente, debido a la superficie del mismo, este contará con un sistema de rociadores automáticos. Sin embargo, ya que se trata de cuatro fundaciones de escritores agrupadas en un único edificio y el elevado valor de la documentación que se encuentra en el interior, no todos los rociadores serán de agua. Además de las zonas de riesgo especial, se evitarán las zonas de biblioteca, investigadores o archivo, espacios donde se trabajará con material delicado, sustituyendo los rociadores de agua por rociadores de gases inertes que no dañarán la documentación expuesta y/o almacenada en las zonas señaladas.



#### 4.5 SUA: Accesibilidad

Existen 3 módulos de comunicaciones para facilitar tanto la evacuación de los ocupantes como la accesibilidad de los mismos. Los 3 constan de escaleras, pero sólo 2 de ellos, los más lejanos entre sí, tienen ascensores y espacio suficiente para el acceso a personas con silla de ruedas. Estas zonas tendrán espacio suficiente como para inscribir una circunferencia de 1.50m de diámetro, permitiendo la facilidad de maniobra de la persona en silla de ruedas.

Al tratarse de un edificio con espacios abiertos en su mayoría, se procura que los pasillos aparentemente más estrechos puedan contar con un ancho mínimo de 1.20 que permita el paso de las sillas de ruedas, sobretodo en esquinas y zonas cercanas a módulos de comunicación para realizar cambios de dirección.



Accesibilidad a los distintos tipos de servicio

Se proyecta un servicio higiénico adaptado por cada uno de los paquetes de servicio, bien integrado con el resto dentro del aseo unisex o situado aparte. En estos servicios se podrá inscribir también una circunferencia de 1.50 metros de diámetro, sin obstáculos, de tal forma que los elementos de servicio no interrumpan el movimiento de la silla de ruedas. Los lavabos no tendrán pedestal y una altura máxima de 0.85m y los inodoros contarán con barras abatibles de ayuda. Además, cada uno de los servicios contará con luminarias de emergencia en la parte superior de las puertas correderas, para mejorar el acceso.

#### 4.6 SI 6\_Resistencia de la estructura al fuego

La temperatura se eleva como consecuencia de un incendio en un edificio pudiendo llegar a afectar a su estructura dos formas diferentes. Por un lado, las propiedades de los materiales se ven afectados, modificándose su capacidad mecánica. Por otro lado, aparecen acciones indirectas como consecuencia de las deformaciones de los elementos que generalmente, dan lugar a tensiones que se suman a las debidas a otras acciones. Para analiza el comportamiento de los materiales frente a un incendio real, se utilizará un estudio planteado en el DB-SI con el método de curva normalizada tiempo-temperatura.

Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante  $t$ , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

En el caso de sectores de riesgo mínimo y en aquellos sectores de incendio en los que, por su tamaño y por la distribución de la carga de fuego, no sea previsible la existencia de fuegos totalmente desarrollados, la comprobación de la resistencia al fuego puede hacerse elemento a elemento mediante el estudio por medio de fuegos localizados, según se indica en el Euro código 1 (UNE-EN 1991-1-2: 2004) situando sucesivamente la carga de fuego en la posición previsible más desfavorable.

##### 4.6.1 Elementos estructurales principales

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

a) alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura.

Al ser un edificio de publica concurrencia con altura de evacuación mayor a 28m---R180.

Los elementos estructurales de una escalera protegida o de un pasillo protegido que estén contenidos en el recinto de éstos, serán como mínimo R 30. Cuando se trate de escaleras especialmente protegidas no se exige resistencia al fuego a los elementos estructurales.

##### 4.6.2 Elementos secundarios

Los elementos estructurales cuyo colapso ante la acción directa del incendio no pueda ocasionar daños a los ocupantes, ni comprometer la estabilidad global de la

estructura, la evacuación o la compartimentación en sectores de incendio del edificio, como puede ser el caso de pequeñas entreplantas o de suelos o escaleras de construcción ligera, etc., no precisan cumplir ninguna exigencia de resistencia al fuego.

No obstante, todo suelo que, teniendo en cuenta lo anterior, deba garantizar la resistencia al fuego R que se establece en la tabla 3.1 del apartado anterior, debe ser accesible al menos por una escalera que garantice esa misma resistencia o que sea protegida.

#### 4.6.3 Determinación de los efectos

Deben ser consideradas las mismas acciones permanentes y variables que en el cálculo en situación persistente, si es probable que actúen en caso de incendio. Los efectos de las acciones durante la exposición al incendio deben obtenerse del Documento Básico DB-SE. Los valores de las distintas acciones y coeficientes deben ser obtenidos según se indica en el Documento Básico DB-SE, apartado 4.2.2. Si se emplean los métodos indicados en este Documento Básico para el cálculo de la resistencia al fuego estructural puede tomarse como efecto de la acción de incendio únicamente el derivado del efecto de la temperatura en la resistencia del elemento estructural.

#### 4.6.3 Determinación de la resistencia al fuego

La resistencia al fuego de un elemento puede establecerse de alguna de las formas siguientes:

- a) comprobando las dimensiones de su sección transversal con lo indicado en las distintas tablas según el material dadas en los anejos C a F, para las distintas resistencias al fuego.
- b) obteniendo su resistencia por los métodos simplificados dados en los mismos anejos.
- c) mediante la realización de los ensayos que establece el Real Decreto 842/2013 de 31 de octubre.

En el análisis del elemento puede considerarse que las coacciones en los apoyos y extremos del elemento durante el tiempo de exposición al fuego no varían con respecto a las que se producen a temperatura normal.

Cualquier modo de fallo no tenido en cuenta explícitamente en el análisis de esfuerzos o en la respuesta estructural deberá evitarse mediante detalles constructivos apropiados.

## 5. Mediciones y presupuesto

	Capítulo	Total de capítulo	%
c01	Movimiento de tierras	126.829,09€	1,93
c02	Saneamiento	78.200,44€	1,19
c03	Cimentación	404.145,13€	6,15
c04	Estructura	801.718,79€	12,20
c05	Cerramiento	891.090,72€	13,56
c06	Albañilería	293.744,51€	4,47
c07	Cubiertas	453.431,12€	6,90
c08	Impermeabilización y aislamientos	270.087,23€	4,11
c09	Carpintería exterior	182.297,92€	3,05
c10	Carpintería interior	200.429,70€	3,38
c11	Cerrajería	176.772,42€	2,69
c12	Revestimientos	283.887,31€	4,32
c13	Pavimentos	245.772,81€	3,74
c14	Pintura y varios	161.658,05€	2,46
c15	Instalación de abastecimiento	114.343,50€	1,74
c16	Instalación de fontanería	159.029,47€	2,42
c17	Instalación de acondicionamiento.	534.917,29€	8,14
c18	Instalación de electricidad	353.544,84€	5,38
c19	Instalación contra incendios	90.029,08€	1,37
c20	Urbanización	233.287,03€	3,55
c21	Seguridad y Salud	197.143,97€	3,00
c22	Gestión de residuos	16.428,66€	0,25
c23	Consolidación e integración de la ruina	262.858,62€	4,00
Total PEM (Presupuesto de Ejecución material)		6.571.465,50€	
GG (Gastos Generales)		394.287,93€	
BI (Beneficio Industrial)		854.290,52€	
IVA 21%		1.380.007,76€	
Total PC (Presupuesto de Contrata)		9.200.051,70€	

