

BIBLIOTECA PÚBLICA ENTRE MEDIANERAS ANTONIO JOSÉ RODRÍGUEZ SÁNCHEZ - PFC FEBRERO 2013 - TALLER 5

1\_MEMORIA DESCRIPTIVA

2\_MEMORIA CONSTRUCTIVA

3\_MEMORIA GRÁFICA

4\_MEMORIA ESTRUCTURAL

5\_MEMORIA DE INSTALACIONES

6\_IMÁGENES



PFC T⋅5

# 1\_ MEMORIA DESCRIPTIVA

- 1.1\_ El objeto
- 1.2\_ El programa
- 1.3\_ El lugar
- 1.4\_La intención
- 1.5\_El proyecto



### 1.1\_ EL OBJETO

Se plantea el proyecto de una biblioteca como un edificio de carácter público, un elemento de contacto directo con la ciudad, con el espacio que la rodea y sus habitantes. ¿Qué relación podemos establecer entre la ciudad y el ciudadano, entre el edificio y el usuario? Una biblioteca es un centro de relación cultural, social y de ocio. Es el lugar donde se guarda el saber, el espacio que éste ocupa, y donde se accede a él. Debe, por tanto, poder satisfacer al mayor número de usuarios posible mediante la diversidad de los elementos que ofrece, desde espacios de lectura, audición y visualización de música y vídeos, áreas de estudio, zonas infantiles...

La ciudad consolidada jugará un papel fundamental a la hora de afrontar el desarrollo del proyecto por los numerosos condicionantes impuestos. El acceso a la biblioteca se produce por una calle de dimensiones bastante reducidas, donde el peatón transita por una acera estrecha por la que atravesará la calle sin apenas posibilidades de detenerse por el poco espacio del que dispone. Por otro lado, la parcela donde se sitúa el proyecto es un lugar casi escondido, apenas puede mostrarse, por lo que esto será un factor muy a tener en cuenta a la hora de abordar el proyecto.

El concepto de biblioteca ha variado a lo largo de la historia. Podríamos considerar la biblioteca clásica como un templo del papel, el lugar donde por encima de todo se preserva el saber. Actualmente, una biblioteca es un espacio considerablemente más informal, un espacio casi sin límites, multifuncional y continuamente adaptado a las nuevas tecnologías y nuevas demandas de los usuarios. Un lugar donde guardar, organizar, fomentar y compartir cultura.

Así pues, la biblioteca ha de configurarse como un espacio con carácter de hito, un carácter de núcleo, un silencio materializado en el permanente bullicio de la ciudad. Un lugar de encuentro para todo el espectro social y de edades. Debe pues tener la capacidad de influencia de un espacio público y que pueda finalmente ser un elemento vertebrador de la estructura urbana existente, hasta el punto de modificar los flujos de movimientos de personas que actualmente se producen. Un lugar que invite al viandante a participar de lo que ocurre en su interior.



### 1.2 EL PROGRAMA

Éste edificio, con carácter de equipamiento público, constará de los siguientes espacios básicos, definidos por el taller.

#### + Salas de biblioteca (1700m2)

100 plazas de biblioteca de adultos

30 plazas en hemeroteca

20 plazas en monitores informáticos

10 plazas de mediateca- audiovisuales

10 plazas de fonoteca

Al menos 25% puestos individuales

#### +7ona de acceso

Vestíbulo de acceso, área de anuncios, sistema antihurto, punto de información general, servicio de préstamos, área de exposiciones (300m2)

Área de consulta de ficheros, rastreo con ordenador (70m2)

Área de revistas y publicaciones periódicas (150m2)

Zona infantil (250m2)

Bar-Cafetería (60m2)

### + Áreas complementarias

Dos salas seminario polivalente (100m2)

Sala de usos múltiples para mínimo 100 personas (200m2)

Área de reprografía de libre acceso (25m2)

Aseos generales para el público

#### +Zona de administración (150m2)

Cuatro despachos y sala de reuniones

Sala de descanso / comedor y aseos del personal

### +Almacén de libros en depósito

Depósito de conservación (110m2)

Depósito de periódicos (50m2)

Depósito de difusión (75m2)

Sala de recepción y mantenimiento (75m2)

Almacén general de libros en compactos

#### +Zona de instalaciones (150m2)

Infraestructura de telecomunicaciones, RACK informático, cuadro eléctrico, grupo electrógeno, grupo de presión BIES, depósitos BIES, zona de climatizadores.

#### +Espacios servidores complementarios

Montalibros

Aparcamiento para mínimo 40 vehículos, de los cuales 5 plazas de forgonetas y % dedicado a personas de movilidad reducida adecuado a normativa



El primer Ensanche de la ciudad de Valencia, elaborado por los arquitectos José Calvo, Luls Ferreres y Joaquín María Arnau en 1884, fue aprobado por el Gobierno central en 1887. Tenía como antecedente otro proyecto de Ensanche de 1858, de los arquitectos Sebastián Monleón, Antonio Sancho y Timoteo Calvo, cuyo sistema vial sirvió de base en la planificación del nuevo trazado, y como referente la estructura geométrica del Plan de Ildefonso Cerdá para el Ensanche de Barcelona, de 1860. Además, muestra ciertos paralelismos con otros proyectos, como el propuesto para la ciudad de Milán en el Plano del ingeniero Cesare Beruto, de 1884.

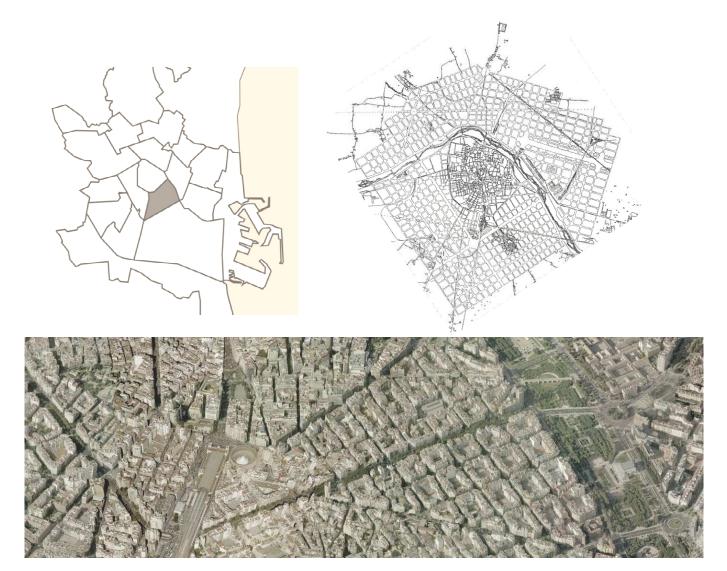
Modélico en su definición, sirvió también de ejemplo a seguir en el trazado del segundo Ensanche, elaborado por Francisco Mora en 1912, que amplió el perímetro hasta la zona de Tránsitos.

Aquel proyecto comprendía una gran área extramuros entre la línea de la antigua muralla de Valencia, donde se trazó la calle Colón, y la Gran Vía del Marqués del Turia, base del nuevo Ensanche en la parte este de la ciudad, y su trazado entre el Puente del Mar y el barrio de Ruzafa quedó definido con un eje que es la calle Cirilo Amorós. Describe un trazado en retícula y manzanas regulares ochavadas en sus ángulos y con un patio interior. Las aceras están ornamentadas con árboles y la edificación constituye una de sus características esenciales.

El edificio público más notable de la zona es el Mercado de Colón, proyectado por el arquitecto Francisco Mora en 1914, una de las joyas del modernismo en Valencia reconvertido en la actualidad en un espacio de ocio y servicios de gran calidad. Existen también edificios religiosos de estilo neo-gótico que se insertan perfectamente en el trazado, como la Iglesia de San Juan y San Vicente –en Isabel la Católica, 13–, realizada según proyecto de José Calvo Tomás de 1897, o la iglesia de los Dominicos –en Cirilo Amorós, 56–, proyectada por Joaquín Mª Arnau en 1906.

Pero el auténtico legado arquitectónico del Ensanche son los propios edificios de viviendas, con elegantes fachadas y profusión de ornamentos, que ilustran ampliamente las diferentes corrientes estéticas de la época. Entre los más significativos, encontramos el Palacio de la Condesa de Buñol –en Isabel la Católica, 8–, obra de estilo historicista rococó del maestro de obras Vicente Alcayne, de 1906.

Concebido como moderno barrio residencial y acomodado, el Ensanche conserva su traza y vigente su función, al tiempo que ha ido adaptando sus bajos a fines comerciales y viviendas en oficinas, configurándose como uno de los barrios más cosmopolitas de la Valencia del III milenio. Buena parte del actual pulso de la ciudad tanto en su vertiente comercial como de ocio, incluyendo una excelente oferta gastronómica, tiene lugar entre las elegantes calles del Ensanche actual, un barrio que funciona con la misma eficacia urbana tanto de día como de noche y durante cualquier jornada de la semana.









El edificio está situado en una parcela en la Calle Isabel la Católica nº 12, entre la calle Colón y la Gran Vía Marqués del Turia.

Es una zona del ensanche de Valencia con un denso tráfico, tanto peatonal como de vehículos. La calle Isabel la Católica es, sin embargo, estrecha si tenemos en cuenta los flujos que soporta.

La calle, de unos 12 metros de ancho, desvela cuál es el indiscutible protagonista del espacio: el coche. Mientras que éste dispone de dos carriles en el mismo sentido y uno de aparcamiento, el peatón se ve limitado a pasar por unas aceras de apenas un metro de ancho. Éste reducido espacio, será uno de los grandes condicionantes del proyecto, por lo que se intentará dotar de alguna manera mayor dimensión al espacio propio del peatón. Se evitará en lo posible el contacto entre el acceso a la biblioteca y el asfalto.



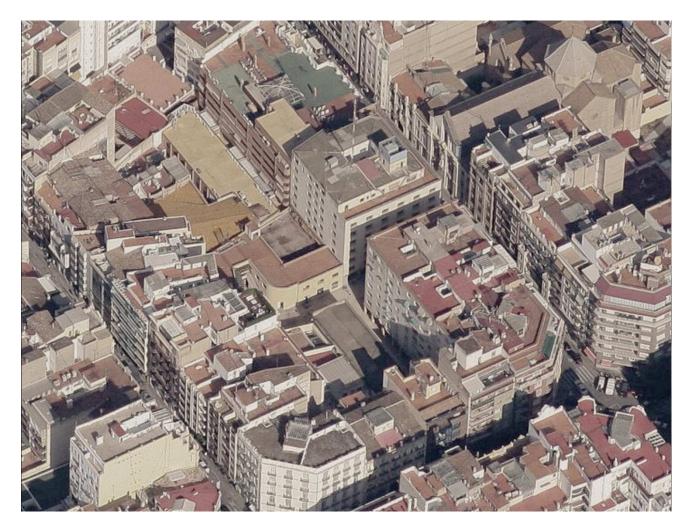






Por otro lado, los condicionantes en el interior de la parcela son numerosos:

- Una de las medianeras del edificio colindante posee servidumbre de luces y vistas hacia el interior de la parcela, por lo que la edificación propuesta tendrá que respetar una distancia adecuada.
- La irregularidad de la propia parcela constituye un desafío adicional a la hora de establecer un cierto orden y criterio de proyecto.
- Las diferentes alturas y la múltiple variedad de alturas de edificación requiere de un estudio pormenorizado de las mismas.
- La elevada altura de los edificios colindantes provocan unas amplias sombras arrojadas, por lo que el soleamiento será algo también a tener en cuenta.
- La existencia de sótanos en algunos edificios colindantes y la no existencia del mismo en otros supondrá un conocimiento absoluto de la medianera y un cuidado extremo a la hora de plantear las plantas de sótano.





## 1.4 LA INTENCIÓN

Los propósitos iniciales del proyecto surgen de intentar dar respuesta a tres preguntas principales:

-¿QUÉ?

-¿DÓNDE?

-¿CÓMO?

### 1.4.1\_ ¿QUÉ?

Se plantea la biblioteca como un elemento contemporáneo, que debe dar respuesta al nuevo modelo espacial que representa la misma. Un lugar donde guardar, organizar y compartir. Un lugar de disfrute, al alcance del usuario y que pueda responder a todas sus necesidades, tanto actuales como posibles en el futuro. Configurar un espacio sin límites, sin compartimentación, un contenedor donde se alberga el conocimiento al que todo el mundo puede acceder.

Un funcionamiento a base de espacios polivalentes, cambiantes y adaptables, donde se combinan perfectamente las salas de lectura con las áreas de visionado digital.

Un lugar donde la luz se filtra, se tamiza para no resultar molesta y para conseguir una iluminación lo más homogénea posible en todo el espacio de biblioteca.

Un volumen que permita moverse libremente por el mismo intentando molestar lo menos posible al resto de usuarios.

## 1.4.2 ¿DÓNDE?

Los condicionantes de la parcela anteriormente explicados permiten una multitud de respuestas posibles al proyecto.

Se busca resolver los problemas de la parcela provocando un correcto y digno acceso a la misma. Que el espacio público sea un referente de la zona, que sirva tanto a la biblioteca como a la ciudad que la rodea. Que la riqueza del interior de la manzana haga que merezca la pena acceder a ella.

## 1.4.3 ¿CÓMO?

Mediante volúmenes simples y operaciones muy claras, se intentará que tanto el edificio como el espacio público que genera sean fácilmente reconocibles desde la calle, con una entidad suficiente como para destacarse sobre el resto de edificaciones s que la rodean.

Un edificio que se levanta para permitir la visión de lo que sucede detrás, constituyendo un núcleo al que darán servicio los usos planteados.

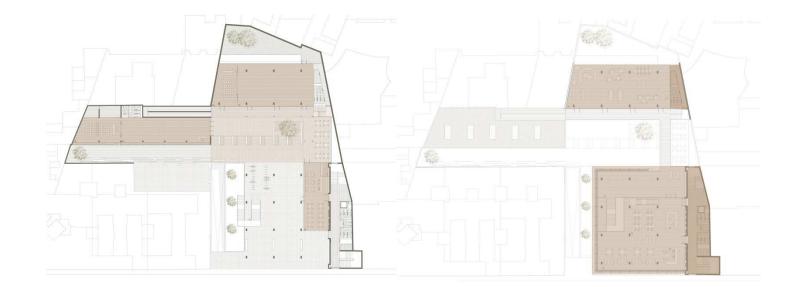


### 1.5\_ EL PROYECTO

### ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

Se busca una biblioteca sencilla y precisa. Que todo participe de las funciones que recogerá el edificio, que los recorridos sean claros y que la luz y el silencio sean protagonistas donde deben serlo.

A nivel volumétrico, encontramos una serie de espacios que responden a las irregularidades de la parcela buscando una limpieza del lugar. En planta baja, la sala de usos múltiples, el área de exposiciones y la cafetería comparten un mismo espacio central, una "plaza" que se participa de la sinergia de estos tres elementos para configurar un núcleo. Un foco de actividad pública visible desde la calle. Por otro lado, tanto el área infantil como la propia biblioteca son elementos que constituyen la cota superior. Es el volumen que alberga las funciones de biblioteca el que más peso adquiere en la volumetría general, alineándose con las fachadas de los edificios colindantes y respetando las servindumbres de luces y vistas. En el momento en que hay que adaptarse a la medianera, se sitúan los núcleos de comunicación vertical, baños e instalaciones que serán los encargados de regularizar el perímetro.

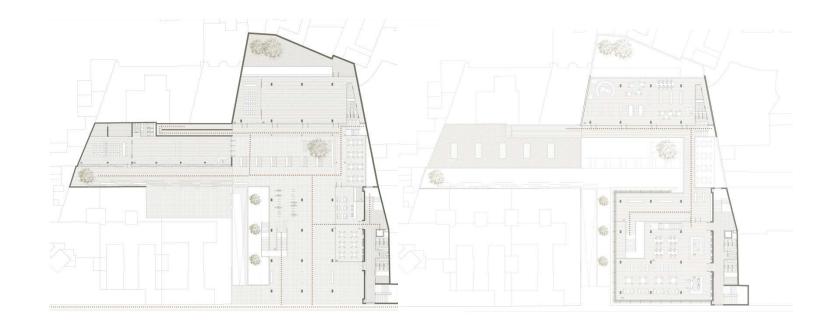


#### **CIRCULACIONES**

El acceso a la biblioteca se produce a través de un gran umbral, una planta baja casi totalmente libre que permite una visual de lo que ocurre en el interior de la parcela. De éste modo, el peatón dispone de un espacio adicional al de la acera, de una dimensión mucho mayor y cubierto.

Una vez en este umbral puede acceder directamente a la planta superior de biblioteca por una escalera que conduce a una terraza exterior, que es donde se encuentra el acceso principal al volumen superior. También puede optar por acceder desde el interior de la cafetería a través del núcleo de comunicación vertical. O, por el contrario, puede llegar a la plaza en el interior de la parcela, y desde ahí ascender por una rampa o una escalera que permiten llegar al nivel superior, y acceder mediante una ligera pasarela hasta la terraza de la planta baja de la biblioteca.

El acceso de los vehículos se encuentra en la medianera con servidumbres, llegando a una planta sótano dedicada a aparcamiento e instalaciones. El usuario puede subir a través de la rampa, las escaleras situadas en uno de los patios que iluminan el aparcamiento, o desde el núcleo de comunicación vertical.



### DISPOSICIÓN PROGRAMÁTICA

Al acceder a la parcela, lo primero con lo que nos encontramos es con el gran umbral que supone el acceso al interior de la parcela. En este umbral encontramos la cafetería, vinculada al núcleo de comunicación vertical y al espacio central. Es un espacio acristalado, totalmente permeable, que da servicio tanto al edificio como a la ciudad. Una pequeña cocina con espacio de manipulación de alimentos y almacenamiento suministra todo lo necesario para su funcionamiento. Cuenta además con un espacio interior de mesas y estanterías donde se puede disfrutar de la lectura. Un área exterior está también dedicada a mesas para poder estar fuera cuando el clima lo permita.

Al fondo, vemos la sala de usos múltiples, un espacio capaz de albergar a más de 100 personas y con capacidad para celebrar un gran número de eventos. Vinculada a ella, encontramos una de las salas-seminario polivalentes, con el objetivo de ser un espacio que en un momento dado pueda realizar una función relacionada con el evento que se celebre en la sala e usos múltiples.

En el brazo de la parcela encontramos la sala de exposiciones, también con un aula-seminario polivalente vinculada a ella. Posee una serie de lucernarios que permiten un control absoluto de la luz que se quiera dar al espacio.

La idea es que estos tres elementos compongan el núcleo de actividad en planta baja, nutriéndose entre ellos.

Situada encima de la sala de usos múltiples se encuentra el área infantil, un espacio de lectura pero desvinculado de la zona de adultos y más relacionado con el exterior. Es una sala diáfana, con el mobiliario dispuesto de acuerdo a crear diferentes áreas. Cuenta con área de cuentacuentos, lectura, estanterías y monitores informáticos. Un núcleo junto a la medianera alberga los aseos, instalaciones y almacenamiento.

Por otro lado, el acceso principal al volumen de biblioteca se encuentra situado en la primera planta, en una terraza a la cual accedemos desde la escalera situada frente a la cafetería, o bien a través de la rampa o la escalera del fondo de la parcela, y atravesando la pasarela. Constituye el preludio del acceso a la biblioteca, siendo un espacio exterior que mira hacia la plaza.

Una vez dentro nos encontramos con el mostrador de información y préstamo y la doble altura situado sobre él. Es en esta planta donde se sitúa el área de rastreo por ordenador y consulta de ficheros, así como el área de reprografía de uso libre. Al fondo, el área de revistas y publicaciones periódicas constituye un espacio informal. donde cualquiera puede sentarse y leer lo que hay disponible en éste área.

Podemos acceder a la planta segunda a través de una escalera situada junto al acceso, o mediante el núcleo de comunicación vertical, que alberga dos escaleras -una de ellas de protección contra incendios- que permiten recorrer todas las plantas del edificio; los aseos, un ascensor, montacargas y los patinillos de instalaciones.

Los quiebros del muro permiten disponer bancos o estanterías donde es preciso, y constituyen el filtro entre el núcleo de comunicación vertical y las estancias de biblioteca. Desde la segunda planta hasta la última se sitúa en la crujía junto al núcleo de comunicación vertical un área de almacenamiento mediante estanterías, acentuando aún más la diferencia entre las salas de la biblioteca y el núcleo.

En la segunda planta se encuentran el resto de áreas que precisan de elementos informáticos, como son los puestos de ordenadores para autoaprendizaje, la mediateca y la fonoteca. En esta planta está además situada la mediateca, configurando por lo general un espacio de trabajo dinámico.

En la tercera planta se sitúan las dos salas de trabajos en grupo como elementos aislados mediante particiones de vidrio al ácido. Una gran zona de lectura vinculada a la doble altura es la otra protagonista de este nivel.

La cuarta planta está dedicada al estudio, ya sea en mesas de grupo o en puestos individuales. La sala está vinculada a la planta inferior mediante una doble altura, salvable mediante una escalera que comunica las dos plantas.

Finalmente, la quinta y última planta está dedicada al almacenamiento y conservación de los libros. Se plantea como un área al que cualquiera puede acceder y buscar el libro que necesita. Además de esta función, es donde está situada el área de administración, separada del resto del espacio mediante una partición de vidrio. Al otro lado de esta partición se sitúan cuatro despachos, una sala de reuniones y una sala de descanso y comedor del personal.

#### MATERIALIDAD

Se pretende limitar al máximo el número de materiales para la ejecución de la biblioteca, de modo que se enfatice la unidad de todo el conjunto. Los materiales elegidos son esencialmente el GRC en múltiples formas, madera, paneles de yeso laminado y vidrio.

El hormigón constituye la estructura portante del edificio, tanto los pilares como los muros. A excepción de la pasarela que conecta el área infantil con el resto de la biblioteca, cuyos pilares son metálicos.

GRC son las iniciales inglesas de "Glass Fibre Reinforced Cement", es decir, Microhormigón Armado con Fibra de Vidrio. Es un material compuesto, siendo su matriz un microhormigón de cemento Portland, armado con fibra de vidrio dispersa en toda la masa. El compuesto resultante presenta una sección aproximada de 1 cm., consiguiendo paneles de extrema ligereza. Es un material con total perdurabilidad (alta resistencia a flexión, tracción e impacto, incombustibilidad, impermeabilidad, resistencia a agentes atmosféricos, corrosión, etc). En el proyecto se utilizarán:

- Paneles Sándwich, formados por 2 capas exteriores de GRC y una capa intermedia de poliestireno expandido, con un espesor total de 10 cm. El peso aproximado de este tipo de paneles es de 65 kg/m². Se utilizan para revestir la cara exterior de los muros de hormigón.

- Lamas de GRC horizontales aligeradas en fachada del volumen principal. Se opta por este elemento como mecanismo de protección solar, especialmente en la fachada sur, y como dispositivo filtrante de luz y vistas. Se ha dimensionado de forma que rompa la radiación directa del sol y para que la iluminación inunde todo el espacio de forma indirecta. Esta secuencia de lamas horizontales blancas se encuentra anclada a fachada mediante una estructura oculta de acero zincado. El hecho de convertirse en un elemento tan esencial de cómo se percibirá el espacio interior, la protección y atenuación acústica de ruidos procedentes de la calle, y por su papel modulador de la iluminación, se decide que sean elementos con una entidad propia, de ahí sus proporciones.

-Lamas de GRC verticales en fachada del área de exposiciones. Consisten en un esqueleto metálico revestido por una delgada capa de GRC en color blanco.

El vidrio es el otro protagonista esencial en las fachadas. Una carpintería de falso a techo con elementos de apertura manual cada cierta distancia resuelve el cerramiento cuando éste consiste tan sólo en una planta. Sin embargo, es un muro cortina el encargado de resolver la fachada cuando ésta debe solventar la doble altura del área de lectura principal.

La madera es la encargada de constituir el acabado del suelo técnico de los espacios interiores, así como el pavimento de la terraza de acceso y el de la pasarela exterior. No obstante, en planta baja se ha optado por un pavimento de piedra natural para hacer una transición menos agresiva con la calle y la acera.

Los paneles de yeso laminado revisten el interior de la biblioteca, construyendo además las estanterías en los muros de hormigón. Son un elemento esencial debido a la apariencia blanca y limpia que acabará adquiriendo el edificio.

El falso techo también se construye mediante paneles de yeso laminado continuo, formando un único plano interrumpido tan sólo por las luminarias y las instalaciones necesarias.

#### **ESTRUCTURA**

Se busca un criterio y unos ejes generadores claros en la estructura del proyecto, de modo que aporten un orden en el caos de la parcela.

Los elementos de sustentación principales de la estructura quedan definidos mediante pilares apantallados de hormigón armado y muros de hormigón armado en los núcleos y muros perimetrales. En cuanto a estructura horizontal, se opta por un forjado reticular con bovedilla recuperable debido a que, si bien las luces no son excesivamente grandes, se asume que las cargas de una biblioteca son algo a tener muy en cuenta, por lo que se intentará reducir en lo posible el peso del propio elemento estructural.

Por otro lado, la pasarela que conecta la biblioteca infantil con el volumen principal se construye con una losa de hormigón armado, apoyada en perfiles tubulares metálicos.



# 2\_ MEMORIA CONSTRUCTIVA

- 2.1\_ Movimiento de tierras y cimentaciones
- 2.2\_Estructura
- 2.3\_Cerramientos exteriores
- 2.4\_Particiones interiores
- 2.5\_Acabados y revestimientos
- 2.6\_Protección solar
- 2.7\_Escaleras
- 2.8\_Cubiertas
- 2.9\_Pavimentos interiores
- 2.10\_Pavimentos exteriores
- 2.11\_Mobiliario exterior
- 2.12\_Mobiliario interior



### 2.1 Movimiento de tierras y cimentaciones

Debido a la variedad de situaciones con las que nos encontramos en la parcela, en la que podemos encontrar tanto edificios con sótano construido como sin construir, se debería de realizar un estudio exhaustivo de cada una de estas circunstancias, y realizar una excavación para la planta de sótano que no suponga un peligro para los edificios colindantes. Se plantea en un principio un sistema de excavación por bataches o bien mediante muros pantalla, en función de los resultados arrojados por dicho análisis.

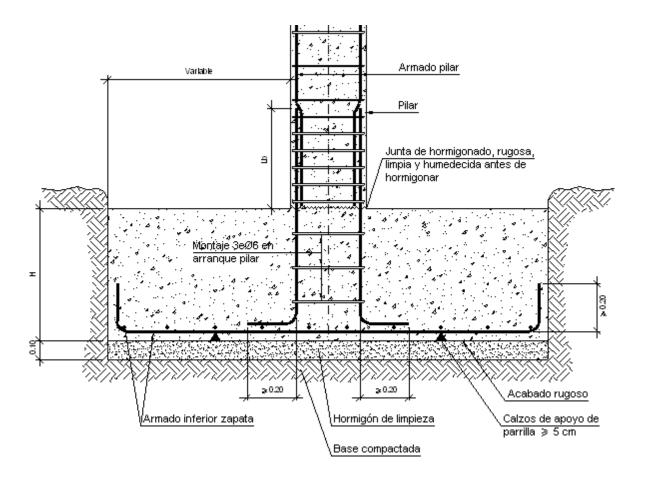
El área a excavar corresponde a la planta de sótano, iluminada mediante una serie de perforaciones que garantizan una correcta ventilación e iluminación natural del espacio de garaje. Destacar también el área a acondicionar de la rampa que comunica esta planta con la superior.

Según el estudio geotécnico facilitado, el nivel freático se encuentra a una cota inferior a -7,5m. En nuestro caso, la profundidad de excavación es de -3.8 m, por lo que el nivel freático no supone un problema.

Se opta por tanto por una cimentación a base de zapatas de hormigón armado in situ. En el caso de los pilares, la solución adaptada consistirá en zapatas aisladas centradas cuadradas ya que en ningún momento se interfiere con el límites de la parcela;, y zapatas corridas descentradas en los muros de hormigón. Estas zapatas irán arriostradas mediante vigas centradoras y riostras, de acuerdo a lo establecido en la NCSE-02.

Previo al hormigonado de las distintas cimentaciones se procederá a la colocación del anillo de toma de tierra con cable de cobre, fijado a las armaduras que conforman las cimentaciones así como la ejecución de arquetas de paso de las distintas redes de saneamiento.

En la planta sótano se opta por construir una solera ventilada mediante elementos prefabricados de PP reciclado tipo SANTEC o CAVITI que se ensamblan entre sí, formando un encofrado continuo con apoyos. En la unión de cuatro módulos se forma un pilar cuya base de apoyo es hermética para evitar humedades por capilaridad. El conjunto se complementa con una losa armada con malla electrosoldada. La losa se apoya sobre los pilares que se forman por la propia geometría de las piezas cada 50 y 75 cm eje. Por la forma que adopta el hormigón en los nervios, pilares y senos y por el rebaje del eje neutro, se obtienen grandes cargas con un mínimo espesor de la capa de compresión, por consiguiente un ahorro significativo de consumo de hormigón. Una vez fraguado el hormigón, la resistencia de las piezas en nula. Se opta por un acabado fratasado de hormigón como pavimento.







### 2.2\_Estructura

Una vez ejecutada la cimentación se procederá a realizar la estructura portante. De las zapatas de hormigón armado saldrán los pilares y muros, también de hormigón armado, que sustentarán los forjados de las distintas plantas de la biblioteca.

Los elementos portantes del edificio siguen responden a una ordenación y organización funcional. La estructura tiene una lectura rápida y sencilla. Durante el proceso del proyecto se ha tomado como base una retícula para sistematizar la distribución de la estructura, organizando unos ejes generadores en torno a los cuales se generará el edificio. Se ha optado por una modulación de 7.5 m en el área de biblioteca, y de 9 metros en aquellos lugares donde se necesitaba una mayor dimensión estructural, como son el área infantil y la sala de usos múltiples. Esta métrica estructural busca conseguir una modulación y sencillez constructiva. Esta métrica consigue que el parking sea fácilmente resuelto, debido a las dimensiones necesarias de las plazas de aparcamiento y el número de ellas exigido por el programa.

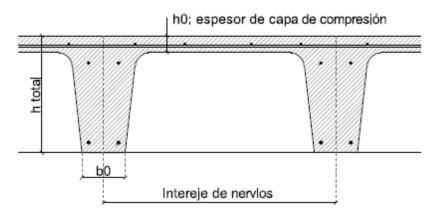
Los pilares son pilares apantallados de hormigón armado in situ de 30x60 cm en el área de biblioteca y sala de usos múltiples. En el área de exposiciones, se utilizan pilares de hormigón armado in situ de 30x30 cm debido a que tendrán que soportar una carga mucho menor.

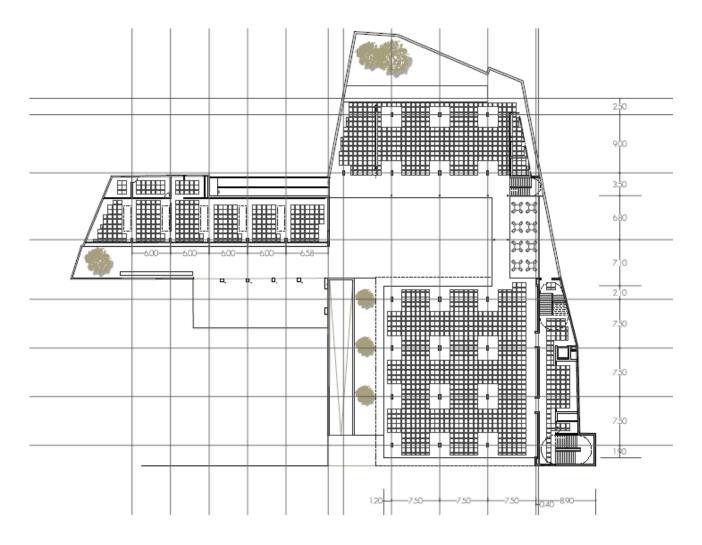
El forjado es reticular aligerado bidireccional con casetones recuperables y nervios hormigonados in situ, con un espesor de nervio de 12 cm e intereje de 75 cm, con casetones de 25 cm de altura y 10 cm de capa de compresión (35 cm de canto en total). En áreas de mayor luz entre pilares, se utiliza el mismo tipo de forjado pero con casetones de 35 cm de altura y 10 cm de capa de compresión (45 cm de canto en total). Este tipo de forjado permite alcanzar luces y cargas considerables sin aumentar de forma proporcional su peso. En aquellos puntos donde sea necesario, para evitar punzonamiento, se macizará el entorno del elemento estructural.

Los muros de hormigón armado están construidos con un espesor de 20 cm, que pasa a ser 30 cm en planta sótano cuando cumplen además función de muro de sótano.

La pasarela que comunica el área infantil con la biblioteca de adultos consiste en una losa de hormigón armado de 25 cm de canto sustentada mediante pilares definidos por perfiles tubulares circulares metálicos de 20 cm de diámetro.

#### SECCIÓN TIPO CON CASETONES RECUPERABLES





### 2.3 Cerramientos exteriores

#### CERRAMIENTO DE VIDRIO

En el proyecto será el encargado del correcto aislamiento entre espacios aclimatados y no aclimatados. Será estanco a la lluvia e indeformable por la acción del viento. Las uniones con los paramentos se sellarán con masilla de poliuretano, mientras que las juntas entre las distintas carpinterías se realizarán mediante perfiles de neopreno.

Se utilizarán vidrios tipo "climalit", un acristalamiento aislante formado por dos o más vidrios, separados entre sí por cámaras de aire deshidratado o gases pesados (SF6, Argón o Kriptón), constituyendo un excelente aislante térmico y acústico y proporcionando además de confort térmico, al eliminar el efecto de "pared fría" en las zonas próximas al acristalamiento, una reducción de las condensaciones sobre el vidrio interior.

La separación entre los vidrios está definida por un perfil separador en cuyo interior se aloja un producto desecante y la estanqueidad está asegurada por un doble sellado perimetral a base de sellantes orgánicos.

El primer sellado se realiza con butilo sobre el perfil separador, con anterioridad al montaje de los vidrios. El segundo, y definitivo, se lleva a cabo con polisulfuro una vez ensamblados los vidrios sobre el perfil separador. Este doble sellado responde al principio de la doble barrera que garantiza la estanqueidad de la cámara.



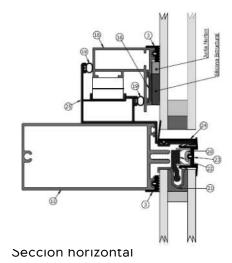
En la cafetería, debido a un mayor peligro de rotura por su situación en planta baja, se utilizarán vidrios laminares Stadip 8+8, que se componen de dos o más vidrios unidos íntimamente por interposición de una o varias láminas de butiral de polivinilo (PVB). La perfecta adherencia vidrio- butiral, se obtiene mediante un tratamiento térmico y de presión. En caso de rotura del vidrio, los fragmentos permanecen adheridos al/los butiral/es y el conjunto dentro del marco, ofreciendo así seguridad a las personas que se encuentren frente al vidrio, e impidiendo su entrada a través del mismo.

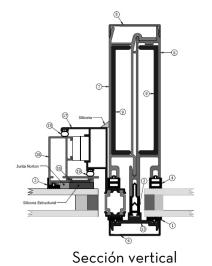
Los ventales serán de acero inoxidable, con una modulación constante en todo el proyecto, y una división horizontal cada cierta distancia, para permitir la ventilación de la biblioteca de forma manual. En este caso, se ha elegido el sistema de perfiles Janisol, que ofrece la posibilidad de fabricar ventanas de acero con rotura de puente térmico. Los perfiles están compuestos por dos semiperfiles abiertos, conformados por laminación en frío, unidos entre sí por dos piezas de poliamida reforzada con fibra de vidrio, de 15 mm de profundidad. Entre ellas, una pletina de aluminio separa el interior del perfil en dos cámaras independientes.



La estanquidad perimetral se consigue con un doble juego de juntas de EPDM de alta calidad, una de ellas central que ejerce presión contra una barra de PVC y que tiene los ángulos vulcanizados, y una segunda junta interior.

Por otro lado, en la doble altura del interior de la biblioteca, el cerramiento está resuelto con un muro cortina, con sus montantes y travesaños correspondientes, con la particularidad de la utilización de vidrio estructural. De esta forma la carpintería aparece oculta y se consigue unos grandes paños verticales enrasados con los paneles y sin interrupciones. Estos montantes y travesaños quedarán ocultos, pues los paneles y el vidrio pasan por delante y se anclan a la subestructura.





#### CERRAMIENTO PANELES GRC

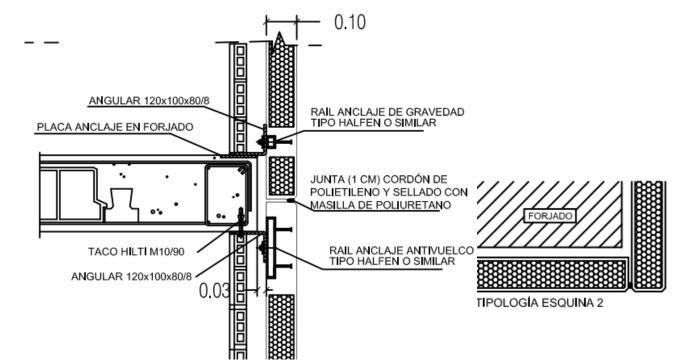
Los paneles de GRC "Glass Reinforced Concrete" s.a. (también denominado GFRC "Glass Fibre Reinforced Concrete"), es decir, Micro-hormigón Armado con Fibra de Vídrio, son elementos prefabricados utilizados en el cerramiento de fachadas de edificios, revestimientos exteriores o elementos constructivos, sin que formen parte de la estructura resistente. El GRC es el producto base del Sistema y se obtiene mediante proyección con pistola (que corta la fibra de vídrio y la mezcla con el mortero), sobre un molde de las dimensiones del panel a fabricar.

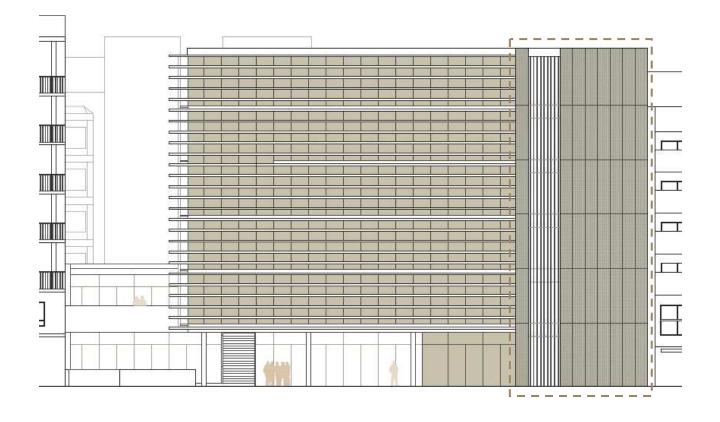
En éste proyecto se han utilizado Paneles Sándwich de la casa PANELCO, formados por 2 capas exteriores de GRC y una capa intermedia de poliestireno expandido. Los paneles usuales se fabrican con un espesor total de 10 cm. El peso aproximado de este tipo de paneles es de 65 kg/m2.

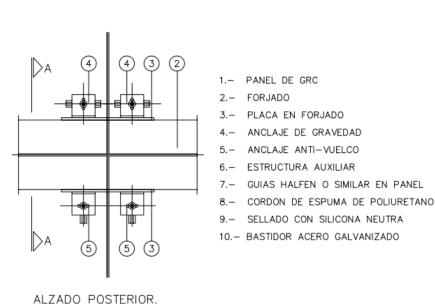
En nuestra biblioteca se han elegido los paneles sándwich con un módulo de 90 cm de ancho con acabado liso blanco para el revestimiento exterior de fachada de muros de hormigón armado del núcleo de comunicación vertical del elemento de mayor volumen, y en aquellos puntos donde se muestra una fachada no acristalada. Se disponen de tal forma que la junta queda visible, mostrando la modulación de los elementos. Los paneles van anclados a los forjados mediante unos bastidores de acero galvanizado. Las esquinas se resuelven tal y como queda mostrado en el detalle, con uno de los paneles superpuesto al otro y con una junta de sellado.

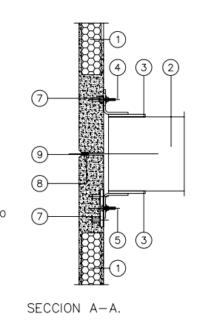










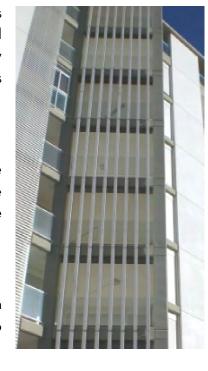


#### LAMAS VERTICALES GRC

Se utilizarán paneles Cáscara de la casa PANELCO, consistentes en una lámina de GRC rigidizada mediante costillas o nervios del mismo material. se emplean para fabricar elementos pequeños y de geometría compleja de tipo decorativo, como pequeñas cornisas, celosías etc...

En nuestro caso, se utilizará principalmente para los elementos de fachada utilizados en los huecos de iluminación del núcleo de comunicación vertical, así como en la fachada de la sala de exposiciones como elemento de control lumínico.

Estas lamas se vinculan a los forjados mediante una subestructura y bastidores de acero galvanizado, que garantizan un correcto anclaje.



## 2.4\_ Particiones interiores

### VIDRIO AL ÁCIDO

En el caso de las salas de reuniones para trabajos en grupo se opta por una compartimentación con perfilaría oculta y vidrio con tratamiento al ácido, debido a que se pretende otorgar una cierta privacidad a este espacio de trabajo, pero sin perder la luminosidad que inunda el resto de la biblioteca.

Resuelve en su totalidad la configuración del espacio interior, asegura el confort de los usuarios gracias a su buen aislamiento acústico y agiliza el mantenimiento de las instalaciones por su registrabilidad y su acceso fácil a los cables. De igual forma posibilita las reestructuraciones y los cambios de organización sin interrumpir la actividad del edificio, porque se monta y desmonta fácilmente.



Se utiliza este elemento también para aislar el área de administración del resto de la planta, que es donde se encuentra el almacenamiento de libros.

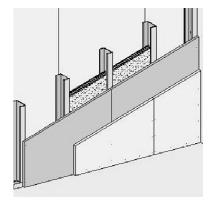


### TABIQUERÍA

Deberá responder adecuadamente a las condiciones de resistencia mecánica, estabilidad, cumplimiento de las condiciones de servicio, aislamiento acústico, protección contra el fuego, durabilidad y aspecto.

Las divisiones interiores se realizan mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los que se atornillan placas de cartón yeso tipo Knauf. Se emplean tabiques simples y dobles y dobles en función de las necesidades, colocando una subestructura para cada cara del tabique, dejando así la separación necesaria para albergar instalaciones como bajantes, fontanería,.... Estas placas están especialmente diseñadas para aplicaciones en interiores: son resistentes a los impactos, al rayado y a la abrasión. La combinación de un núcleo sólido y homogéneo con una superficie dura, confiere a la placa una excepcional resistencia al impacto. Son placas resistentes al calor y cumplen los requisitos de las clasificaciones nacionales e internacionales con respecto al comportamiento al fuego.

Estas divisiones serán utilizadas en aquellos puntos donde sea necesaria compartimentación, como son baños, pasos de instalaciones, cuarto de mantenimiento, áreas de almacenamiento... En zonas húmedas, tales como los baños o la cocina de la cafetería, sobre la placa de yeso laminado se colocar un alicatado de azulejos cerámicos de color negro.



El sistema de subestructura se compone de los siguientes elementos:

- Canal de 48, 70 ó 90 mm. Sólidamente fijados al suelo y al techo.
- Montantes verticales de 48, 70 ó 90 mm. Introducidos en el canal inferior y superior con separación de 400 ó 600 mm. Según el caso y el tipo de tabique.
- Montantes de arranque y final fijos a la estructura de encuentro.
- Demás montantes intermedios libres, sin fijar a los canales superior e inferior.
- En tabiques con doble perfilería, cuando estas estén separadas a mas de 5 mm., arriostrarlas con cartelas de placas de 300 mm.



En aquellos antepechos donde no se desea una transparencia visual, se recurre a una subestructura metálica que garantice la estabilidad, a la que se ancla un doble tablero fenólico acabado en blanco.

No obstante, en la mayoría de huecos de forjado se utiliza un vidrio laminado con soporte en perfilería de acero inoxidable embebido en el pavimento, y oculto mediante placa de yeso laminado tipo Knauf de 15 mm de espesor encolada a canto del forjado. Es el sistema utilizado en el Colegio Oficial de Arquitectos de Alicante, obra de Orts y Trullenque.



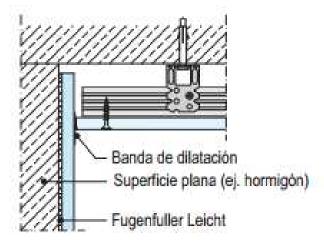


## 2.5\_ Acabados y revestimientos

#### **REVESTIMIENTOS VERTICALES**

Los interiores de la biblioteca se revestirán con paneles de yeso laminado tipo Knauf con trasdosado directo en los muros y en los pilares de hormigón armado. Se colocan las placas de yeso laminado mediante pelladas de pasta de agarre, tipo Perlfix o similar, en dos líneas centrales, en cuadrículas de 40 cm de separación.

La sobreelevación de las placas sobre el nivel del suelo es importante, ya que en caso contrario podría absorber humedades por capilaridad.



El rodapié se realizará con mármol blanco de modo que el aspecto sea unitario.

#### ESTANTERÍAS DE PARED

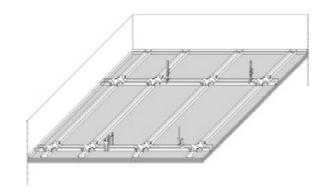
Aprovechando los quiebros del muro de hormigón que delimita el núcleo de comunicación vertical en el volumen principal de biblioteca, se realiza mediante paneles de yeso laminado y subestructura metálica una fila de estanterías integradas en la pared. Éste será por lo tanto el elemento que ponga en relación ambos espacios. Se prevé una subestructura necesaria como para aguantar el peso de los libros que albergue.

#### **FALSOS TECHOS**

En el interior de los espacios de la biblioteca, se opta por un falso techo contínuo suspendido con paneles de yeso laminado acústico tipo Knauf, anclado a forjado mediante una estructura metálica que se entrecruza en dos direcciones por medio de un caballete. Las placas Knauf van fijadas a esta estructura por medio de tornillos autoperforantes.

Las principales ventajas de este techo son:

- Poca altura de descuelgue
- Menor cantidad de cuelgues debido a la posibilidad de aumentar la distancia entre perfiles.
- Facilidad de colocación de la fibra mineral al estar todos los perfiles a la misma altura.
- Rapidez de montaje y limpieza.
- Facilidad en la instalación de luminarias.





Por el contrario, en aquellos lugares en los que hay un falso techo exterior, se opta por sustituir las placas de yeso laminado por paneles hidrófugos con tratamiento para la intemperie, de forma que se asegure la durabilidad y conservación de sus propiedades. Estos puntos son principalmente el falso techo de la planta baja y la terraza de acceso a la biblioteca en planta primera. Se encuentran, de igual modo, suspendidos del forjado mediante una subestructura metálica protegida contra la corrosión, que cuelga directamente del forjado.

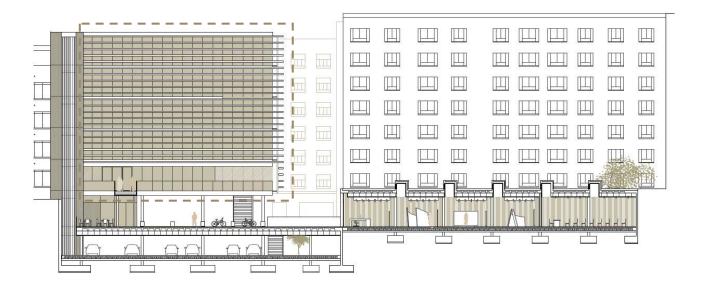


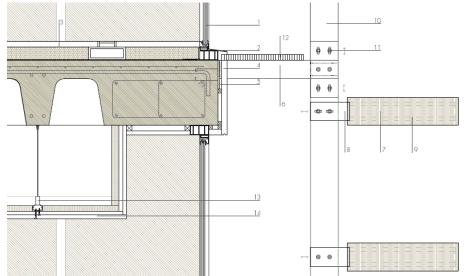
### 2.6 Protección solar

En la parcela, el elemento que más requiere de protección solar es la fachada de la biblioteca orientada a sur. En Valencia es una orientación a la que se debe prestar un especial cuidado y atención a la hora de definir qué elementos protegerán al edificio del sol. El resto de fachadas del volumen principal, orientadas a este y norte, no requieren de una protección solar especialmente estudiada debido bien a la proximidad de la medianera, o bien a las características de la propia orientación. No obstante, se decide que una envolvente de protección mediante lamas horizontales serán las encargadas de garantizar el confort térmico y lumínico, proporcionan una imagen uniforme en el volumen principal de la biblioteca. Por tanto, la elección de la protección solar del edificio se hará considerando el control solar como una variable más en el ejercicio proyectual. Esto da lugar a que en todas las fachadas éstas lamas impidan que la radiación llegue de forma directa al edificio, mientras que en invierno la radiación incida en las lamas lo suficiente como para ayudar a atemperar el interior del edificio, romper las ondas sonoras de la calle, y convertir la radiación lumínica directa en indirecta.

En el volumen de biblioteca infantil y sala de usos múltiples, debido a su carácter mucho más doméstico al estar situados en el fondo de la parcela en planta baja y primera, y a su orientación norte, no precisan de un control lumínico especial.

La sala de exposiciones, por el contrario, sí que contará con unas lamas verticales en fachada que permitan la modulación de la radiación incidente y un mayor control de la iluminación.



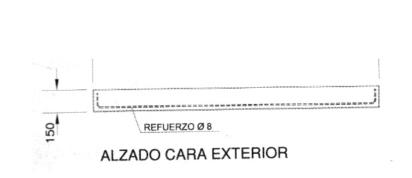


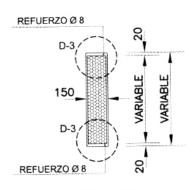
#### LEYENDA CONSTRUCTIVA

- 1\_Vidrio 6+12+6 anclado a carpintería fija de acere inoxidable de suelo a techo con elementos sertados
- Suelo técnico compacto de 7 cm de espesor ediante canales y nudos técnicos mimético, hu pandido, con acabado modular de madera de
- roble de 3 cm de espesor 4\_Panel hidrófugo anclado a forjado
- Chapa de acero anclado a fortado Plettina de acero par la correcta regulación y laneidad de la estructura de fachada
- \_Lama alligerada de GRC \_Pletina de acero anclado a lama de GRC Refuerzos metálicos en interior de lama
- O\_Estructura metálica vertical de acero inoxidable compuesta por pletinas de 20 mm de espesor
- 1 Analoge entre pletinas mediante tornillos
- 12 Pasarella de mantenimiento con tramex soldado
- subestructura metá**li**ca 13\_Sistema fa**l**so techo Knauf son subestructur
- continuo tino Knauf analado mediante tarnillas i

Por tanto, las lamas horizontales del volumen principal se construyen mediante GRC con acabado blanco. Se opta por este elemento como mecanismo de protección solar, especialmente en la fachada sur, y como dispositivo filtrante de luz y vistas. De este modo, se consigue una cierta privacidad exterior-interior y permite crear un mundo interior en la biblioteca sin renunciar a unas vistas parciales del entorno. Sus dimensiones responden a la intención de que rompan la radiación directa del sol y para que la iluminación inunde todo el espacio de forma indirecta. Esta secuencia de lamas horizontales blancas se encuentra anclada a fachada mediante una estructura oculta de acero zincado. Debido a su posición protagonista, es esencial que las caras de las lamas tengan un buen acabado, obtenido mediante moldes en taller, incorporando una lámina de fibra de vidrio para conseguir la adherencia del mortero añadido para el fratasado final. En su interior se incorporan nervios macizos y armadura cada 60 cm. El hecho de convertirse en un elemento tan esencial de cómo se percibirá el espacio interior, la protección y atenuación acústica de ruidos procedentes de la calle, y por su papel modulador de

la iluminación, se decide que sean elementos con una entidad propia, de ahí sus proporciones.





SECCION TIPO

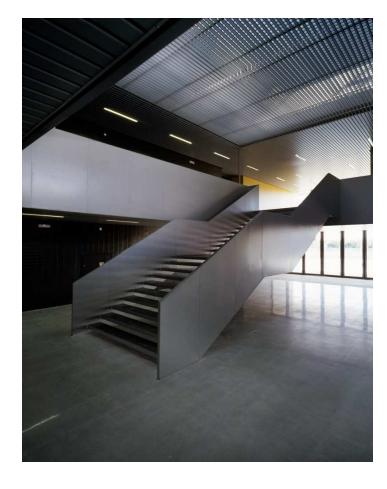
## 2.7\_ Escaleras

En el núcleo de comunicación vertical, las escaleras se componen de una losa de hormigón armado de 15 cm de espesor que cumple la función portante, con peldañeado acabado en pavimento de linóleo con tratamiento antideslizante.

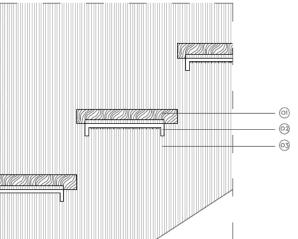
En aquellos puntos donde la evacuación se produce en sentido ascendente, se incorporan unos puntos de iluminación para facilitar el reconocimiento de los escalones en caso de evacuación.

El resto de escaleras del edificio, se construye mediante chapas de acero a las que se suelda una serie de pletinas que conformarán, junto con el pavimento de acabado, el peldañeado. En este caso, el peldañeado se remata con un revestimiento en huellas de madera de roble. Son unas escaleras inspiradas en las realizadas por Orts y Trullenque en el instituto de educación secundaria en Lloixa, Alicante.

BIBLIOTECA PUBLICA ENTRE MEDIANERAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA







- 01\_ Pavimento de peldaño en madera de roble sobre base de tablero contrachapado
- O2\_ Peldaño formado por chapa galvanizada en caliente, plegada en taller y soldada a chapa lateral de escalera
- 03\_Zanca de chapa inoxidable de 15 mm de espesor, pintada en blanco, conformando elemento sustentante de la escalera y la propia barandilla alcanzando 1.2 m sobre cota de peldaño.



Febrero 2013

### 2.8 Cubiertas

Se va a emplear en el proyecto cubierta plana invertid" con protección de grava, llevándose a cabo la evacuación de pluviales por medio de unos sumideros dispuestos en el interior de los diferentes paños de cubierta. Estos sumideros conectarán, a través de las correspondientes bajantes, con la red de colectores.

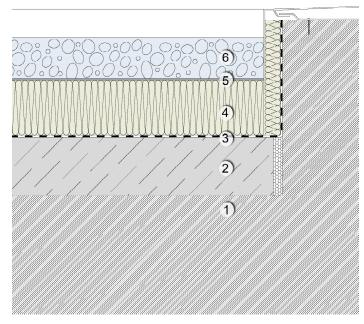
### CUBIERTA PLANA INVERTIDA CON PROTECCIÓN DE GRAVA

La inclinación normal es del 1,5%, siendo recomendada una inclinación del 3%. Este tipo de cubiertas, de uso no transitable, sólo tiene permitido el acceso a efectos de mantenimiento de la misma o instalaciones situadas en ella. Por tanto, sólo son visitables por personal especializado, y el tránsito sobre las mismas se deberá efectuar sólo en las zonas previamente preparadas para tal efecto.

Todos los sumideros deben ir protegidos mediante morriones metálicos. Para prevenir el crecimiento de vegetales entre la grava, se recomienda colocar una capa antirraíces. Las juntas de la cubierta s dispondrán cada 15 m con láminas bituminosas. No se necesitan juntas en la capa de protección.

#### **DETALLE**

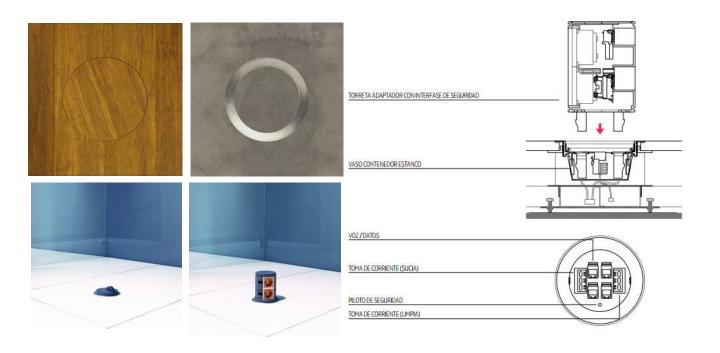
- 1. Soporte resistente (hormigón)
- 2. Capa de hormigón ligero para formación de pendientes e: 10 cm
- Impermeabilización. Lámina impermeable separadora bituminosa autoprotegida mecánicamente
- 4. Aislante térmico. Placas rígidas de poliestireno extruido e: 4 cm
- 5. Capa antipunzonante
- 6. Capa de protección de grava de canto rodado Ø 16/ 32 mm, con un espesor mínimo de 50 mm.



### 2.9 Pavimentos interiores

Se utiliza el sistema de suelos técnicos SUBWAY, un sistema compuesto por una red de canales embebidos en el forjado, a través de los cuales se conducen las instalaciones eléctricas del edificio. La intersección de estos canales genera lo que llamamos nudos técnicos, que permiten el acceso a las instalaciones y registro exterior, así como instalar o incorporar objetos por encima del suelo, pero conectados a él. Las instalaciones quedan ocultas en el interior de los canales pero accesibles de forma permanente a través de los nudos técnicos, que se identifican en la superficie mediante un aro metálico, aunque también es posible ocultarlo a la vista en el caso de algunos materiales. La construcción del sistema se hace a medida de cada proyecto y pavimento. La distancia entre nudos vendrá determinada por las necesidades del edificio y lo deseado por cada cliente. De esta forma, en una misma planta podrían instalarse canales con distinta modulación. Dispone de canales y nudos de medidas estándar, con suficiente capacidad para albergar el cableado, pero existe la posibilidad de fabricar secciones a medida si se precisa. El espacio entre canales se rellena con piezas de poliestireno extruido, de forma que el elemento gana ligereza y además contribuye al aislamiento entre plantas.

Para los interiores de los espacios de biblioteca se ha optado por un acabado modular de tarima de madera de roble, excepto en el núcleo de comunicación, donde el pavimento de acabado es de linóleo continuo.



Febrero 2013



#### Proceso de instalación

#### 1.1 Proyecto y preinstalación

La superficie debe estar limpia de materiales de otras instalaciones y debe ser lo más plana posible para facilitar la implantación del proyecto, que además de los componentes, define el proceso de instalación.

#### 1.2 Eje de replanteo

La instalación del STC se inicia trazando dos ejes perpendiculares sobre la planta donde se instalará el sistema de acuerdo al proyecto previamente desarrollado. Este proceso es fundamental ya que determinará el resto de ejecuciones posteriores.

- 2. Fase de implantación
- 2.1 Implantación de nodos

En la intersección del eje de replanteo se sitúa el primer nodo técnico, fijándolo al forjado mediante un tornillo. Todos los componentes se calculan y fabrican con precisión milimétrica para responder al punto de



#### 2.1 Implantación de canales

Posteriormente se remachan los canales que acometen al nodo de replanteo. En el extremo de cada uno de los canales se coloca el siguiente nodo, y así sucesivamente hasta implantar toda la estructura del sistema.



- 3. Fase de nivelación
- 3.1 Tapas superiores

Una vez armado todo el entramado de canales y nodos en la planta se procede a cerrar cada canal técnico con su tapa correspondiente.



#### 3.2 Nivelación del STC

Cada nodo se nivela a través de los 4 tornillos de nivelación que incorpora, ajustándolos en mayor o menor medida hasta obtener la altura determinada en el proyecto. La precisión del nivel es absoluta porque se proyecta mediante un marcador láser. En el caso del suelo cerámico esta fase es fundamental porque la posterior fase de relleno debe producir una superficie perfectamente plana, capaz recibir correctamente la baldosa cerámica.



#### 4. Fase de relleno

#### 4.1 Rellenado

Posteriormente se rellenan los huecos resultantes entre los canales hasta la altura determinada. El material utilizado es diverso: mortero convencional, mortero aligerado, arlita, placas de yeso reforzados con fibra (wedi, etc), tableros de madera aglomerada hidrófuga a partir de materia reciclada, placas de espuma de poliestireno extruido, etc. En nuestro caso, el relleno es con espuma de poliestireno extruido.



#### 4.2 Secado

En caso de requerir una rápida puesta en servicio, es posible el uso de conglomerantes hidráulicos de fraguado rápido, que sustituye al cemento en la elaboración del mortero, obteniendo recrecidos que permiten recibir pavimentos en 24-48 horas.



- 5. Fase de solado
- 5.1 Solado

Se procede a la colocación del acabado (piedra natural, cerámico, terrazo, linóleo, madera, cemento, etc) con la técnica de solado más apropiada para el acabado elegido. Para que los solados no contínuos (piedra, cerámico, etc) puedan incorporar el registro, estarán dotados de una perforación de diámetro conveniente. Previamente a colocar las baldosas con registro, se les adhiere por el lado anverso una pieza de acero zincado dotada de un collarín roscado.



#### 5.2 Colocación de aros roscados y tapas finales

Finalmente se procede a la colocación de tapas de cierre de aluminio en cada uno de los nodos, roscando sobre la pieza con registro. A continuación se colocan las tapas finales. Una vez se realice la instalación de cableado correspondiente, el registro desde el exterior se realiza a través de los nodos técnicos, permitiendo levantar la tapa mediante una llave o herramienta adecuada y conseguir acceso a las instalaciones de la red.



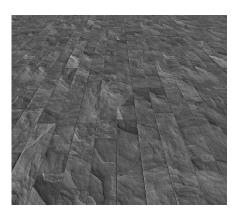
## 2.10\_ Pavimentos exteriores

#### PAVIMENTO DE PIZARRA

En la planta baja se ha utilizado un pavimento de piedra natural de pizarra, en losas de 60x30 cm con acabado en corte de sierra. Se escoge este pavimento por ofrecer un contraste cromático con el resto de elementos de la biblioteca, por su durabilidad y por su mínimo grado de absorción de agua, lo que la convierte en un pavimento muy resistente.







#### TARIMA DE MADERA

En el vacío central de la parcela, vinculado al espacio de los bancos, se define mediante una tarima de madera de roble con tratamientos especiales para exteriores, colocada mediante junta abierta y acabado barnizado con aceites para exteriores.





## 2.11\_ Mobiliario exterior

### BANCOS DE HORMIGÓN BLANCO

Se utilizan como elementos de mobiliario exterior en la plaza y en el acceso a la biblioteca bancos prefabricados de hormigón blanco, modelo LOGO de la casa VIMALTO o similar, alineados a ejes de los pilares.





#### **APARCABICIS**

Aparcabicicletas realizado en acero tubular de acero galvanizado de 50x2mm, Modelo SIMPLEX, realizado en módulos independientes, lo que permite instalarlo en secuencias varias para jugar con el entorno donde se instalan.



# 2.12\_ Mobiliario interior

En el área de cafetería, el mobiliario escogido es eminentemente de tonalidades blancas, en contraste con el pavimento de pizarra. En el resto de la biblioteca, son los colores oscuros los que predominan, a excepción de elementos fijos como las estanterías, que participan de la misma tonalidad blanca del resto del conjunto. Se buscan líneas sencillas, un mobiliario que defina de forma muy clara la función que cumple cada área de la biblioteca.



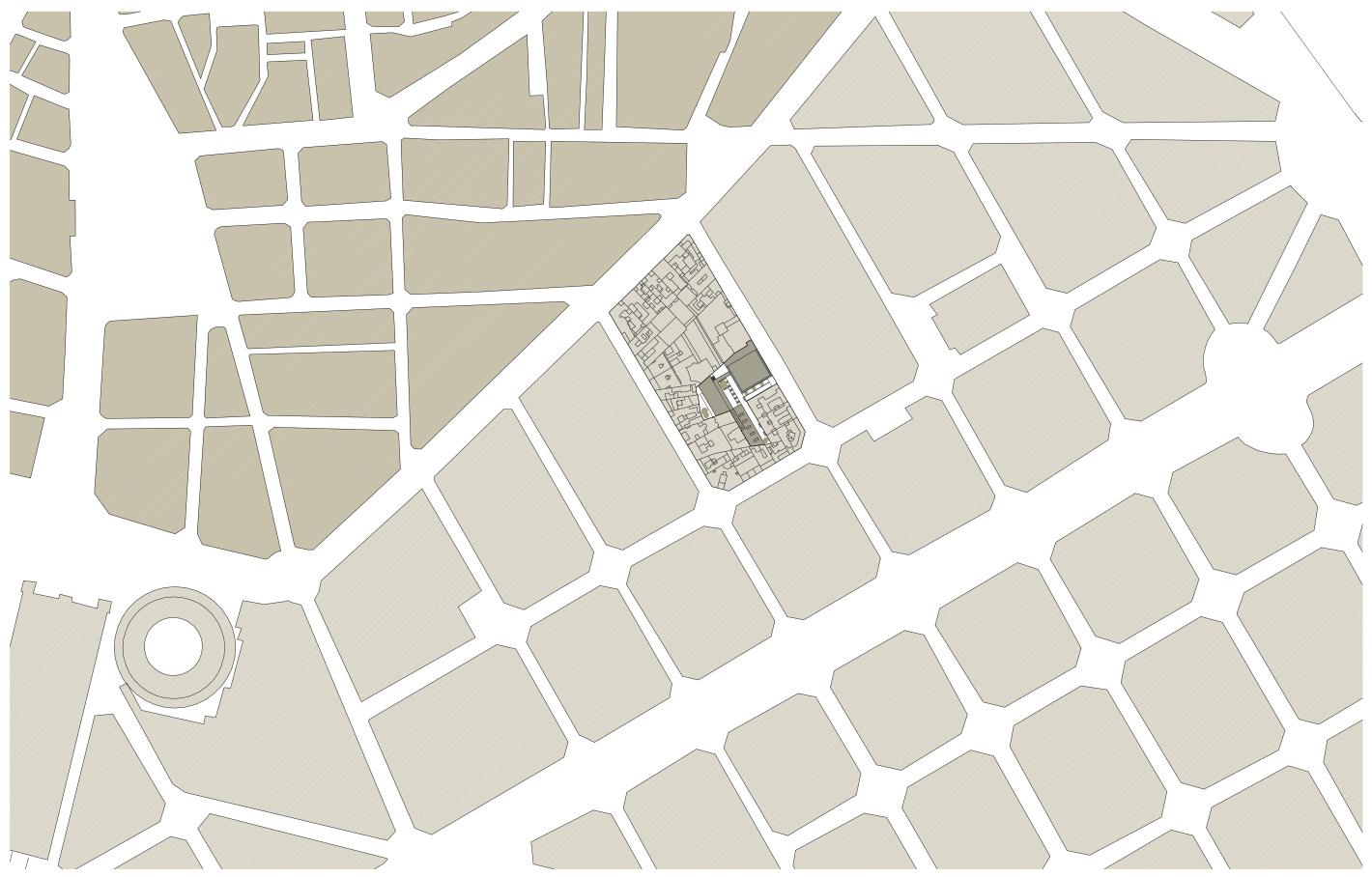






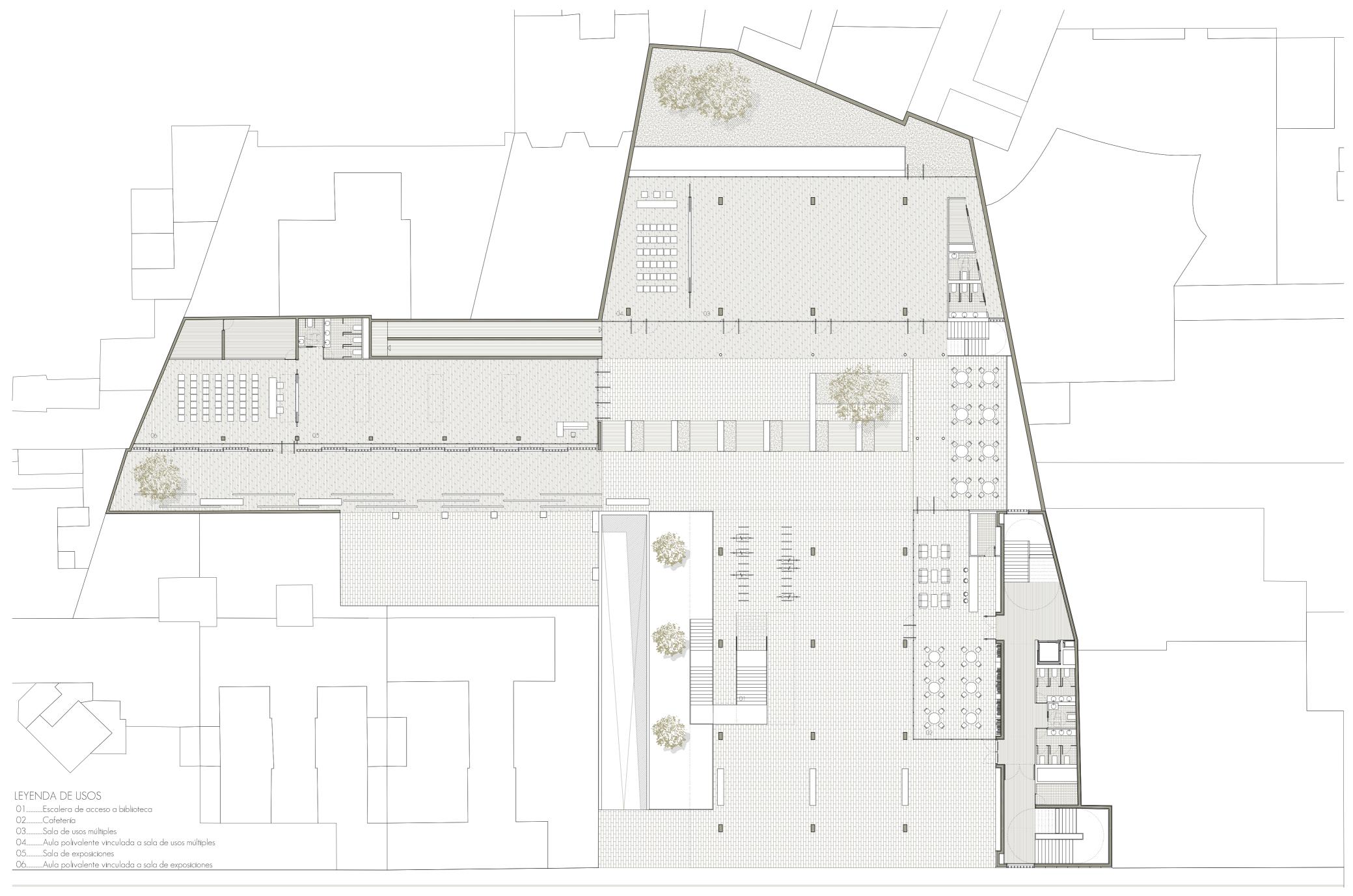
3\_ MEMORIA GRÁFICA

PFC T<sub>·5</sub>

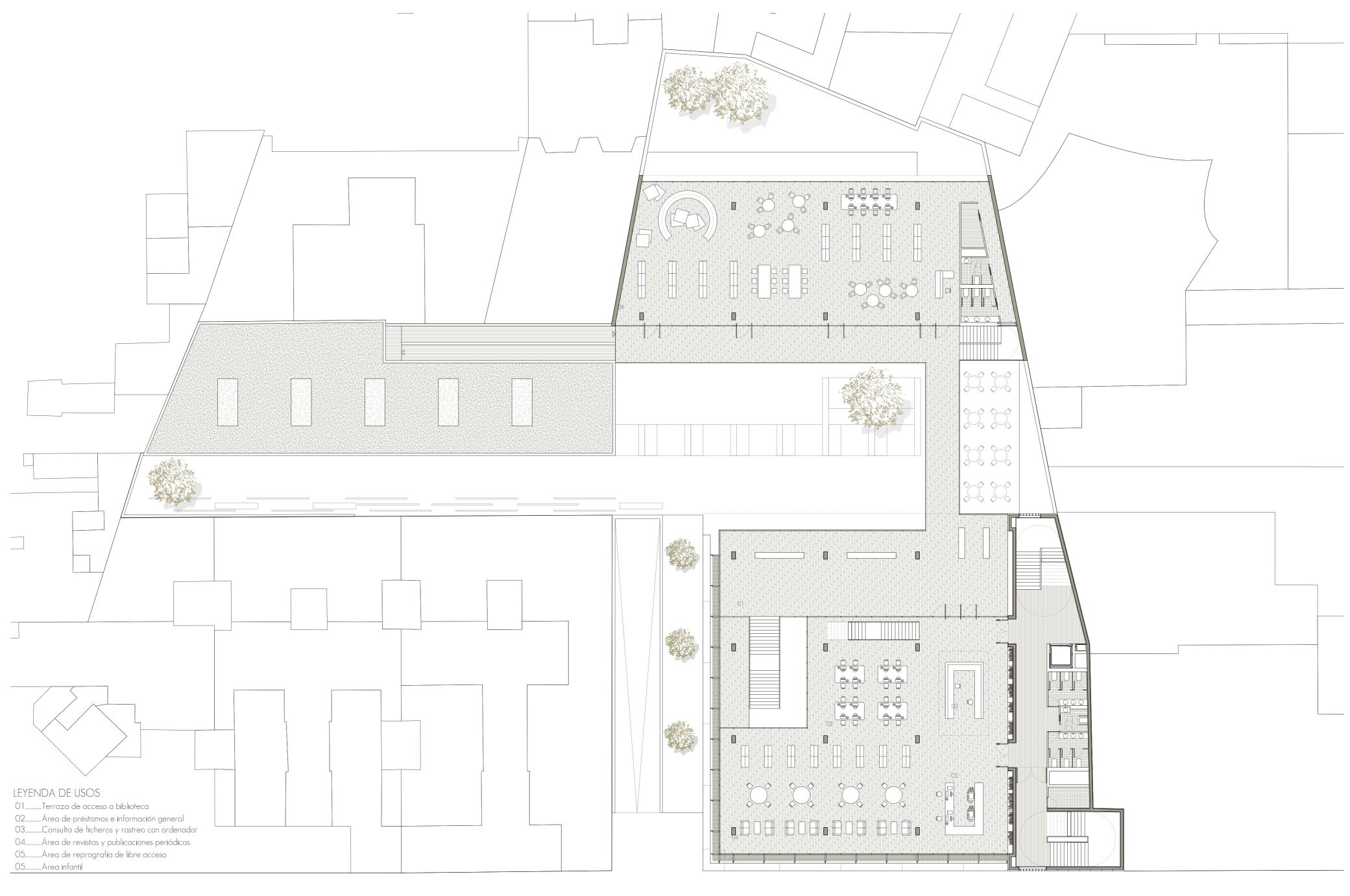


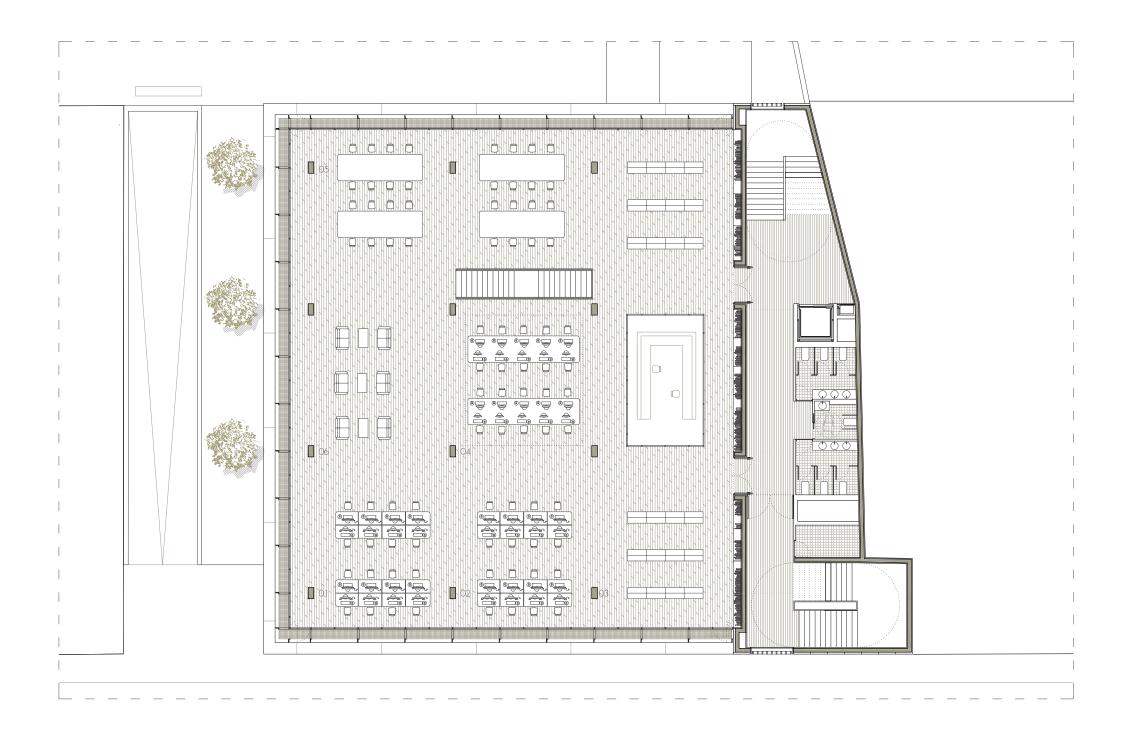


PFC T<sub>·5</sub>



PLANTA DE ACCESO cota + 0,00 |<sub>0</sub> | 1 | 1 | 1 |<sub>5m</sub> escala 1:200



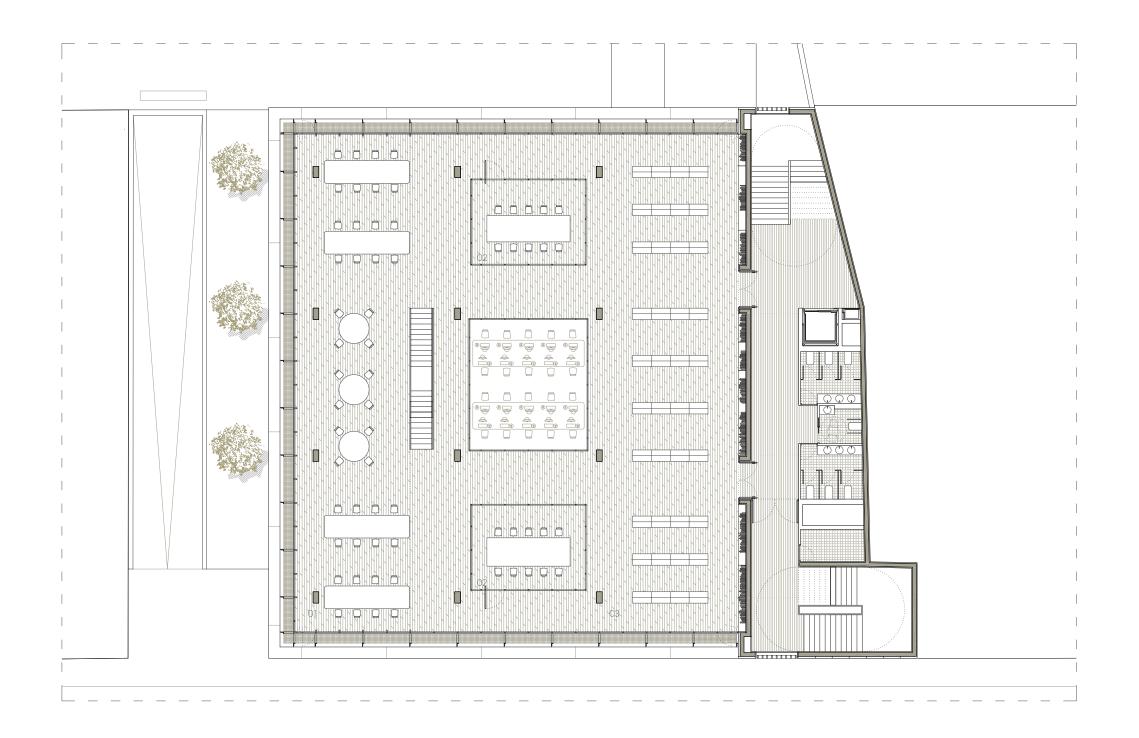


- 01.....Mediateca-Audiovisuales
- 02.....Fonoteca
- 03.....Área de almacenamiento
- 04.....Área de monitores informáticos
- 05....Hemeroteca
- 06....Área de lectura

PLANTA SEGUNDA cota +8, 40

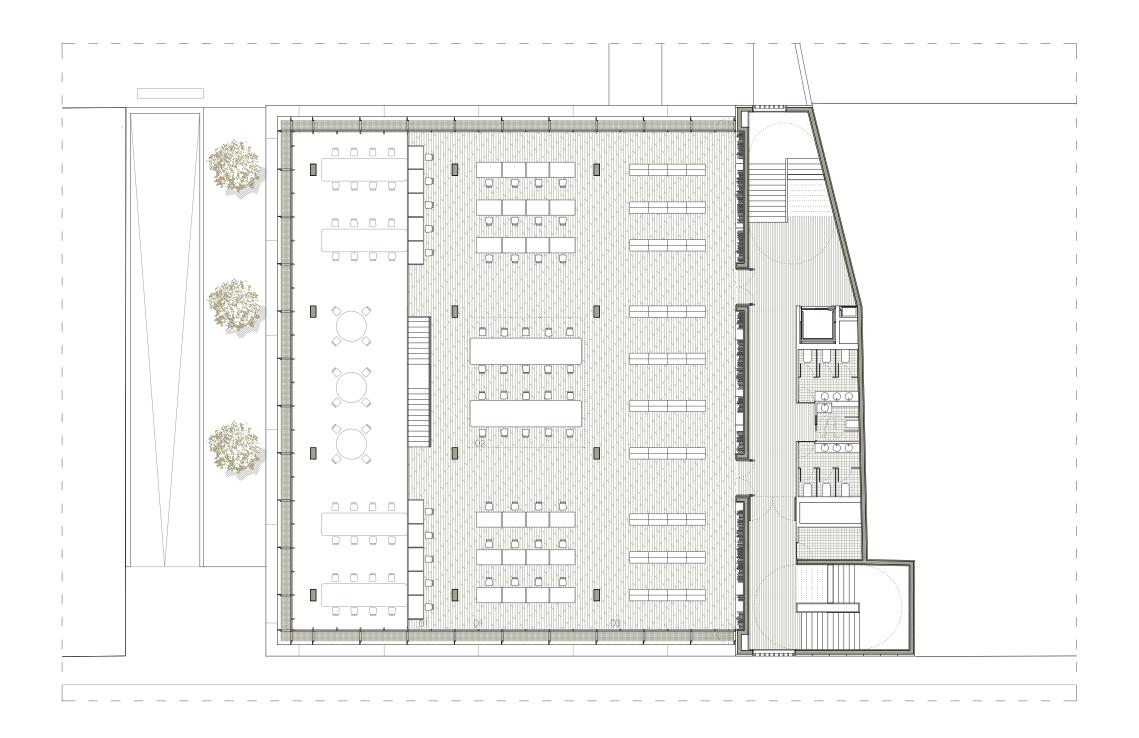
○ |<sub>0</sub> | | | | |<sub>5m</sub> escala 1:200





- 01....Área de lectura
- 02.....Salas de trabajo en grupo
- 03.....Área de almacenamiento

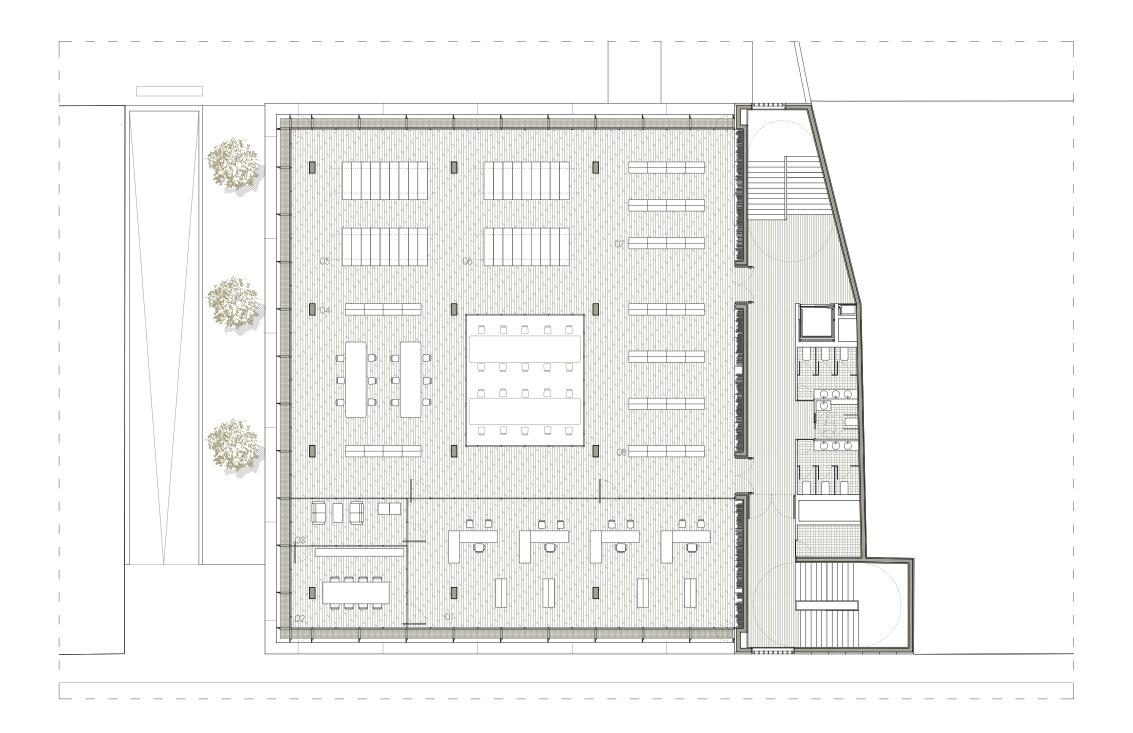




- 01.....Puestos individuales de lectura
- 02....Área de lectura
- 03.....Área de almacenamiento

PLANTA CUARTA cota + 16, 40



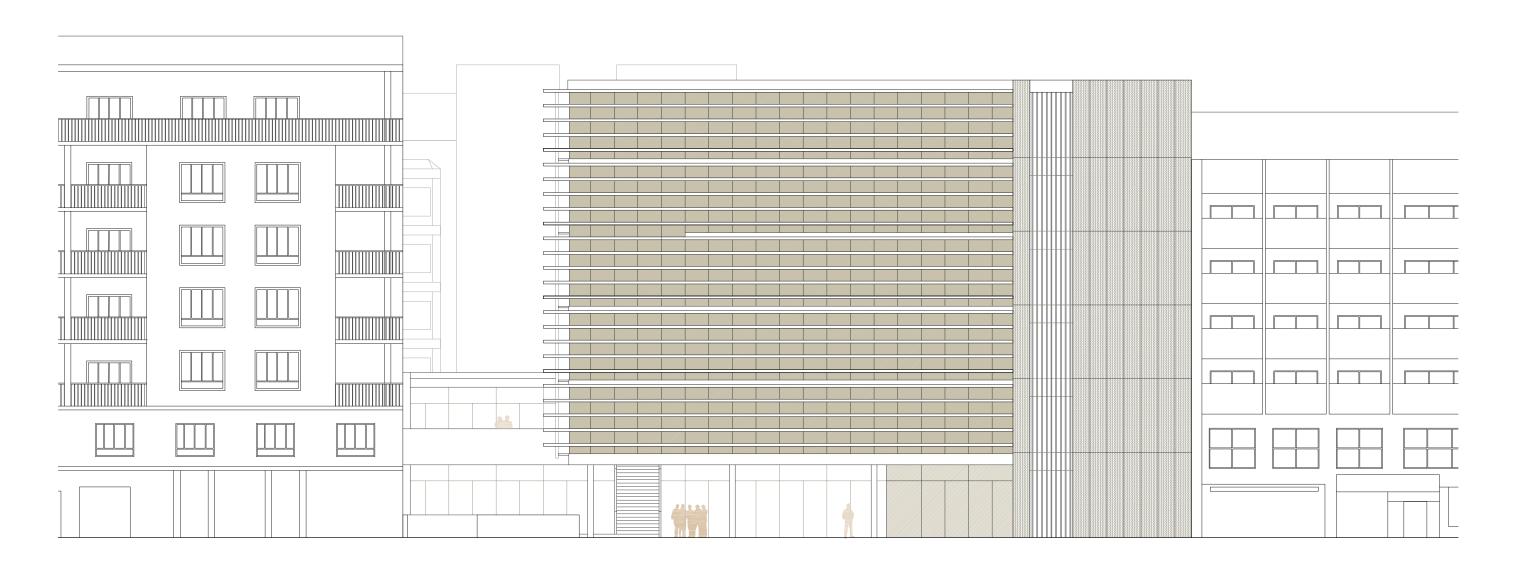


- 01.....Despachos de personal
- 02.....Sala de reuniones
- 03.....Sala de descanso / comedor
- 04.....Recepción y almacenamiento
- 05.....Depósito de conservación
- OJ.....Deposito de conserva
- 06.....Depósito de periódicos
- 07.....Depósito de difusión
- 08.....Almacén general de libros en compactos

PLANTA QUINTA cota +20, 10





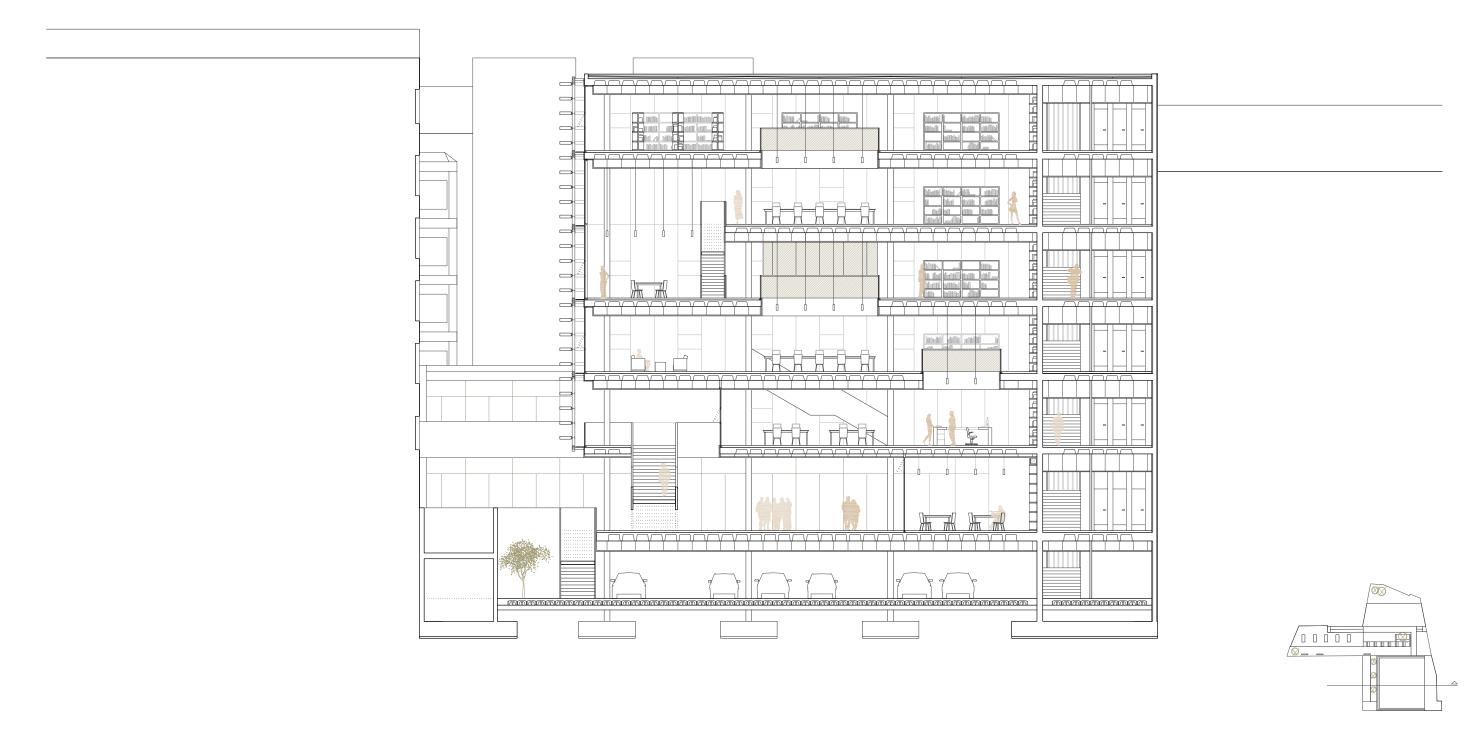




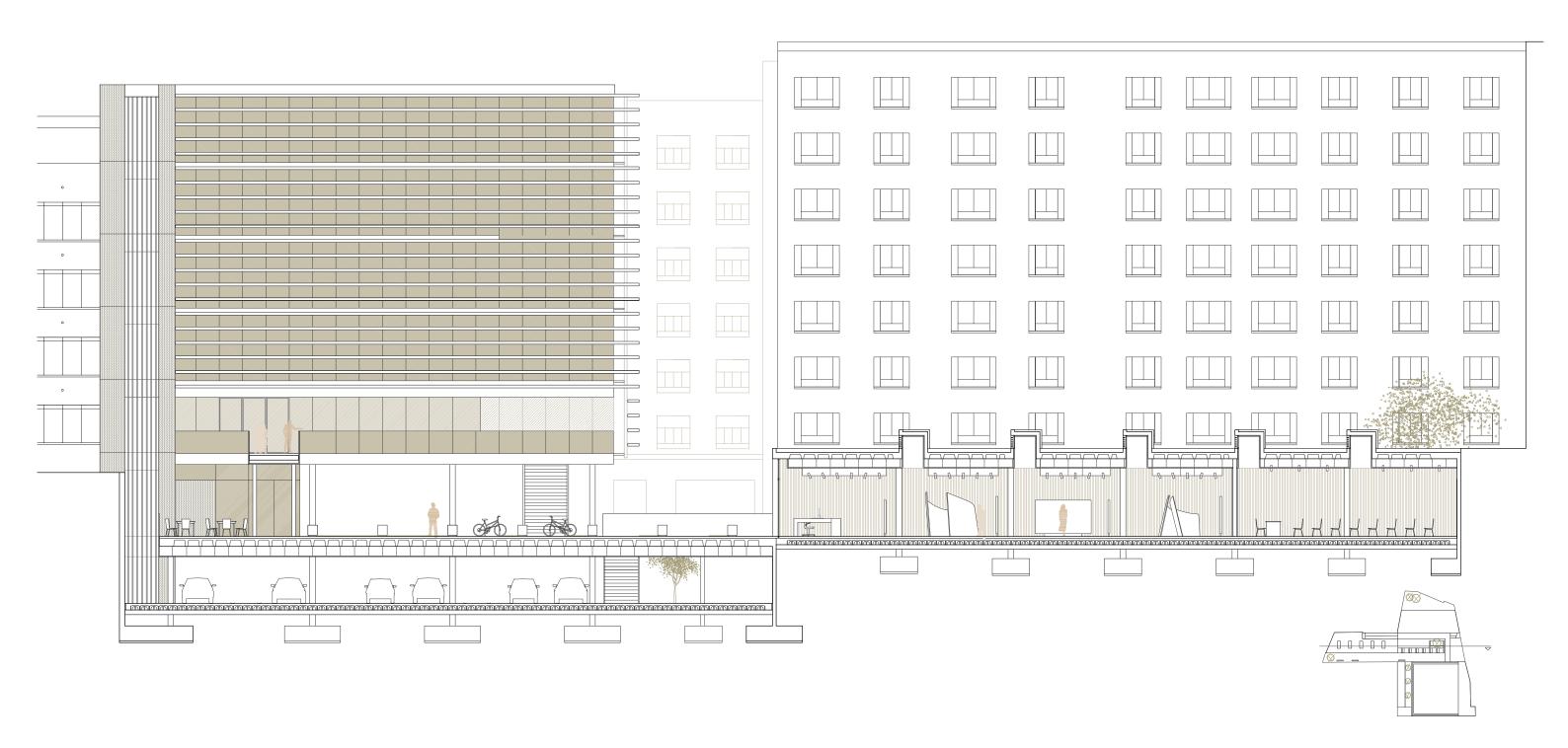
ALZADO NORTE

|<sub>0</sub> | | | | |<sub>5m</sub> escala 1:200



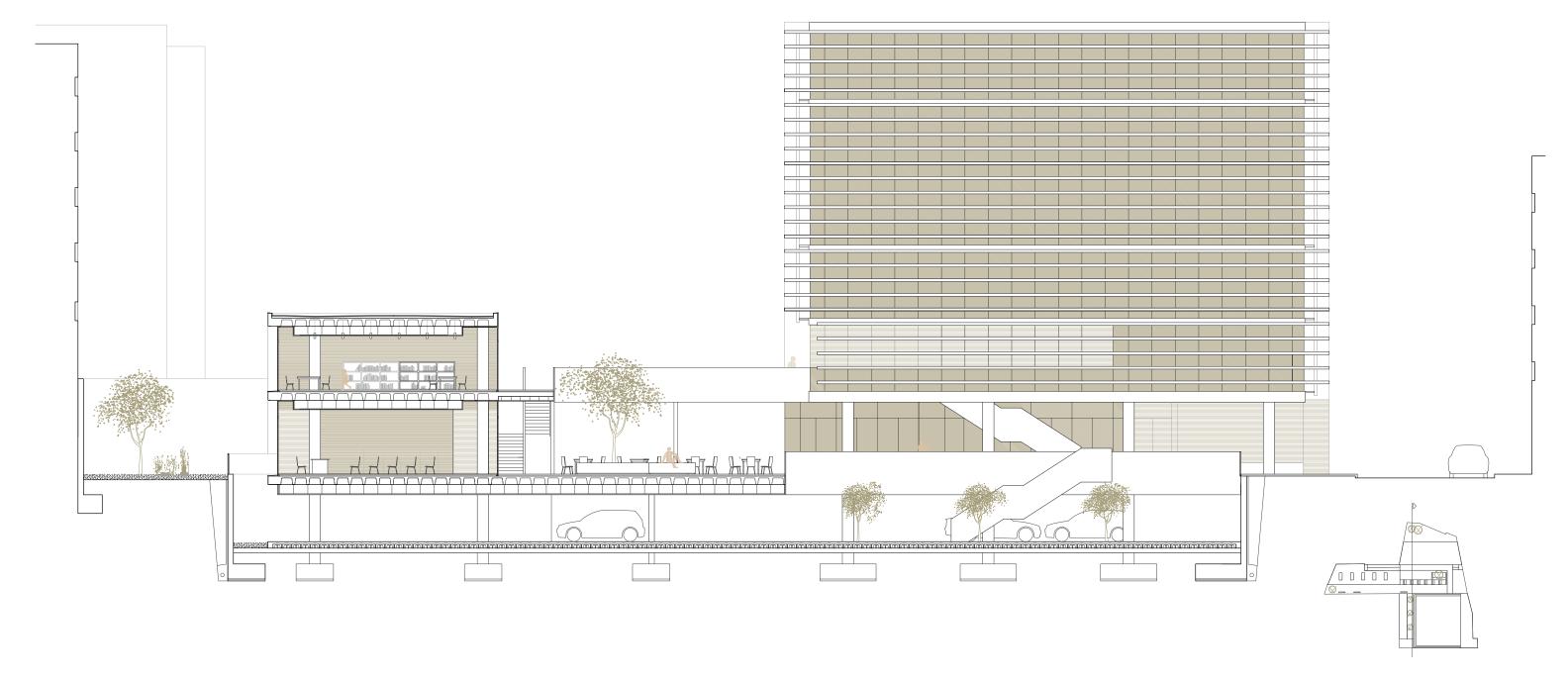


SECCIÓN TRANSVERSAL 1 |<sub>0</sub> | | | | |<sub>5m</sub> escala 1:200



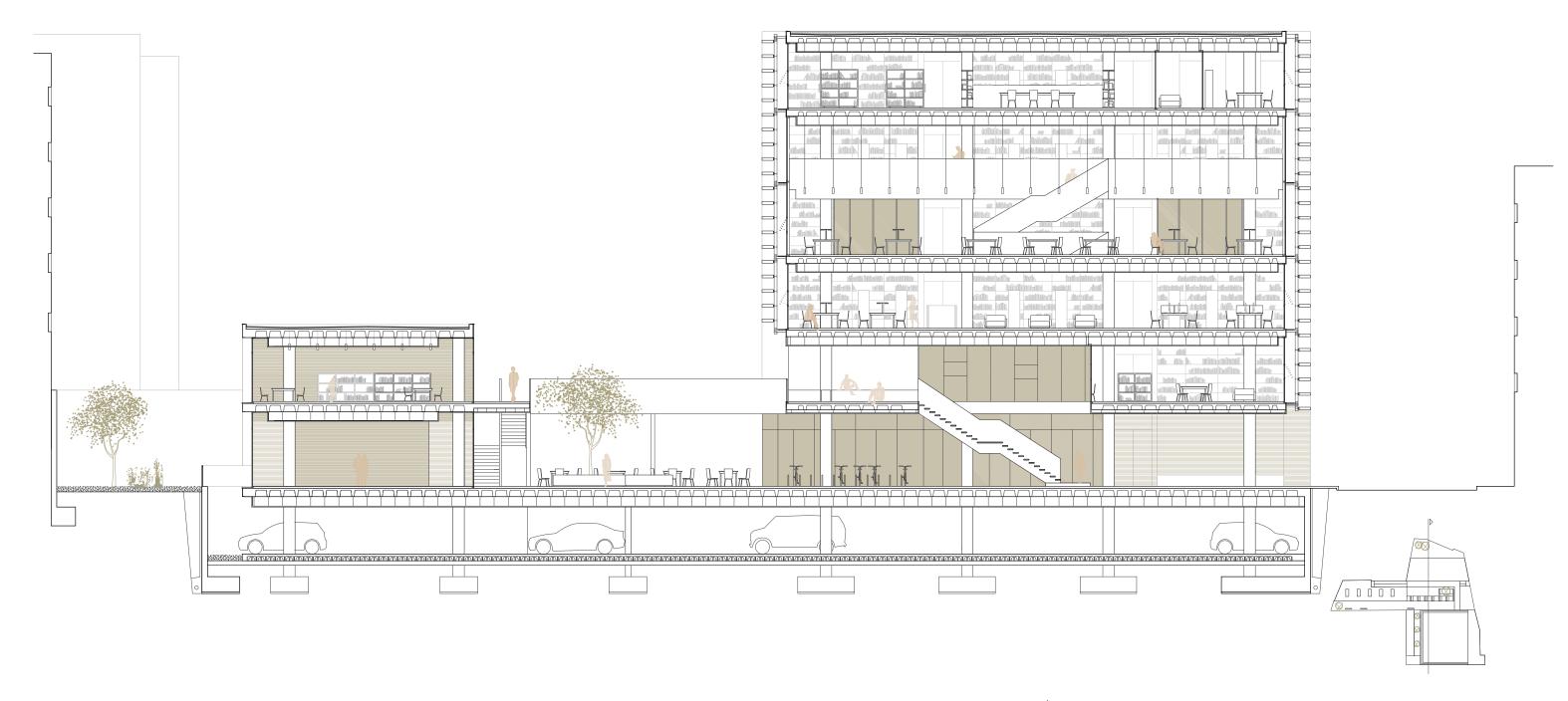
SECCIÓN TRANSVERSAL 2



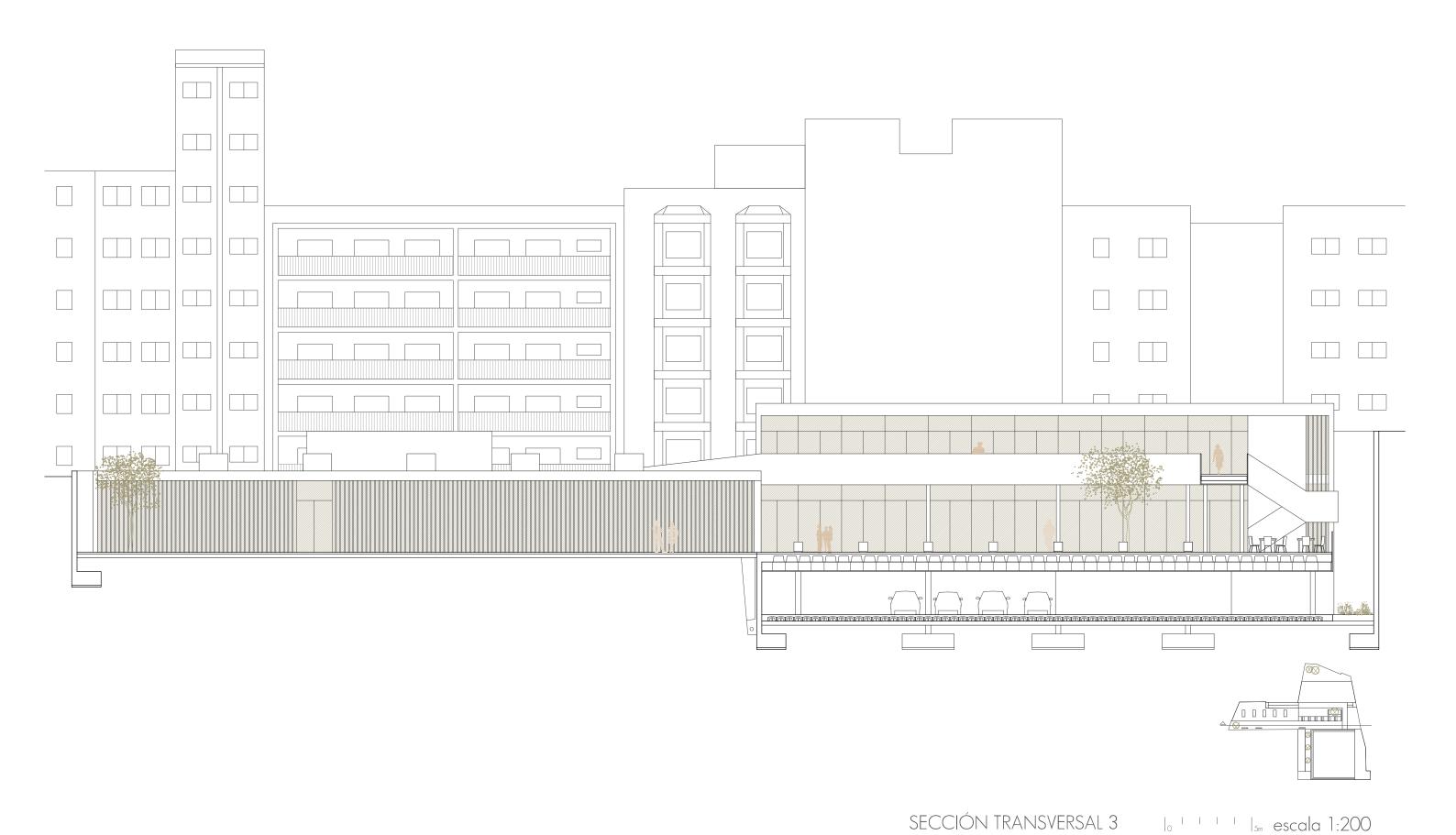


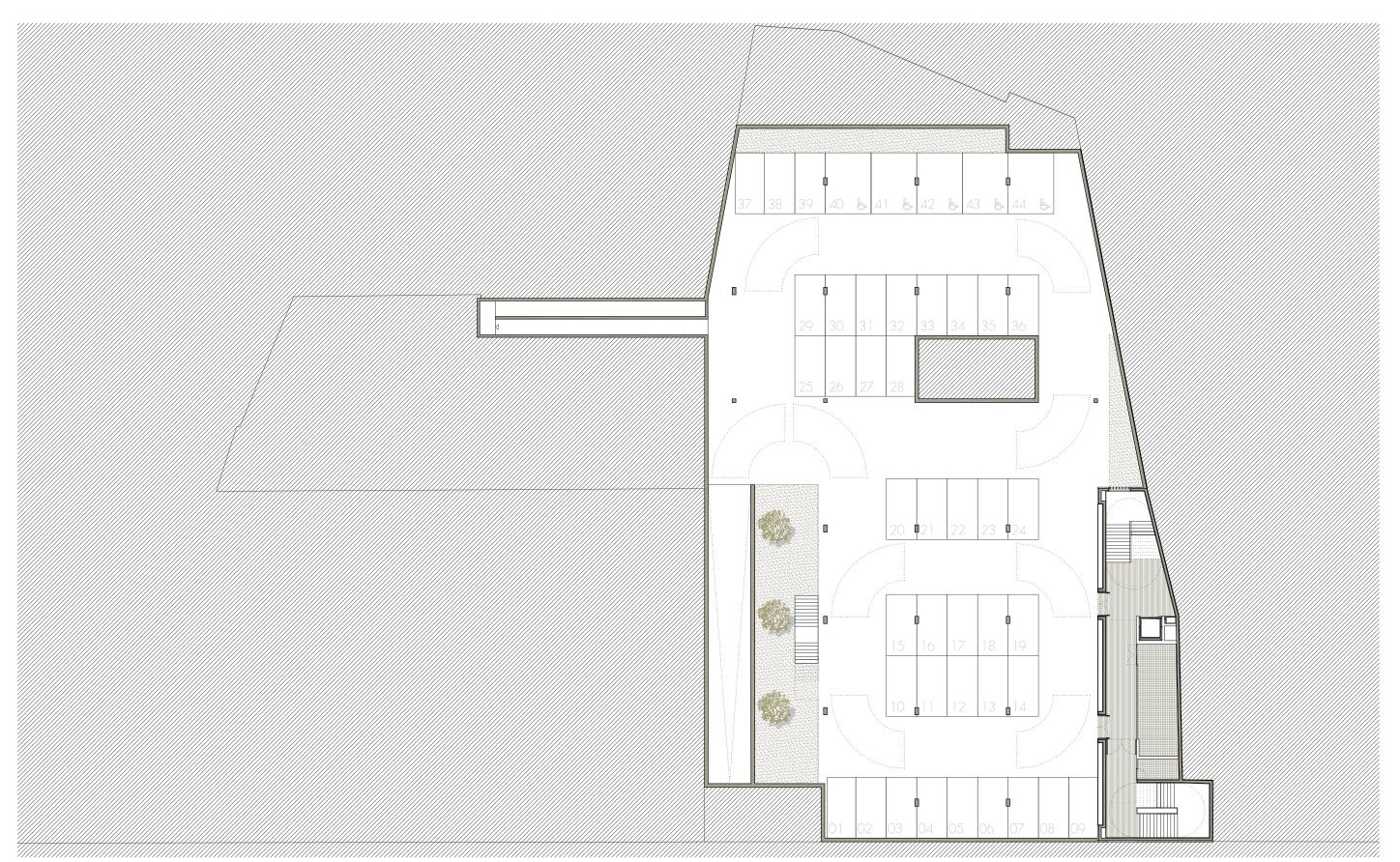
SECCIÓN LONGITUDINAL 1 | 10 | 1 | 1 | 1 | 15m escala 1:200











PLANTA SÓTANO cota -3.5 m 1:300 lion escala 1:300



#### LEYENDA CONSTRUCTIVA

ESTRUCTURA

EST1\_ Forjado reticular de hormigón armado 10+25 con casetones recuperables de poliestireno expandido y nervios de 12 cm de espesor con intereje de 75 cm.

EST2 Forjado reticular de hormigón armado 10-35 con casetones recuperables de poliestireno expandido y nervios de 12 cm de espesor con intereje de 75 cm.

EST3 Forjado de losa maciza bidireccional de hormigón armado con espesor 25 cm

EST4\_Solera de hormigón armado ventilada mediante encofrado con elementos prefabricados no recuperables sobre encanchado de gravas

EST5\_Pilar de hormigón armado 30x60 cm

EST6\_Pilar de hormigón armado 30x30 cm

EST7\_Perfil metálico redondo de 20 cm de diámetro y 5 mm de espesor soldado a placa de anclaje en losa maciza de hormigón

EST8\_Muro de sótano de hormigón armado de 30 cm de espesor con lámina impermeabilizante y sistema de drenaje de aguas mediante gravas a red general de saneamiento

EST9 Zapata centrada de hormigón armado sobre capa de hormigón de limpieza

EST10 Zapata corrida de hormigón armado sobre capa de hormigón de limpleza

#### REVESTIMIENTOS VERTICALES

RV1\_Vidrio 6+12+6 anclado a carpintería fija de acero inoxidable de suelo a techo con elementos seriados practicables de apertura manual

RV2\_Muro cortina con perfilería de aluminio y rotura de puente térmico, vidrio 6+12+6, soporte de subestructura auxiliar de lamas de fachada, elementos seriados practicables de apertura manual en puntos accesibles

RV3\_Lamas de GRC aligerado de dimensiones 60 x 15 cm, conformado en taller con pletina

embebida de acero zincado para anclaje a subestructura

 ${\sf RV4\_Estructura} \ \ {\sf metálica} \ \ {\sf vertical} \ \ {\sf de} \ \ {\sf acero} \ \ {\sf zincado} \ \ {\sf compuesta} \ \ {\sf por} \ \ {\sf pletinas} \ \ {\sf atornilladas}$  permitiendo desplazamientos por dilatación

RV5\_Partición de vidrio al ácido 6+6 empotrado de suelo a techo con soporte de carpintería de acero inoxidable y partición en falso techo mediante tabique de placas de cartón-yeso tipo Knauf RV6\_Antepecho de hueco de forjado, compuesto por vidrio laminado con soporte en perfilería de acero inoxidable, canto de forjado y falso techo con placa de cartón-yeso mediante trasdosado directo encolado pintado en blanco

 $\ensuremath{\mathsf{RV7}}\xspace_{\ensuremath{\mathsf{Antepecho}}}$  de hueco de forjado mediante doble tablero con subestructura metálica y acabado en blanco

RV8\_Paneles de GRC tipo sandwich de espesor total 100 mm - lámina GRC de 10 mm, aislamiento térmico-acústico interior de 80 mm de poliestireno expandido y trasdosado GRC de 10 mm - de color blanco y textura lisa, angulares de enlace a la estructura principal de acero galvanizado, tornillos y raíles de anclaje regulables tipo Halfen o similar incrustados en el panel RV9\_Tabique interior de yeso laminado tipo Knauf, acabado de placas de azulejo cerámico negro en baños

RV10\_Lamas de aluminio regulables para control de iluminación natural

RV11\_Trasdosado directo de placas de cartón yeso tipo Knauf pintado en blanco

#### REVESTIMIENTOS HORIZONTALES

RH1\_Suelo técnico compacto de  $7\,$  cm de espesor mediante canales y nudos técnicos mimético, huecos aligerados rellenados en seco mediante poliestireno expandido, con acabado modular de madera de roble de  $3\,$  cm de espesor en área de uso de biblioteca, acabado contínuo polimérico gris oscuro en núcleo de medianera.

 $RH2\_Pavimento\ exterior\ de\ adoquines\ de\ pizarra\ e\ imbornales\ de\ acero\ inoxidable$ 

RH3\_Pavimento exterior de madera de roble con barniz de protección frente a agentes de la

RH4\_Pavimento exterior de tierra natural formando jardineras con vegetación autóctona tipo laurel, tomillo o romero

RH5\_Pavimento contínuo de hormigón fratasado y acabado antideslizante

RH6\_Pasarela de mantenimiento mediante tramex soldado a subestructura auxiliar de fachada

RHZ\_Falso techo contínuo de placas de absorción acústica tipo knauf, con sistema de anclajes de aluminio extruido formando dos retículas superpuestas y suspendido del forjado

RH8 Falso techo exterior contínuo mediante tablero hidrófugo con subestructura metálica y acabado en blanco

#### INSTALACIONES

INS1\_Conducto de climatización de paneles de fibra de vidrio con revestimiento exterior de aluminio, suspendidos del forjado con doble varilla + perfil U de acero galvanizado + taco de expansión. Impulsión de aire a través de rejillas.

INS2\_Nudo técnico con acabado mimético de madera y tapa de aluminio roscado que abre o

cierra el sistema desde el exterior con junta de pvc que sella el interior del sistema

INS3\_Luminaria lineal tipo Erco para exteriores, empotrada en falso techo

INS4\_Luminaria lineal tipo Erco, empotrada en falso techo

INS5\_Luminaria puntual Cylindric Downlight de Erco empotrada en falso techo INS6 Luminaria puntual Cylindric Downlight de Erco descolgado del forjado

INS7 Luminaria exterior modelo Cylindric Downlight de Erco

INS8 Luminaria puntual en puestos de trabajo , individual y regulable

#### BIFRTAS

CUB1\_Cubierta plana no transitable, homigón de pendientes, mortero de regularización, lámino impermeable de PVC protegida por ambas caras con capa antipunzonante, aislamiento mediante planchas de pollestiteno extruido, acabado de gravas, remate de cubierta de hormigón armado in situ y chapa de zinc

CUB2\_Cubierta plana transitable, hormigón de pendientes, lámina impermeable de PVC protegida por ambas caras con capa antipunzonante, sin aislamiento, acabado de pavimento de madera de roble con tratamiento de exteriores con junta abierta sobre rastreles

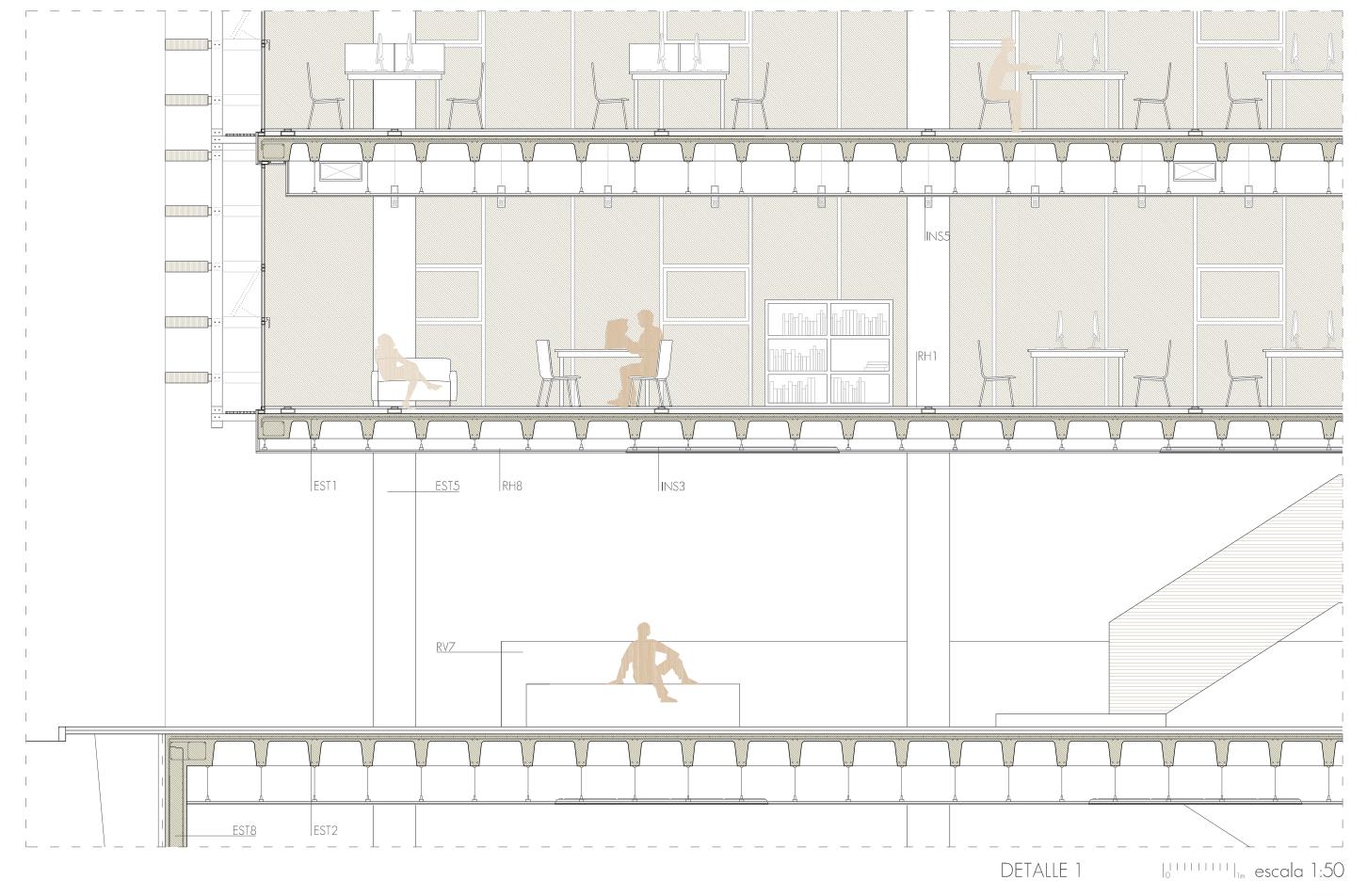
#### ESCALERAS

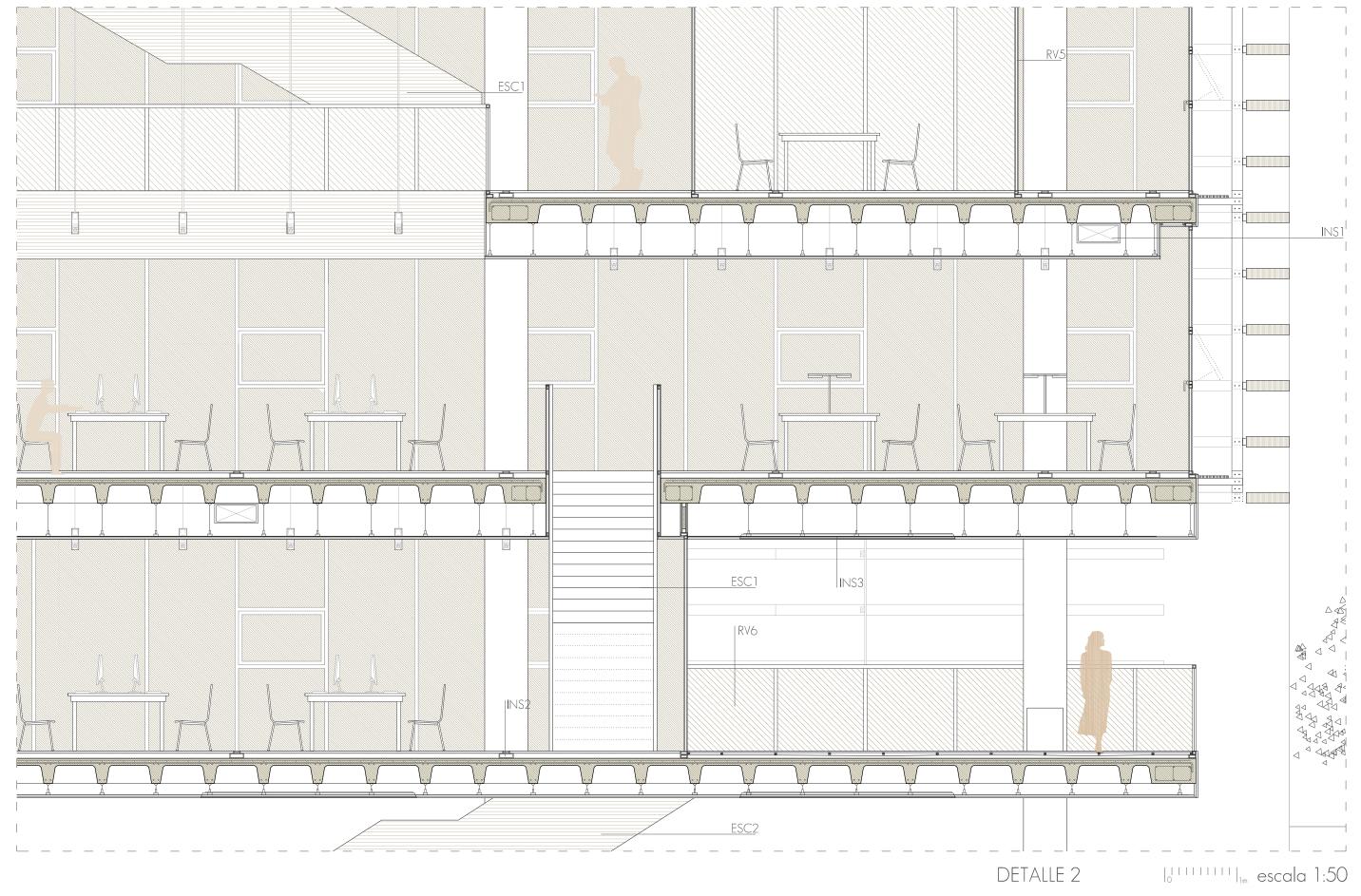
ESC1\_Zancas laterales de escalera de chapa ancladas a forjado de 15 mm de espesor peldaños conformados en chapa soldada a zancas laterales, acabado en pavimento de madera de roble. barandilla de tubo de acero inoxidable

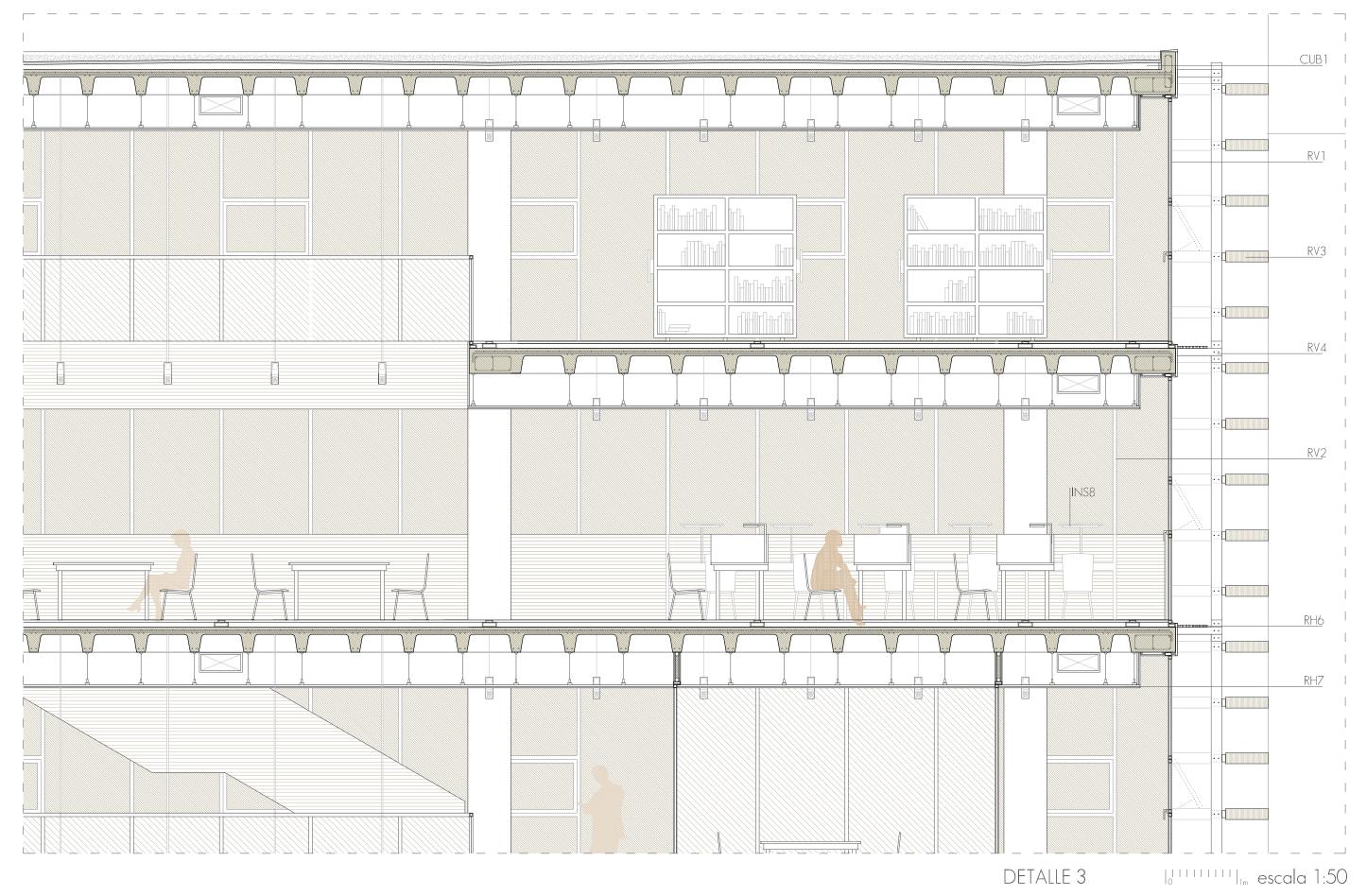
ESC2\_Zancas laterales de escalera de chapa ancladas a forjado de 15 mm de espesor peldaños conformados en chapa soldada a zancas laterales, acabado en pavimento de piedra natural (pizarra), barandilla de tubo de acero inoxidable pintado en negro

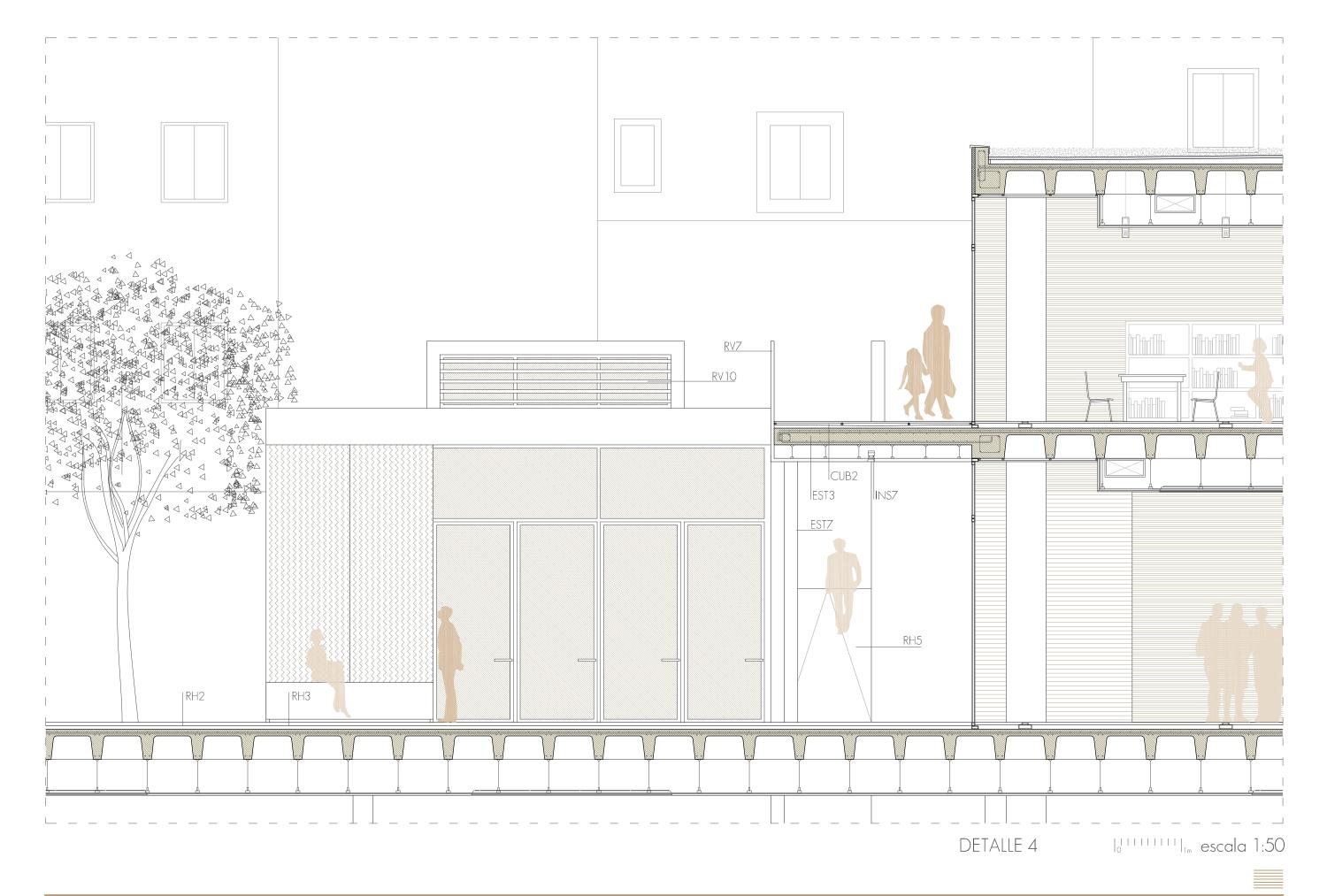
ESC3\_Losa maciza de hormigón armado in situ de 15 cm de espesor, acabado en pavimen contínuo polimérico antideslizante



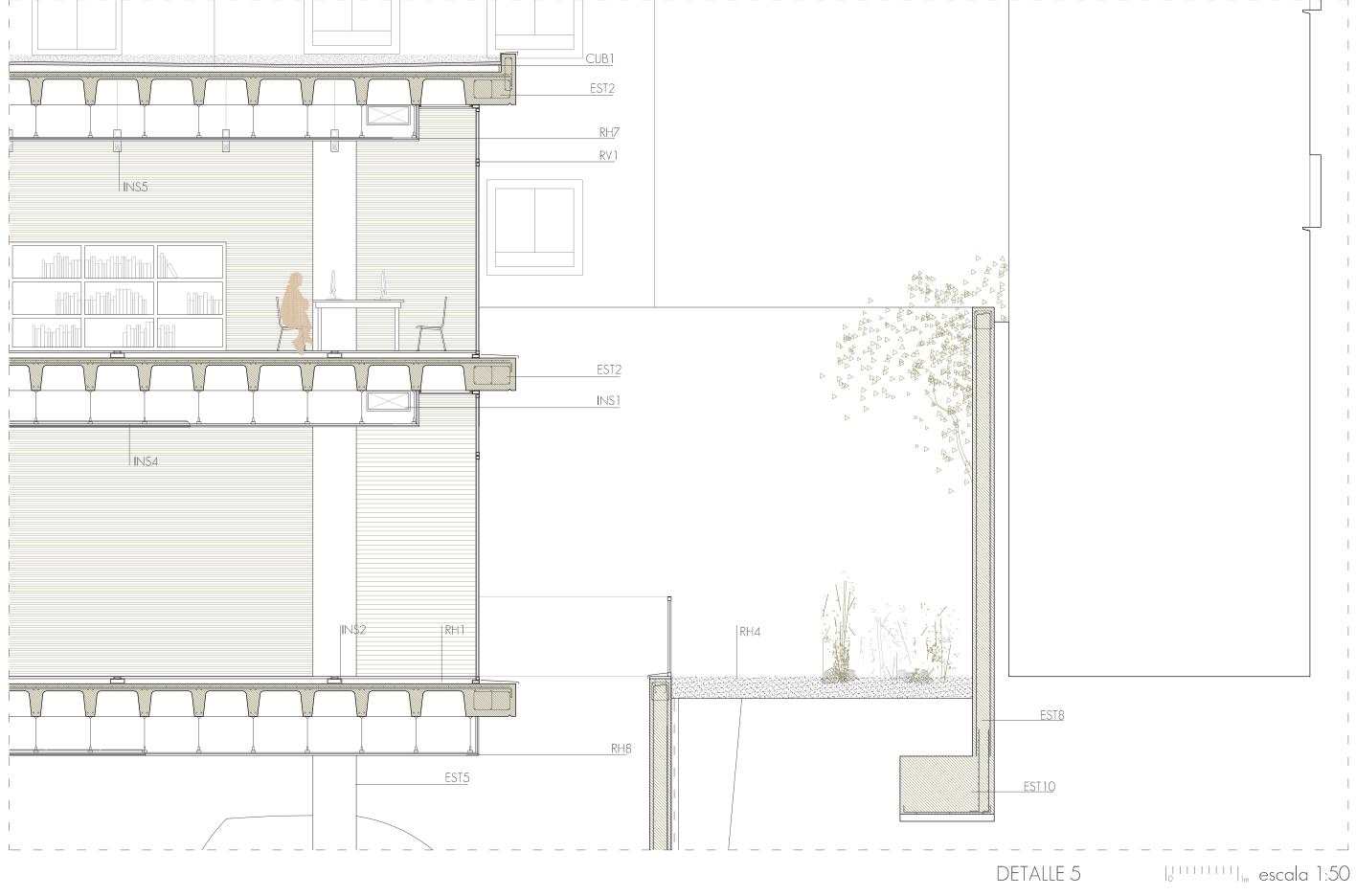


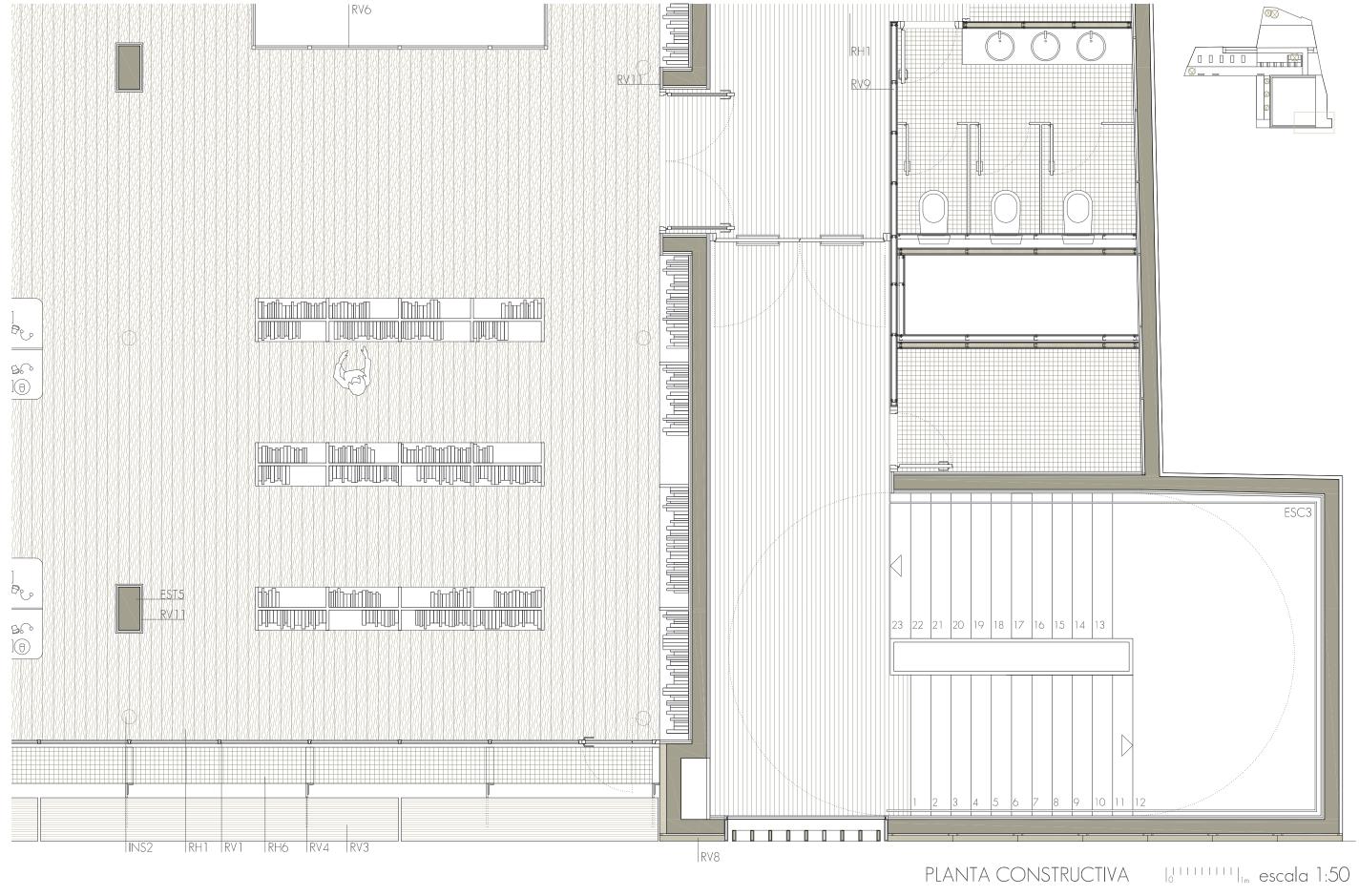


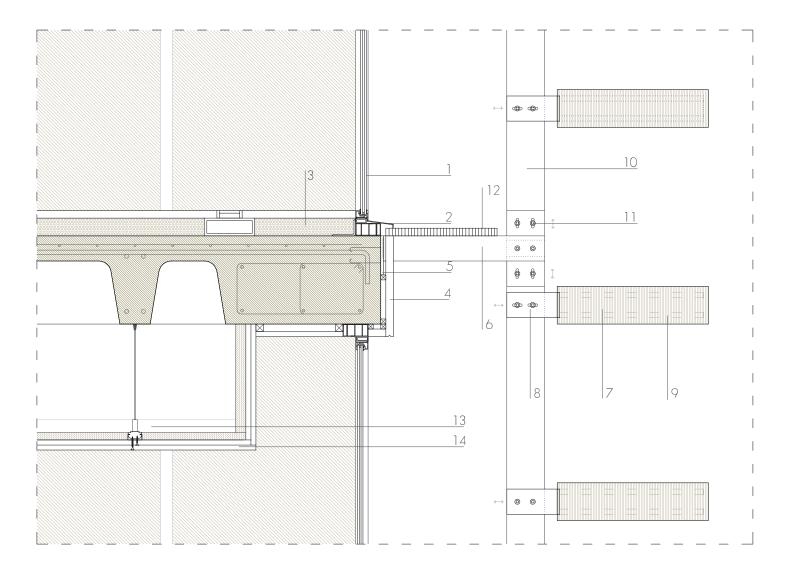




**—** 45







### LEYENDA CONSTRUCTIVA

- 1\_Vidrio 6+12+6 anclado a carpintería fija de acero inoxidable de suelo a techo con elementos seriados practicables de apertura manual
- 2 Perfil de vierteaguas
- 3\_Suelo técnico compacto de 7 cm de espesor mediante canales y nudos técnicos mimético, huecos aligerados rellenados en seco mediante poliestireno expandido, con acabado modular de madera de roble de 3 cm de espesor
- 4\_Panel hidrófugo anclado a forjado
- 5 Chapa de acero anclada a forjado
- 6 Pletina de acero par la correcta regulación y planeidad de la estructura de fachada
- 7 Lama aligerada de GRC
- 8 Pletina de acero anclado a lama de GRC
- 9 Refuerzos metálicos en interior de lama
- 10 Estructura metálica vertical de acero inoxidable compuesta por pletinas de 20 mm de espesor
- 11 Anclaje entre pletinas mediante tornillos permitiendo libertad de movimientos por efecto de dilatación
- 12 Pasarela de mantenimiento con tramex soldado a subestructura metálica
- 13 Sistema falso techo Knauf son subestructura colgada de forjado formando dos retículas superpuestas
- 14 Placa acústica de falso techo trasdosado contínuo tipo Knauf anclado mediante tornillos a subestructura





## 4\_ MEMORIA ESTRUCTURAL

- 4.1\_ DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL
- 4.2\_ MATERIALES
- 4.3\_ DETERMINACIÓN DE ACCIONES
- 4.4\_ ACCIÓN DEL VIENTO
- 4.5\_ PREDIMENSIONADO DEL FORJADO BIDIRECCIONAL ALIGERADO
- 4.6\_ CÁLCULO DE LOS ESFUERZOS DEL FORJADO
- 4.7\_ DIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN DEL PILAR MÁS DESFAVORABLE
- 4.8\_ CIMENTACIÓN



### 4.1 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL

En el presente apartado se establecen las condiciones generales de diseño y cálculo del sistema estructural y de cimentación adoptado en el edificio en cuestión.

El sistema estructural trata de ser coherente con la materialidad y el carácter del proyecto, se unifican criterios y se emplea una modulación que nos da la imagen final del edificio. Para definir bien el tipo estructural se considera esencial comprender el funcionamiento del edificio y de qué tipo de edificio estamos tratando. Se planteará una modulación reticular lo más homogénea posible para establecer una relación directa entre estructura y espacio. De esta forma, el programa se dispone en función de las necesidades del edificio, ocupando el espacio necesario para cada elemento en base a su superficie y requisitos establecidos.

Se plantea una estructura de hormigón armado con pilares apantallados como elementos de sustentación vertical con función resistente frente a sismo y viento. En el volumen destinado a la zona de servicio y comunicación vertical se resuelve la estructura con muros de hormigón armado para solucionar el encuentro entre volúmenes y las medianeras; del mismo modo que se establece una coherencia estructural, ya que se trata de un volumen más pesado, más cerrado y másico con respecto al elemento principal del edificio.

Los elementos portantes del edificio siguen una retícula de ordenación y organización funcional. Así, la estructura tiene una lectura rápida y sencilla. Durante el proceso del proyecto se ha tomado como base una retícula para sistematizar la distribución y la estructura. Se ha optado por una modulación sencilla de unos 7.5 metros aproximadamente en todo el proyecto. A partir de aquí se utiliza el módulo para toda la biblioteca, exceptuando un punto del proyecto en el que se requieren luces mayores. Éste se da en la sala multiusos, que coincide con el área infantil en planta pero a distinta cota, por lo que comparten una estructura de idénticas proporciones.

La estructura se formaliza con pilares, muros y forjados de hormigón armado. Se trata de un forjado de hormigón armado reticular con casetones recuperables, con nervios hormigonados in situ, con un espesor de nervio de 12 cm e intereje de 75 cm, casetones de 25 cm de altura y 10 cm de capa de compresión (35 cm de canto en total). En aquellos puntos donde sea necesario, para evitar punzonamiento, se macizará el entorno del elemento estructural. En áreas de mayor luz entre pilares, se utiliza el mismo tipo de forjado pero con casetones de 35 cm de altura y 10 cm de capa de compresión (45 cm de canto en total). Este tipo de forjado permite alcanzar luces y cargas considerables sin aumentar de forma proporcional su peso. En aquellos puntos donde sea necesario, para evitar punzonamiento, se macizará el entorno del elemento estructural.

La Biblioteca tiene aparcamiento en sótano, conectado con el edificio, y está realizado con muros de sótano de hormigón armado realizados "in situ" y pilares de hormigón. Los muros de hormigón armado están construidos con un espesor de 20 cm, que pasa a ser 30 cm en planta sótano cuando cumplen además función de muro de sótano.



Las características estructurales del presente proyecto se definen por elementos a continuación:

#### **ELEMENTOS SUSTENTANTES HORIZONTALES**

- Forjado de H.A bidireccional aligerado con casetones recuperables
- Losa de H.A (en pasarela y voladizo de la sala de usos múltiples)

#### **ELEMENTOS SUSTENTANTES VERTICALES**

- Pilares de H.A apantallados
- Muros de hormigón armado

### CIMENTACIÓN

- Cimentación superficial por losa maciza bidireccional

#### NORMATIVA DE APLICACIÓN

La norma utilizada para el diseño y justificación del sistema estructural es la siguiente:

Código Técnico de la Edificación

- DB-SE Seguridad estructural
- DB-SE-AE Acciones en la Edificación
- DB-SE-A Acero
- DB-SI Seguridad en caso de Incendio
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08
- Eurocódigo 3 (EC3)
- EAE
- DB-SE-Cimentaciones

MÉTODOS DE DIMENSIONAMIENTO

El proceso seguido consiste en la determinación de las situaciones de dimensionado, el establecimiento de las acciones, el análisis estructural y finalmente el dimensionado.

Las situaciones de dimensionado son:

- -PERSISTENTES
- -TRANSITORIAS
- -EXTRAORDINARIAS

El método de comprobación utilizado es el de los Estados Límites (ELS-ELU). Se procederá a la comprobación del estado límite último así como el estado límite de servicio.

La obtención de los esfuerzos en las diferentes hipótesis simples del entramado estructural se harán de acuerdo a un cálculo lineal de primer orden, es decir, admitiendo proporcionalidad entre esfuerzos y deformaciones, el principio de superposición de acciones y un comportamiento lineal y geométrico de los materiales y la estructura.



4.2\_ MATERIALES

$$r_{nom} = r_{min} + \Delta r$$

### CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Para la ejecución del presente proyecto se ha considerado emplear un sistema estructural de hormigón armado ejecutado in situ. Las características de los hormigones empleados son las siguientes:

HORMIGÓN

El hormigón utilizado es:

HA-30 / B / 20 / Illa

f<sub>ck</sub> = 30 MPa

**ACERO** 

El acero a utilizar para la armadura en los elementos hormigonados serán barras corrugadas de designación B-500-S.

f<sub>vk</sub> = 500 MPa

#### RECUBRIMIENTO DE LAS ARMADURAS

De acuerdo con las recomendaciones del Ministerio de Fomento para la ciudad de Valencia, se establece que el tipo de exposición será la IIIa. El recubrimiento mínimo para este tipo de exposición se adjunta en la siguiente tabla:

Hormigón	Tipo de cemento		itil de	
		proyecto		
		50 años	100	
			años	
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u	25	30	
	hormigón con adición de microsílice superior al 6% o de cenizas			
	volantes superior al 20%			
	Resto de cementos utilizables	45	65	
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	30	35	
	Resto de cementos utilizables, según el artículo 26	65	*	

Considerando que nuestra estructura es de ejecución in situ y que se establece que tendrá un control de ejecución intenso el incremento de recubrimiento será de 5mm.

Finalmente y estableciendo una vida útil de 100 años para el proyecto el recubrimiento nominal a asegurar en los elementos de hormigón será:

$$r_{nom} = 30 + 5 = 35mm$$

#### COEFICIENTE DE SEGURIDAD DE LOS MATERIALES

Los valores de los coeficientes parciales de seguridad de los materiales para el estudio de los Estados Límite con hormigón armado son los que se indican en la tabla siguiente:

Situación de proyecto	Hormigón $\gamma_c$	Acero pasivo y activo $\gamma_s$
Persistente o transitoria	1.5	1.15
Accidental	1.3	1.0

## 4.3\_ DETERMINACIÓN DE ACCIONES

## COMBINACIÓN DE ACCIONES

De acuerdo con las acciones determinadas en función de su origen, y teniendo en cuenta tanto si el efecto de las mismas es favorable o desfavorable, se realiza el cálculo de las combinaciones posibles tomando los siguientes coeficientes de ponderación de las acciones:

#### ELU

Tipo de acción	Situación persistente o		Situación accidental	
	transitoria			
	Favorable	Desfavorable	Favorable	Desfavorable
Permanente	$\gamma_{G} = 1.00$	$\gamma_{G} = 1.35$	$\gamma_{G} = 1.00$	$\gamma_G = 1.00$
Pretensado	$\gamma_{P} = 1.00$	$\gamma_{P} = 1.00$	$\gamma_{P} = 1.00$	$\gamma_{P} = 1.00$
Permanente de valor no	$\gamma_{G^*} = 1.00$	$\gamma_{G^*} = 1.50$	$\gamma_{G^*} = 1.00$	$\gamma_{G^*} = 1.00$
constante				
Variable	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_{Q} = 1.50$	$\gamma_Q = 0.00$	$\gamma_{Q} = 1.00$
Accidental			$\gamma_A = 1.00$	$\gamma_A = 1.00$

### ELS

Tipo de acción		Favorable	Desfavorable
Permanente		$\gamma_G = 1.00$	$\gamma_G = 1.00$
Pretensado Armadura pretesa		$\gamma_{P} = 0.95$	$\gamma_{P} = 1.05$
	Armadura postesa	$\gamma_{P} = 0.90$	$\gamma_{P} = 1.10$
Permanente de valor no	constante	$\gamma_{G^*} = 1.00$	$\gamma_{G^*} = 1.00$
Variable		$\gamma_{A} = 1.00$	$\gamma_{A} = 1.00$

De acuerdo al CTE-SE-AE las acciones que se han considerado son las siguientes:

#### **CARGAS PERMANENTES**

G <sub>1</sub> - Forjado losa bidireccional aligerada > 0.35m	6 kN/m²
G <sub>2</sub> - Forjado losa maciza bidireccional < 0.30m	4 kN/m²
G <sub>3</sub> - Pavimento y tabiquería	2 kN/m²
G₄ - Falso techo	0.2 kN/m <sup>2</sup>
G <sub>5</sub> - Cubierta	1.5 kN/m²
G <sub>6</sub> - Muro cortina	0.75 kN/m²

#### **CARGAS VARIABLES**

$Q_1$ - Sobrecarga de uso público con mesas y sillas (categoría $C_1$ ) 3 kN	$/m^2$
$Q_2$ - Sobrecarga de uso público con asientos fijos (categoría $C2$ ) 4 kN	$/m^2$
$Q_3$ - Sobrecarga de uso público sin obstáculos (categoría $C_3$ ) 5 kN	$/m^2$
Q <sub>4</sub> - Sobrecarga de mantenimiento en cubierta (categoría G1, inclinación <200) 1 kN	$/m^2$
$Q_5$ - Sobrecarga de nieve	$/m^2$
$Q_{6}$ - Zona de tráfico y aparcamiento (categoría E) 2 kN	/m²

### **ACCIONES TÉRMICAS**

De acuerdo con la EHE-08 pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación, de forma que no existan elementos continuos de más de 40m de longitud.

En el presente proyecto, se dispondrán juntas de dilatación en:

- + El forjado de planta baja, en la proyección vertical de la fachada sur del edificio principal de la biblioteca.
- + El forjado de la planta primera, a ambos lados de la pasarela que conecta el edificio principal con la sala de usos múltiples.



### **ACCIONES SÍSMICAS**

Las acciones sísmicas se calculan según la Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02. De acuerdo a la normativa, este proyecto se define como:

Clasificación sísmica básica Aceleración sísmica básica Normal importancia a<sub>b</sub> = 0.06g

De acuerdo con la NCSR-02 no será necesario un cálculo sísmico en las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a<sub>b</sub> sea inferior a 0.08g (a<sub>b</sub><0.08g). No obstante, la norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a<sub>c</sub>, es igual o mayor de 0.08g (n=8; ac>=0.08g).

La existencia de una capa superior armada, monolítica y enlazada a la estructura en la totalidad de la superficie de cada planta permite considerar a los pórticos como bien arriostrados entre sí en todas las direcciones.

Por tanto y de acuerdo con nuestra tipología estructural que cumple con los requisitos de la normativa, no es obligatorio el cálculo sísmico.

#### **RESISTENCIA AL FUEGO**

Norma: CE DB SI. Anejo D: Resistencia al fuego de los elementos de acero.

Resistencia requerida: R 90

Revestimiento de protección: Mortero de vermiculita, perlita con cemento (baja densidad)

Densidad: 350.0 kg/m3 Conductividad: 0.12 W/(m.K) Calor específico: 1200.00 J/(kg.K)

El espesor mínimo necesario de revestimiento para cada barra se indica en la tabla de comprobación

de resistencia.



## 4.4\_ ACCIÓN DEL VIENTO

La fuerza superficial ejercida horizontalmente por el viento sobre el edificio se corresponde con:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

El valor q<sub>b</sub> de la presión dinámica del viento es a su vez:

$$q_b = 0.5 \cdot \delta \cdot v_b^2$$

Siendo  $\delta$  la densidad del aire (1.25kg/m<sup>3</sup>) y  $v_b$  el valor básico de la velocidad del viento.

Para el cálculo del coeficiente v<sub>b</sub> se proporciona la siguiente figura en el DB-SE-AE:



El proyecto está situado en Valencia, por lo que está situado en la zona A a la que corresponde un valor básico de la velocidad del viento  $v_b$  de  $O.42kN/m^2$ . Por lo tanto:

$$q_b = 0.5 \cdot 1.25 \cdot 0.42^2 = 0.11 kN/m^2$$

El coeficiente c<sub>e</sub> para alturas sobre el terreno z, no mayores de 200m, se determina con:

$$c_e = F \cdot (F + 7k)$$

$$F = k \ln (\max(z,Z) / L)$$

Gra	ado de aspereza del entorno	Parámetro			
		k	L (m)	Z (m)	
I	Borde del mar o un lago, con una superifice de agua en la dirección del viento de al menos 5km de longitud	0.156	0.003	1.0	
П	Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0.17	0.01	1.0	
III	Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0.19	0.05	2.0	
IV	Zona urbana en general, industrial o forestal	0.22	0.3	5.0	
٧	Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0.24	1.0	10.0	

El grado de aspereza del entorno es IV por estar situado el proyecto en una zona urbana en general. A la que corresponde unos valores de k=0.22, L=0.3 y Z=5.

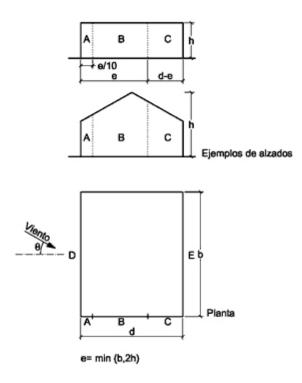
Por lo tanto:

$$F = 0.22 \cdot \ln \left( \max(24.5) / 0.3 \right) = 0.964$$

$$c_e = 0.964 \cdot (0.964 + 7 \cdot 0.22) = 2.41$$



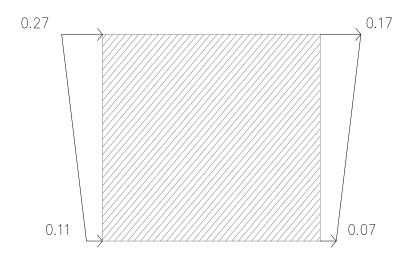
Los coeficientes de presión  $c_p$  y succión  $c_s$  se corresponden con los de la tabla siguiente para los paramentos verticales:



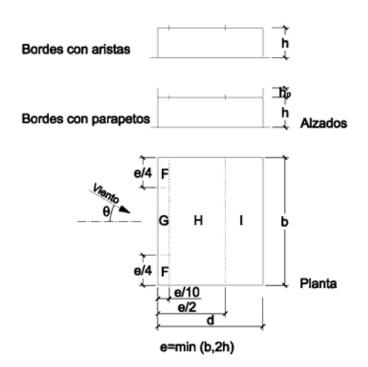
A (m <sup>2</sup> )	h/d	Zona (según figura) -45< <b>0</b> <45						
		A B C D E						
≥ 10	5	-1.2	-0.8	-0.5	0.8	-0.7		
	1	"	"	"	"	-0.5		
	≤ 0.25	"	"	"	0.7	-0.3		

La esbeltez del edificio es 0.8 y para quedar del lado de la seguridad se tomarán los valores correspondientes a h/d = 5. Por lo que en las fachadas D y E los coeficientes son 0.8 y -0.7 respectivamente.

En fachada, tanto en el caso de presión como de succión, se considerará una carga superficial como indica la figura:



Los coeficientes de presión  $c_p$  y succión  $c_s$  se corresponden con los de la tabla siguiente para la cubierta:



	h <sub>p</sub> /h	A (m <sup>2</sup> )	Zona (según figura) -45< <b>0</b> <45			
	·		F	G	Н	I
Bordes con aristas		≥ 10	-1.8	-1.2	-0.7	-0.2 0.2
		≤1	-2.5	-2.0	-1.2	-O.2 O.2



En cubierta no obstante se despreciará el efecto del viento, que por ser de succión es favorable frente a las cargas gravitatorias, quedando del lado de la seguridad.

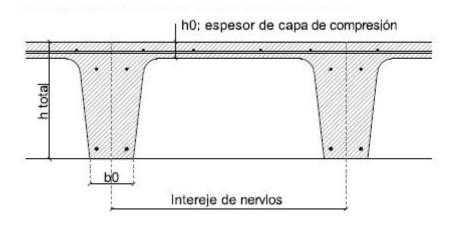
Así pues en esta tabla resume los valores del cálculo a viento:

VIENTO EN EDIFICIOS EN ALTURA SEGÚN CTE			
Cota del último forjado	z	24,00	[m]
Número de plantas	N	6	[]
Presión básica	qb	0,11	[kN/m2]
Coeficiente de presión	ср	0,80	[]
Coeficiente de succión	cs	0,50	[]
			_
Grado de aspereza del entorno		IV	
Parámetros del entorno	k	0,220	
Parámetros del entorno	L	0,300	[m]
Parámetros del entorno	Z	5,000	[m]
Cortante/m2 total presiones	Qp	1,15	[kN/m2]
Momento/m2 total presiones	Мр	15,72	[kNm/m2]
Presión de viento equivalente en base	qp0	0,11	[kN/m2]
Presión de viento equivalente en cabeza	qpz	0,27	[kN/m2]
Cortante/m2 total succiones	Qs	0,72	[kN/m2]
Momento/m2 total succiones	Ms	9,82	[kNm/m2]
Succión de viento equivalente en base	qs0	0,07	[kN/m2]
Succión de viento equivalente en cabeza	qsz	0,17	[kN/m2]



#### 4.5\_ PREDIMENSIONADO DEL FORJADO BIDIRECCIONAL ALIGERADO

### Sección tipo con casetones recuperables:



#### Según el artículo 5.2 de la EHE:

En vigas y losas de edificación, no será necesaria la comprobación de flechas cuando la relación luz/canto útil del elemento estudiado sea igual o inferior al valor indicado en la tabla 50.2.2.1.a.

Por lo tanto se predimensiona el forjado con un espesor que de acuerdo con el artículo anterior evita la comprobación por flecha del forjado.

Las luces de esta tipología de forjado en nuestro proyecto son 10.5m en el forjado de suelo de la planta baja, 9m en la sala de usos múltiples y área infantil y 7.5m en el edificio principal de la biblioteca. El canto mínimo de forjado se determina con el siguiente procedimiento.

Tabla 50.2.2.1.a del EHE-08:

Sistema estructural L/d	K	Elementos	Elementos débilmente
		fuertemente armados:	armados: ρ = 0.5%
		ρ = 1.5%	р от
Viga simplemente apoyada. Losa uni o bidireccional simplemente apoyada	1.00	14	20
Viga continua¹ en un extremo. Losa unidireccional continua¹,² en un solo lado	1.30	18	26
Viga continua <sup>1</sup> en ambos extremos. Losa unidireccional o bidireccional continua <sup>1,2</sup>	1.50	20	30
Recuadros exteriores y de esquina en	1.15	16	23
losas			
sin vigas sobre apoyos aislados			
Recuadros interiores en losas sin vigas	1.20	17	24
sobre apoyos aislados			
Voladizo	0.40	6	8

<sup>&</sup>lt;sup>1</sup> Un extremo se considera continuo si el momento correspondiente es igual o superior al 85% del momento de empotramiento perfecto.

De acuerdo con nuestra tipología de forjado (losa maciza bidireccional continua en ambos extremos) y sabiendo que la losa de un forjado es un elemento débilmente armado obtenemos que el valor máximo de esbeltez a partir de cual es necesaria la verificación de flecha es de 30.

Esbeltez = L/h

Planta baja  $h > L/30 \Rightarrow h > 0.35 \text{ m}$ Usos múltiples e infantil h > 0.30 mBiblioteca h > 0.25 m

Para evitar que nuestro forjado disponga de una cuantía de armadura elevada y por lo tanto un coste elevado, vamos a determinar nuestro canto de forjado como h = 0.45m para la planta baja y la zona de usos múltiples y h = 0.35m para la zona principal de biblioteca.

<sup>&</sup>lt;sup>2</sup> En losas unidireccionales, las esbelteces dadas se refieren a la luz menor.

<sup>&</sup>lt;sup>3</sup> En losas sobre apoyos aislados (pilares), las esbelteces dadas se refieren a la luz mayor.

#### DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DEL FORJADO

De acuerdo con las recomendaciones que da el autor Jiménez Montoya en el libro "Hormigón Armado" las dimensiones de los elementos de esta tipología de forjados son:

### DIMENSIONES DE LOS ÁBACOS

Característica del forjado h = 0.45m; L = 10.5 m

h = 0.35m; L = 9m

Las placas aligeradas llevarán ábacos macizados cuadrados o rectangulares sobre cada soporte cuya dimensión mínima medida desde el eje del soporte al borde del ábaco será de:

$$a = b = 0.15 \cdot L = 0.15 \cdot 10.5 = 1.575$$

$$a = b = 0.15 \cdot L = 0.15 \cdot 9 = 1.35$$

Por lo tanto tendremos ábacos de mínimo 2 x 2 m² de dimensión en cada soporte interior.

### CAPA DE COMPRESIÓN

El espesor de la capa de compresión debe ser de un mínimo de 5cm, por lo que se adoptará 10cm.

#### DISPOSICIÓN DE LOS NERVIOS

Recomendaciones para el dimensionado del ancho de nervios:

b > 7cm

$$b > h'/4 \rightarrow (0.45 \cdot 0.8) / 4 = 0.09m$$

$$(0.35 \cdot 0.8) / 4 = 0.07m$$

$$b > b_x/7 \rightarrow 0.63 / 7 = 0.09m$$

→ Se tomará 12cm

Donde:

h' = canto útil del forjado. Aproximadamente h\*0.8

b<sub>x</sub> = distancia de la dimensión del aligeramiento en la dirección x . Se toma como valor 0.63m.

La distancia entre nervios debe ser < 1.00m. Se toman 75cm.

#### NERVIO PERIMETRAL

El forjado de placa aligerada llevará en todo su contorno un nervio perimetral cuyo ancho será superior a 25 cm y el canto será igual al canto del forjado.

Dimensiones:

b = 0,30m

h<sub>(planta baja)</sub> = 0,45m

 $h_{(resto)} = 0.35m$ 

### **VOLADIZOS**

Los voladizos en las placas aligeradas tendrán un vuelo no mayor que 10 veces el canto del forjado.

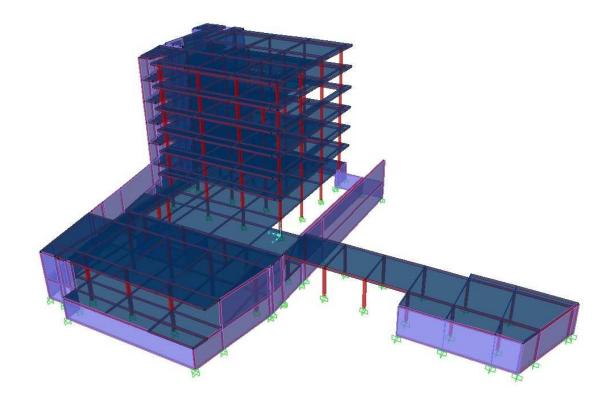
 $L_{\text{vuelo}}$  < 10\*0,45 = 4.5m

 $L_{vuelo} < 10*0,35 = 3.5m$ 

El voladizo máximo del proyecto es de 2.50m, por lo tanto se cumple esta condición.

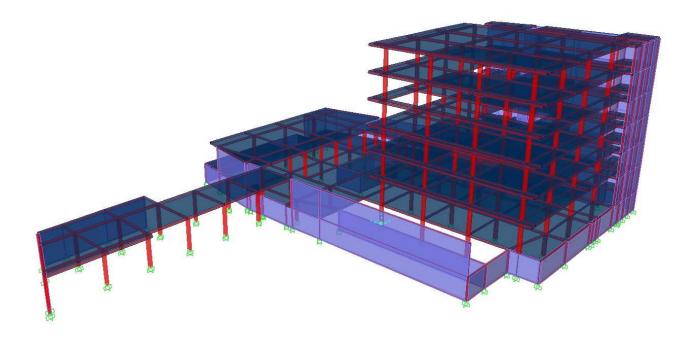
## 4.6\_ CÁLCULOS DE LOS ESFUERZOS DEL FORJADO // ARMADO DEL FORJADO

La estructura se ha modelizado en un programa de cálculo de estructuras, resultando el siguiente modelo:

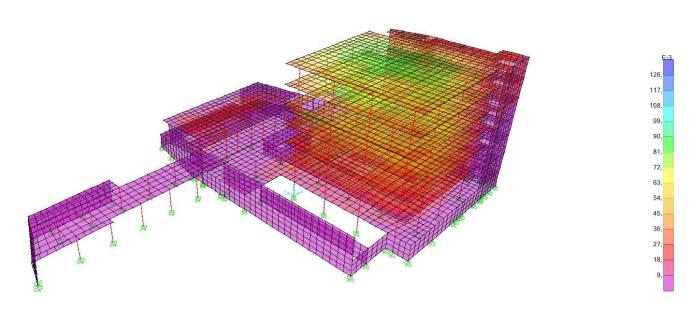


En cuanto al muro cortina se ha representado como carga lineal en el extremo de los voladizos de las plantas 1, 2, 3, 4, 5 y cubierta. Si la carga permanente de este elemento es 0.75kN/m², siendo la altura del muro cortina 20m se obtiene una carga lineal a repartir entre plantas de 15kN/m. Correspondiéndole al voladizo de cada uno de los seis forjados 2.5kN/m.

El método utilizado para el dimensionado del se basa en unir los soportes mediante porciones de placa que, consideradas como dinteles, configuran un entramado plano, susceptible de ser calculado como tal. Sobre él recaen las cargas del ámbito correspondiente al pórtico, que en este caso es 7.5m.

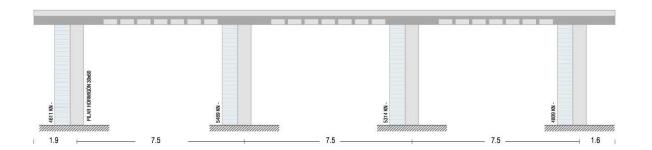


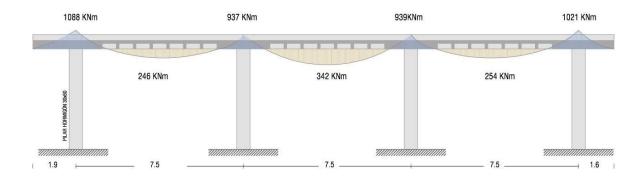
El analisis del modelo da como resultado el siguiente diagrama de deformaciones en metros:

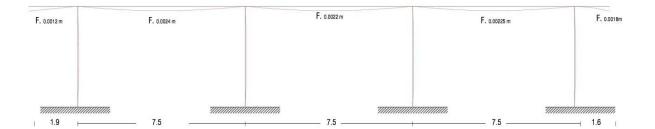


Los esquemas correspondientes al pórtico tipo, diagrama de axiles, diagrama de flectores y deformada son:

MC 2.5 KN /m PS 3837 KN PS 3946 KN MC 2.5 KN /m PS 3946 KN /m





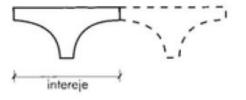


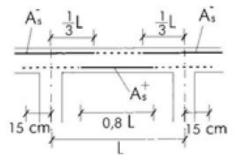
El momento de cálculo por nervio en un forjado reticular se obtiene multiplicando el intereje de los nervios, que es 0.75m, por el momento lineal de la losa. Para los momentos máximos positivos y negativos esto es:

 $M^{-}$  = 1088 · 0.75 = 816kNm por nervio

 $M^{+}$  = 342 · 0.75 = 256.5 kNm por nervio

Esquema del intereje de un nervio y distancias de anclaje de las armaduras:





Para calcular el área de armadura necesaria para cada momento se procede con la siguiente fórmula:

$$A_s^- = M^- / (0.8 \cdot h \cdot f_{yd}) = (816 / (0.8 \cdot 0.35 \cdot 434.78)) \cdot 100 = 670 \text{mm}^2$$

4 Ø16 en cada nervio

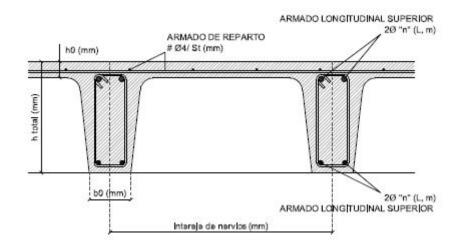
$$A_s^+ = M^+ / (0.8 \cdot h \cdot f_{yd}) = (256.5 / (0.8 \cdot 0.35 \cdot 434.78)) \cdot 100 = 210 \text{mm}^2$$

2 Ø16 en cada nervio

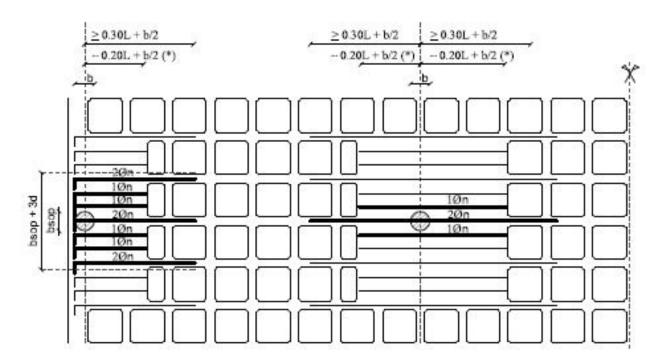
Donde 
$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 434.78MPa$$

Como las luces y cargas son iguales en las dos direcciones del forjado el armado se aplicará igual en ambas direcciones.

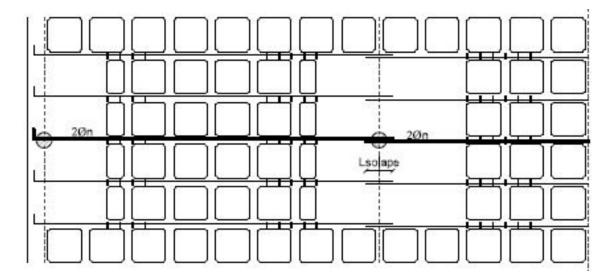
Detalle general de armado:



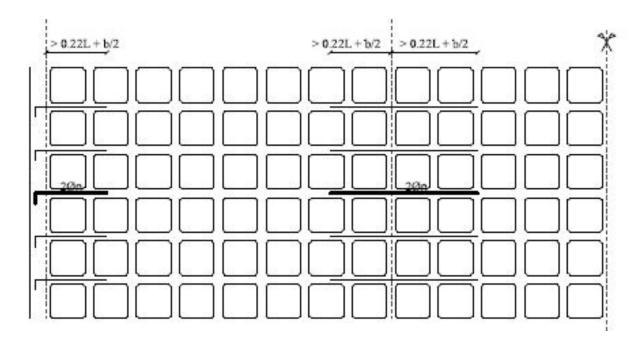
Esquema de armado en cara superior de nervio tipo en banda de soportes:



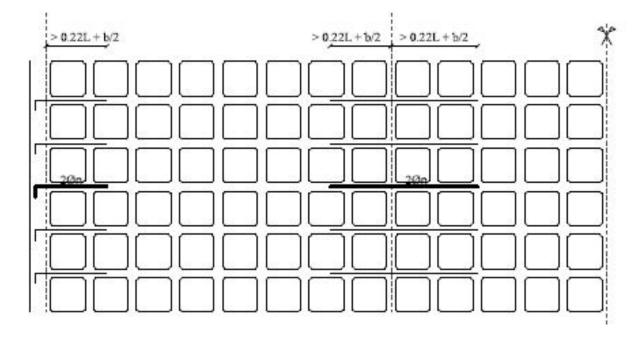
Esquema de armado en cara inferior de nervio tipo en banda de soporte:



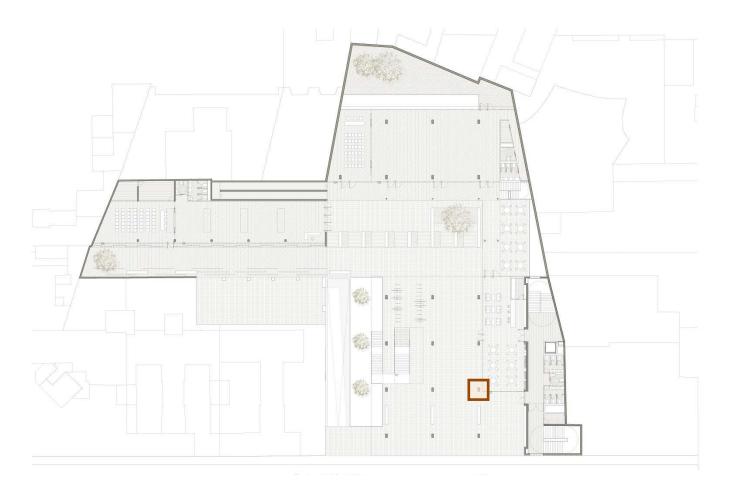
Esquema de armado en cara superior de nervio tipo en banda central:

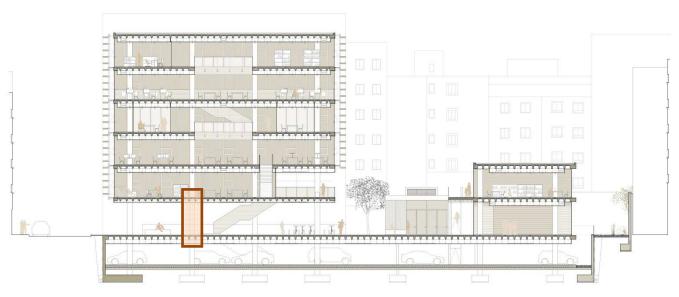


Esquema de armado de la cara inferior de nervio tipo en banda central:



### 4.7\_ DIMENSIONADO Y COMPROBACIÓN DEL PILAR MÁS DESFAVORABLE





El tramo a analizar es el correspondiente a la planta baja, puesto que tiene mayor esbeltez y es el segundo tramo con mayor axil. Las dimensiones del pilar son 30x60 y el ámbito es 7.5 x 7.5m y el axil máximo en el pilar de la planta baja es 5489kN.

El axil total  $N_d$  debe ser resistido por el hormigón  $N_c$  y el acero  $N_s$ .

La capacidad resistente del hormigón N<sub>c</sub> viene dada por:

$$N_c = 0.85 \cdot f_{cd} \cdot b \cdot h \cdot 1000 = 0.85 \cdot 20 \cdot 0.30 \cdot 0.60 \cdot 1000 = 3060 kN$$

Donde 
$$f_{cd} = f_{ck} / \gamma_c = 30 / 1.5 = 20 MPa$$

El resto deberá ser resistido por el acero, obteniendo el área de armadura necesaria:

$$A_s = (N_d - N_c) / f_{yd} = ((5489 - 3060) / 434.78) \cdot 10 = 55.9 cm^2$$

Donde 
$$f_{yd} = f_{yk} / \gamma_s = 500 / 1.15 = 434.78 MPa$$

La armadura no puede ser menor que la mínima, definida por:

$$A_s > 10\% (N_d / f_{yd}) = 0.1 \cdot (5489 / 434.78) \cdot 10 = 12.62 cm^2$$

$$A_s > 4\% A_c = 0.004 \cdot 0.3 \cdot 0.6 \cdot 10000 = 7.2 \text{cm}^2$$

Es decir, que hay que poner una armadura de 55.9cm². Utilizando barras de Ø20 se obtiene que son necesarias 18 barras.

Para los estribos se considerará que deba ser de diámetro superior a la cuarta parte del diámetro de la armadura longitudinal separadas cada 30cm. Así pues el armado será 208 cada 300mm.

#### COMPROBACIÓN A PANDEO

Se calculará la esbeltez mecánica del pilar y si está dentro del margen de seguridad se despreciaán los efectos del pandeo. La esbeltez mecánica viene dada por:

$$\lambda = \frac{\beta H}{h} \sqrt{12} = \frac{0.5 \cdot 4.5}{0.3} \sqrt{12} = 26$$

Donde  $\beta$  es el coeficiente por condiciones de contorno (0.5 para el caso de empotrado en ambos extremos), H es la altura del pilar y h el canto del pilar.

Como  $\lambda$  < 35 el pandeo sobre el pilar es despreciable.

### 4.8\_ CIMENTACIÓN - COMPROBACIÓN ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

Para evaluar la idoneidad del sistema de cimentación hay que realizar un estudio geotécnico. Dada la inexistencia de tales estudios se tomarán las siguientes consideraciones:

- + Tensión admisible estimada de 2,5 kg/cm2 para el cálculo de la cimentación.
- + Admisible un comportamiento elástico del terreno una distribución lineal de tensiones del mismo.
- + Se tendrá presente en el diseño de la cimentación la presencia del nivel freático.

De acuerdo con nuestro sistema de cimentación (cimentación superficial) se comprobará que el estado límite de hundimiento de acuerdo al CTE-DB-CIMIENTOS.

#### DESCRIPCIÓN DE LA CIMENTACIÓN

Debido a que el proyecto está situado en la ciudad de Valencia y se desconoce las propiedades del terreno se considera que el nivel freático está en torno a la cota -1m y que el terreno está formado por arcillas.

La cimentación del edificio es superficial, por lo que la transmisión de la carga al terreno se realizará mediante una losa maciza de canto O.6m para que las cargas puntuales de los pilares puedan distribuirse de forma uniforme al terreno. Así pues se decide que, aunque en el proyecto se opte por zapatas aisladas como cimentación superficial, la posible existencia de un nivel freático a una cota elevada haga de la losa maciza una mejor opción de cimentación para la biblioteca.

Tras excavar hasta la cota necesaria se colocará una capa de 10 centímetros de hormigón de limpieza y posteriormente se hormigonará la losa sobre ésta, teniendo en cuenta la presencia del nivel freático. Para ello se hará uso de un sistema de bombeo para deprimir el nivel freático y poder realizas la excavación y ejecución de la cimentación. Además, es necesario contemplar el efecto de la subpresión ejercida por la unidad acuífera sobre la estructura.

### VERIFICACIÓN ESTADO LÍMITE DE HUNDIMIENTO

Las comprobaciones para verificar que una cimentación superficial cumple los requisitos necesarios se basarán en el método del estado límite de hundimiento:

De acuerdo al CTE-SE-C Cimientos, se verifica la seguridad frente al hundimiento cuando:

$$\frac{q_{h neta}}{q_{transmitida}} \ge \gamma_R$$

Situación de	Tipo		Materiales		Acciones			
dimensionado		$\gamma_R$	γм	$\gamma_E$	$\gamma_F$			
	Hundimiento		Hundimiento		3.0	1.0	1.0	1.0
	Deslizamiento		1.5	1.0	1.0	1.0		
	Vuelco Acciones estabilizadoras		1.0	1.0	0.9	1.0		
		Acciones desestabilizadoras	1.0	1.0	1.8	1.0		
	Estabilidad global		1.0	1.8	1.0	1.0		
	Capacidad estructural		-	-	1.6	1.0		

Para la comprobación el coeficiente de mayoración de las acciones es 1.0. Se comprobará a hundimiento la superficie de la loa de cimentación que más carga recibe. Esta superficie se corresponde con la de la zona sobre la que se sitúa el edificio principal de la biblioteca.

Área losa = 818 m2

Área foriado PB = 771

Área forjado P1 = 728

Área forjado P2 = 750

Área forjado P3 = 728

Área foriado P4 = 606

Área forjado P5 = 728

Área forjado cubierta = 818

#### CARGAS PERMANENTES

G <sub>1</sub> - Forjado losa bidireccional aligerada > 0.35m	6 kN/m²
G <sub>3</sub> - Pavimento y tabiquería	2 kN/m²
G <sub>4</sub> - Falso techo	0.2 kN/m <sup>2</sup>
G <sub>5</sub> - Cubierta	1.5 kN/m²
G <sub>6</sub> - Muro cortina	0.75 kN/m²

#### CARGAS VARIABLES

Q <sub>1</sub> - Sobrecarga de uso público con mesas y sillas (categoría C1)	3 kN/m²
Q <sub>3</sub> - Sobrecarga de uso público sin obstáculos (categoría C <sub>3</sub> )	5 kN/m²
Q <sub>4</sub> - Sobrecarga de mantenimiento en cubierta (categoría G1, inclinación <20°)	1 kN/m²
$Q_5$ - Sobrecarga de nieve	1 kN/m²
Q <sub>6</sub> - Zona de tráfico y aparcamiento	2 kN/m²

P-1 = 818·0,6·25 + 818·2 = 13.786kN

PB = 771·(6+2+0.2) +771·5 = 9.562 kN

P1 = 728·(6+2+0.2) +728·3 = 8153.6 kN

P2 = 750·(6+2+0.2)+750·3 =8400 kN

P3 = 728·(6+2+0.2) +728·3 = 8153.6 kN

P4 = 606·(6+2+0.2) + 606·3 = 6787.2 kN

P5 = 728·(6+2+0.2) + 728·3 = 8153.6 kN

 $P_{cubierta} = 818 \cdot (6+0.2+1.5) + 818 \cdot (1+1) = 7934.6 \text{ kN}$ 

Superficie de muro cortina = 1490 m<sup>2</sup>

P<sub>muro cortina</sub> = 1490·0.75 = 1118 kN

 $P \text{ total} = P-1 + PB + P1 + P2 + P3 + P4 + P5 + P_{cubierta} + P_{muro cortina} = 72049kN$ 

 $Q_{transmitida} = 72049/818 = 88 \text{ kN/m2}$ 

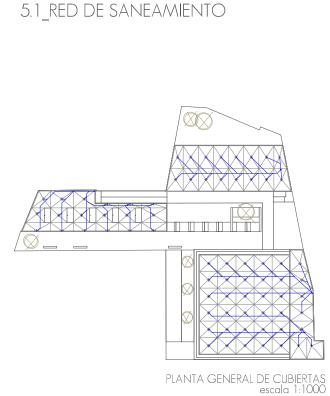
Qh/qt = 250/88 = 2 ,84 <3

Se tendrá que plantear una cimentación aligerada y se valorará la posibilidad de ejecutar un pilotaje en la zona de los pilares para elevar la capacidad de resistencia al hundimiento de la cimentación.

# 5\_ MEMORIA INSTALACIONES

- 5.1\_ Saneamiento
- 5.2\_Fontanería
- 5.3\_Climatización
- 5.4\_Electrotecnia y telecomunicaciones
- 5.5\_Luminotecnia
- 5.6\_Protección contra incendios
- 5.7\_Accesibilidad





La recogida de aguas pluviales se realiza a través de sumideros sifónicos situados en las cubiertas planas con acabado de grava. La evacuación se produce desde éstos puntos mediantes canalones ocultos en falso techo hasta las bajantes situadas en los núcleos húmedos.

La red de saneamiento, al estar los núcleos húmedos tan concentrados, se resuelve con sencillez, llevando los residuos hasta las bajantes situadas en los patinillos.

Ambas redes de evacuación acaban en la red de alcantarillado general situada en la calle Isabel la Católica, una red que se ha supuesto unitaria.

#### SANEAMIENTO

red de aguas de saneamiento

colector residual bajo cota visual o enterrado

colector residual colgado por encima de cota

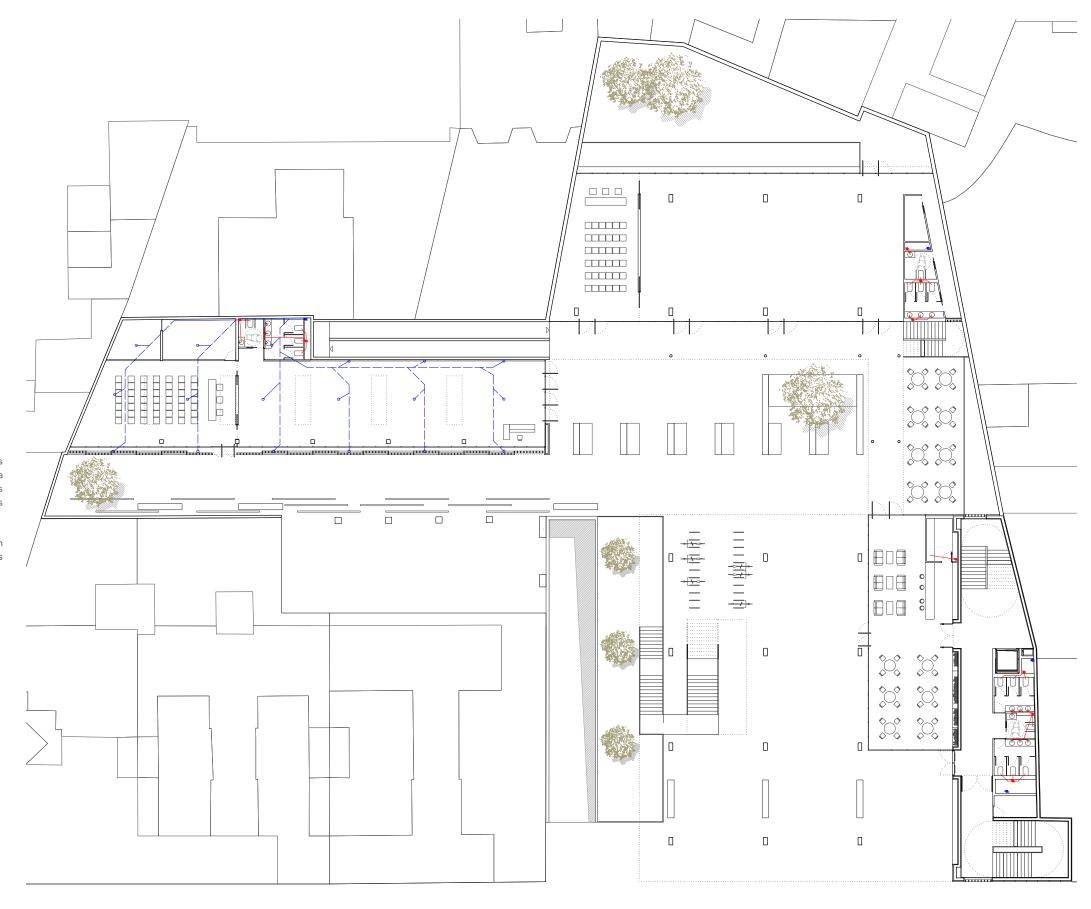
colector pluvial bajo cota visual o enterrado

colector pluvial colgado por encima de cota

bajante residuales

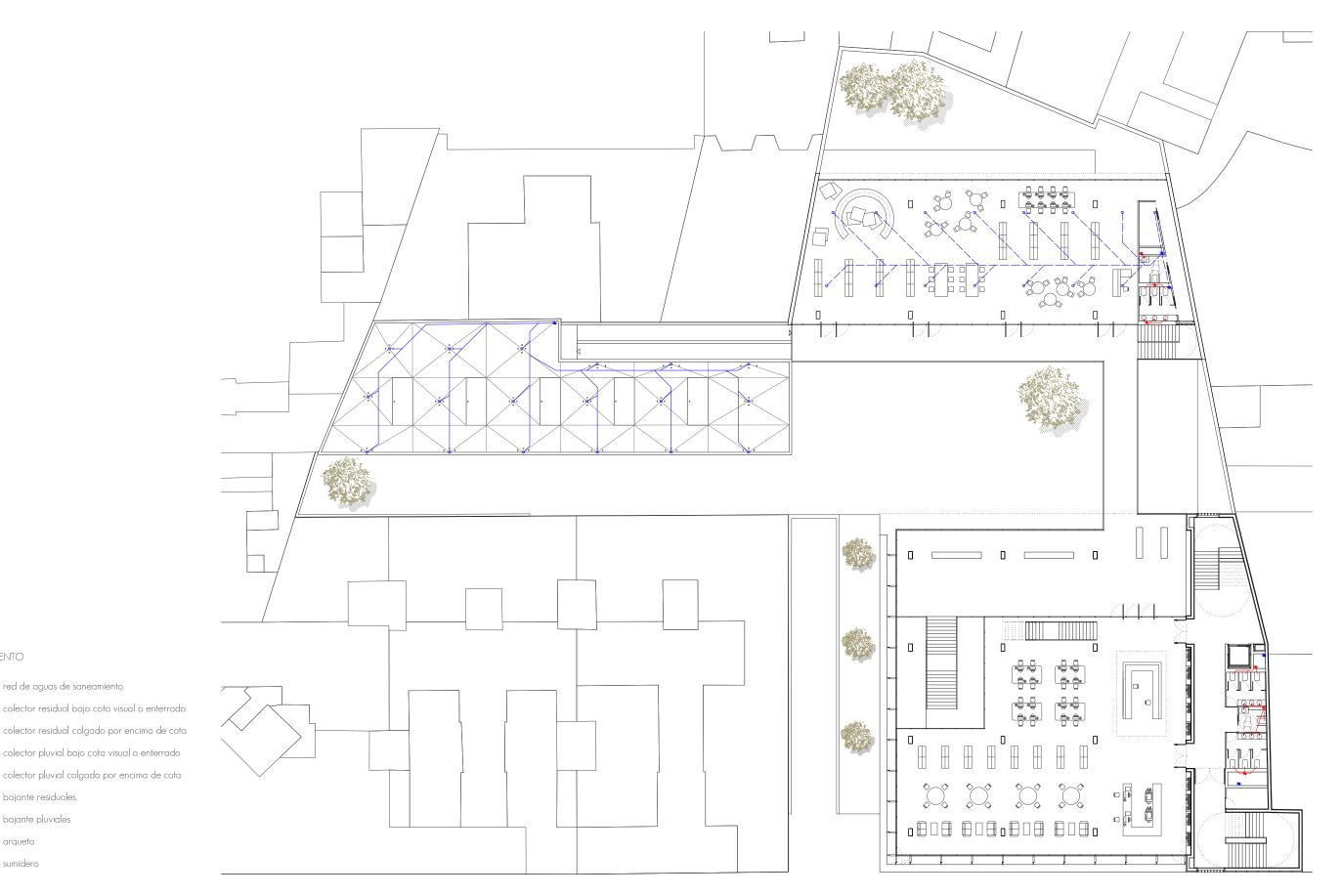
bajante pluviales

arqueta









SANEAMIENTO

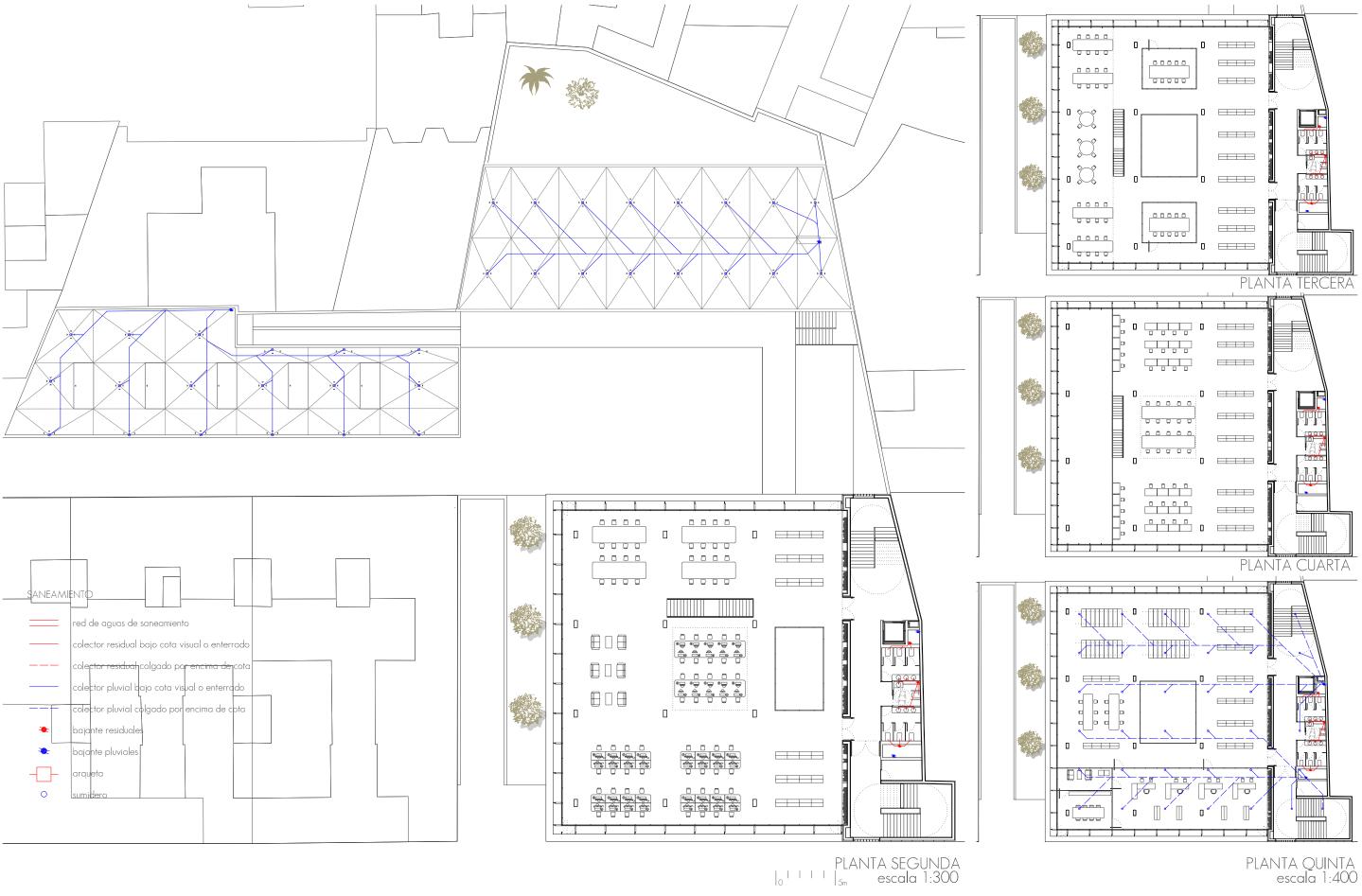
red de aguas de saneamiento colector residual bajo cota visual o enterrado colector residual colgado por encima de cota colector pluvial bajo cota visual o enterrado

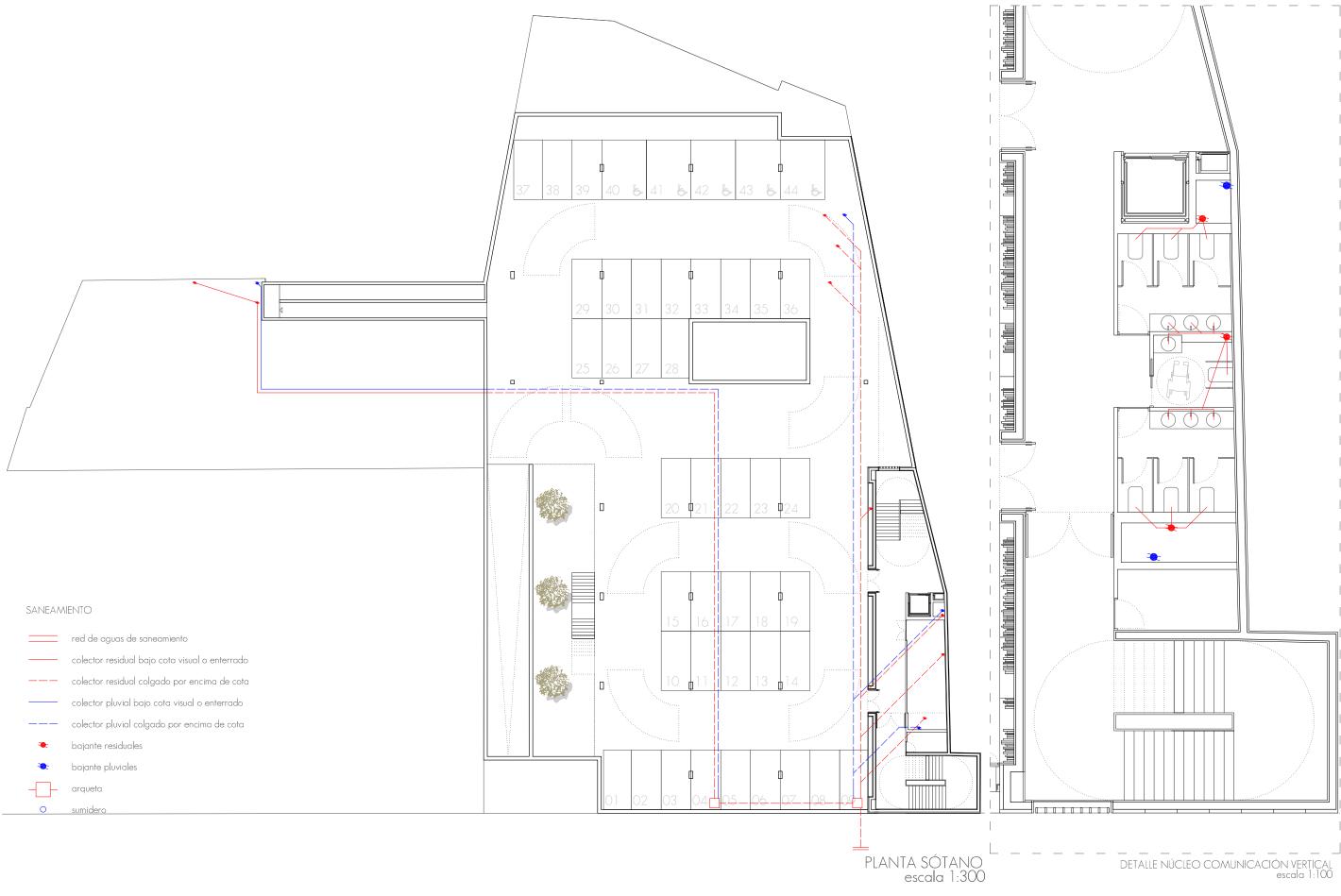
bajante residuales

bajante pluviales

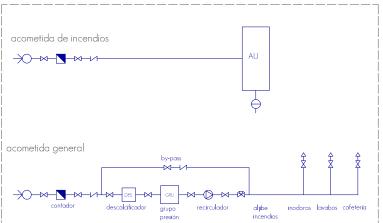
sumidero

PLANTA PRIMERA |<sub>0</sub> | | | | |<sub>5m</sub> escala 1:300





# 5.2\_FONTANERÍA



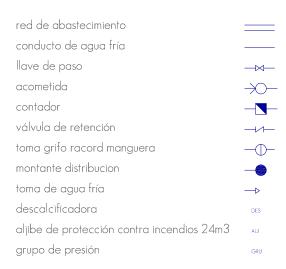
Se proyectan dos puntos de acometida a la red general de abastecimiento situada en la calle, diferenciando la acometida especial de protección contra incendios de la red de suministro general de la biblioteca. La entrada de la instalación al edificio es directa, y una vez dentro se guía el ramal principal hasta el cuarto de instalación de fontanería.

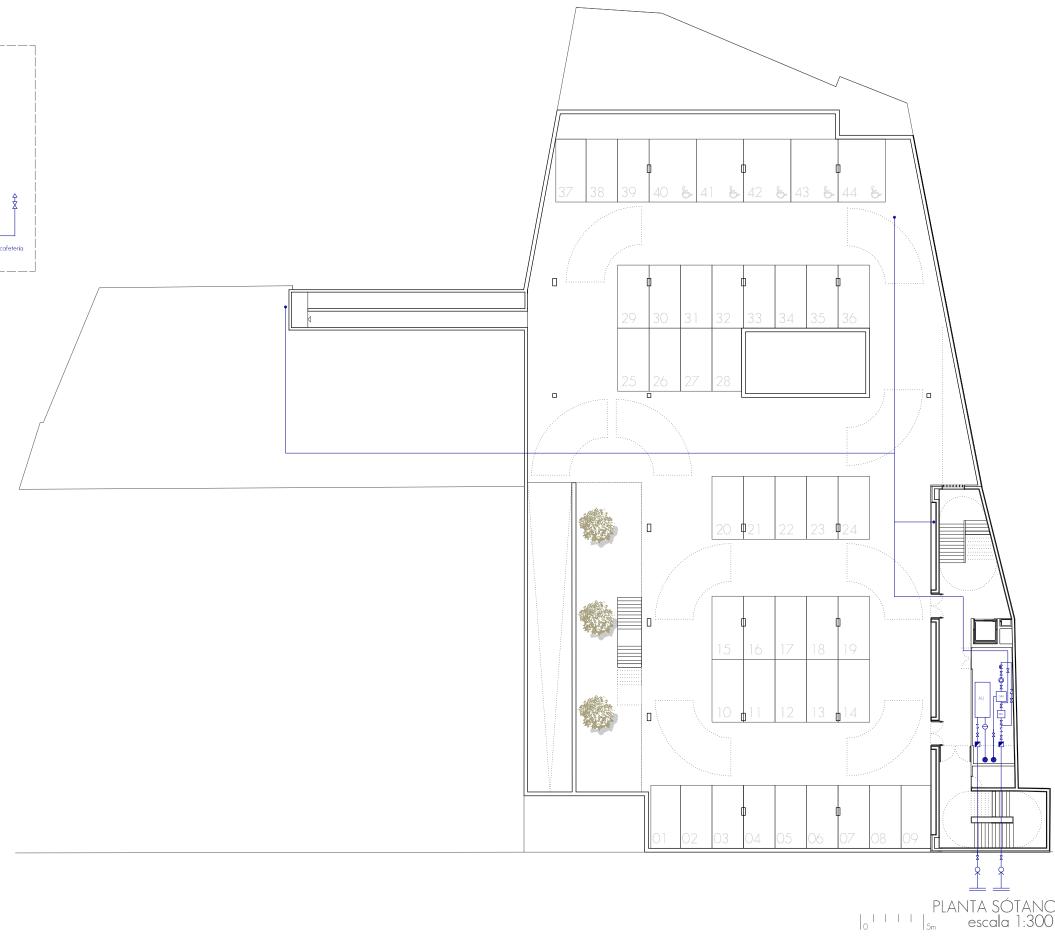
ESOUEMA GENERAL DE INSTALACIÓN

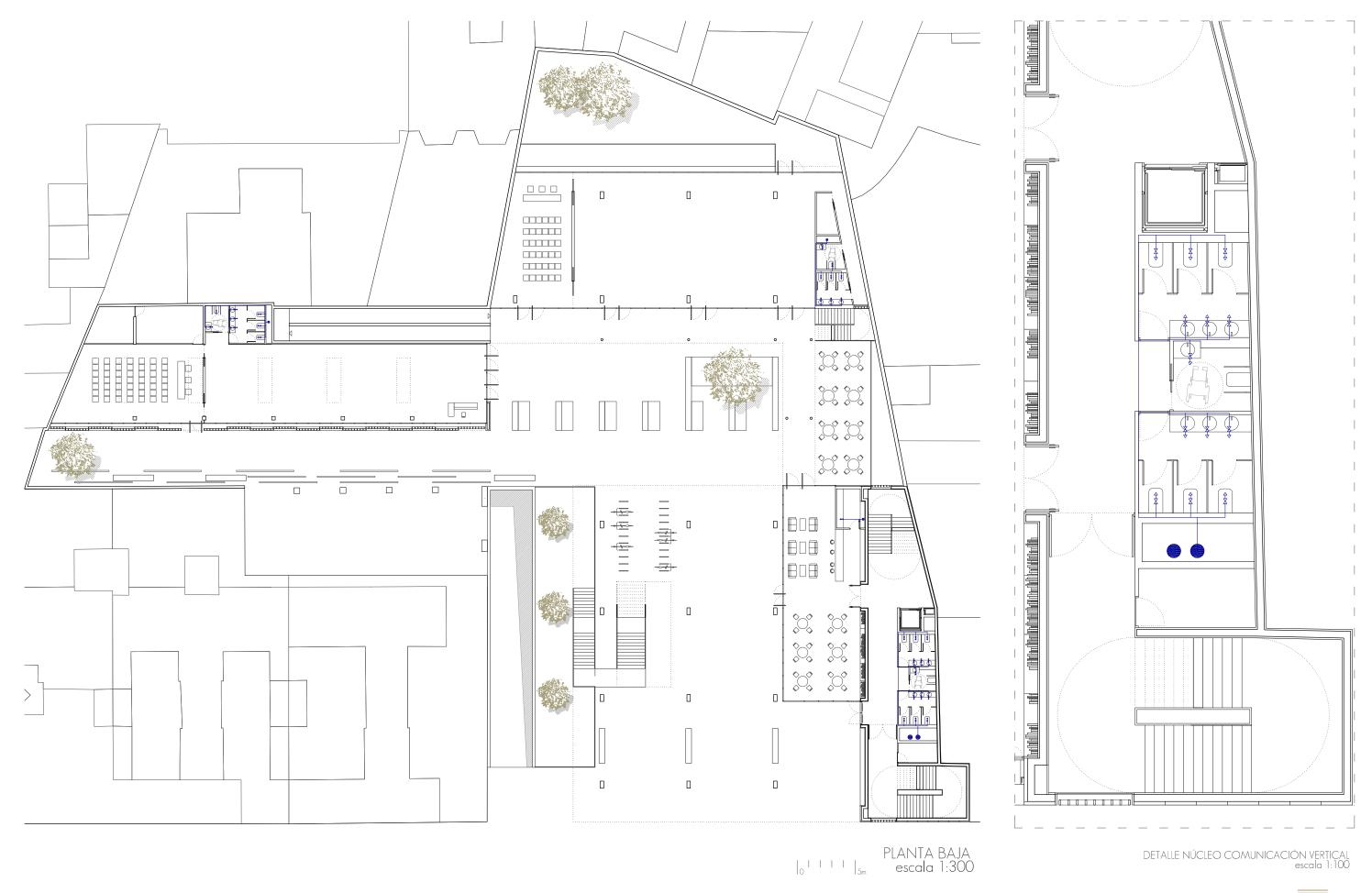
El espacio reservado para la instalación de fontanería queda definido en la planta sótano, en el cuarto habilitado para ello. Es en este lugar donde se sitúa el contador general, así como el depósito acumulador y la caldera de producción de agua caliente sanitaria, desde donde se distribuye al resto de la biblioteca.

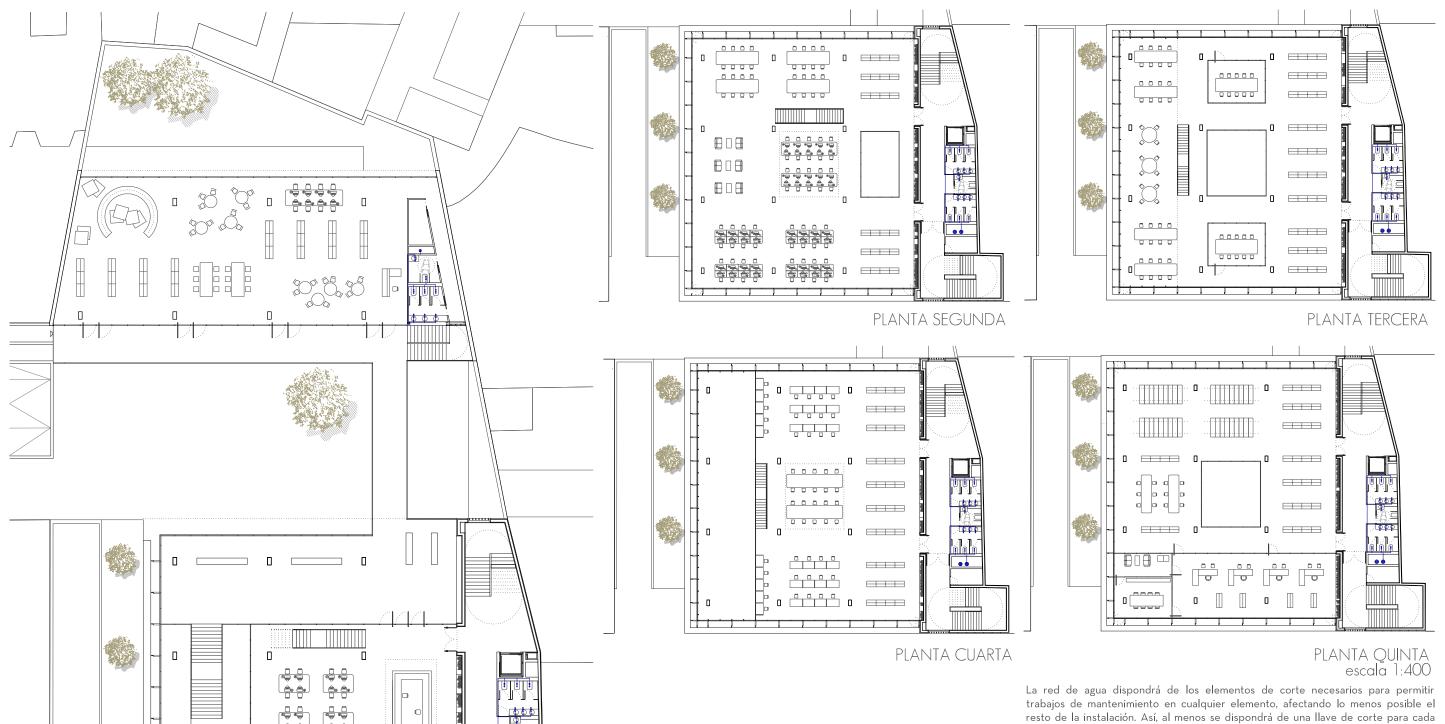
A partir del ramal principal se deriva el resto de ramales correspondientes a las llaves de paso y los diferentes puntos de consumo, como son la cafetería y las zonas húmedas de las áreas de exposiciones, espacios polivalentes, área infantil y área de biblioteca.

La distribución de la canalización por el espacio reservado a instalaciones, tanto en agua fría como en agua caliente van suspendidas por el falso techo hasta llegar a los distintos recintos.









cuarto húmedo y se intentará disponer de llave de corte para cada aparato sanitario. Siguiendo estas recomendaciones, también se dispondrán llaves de vaciado de los montantes verticales.

Las tuberías serán de acero galvanizado en exteriores y cobre calorifugado en el interior, donde se protegerán con tubo corrugable flexible de PVC, azul para frío y coquillas calorífugas para agua caliente. Serán a su vez estancas a presión de 10 atm, aproximadamente el doble de la presión de uso. Los accesorios serán roscados.

Al atravesar muros y forjados se colocarán los pasamuros adecuados de manera que las tuberías puedan deslizarse adecuadamente, rellanando el espacio entre ellos con un material elástico. Las tuberías se sujetarán con manguitos semirrígidos interpuestos a las abrazaderas para que eviten la transmisión de ruidos.

PLANTA PRIMERA escala 1:300

# 5.3 CLIMATIZACIÓN

Colocaremos el cuarto de la instalación en la planta reservada para instalaciones, tal como muestran los planos, se ha decidido dividir la instalación según la configuración volumétrica del edificio. De esta manera, existirán tres zonas a climatizar. Por un lado la sala de exposiciones, por otro el área polivalente y área infantil, y finalmente el volumen principal de biblioteca. Para ello se aprovechará el patinillo junto a uno de los ascensores para el trazado de la instalación en vertical, y les espacios reservados para instalaciones de cada área.

Las condiciones interiores de confort se establecen en 24°C de temperatura y 50% de humedad relativa en verano para las estancias interiores del edificio, y 22°C y 50% de humedad relativa en invierno. Basándose en ello, se diseña la instalación para asegurar que se superan las condiciones más desfavorables posibles tanto en verano como en invierno.

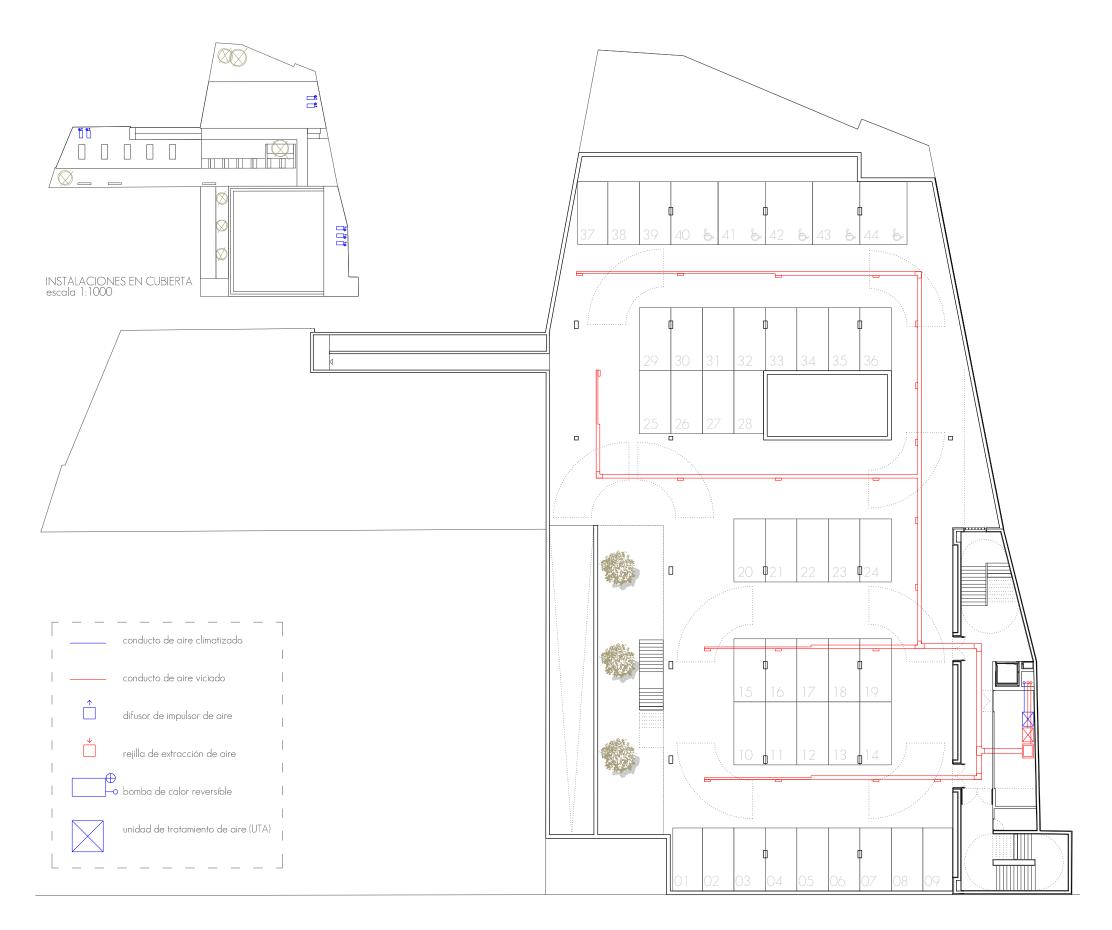
En verano, las cargas térmicas son debidas a la transmisión, la infiltración, la ocupación, la iluminación, los equipos y principalmente, a la radiación solar, que depende de la orientación. Este último punto se ha atendido desde el punto de vista del diseño arquitectónico de las fachadas, dotando el edificio de protecciones solares y vuelos para disminuir la radiación solar directa en las orientaciones más severas. En invierno, los factores que alteran las condiciones de confort son la transmisión y las infiltraciones, ya que el resto contribuyen a favorecer la situación. Igualmente, es necesario establecer las necesidades de ventilación en función del nivel de ocupación. Así se van calculando las cargas totales de verano y de invierno por cada local y zona de circulaciones, estableciendo los requisitos de potencia o de refrigeración de los equipos, según sea el caso. Para la instalación de climatización se ha escogido un sistema de aire acondicionado para la producción de frío y calor, con una instalación geotérmica con su instalación correspondiente ,equipos de refrigeración, calderas, bombas, tuberías, conductos de aire y difusores.

La finalidad del acondicionamiento del aire es establecer un clima artificial de modo que se logre un equilibrio térmico, sin necesidad de que el organismo tenga que recurrir a sus mecanismos naturales de compensación, por lo tanto se controlarán las variables que invierten en el balance térmico:

- La temperatura seca que influye en las pérdidas por convección.
- La velocidad del aire que regula las pérdidas por convección y las de evaporación.
- La humedad relativa que controla parcialmente las pérdidas de evaporación.

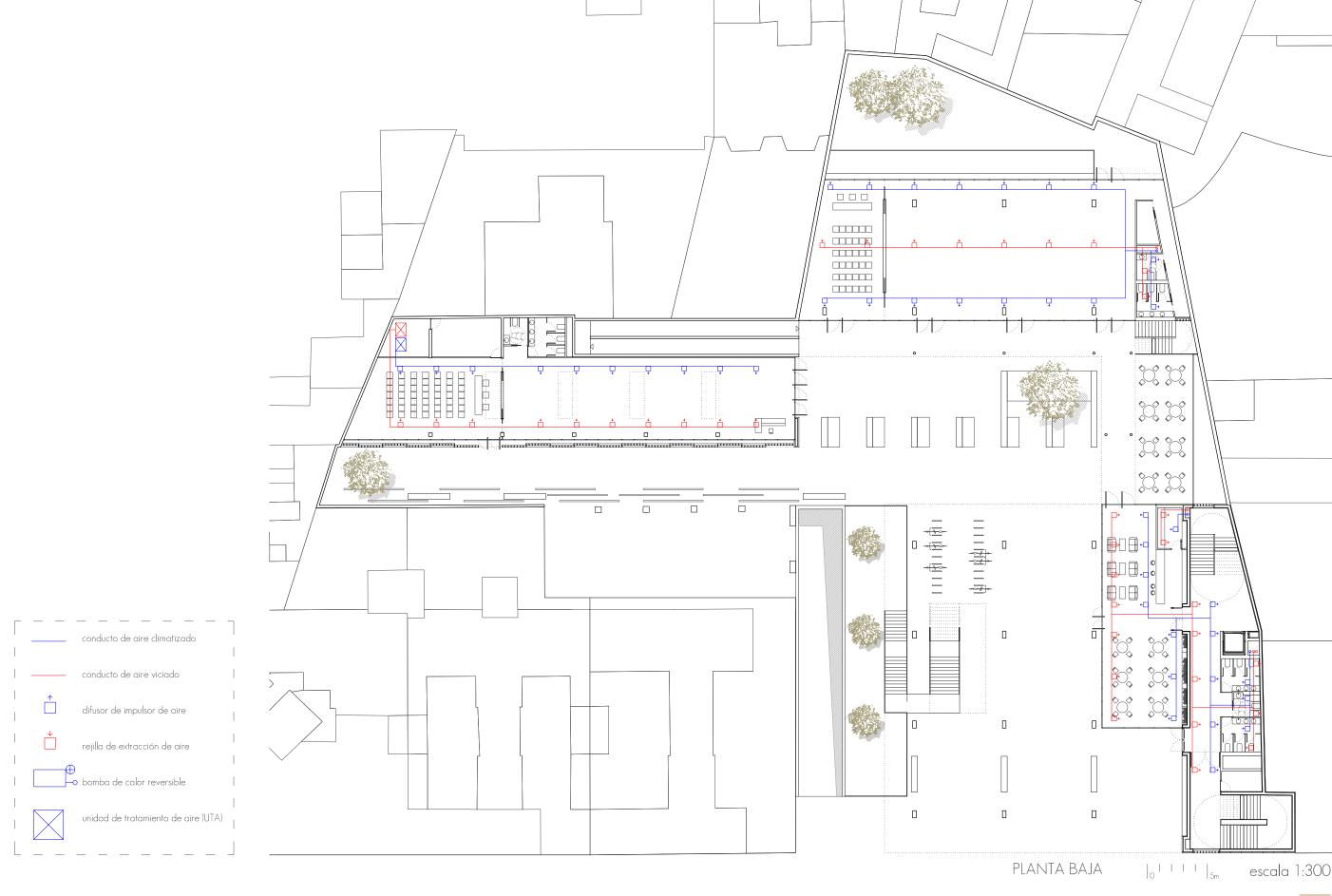
Se acondicionarán tanto para el verano como para el invierno con el mismo sistema de climatización, considerando que se empleará a pleno rendimiento en estas dos estaciones del año.

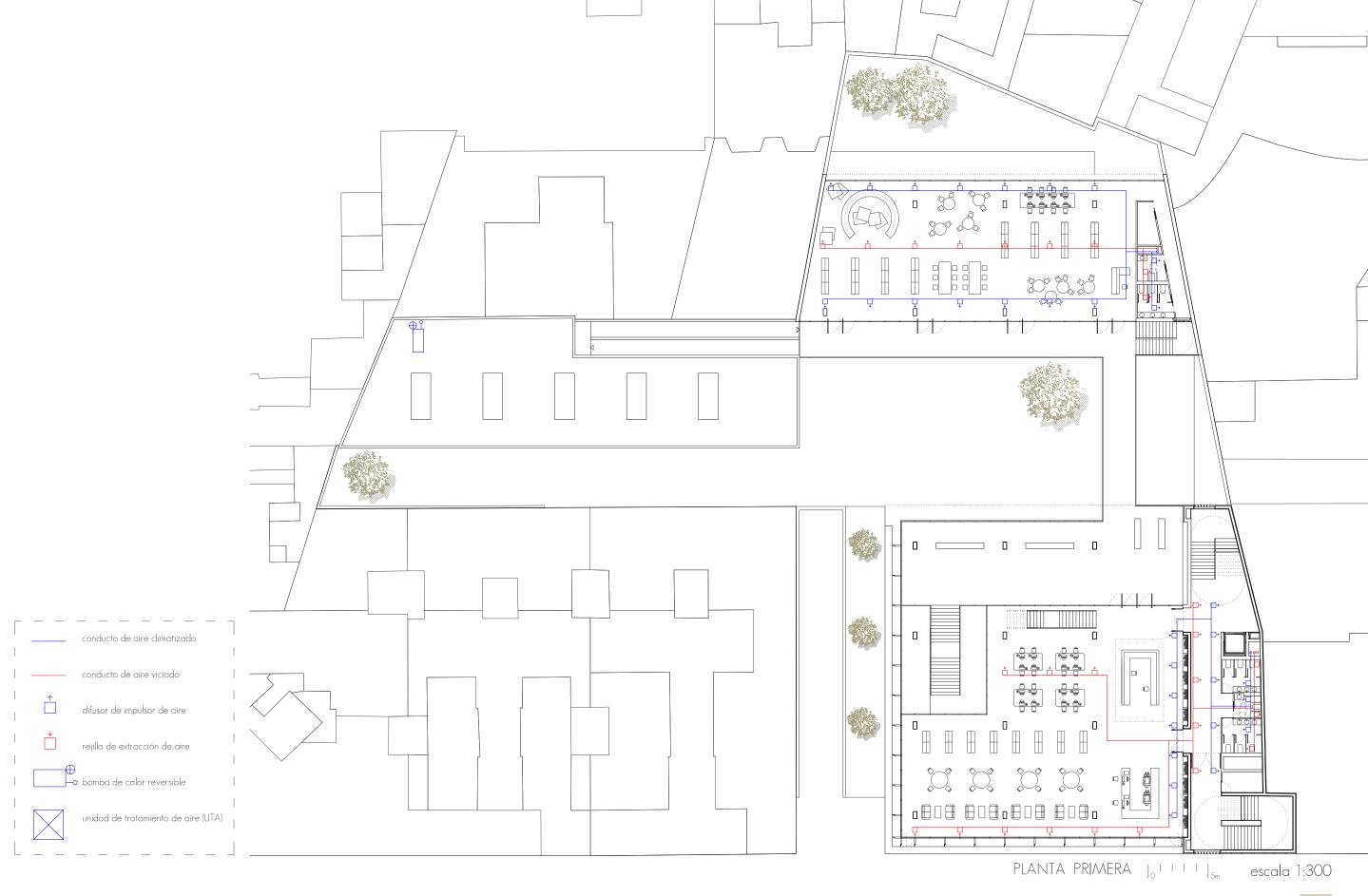
Los conductos irán, por lo tanto, desde la unidad exterior de la cubierta hasta el local, bajando por los patinillos habilitados, y a lo largo del falso techo. Todos los conductos serán de chapa de acero galvanizado de sección rectangular, y cumplirán unas condiciones de estanqueidad, resistencia mecánica, insonoridad, accesibilidad, resistencia a la humedad, resistencia térmica y a la suciedad.

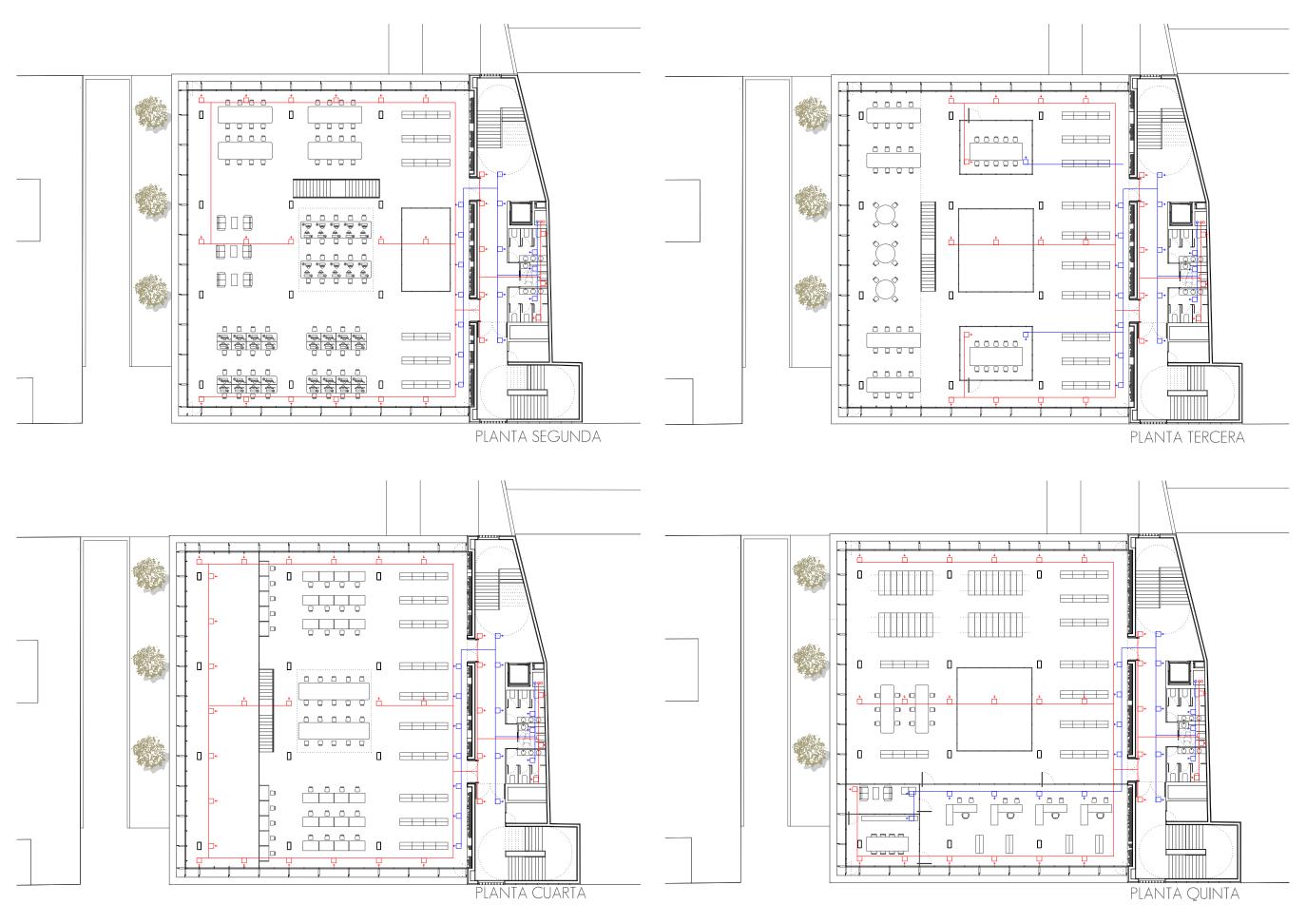


PLANTA SÓTANO | 1 1 1 1 | 5m escala 1:300









|<sub>0</sub>||<sub>1</sub>||<sub>5m</sub> escala 1:300

# 5.4\_ELECTROTECNIA Y TELECOMUNICACIONE\$

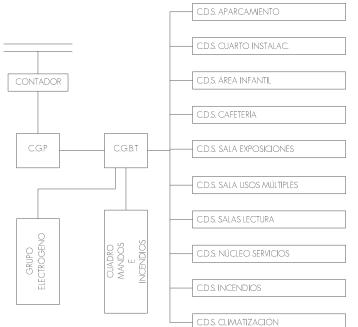
Este apartado tiene por objeto determinar las características de la instalación eléctrica, así como los elementos necesarios de telecomunicaciones.

Dadas las características del edificio se ha optado por realizar una instalación común a todo él, con un único contador. Desde la acometida, iniciaremos la instalación eléctrica del edificio en la Cuadro General de Protección (CGBP), y a través de éste hasta la Caja General de Protección (CGP). Éstos elementos se situarán en un local en el núcleo de comunicaciones del elemento principal de biblioteca, el cual irá convenientemente aislado tanto acústicamente como por problemas de incendios para no tener ruidos, vibraciones, etc.

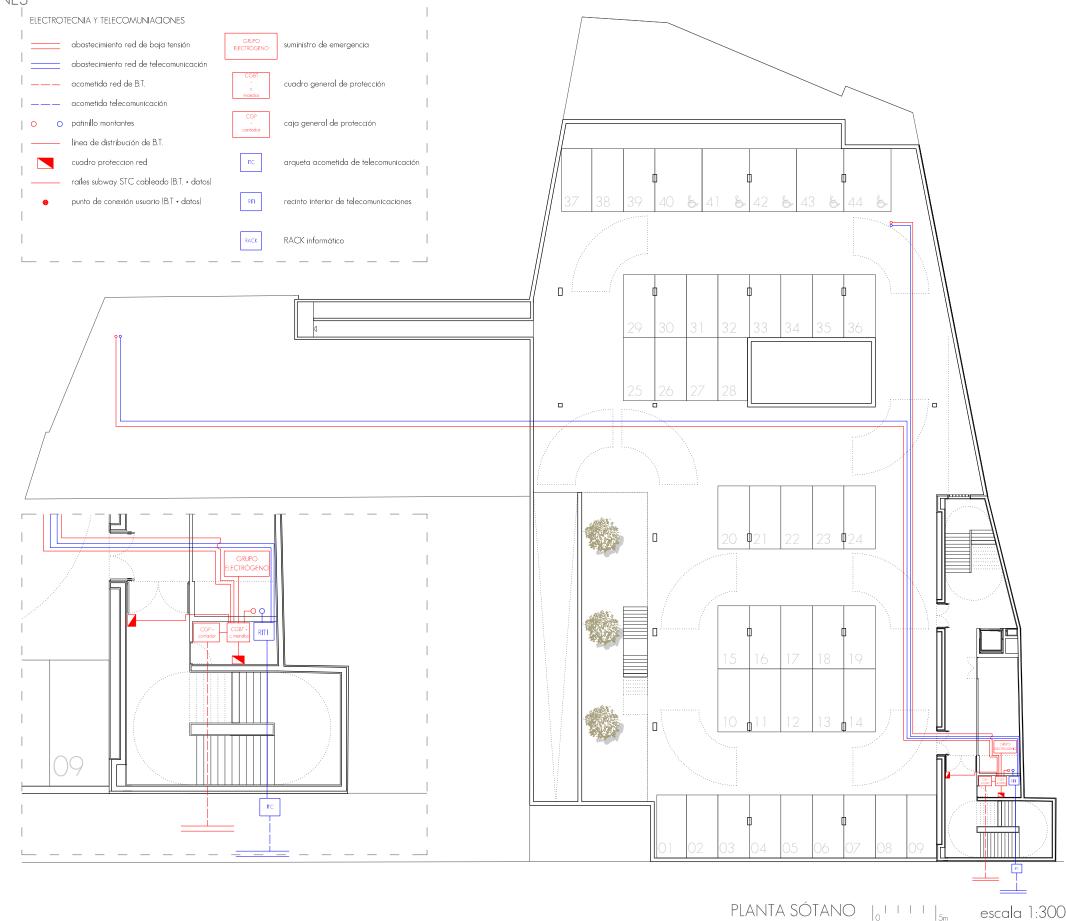
Desde éste local se dividirán para dar suministros a todos los espacios del edificio a través de patinillos y a través de falso techo.

Así mismo, en éste local se dispone el Recinto Interior de Telecomunicaciones (RITI), al cual provee de servicio una arqueta de acometida de telecomunicaciones conectada a la red general. De igual modo, da suministro a todos los espacios a través de patinillos y a través de falso techo.

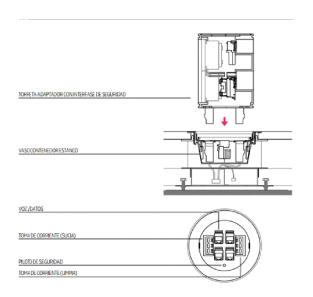
En cada planta, se dispondrá de un RACK en forma de bastidor destinado a alojar equipamiento electrónico, informático y de comunicaciones.



BIBLIOTECA PUBLICA ENTRE MEDIANERAS EN EL ENSANCHE DE VALENCIA



Para dar servicio al usuario y a la utilización general de la red eléctrica y de telecomunicaciones, se dispone de un suelo técnico compacto, tipo SUBWAY o similar. Éste permite resolver todas las demandas técnicas en un espesor mínimo, al ser un sistema compuesto por una red de canales embebidos en el forjado, a través de los cuales se conducen las instalaciones eléctricas del edificio, y cuya modulación varía en función del espacio a resolver. La intersección de estos canales genera lo que llamamos nudos técnicos, que permiten el acceso a las instalaciones y registro exterior, así como instalar o incorporar objetos por encima del suelo, pero conectados a él. Las instalaciones quedan ocultas en el interior de los canales pero accesibles de forma permanente a través de los nudos técnicos, que se identifican en la superficie mediante un aro metálico.











0 | 1 | 5m escala 1:300

# 5.5\_LUMINOTECNIA

La iluminación de la biblioteca se ha intentado realizar utilizando un número reducido de diferentes luminarias, en este caso de la casa comercial ERCO.

Por un lado, el aparcamiento, el espacio de acceso, así como la terraza de acceso a la biblioteca, el aula de usos múltiples y las áreas polivalentes se han iluminado mediante luminarias lineales siguiendo una modulación muy estricta.

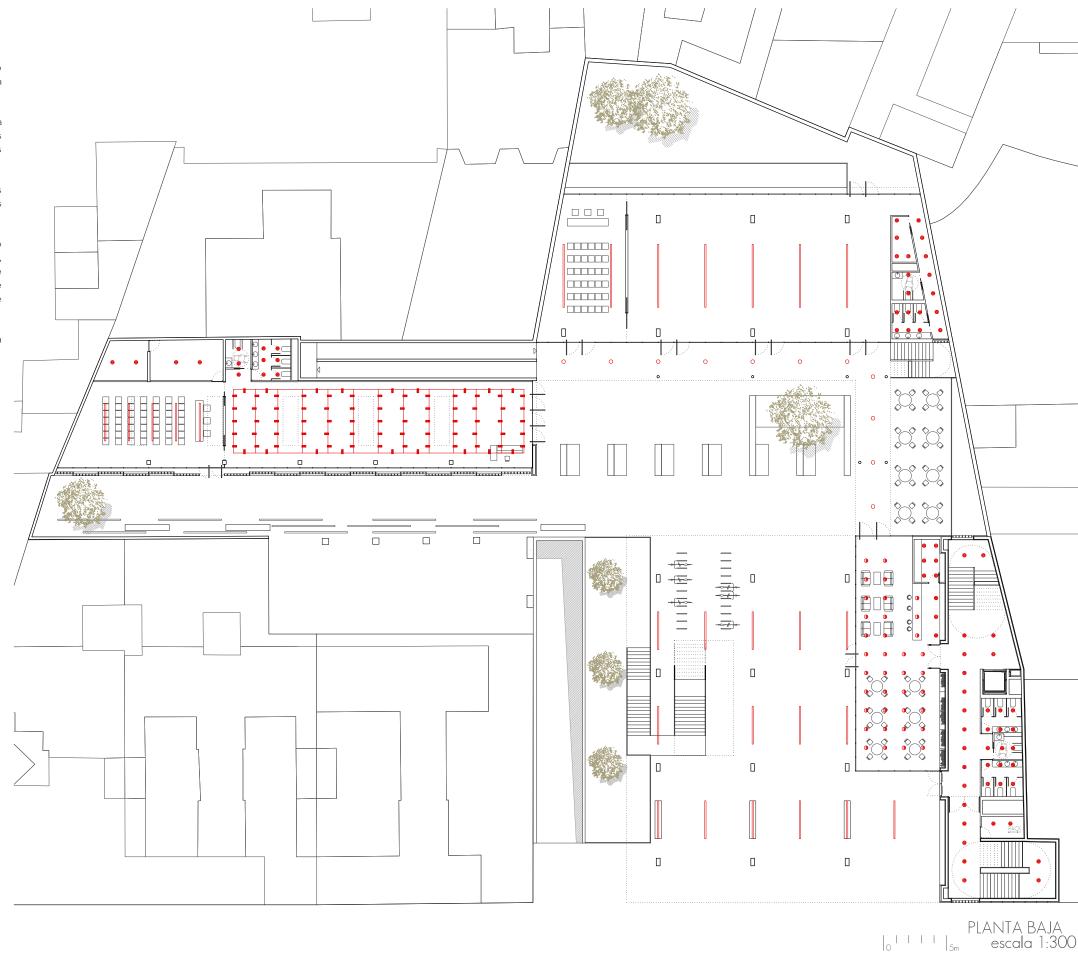
El área de exposiciones cuenta con una serie de raíles ectrificados y unas luminarias orientables para poder adaptarse a las exposiciones que allí se realicen.

Finalmente, las áreas de lectura de biblioteca se han resuelto mediante luminarias cilíndricas empotradas en el falso techo, excepto en los espacios a doble altura donde las luminarias se descuelgan para acercar la iluminación a la cota de lectura. Ocurre lo mismo en la cafetería, debido a la elevada altura del plano de falso techo.

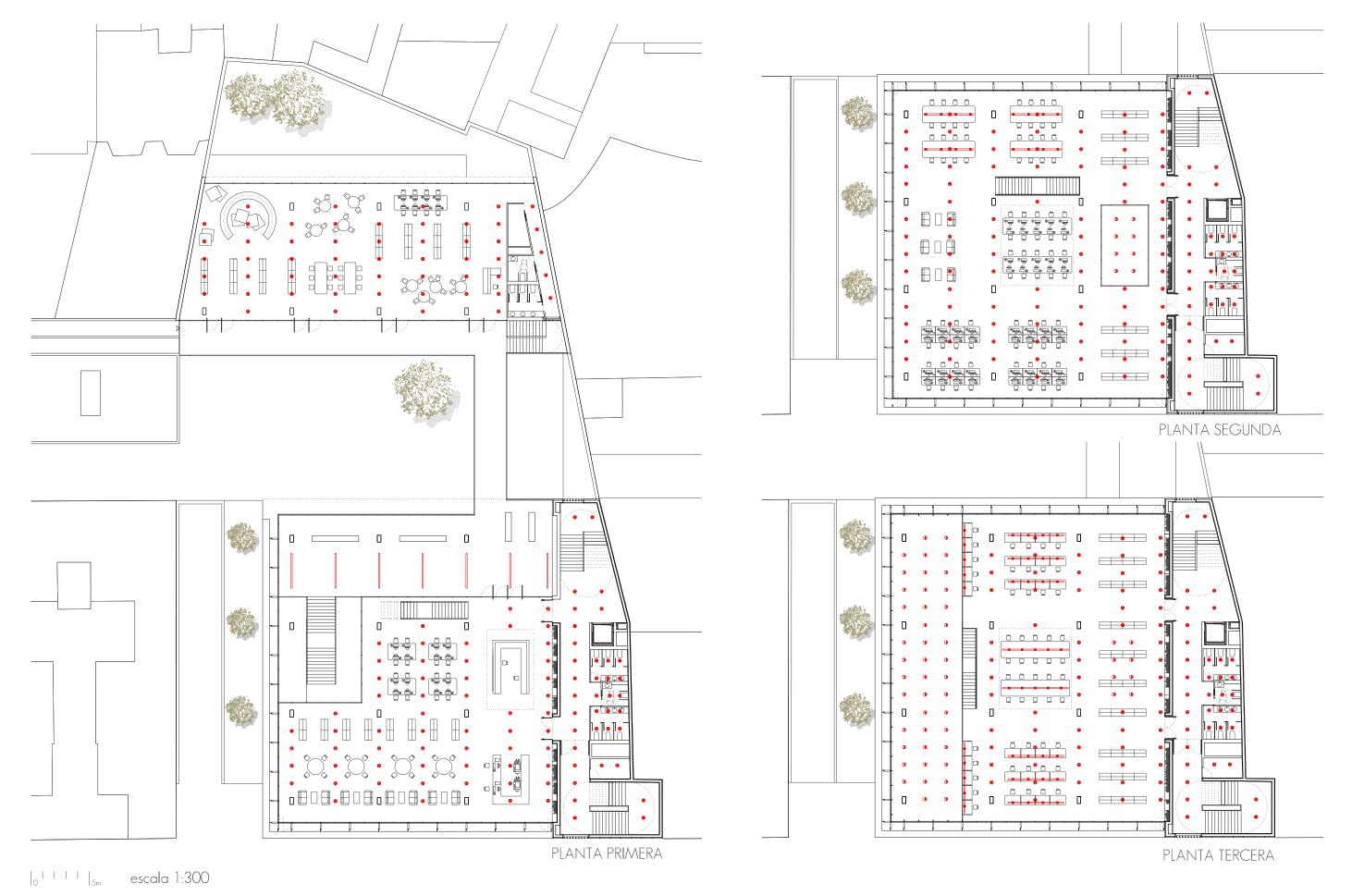
En todo momento se ha pretendido crear una iluminación uniforme de modo que no produzca sombras molestas.

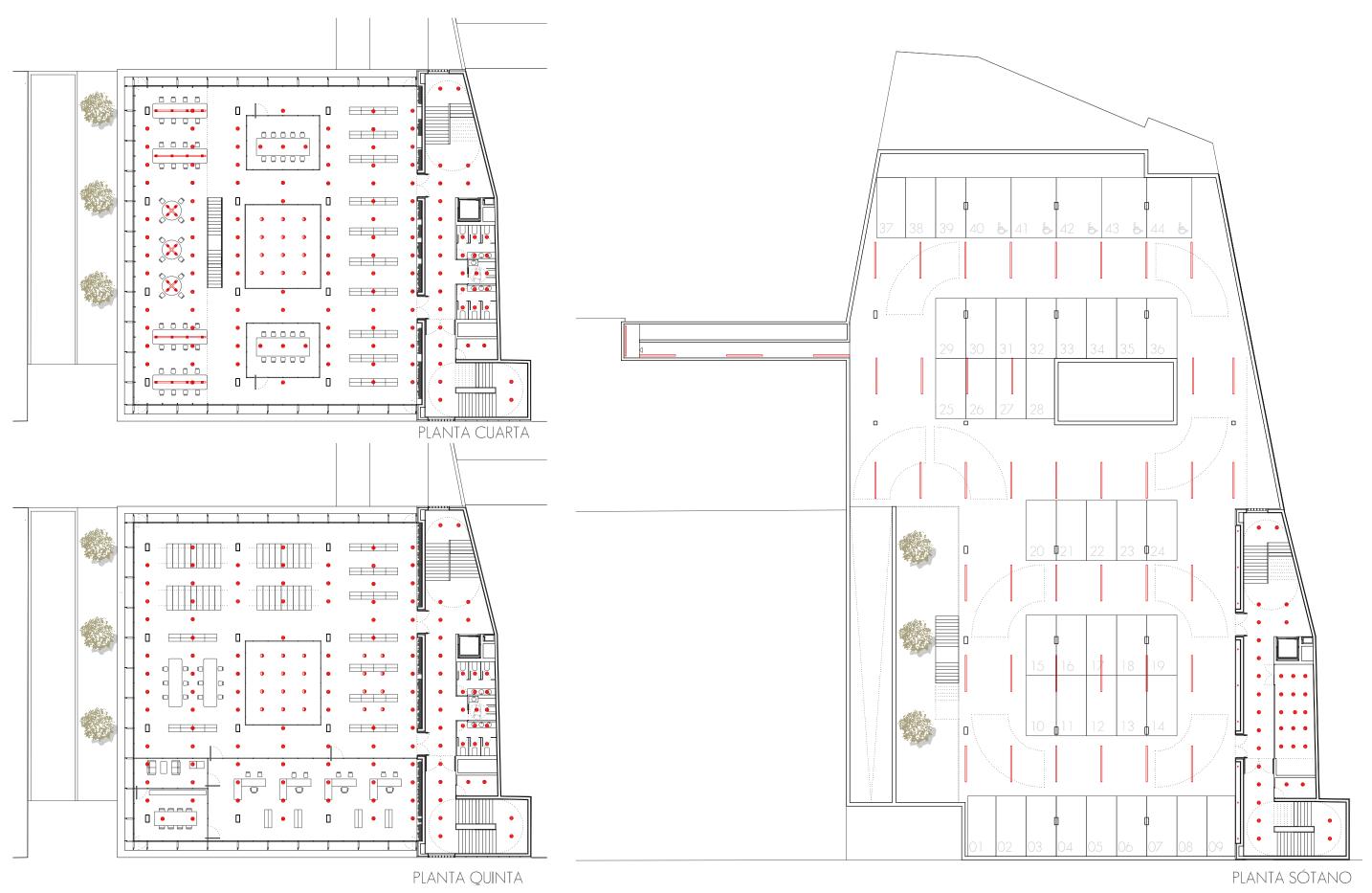
En las mesas de los espacios de lectura, se dispone de unas luminarias individuales regulables por el usuario, de modo que se adapten al uso dado y que otorguen una comodidad adicional al espacio.











|<sub>0</sub> | | | | |<sub>5m</sub> escala 1:300

# 5.6 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En base a la normativa expuesta en el documento básico de seguridad en caso de incendios (DB-SI), consideramos que el uso previsto de nuestra Biblioteca es el Docente:

Si el edificio tiene más de una planta, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4.000 m2. El aparcamiento debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio, como es nuestro caso.

La banda servidora (almacén, baños, administración e instalaciones) se considerará un sector diferenciado.

El edificio contará con los elementos necesarios de señalización e iluminación en caso de emergencia para una correcta y ágil evacuación de las áreas ocupadas por los usuarios.

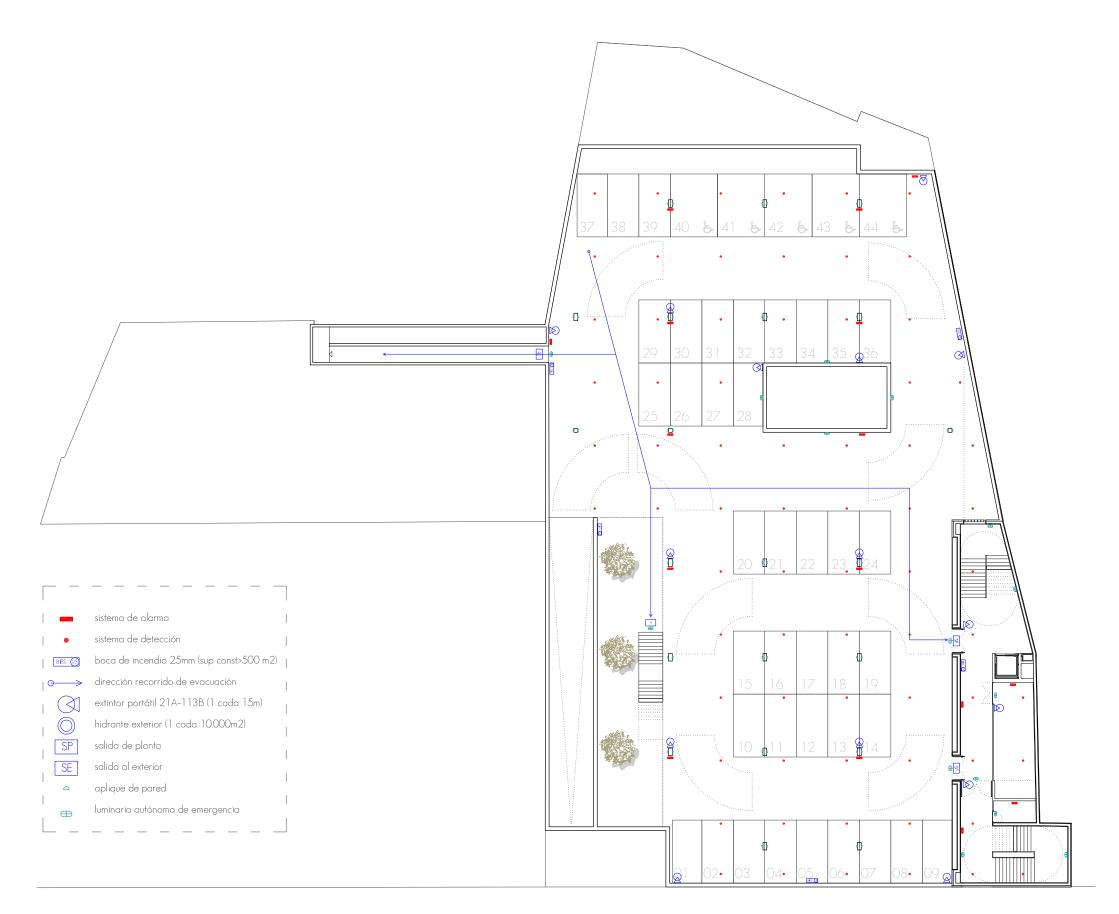
En los volúmenes de menor altura, como son principalmente el área de exposiciones, la sala de usos múltiples o la zona infantil el recorrido de evacuación es directo al exterior debido a la proximidad de la zona de seguridad. Sin embargo, en el volumen principal de biblioteca se aísla el núcleo que consideraremos de riesgo mínimo, donde hay dispuesta una escalera no protegida y otra protegida. Se prevé que en caso de evacuación se utilice la protegida por una mayor capacidad de evacuación y por unas condiciones mayores de seguridad. Mediante estas escaleras llegamos a la cota cero, y se podrá salir directamente a la calle. Se han dispuesto unos recorridos de evacuación directos, disponiendo siempre la apertura de las puertas en el sentido de la evacuación.

Por otro lado, el aparcamiento cuenta con varias salidas de emergencia, una a través del núcleo de comunicación vertical principal, otro a través de una escalera en un patio, y otro a través de la rampa peatonal. Las escaleras deberán cumplir los requisitos que supone una evacuación ascendente en cuanto a dimensiones, tabica e iluminación.

Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por una reglamentación específica. Las condiciones de ventilación de los locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecida en este DB.

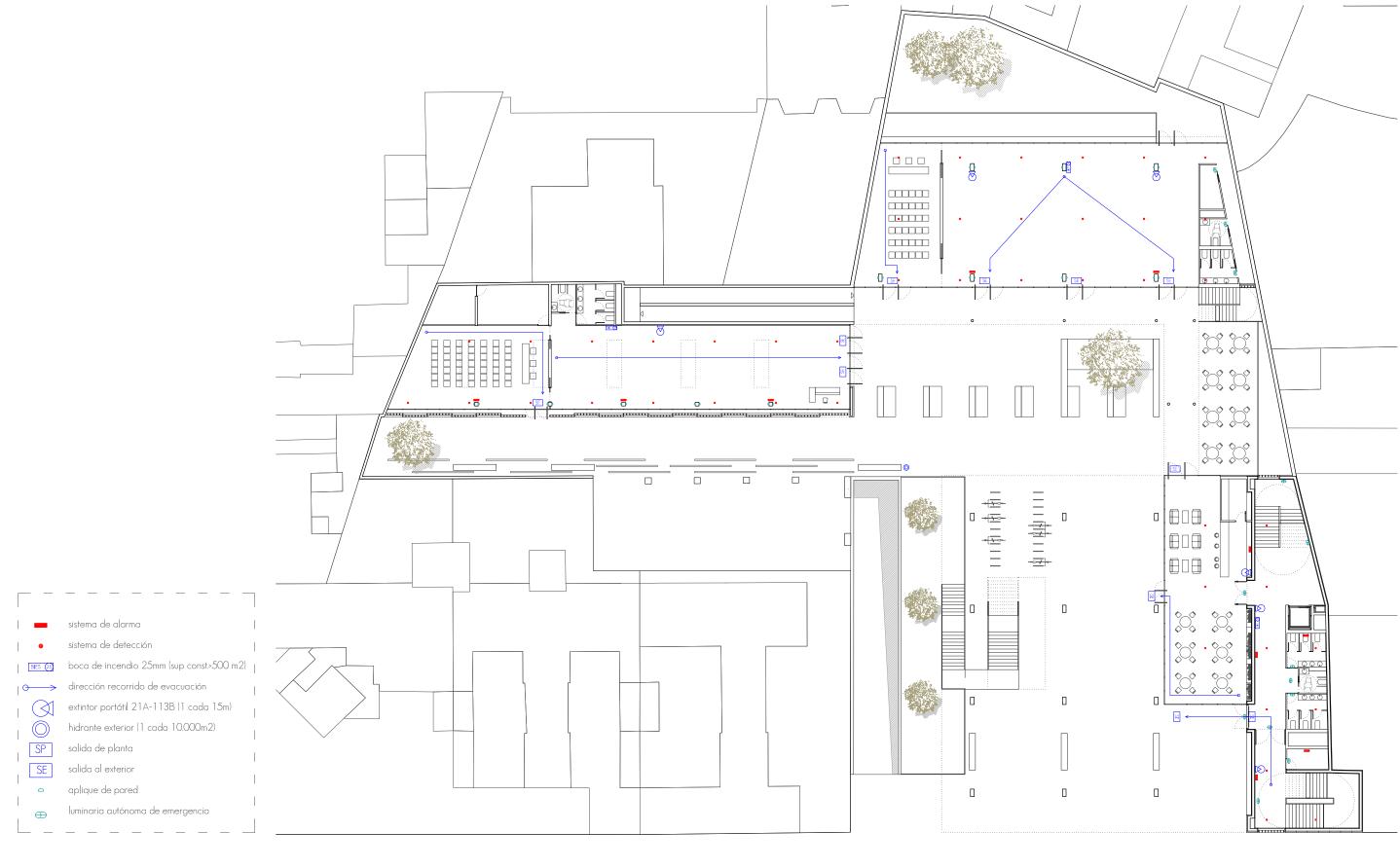
La compartimentación contra incendios de los espacios ocupables debe tener continuidad en los espacios ocultos, tales como patinillos, cámaras, falsos techos, suelos elevados, etc, salvo cuando éstos estén compartimentados respecto de los primeros al menos con la misma resistencia al fuego, pudiendo reducirse ésta a la mitad en los registros para mantenimiento.

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc.

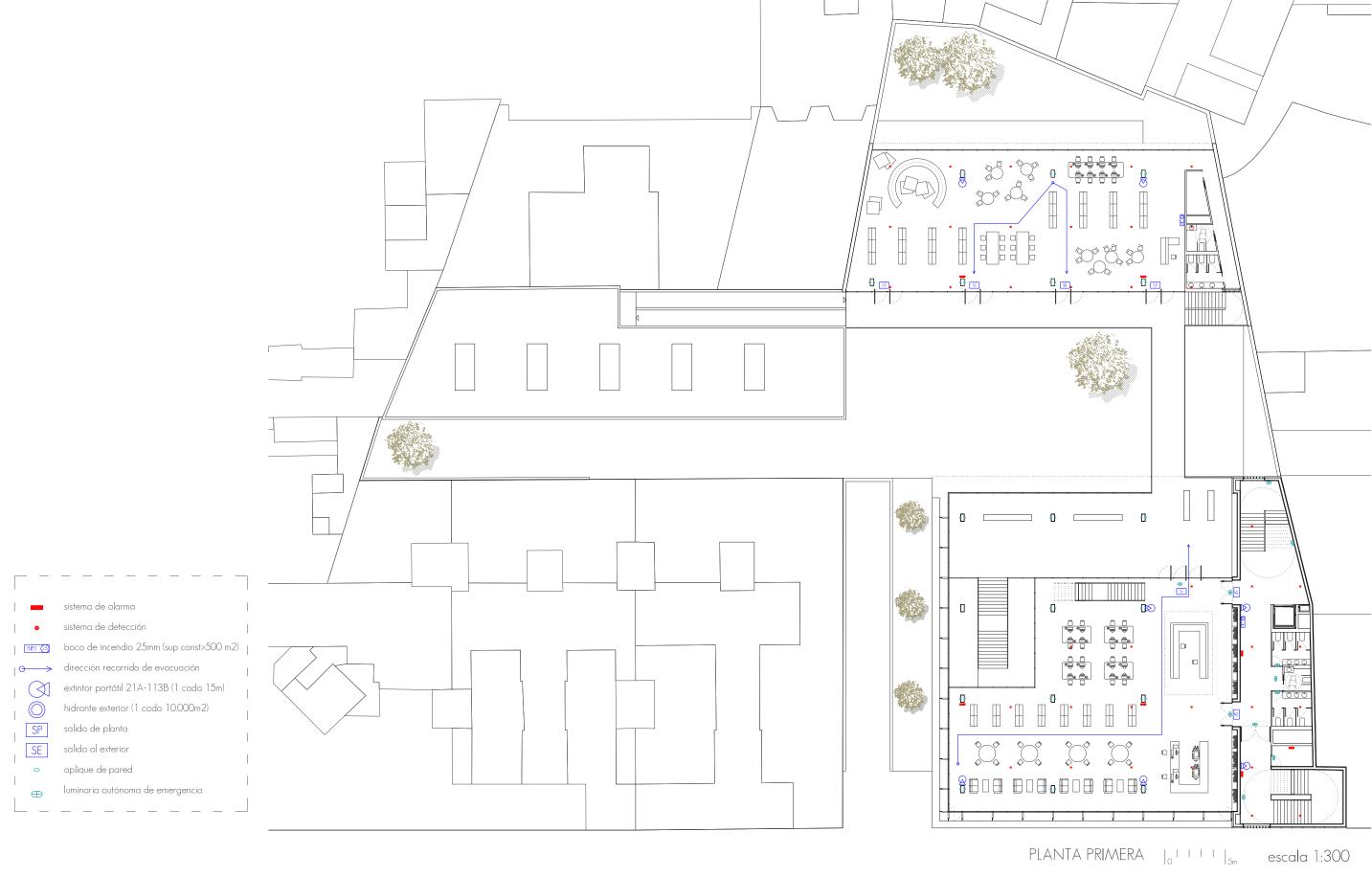


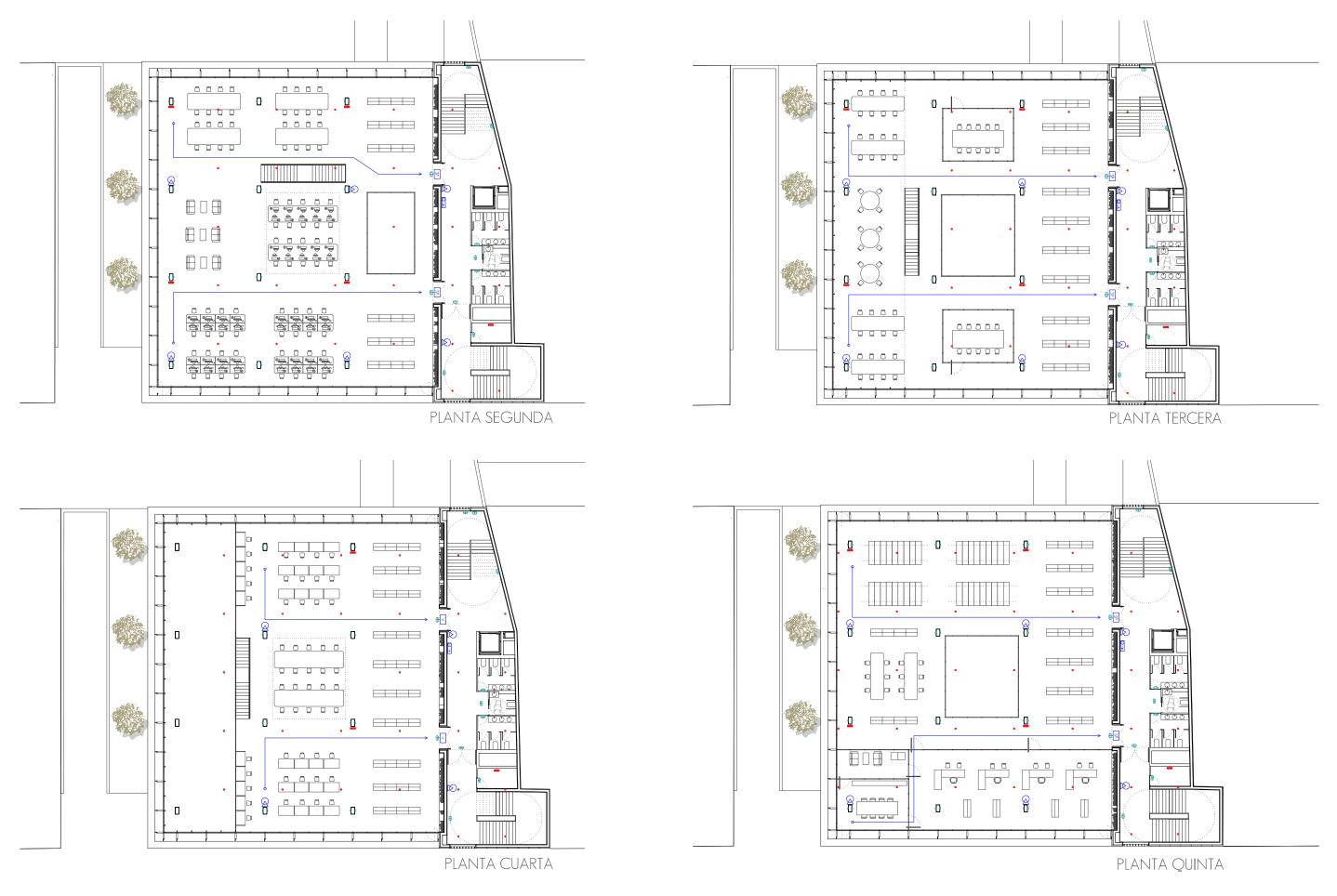
PLANTA SÓTANO | 1 | 1 | | | escala 1:300





PLANTA BAJA |<sub>0</sub> | |<sub>1</sub> | |<sub>5m</sub> escala 1:300





 $|_{0}$  |  $|_{1}$  |  $|_{5m}$  escala 1:300

## 5.7 ACCESIBILIDAD

### • NORMATIVA APLICABLE Y CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA

Se contempla el cumplimiento del Decreto 39/2004, de 5 de Marzo, por el que se desarrolla la "Ley 1/1998, de 5 de Mayo de 1998, de la Generalitat Valenciana, en materia de Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación", en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

Y contempla también, el cumplimiento de las dos órdenes que desarrollan este Decreto; La Orden del 25 de Mayo de 2004, de la Consellería de Infraestructuras Y Transporte en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia.

JUSTIFICACIÓN DEL CUMPLIMIENTO DEL "DECRETO 39/2004, del 5 de Marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se desarrolla la Ley 1/1998, del 5 de Mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano".

# ACCESIBILIDAD EN EDIFICIOS DE PÚBLICA CONCURRENCIA

Se consideran las entradas del edificio como accesos de uso público y se consideran itinerarios de uso público los recorridos desde los accesos de uso público hasta todas las zonas de uso público.

Los servicios higiénicos serán zonas con nivel de accesibilidad adaptado y todos los tipos de aparatos sanitarios cumplen las condiciones del nivel adaptado.

El espacio exterior destinado a aparcamiento cuenta con plazas de aparcamiento adaptadas, cumpliendo la proporción establecida.

En los elementos de atención al público (mostradores, mobiliario fijo u otros) deberán facilitar las funciones propias del edificio cara a los usuarios.

El equipamiento que no forme parte de la edificación (mobiliario, máquinas expendedoras u otros) dispondrán de espacio libre de aproximación y de uso que facilite a todas las personas su utilización. La señalización que contenga información relevante se dispondrá además de en modalidad visual, al menos, en una de las dos modalidades sensoriales siguientes: acústica y táctil.

#### ACCESIBILIDAD EN EL MEDIO URBANO

Se entiende como barrera urbanística cualquier impedimento frente a las distintas clases y grados de discapacidad, que presente el espacio libre de edificación, de dominio público o privado, sus elementos de urbanización y su mobiliario urbano.

Son elementos de urbanización todos aquellos que componen las obras de urbanización (viario, pavimentación, saneamiento...

Es mobiliario urbano el conjunto de objetos existentes en las vías y espacios libres públicos (papeleras, bancos, etc.)

Se entiende por itinerario peatonal el ámbito o espacio de paso destinado al tránsito de peatones cuyo recorrido permita acceder a los espacios de uso público y edificaciones del entorno. Siendo la banda libre peatonal la parte del itinerario libre de obstáculos, salientes y mobiliario urbano.

Consideraremos condiciones de accesibilidad las necesarias que deben de reunir los elementos de urbanización y mobiliario urbano para que los itinerarios peatonales dispongan del nivel de accesibilidad que les corresponda. Se ajustarán a las condiciones de accesibilidad exigibles al nivel adaptado. Se señalizarán permanentemente, con el símbolo internacional de accesibilidad, de forma que sean fácilmente visibles.

### CONDICIONES FUNCIONALES

## 1. ACCESOS DE USO PÚBLICO

Los espacios exteriores de la Biblioteca dispondrán de un itinerario entre la entrada desde la vía pública hasta el acceso principal al edificio, también, hasta el aparcamiento. Este itinerario será adaptado, que en éste caso se puede producir desde el exterior del edificio a través de una rampa, o bien desde el núcleo de comunicación vertical principal mediante ascensor.

## 2. ITINERARIOS DE USO PÚBLICO

2.1. Circulaciones horizontales: Existe un itinerario, con el mismo nivel de accesibilidad en todo su recorrido desde el acceso exterior hasta los núcleos de comunicación vertical. Los pasillos tienen un ancho superior a 1.20m, según se indica en planos, existiendo en los extremos de cada tramo recto o cada 10m o fracción, un espacio de maniobra donde se pueda inscribir una circunferencia de 1.50m. Se evitará la colocación de mobiliario u otros obstáculos en los itinerarios y los elementos volados que sobresalgan más de 0.15m por debajo de los 2.10m de altura.



- 2.2. Circulaciones verticales: Se dispone de dos medios alternativos de comunicación vertical general: escalera y ascensor. Son los siguientes: las escaleras longitudinales protagonistas del recorrido principal de la Biblioteca, escaleras de dos tramos para la evacuación en caso de incendio, y ascensores. Todas estas circulaciones son adaptadas y los parámetros que han de cumplir son:
- Escaleras: Los tramos cuentan como mínimo de tres peldaños. El ancho libre es, en ambos caso superior a 1 m. La huella de ambas escaleras es 30cm, huella mínima permitida y la tabica es de17.5 cm inferior a la huella máxima permitida de 0.18m.
- Ascensor: La cabina tendrá en la dirección de cualquier acceso o salida una profundidad mínima de 1.40m y un ancho de 1.10m. Las puertas serán automáticas y el hueco de acceso tendrá un ancho libre mínimo de 0.85m. Frente al hueco de acceso al ascensor, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1.50m.
- 2.3. Puertas: Las puertas tienen una altura mínima de 2.10m permiten un ancho libre que supera los 0,85m. La apertura mínima en puertas abatibles es de 90°. El bloqueo interior permitirá, en caso de emergencia, su desbloqueo desde el exterior. La fuerza de apertura o cierre de la puerta será menor de 30 N.

## 3. SERVICIOS HIGIÉNICOS

En ellos las cabinas de inodoro son adaptadas y disponen de un espacio libre donde se puede inscribir una circunferencia de diámetro de 1.50m.

#### 4. PLAZAS DE APARCAMIENTO

La plaza de aparcamiento adaptada tiene dimensiones de 3.50x5.00m.

## 5. ELEMENTOS DE ATENCIÓN AL PÚBLICO Y MOBILIARIO

El mobiliario de atención al público permite la aproximación a usuarios de sillas de ruedas, teniendo en cuenta que la atención no es personalizada o con una ocupación temporal prolongada (recepción). Esta zona deberá tener un desarrollo longitudinal mínimo de 0.80m, una superficie de uso situada entre 0.75m y 0.85m de altura, bajo la que existirá un hueco de altura · 0.70m y profundidad ·0.60m.

### 6. EQUIPAMIENTO

Los mecanismos, interruptores, pulsadores y similares, sobre paramentos situados en zonas de uso público, se colocan a una altura comprendida entre 0.70m y 1.00m. Las bases de conexión para telefonía, datos y enchufes sobre paramentos situados en zonas de uso público, se colocan a una altura comprendida entre 0.50m y 1.20m. Los dispositivos eléctricos de control de la iluminación de tipo temporizado se señalizarán visualmente mediante un piloto permanente para

su localización. La regulación de los mecanismos o automatismos se efectuará considerando una velocidad máxima de movimiento del usuario de 0.50 m/seg.

En general, los mecanismos y herrajes en zonas de uso público, serán fácilmente manejables por personas con problemas de sensibilidad y manipulación, por lo que se disponen de tipo palanca (manivelas), o presión (tiradores).

La botonera del ascensor tanto interna como externa a la cabina, se situará entre 0.80m y 1.20m de altura, preferiblemente en horizontal. No se emplearán pulsadores sensores térmicos.

## 7. SEÑALIZACIÓN

Se señalizarán los elementos de accesibilidad de uso público, existirá: Información sobre el acceso del edificio (indicando la ubicación de los elementos de accesibilidad de uso público), un directorio de los recintos de uso público existentes en el edificio, carteles en los despachos de atención al público, señalización del comienzo y final de las escaleras, así como de las barandillas, mediante un cambio de textura en el pavimento que informe a disminuidos visuales y con la antelación suficiente.

En el interior de la cabina del ascensor, existirá información sobre la planta a que corresponde cada pulsador, el número de planta en la que se encuentra la cabina y apertura de la puerta. La información deberá ser doble, sonora y visual. La botonera, tanto interna como externa a la cabina dispondrá de números e indicaciones escritas en Braille.

### CONDICIONES DE SEGURIDAD

## 1. SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN

Se disponen pavimentos antideslizantes, especialmente en los recintos húmedos y en el exterior. No tendrán desigualdades acusadas que puedan inducir al tropiezo, ni perforaciones o rejillas con huecos mayores de 0.80cm de lado. Las superficies acristaladas hasta el pavimento estarán señalizadas para advertir de su presencia mediante una banda a una altura entre 1.70m y 0.85m del suelo.

Las escaleras se dotan de barandillas con pasamanos situados a una altura entre 0.90 y 1.05m. Los pasamanos serán de diámetro entre 4 y 5cm sin elementos que interrumpan el deslizamiento de la mano y se separa de la pared entre 4.5 y 5.5cm. La cabina del ascensor también dispondrá de pasamanos en el interior a 0.90m de altura.

## 2. SEGURIDAD EN SITUACIONES DE EMERGENCIA

En el Plan de Evacuación de la Biblioteca, se ha contemplado la evacuación de las personas disminuidas. El sistema de alarma, como se describe en el apartado de protección contra incendios, cuenta con aviso sonoro y visual.



#### CONDICIONES DE APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS EN ESPACIOS ADAPTADOS

#### 2.1. INODOROS:

La altura del asiento estará comprendida entre 0.45m y 0.50m. Se colocarán de forma que la distancia lateral mínima a una pared o aun obstáculo sea de 0.80m. El espacio libre lateral tendrá un fondo mínimo de 0.75m hasta el borde frontal del aparato, para permitir las transferencias a los usuarios de silla de ruedas. Deberá estar dotado de respaldo estable. El asiento contará con apertura delantera para facilitar la higiene y será de un color que contraste con el aparato. Los accesorios se situarán a una altura comprendida entre 0.70m y 1.20m.

#### 2.2. LAVABO

Su altura estará comprendida entre 0.80m y 0.85m. Se dispondrá de un espacio libre de 0.70m de altura hasta un fondo mínimo de 0.25 desde el borde exterior, a fin de facilitar la aproximación frontal de una persona en silla de ruedas. Los accesorios se situarán a una altura comprendida entre 0.70m y 1.20m.

### 2.6 GRIFERÍA

Serán de tipo monomando con palanca alargada, de modo que sean fácilmente alcanzables.

### 2.7. BARRAS DE APOYO:

La sección de las barras será preferentemente circular y de diámetro comprendido entre 3 y 4cm. La separación de la pared estará comprendida entre 4.5 y 5.5cm. Su recorrido será continuo, con superficie no resbaladiza. Las barras horizontales se colocarán a una altura comprendida entre 0.70m y 0.75m del suelo, con una longitud entre 0.20m y 0.25m mayor que el asiento del aparato. Las barras verticales se colocarán a una altura comprendida entre 0.45m y 1.05m del suelo, 0.30m por delante del borde de la aparato, con una longitud de 0.60m.

6\_ IMÁGENES





VISTA DE ACCESO POR CALLE ISABEL LA CATÓLICA

PFC T⋅5



VISTA DEL ACCESO HACIA EL FONDO DE LA PARCELA



Febrero 2013

VISTA DEL ESPACIO PÚBLICO EN EL INTERIOR DE LA MANZANA





VISTA DESDE EL ÁREA INFANTIL HACIA LA PASARELA Y TERRAZA DE ACCESO A BIBLIOTECA



VISTA DESDE TERRAZA DE ACCESO A BIBLIOTECA



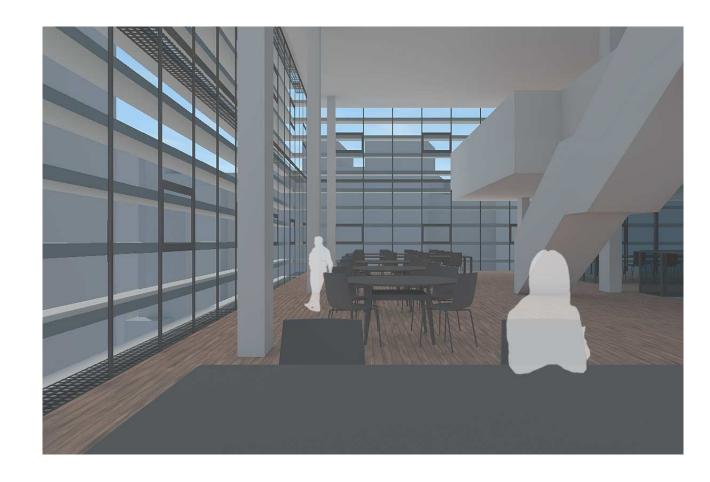
PFC T⋅5

VISTA DEL ACCESO AL INTERIOR DE LA BIBLIOTECA



VISTA DE INTERIOR Y RELACIÓN VISUAL ENTRE SALAS





VISTA DE LA DOBLE ALTURA EN EL ÁREA DE LECTURA

