



MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción
2. Arquitectura y lugar
3. Arquitectura forma y función
4. Arquitectura y construcción



1. INTRODUCCIÓN

El tema sobre el cual trata este proyecto es un complejo de oficinas situado en el Barro del Cabanyal. Este proyecto contiene un programa amplio que pretende dar respuesta tanto a las posibles necesidades de un complejo de oficinas, como a las del propio barrio, como puede ser un restaurante, una cafetería, una biblioteca, una ludoteca, unas salas de exposiciones, una sala de actos y unas aulas.

El proyecto está condicionado por varios factores, pero uno de los más importantes es la ubicación, no ya por la parcela en sí sino por el entorno urbano. Se ubica en el barrio del Cabanyal, un barrio de Valencia con mucha historia y con una arquitectura muy característica, pero en un estado de conservación no demasiado bueno.

Como el programa es muy variado, uno de los objetivos del proyecto es coordinar todas las funciones de la forma más racional posible y establecer las relaciones y grados de privacidad de cada uso, separando el uso de oficinas del resto, pero sin que deje de leerse como un solo proyecto.

Así pues, se trata de dar respuesta mediante este proyecto a una serie de necesidades sociales del barrio dotándolo de un espacio público de calidad, donde generar actividad de barrio, resolver y establecer las relaciones entre los diversos usos del programa y el entorno y desarrollar técnicamente el proyecto.



2. ARQUITECTURA Y LUGAR

- 2.1 Analisis del territorio
- 2.2 Idea medio e implantación
- 2.3 El entorno. Construcción de la cota 0

2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO: introducción descripción urbanística

El Edificio de Oficinas está situado en una parcela del Barrio del Cabanyal.

Esta parcela está delimitada al norte y al oeste por dos grandes avenidas, la Avenida de los Naranjos y el Carrer de Lluís Peixó respectivamente. Estas dos avenidas son a su vez el límite del barrio y el nexo de unión del mismo con la ciudad. Al este nos encontramos un parque público que está delimitado por muros y verjas. Al sur se extiende el barrio del Cabanyal mediante una serie de calles que tienen su fin en la parcela en la que estamos trabajando.

La situación de esta parcela en el barrio del Cabanyal será muy importante en el desarrollo del proyecto debido a las especiales características que tiene el mismo. Entre las mismas, encontramos unas alineaciones muy marcadas y que se extienden a lo largo de todo el Cabanyal. Otro factor de importancia en el barrio es su vinculación con el mar, motivo por el cual debe su existencia este barrio.

También será importante tener en cuenta ciertos aspectos del barrio, como son los problemas existentes en el mismo, entre los cuales cabe destacar la falta de zonas verdes y espacios públicos, la entrega del espacio público al tráfico rodado y al deterioro que está sufriendo la trama del Cabanyal debido a las actuaciones de ensanche y nuevas edificaciones que se han levantado en los últimos años. A su vez nos encontramos con edificaciones en mal estado de conservación, muchas parcelas sin usos y viales inacabados o sin salida como los colindantes a nuestra parcela.

Por último, cabe destacar que pese a que el Edificio de Oficinas se encuentra en el barrio del Cabanyal, está vinculado a las dos grandes avenidas anteriormente mencionadas, que delimitan el barrio, haciendo del Centro un equipamiento no sólo de barrio sino a nivel de ciudad, siendo éste un vínculo entre los mismos.



2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO: análisis histórico, evolución

El proyecto desarrollo tiene como contexto el barrio del Cabanyal, conjunto histórico situado a lo largo de la costa de la ciudad de Valencia, cercano al puerto y compuesto por tres partes: Canyameral, Cabanyal y Cap de França.

- Cabanyal: origen y crecimiento:

El barrio del Cabanyal data del siglo XIII y tiene su origen en la ocupación irregular de terrenos públicos por un conjunto de barracas de pescadores.

Este pequeño núcleo se vio favorecido debido al interés de Jaime I, el entonces soberano, por la actividad pesquera. Bajo esta protección se desarrolló una hilera de barracas cada vez más amplia, en primera línea de playa y siguiendo la alineación de la línea de costa.



Plano de Valencia 1808

La población se fue ampliación progresivamente, hasta que en 1789, con aproximadamente 200 barracas, se obligó a regular la situación de las propiedades, permitiendo así que los habitantes de la zona pasarán a ser propietarios legales de sus terrenos y construcciones.

Ya que, a esta altura de la costa valenciana, las corrientes marinas fluyen de norte a sur, la construcción del nuevo muelle del puerto en 1792 creó una barrera artificial, causando que la arena arrastrada por la corriente sedimentara poco a poco, hasta aflorar el terreno por encima de la cota del nivel del mar. Así, la playa le ganó terreno al mar, esto posibilitó la construcción de más líneas de barracas, entre la antigua y el mar. El proyecto desarrollado tiene como contexto el barrio del Cabanyal, conjunto histórico situado a lo largo de la costa de la ciudad de Valencia.

Teniendo en cuenta este fenómeno, se puede comprender el trazado paralelo de calles que caracteriza el barrio del Cabanyal. Esta autonomía sólo la perderá en el siglo XX, cuando se anexionará el Pueblo Nuevo del Mar a la ciudad de Valencia.

- El Pueblo Nuevo del Mar

En el momento de su nacimiento como municipio, Pueblo Nuevo del Mar estaba en realidad dividido en dos partes: por una parte se encontraba la zona de Canyameral, extendida desde el Rihuet hasta la acequia de Gas, y por otra parte el terreno del Cabanyal, desde la acequia de Gas hasta la acequia de la Cadena.

En este contexto, se delinea el primer plano urbanístico de la zona, del que será fruto la calle de la Reina, una de las principales arterias del barrio aún en nuestros días. Precisamente en el número 53 de esta calle se constituyó el Teatro de las Delicias, llamado hoy Teatro de los Manantiales, concebido sobre todo en un principio como reclamo para los turistas.

Otro avance urbanístico que determina el tejido de la zona fue el ferrocarril, que en 1862 atravesó por primera vez la huerta.



Calle de la Reina



Antigua calle del cabanyal

- De la barraca al modernismo popular y eclectico.

Como ya hemos inclinado con anterioridad, la barraca es la vivienda tradicional característica de la zona rural valenciana. Su estructura funcional se compone de una sala principal pasante, en la que se desarrolla en grueso de la vida y habitaciones a un lado.

El tejado a dos aguas, por la que entre barraca y barraca se deja un espacio que permita el vertido de aguas: la escalà. Esta tipología de vivienda se constituye tradicionalmente en barro y con tejados de cañas.

La fragilidad de estos materiales ya quedó demostrada con el incendio de 1796, en el que se destruyó la mayor parte del barrio. Los techos de paja funcionaron como mecha que prendió para destruir todo el barrio. Se sucedieron otros incendios tras este, siendo el de 1875 el último.

Tras el incendio de 1875 y con las posibilidades que brindó el crecimiento económico, estas barracas se empiezan a sustituir por casas de ladrillos, que dejan de desaguar hacia los lados.

Los distintos anchos de fachada vienen determinados por el parcelario de las barracas, haciendo casas más estrechas por cuestiones de división de propiedad (por herencias por ejemplo) o más anchas, al no tener que atender a la servidumbre de la "escalà". Esta sustitución paulatina lleva a la imagen actual del barrio.

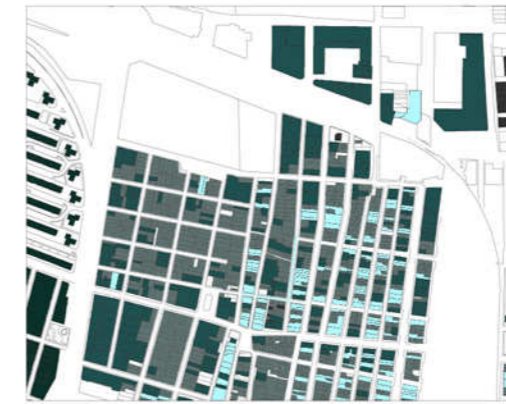
Las casas que se construyeron en estilo modernista, en auge en el momento, pero modificados por el gusto de sus propietarios, que las cuidaban con orgullo.

El color abunda en todas ellas y muchas se revisten de azulejos, que a pesar de venir de la producción industrial, se eligen y se colocan de tal manera que crean resultados únicos. No obstante, son poco frecuen-

2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO: Zonificación



- Viviendas de 1 altura
- Viviendas de 2-3 alturas



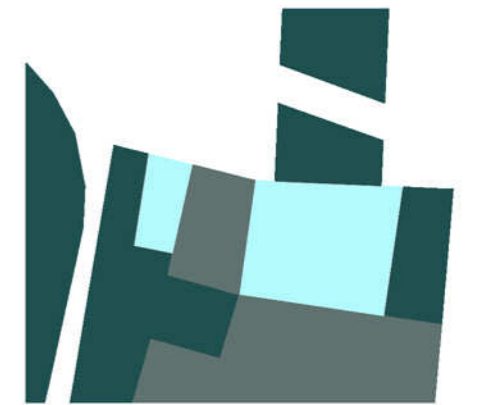
- Viviendas entre medianeras a una fachada
- Viviendas entre medianeras pasantes



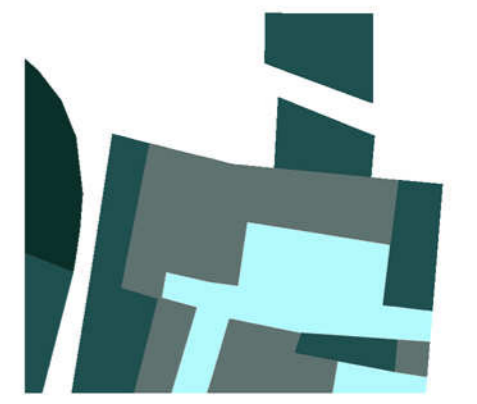
- Plaza pública
- Dotacional educativo
- Dotacional sanidad



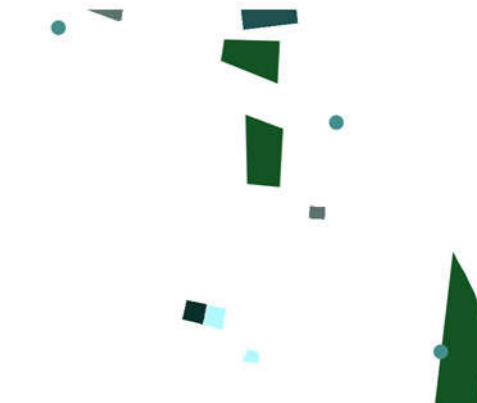
- Viales rodados secundarios
- Viales rodados principales
- Carril vici



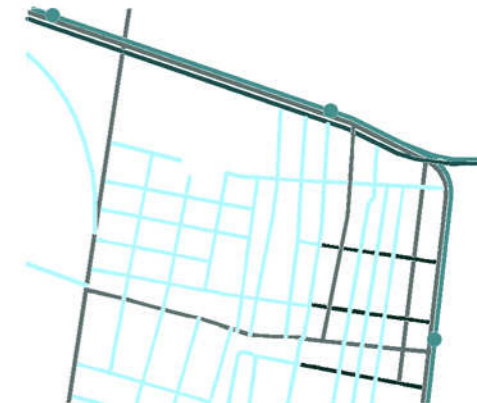
- Viviendas de 4-5 alturas
- Viviendas de 6 o más alturas



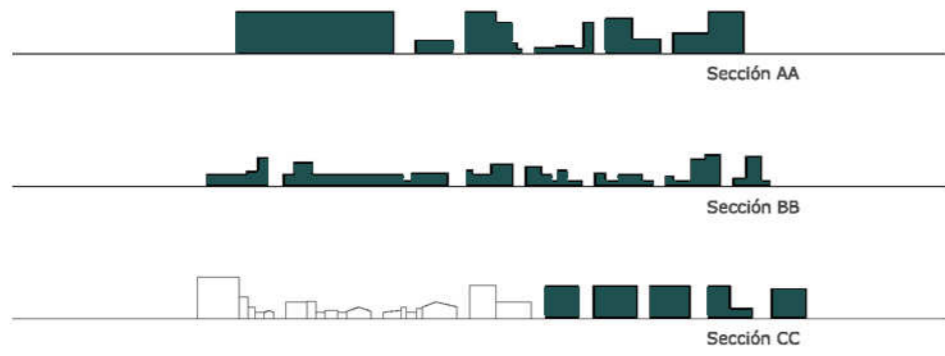
- Viviendas en altura y ensanche
- Bloques de viviendas aislados



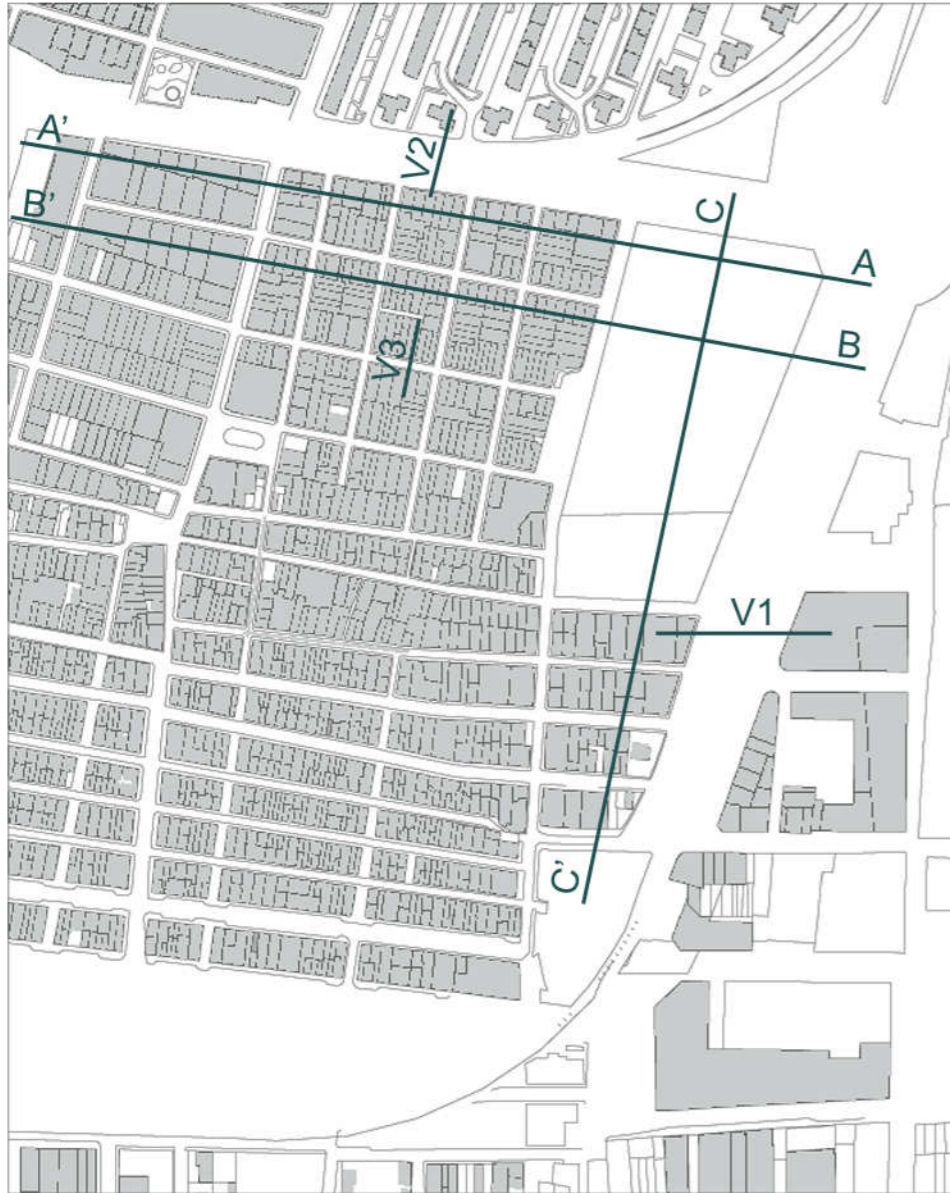
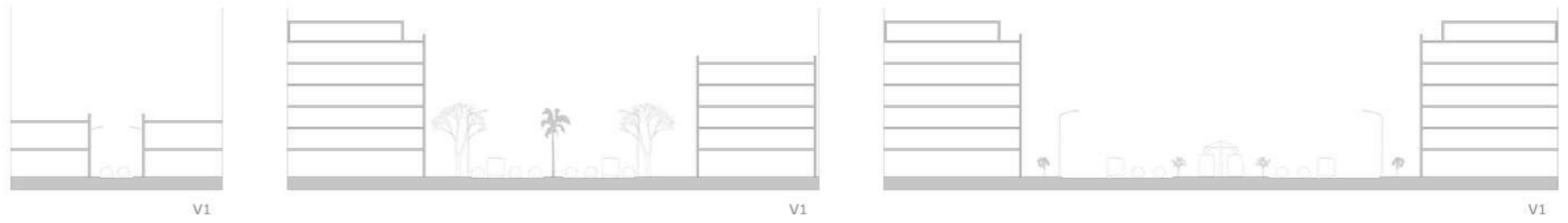
- Religioso
- Zona verde
- Parada tranvía



- Peatonal
- Tranvía
- Parada tranvía



Secciones del viario E: 1/1000



- | | | | |
|----------------------|--------------|-------------------------------|-------------------------------|
| 1. Educativo | 5. Religioso | Vivienda en hilera compacta | Bloque de viviendas en hilera |
| 2. Zona verde | 6. Educativo | Bloque de vivienda en manzana | Bloque de vivienda exento |
| 3. Parada de tranvía | 7. Sanitario | Manzana de ensanche | |
| 4. Plaza pública | 8. Ocio | | |

2.1. ANALISIS DEL TERRITORIO: conclusiones



- Zona verde treminada pero mal integrada en nuestra parcela, se integrará en el proyecto manteniendo la masa verde, pero cambiando, los caminos y los usos de las zonas.
- La continiada perdida de la huerta en las zonas límitrofes de Valencia ha dejado a esta zona sin huerra, por lo que en el proyecto se va a crear un parque huerta que sirva tanto para la recuperación de este elemento característico de la ciudad como de catalizador de actividad del barrio y de elemento conciliador entre el Barrio del Cabanyal y la ciudad. Pretendiendose la ampliación de esta huerta urbana a los solares sin uso del barrio e incluso a las terrazas y cubiertas de las edificaciones.
- Interrupción de la calle Remonta, lo que se soluciona en proyecto uniendo la misma con la calle Luis Peixóy dotando a este vial de importancia, manteniendo la continuidad hasta el mar.
- Mantener la alineación de la calle Serreria, y volcando a esta calle los usos comerciales
- Falta de equipamiento público
En la zona hay pocos equipamientos públicos por lo que es necesario intervenir con algun equipamiento de carácter social. Como por ejemplo alguno de los que van incluidos en el programa de nuestro proyecto
- Falta de espacios y plazas públicas:
Necesidad de introducir nuevos espacios públicos y plazas que permitan el uso de estos espacios.
- Mezcla de tipologías y de alturas destruyendo el carácter histórico del Cabanyal. Proceder con rehabilitaciones y no con demoliciones.
Las intervenciones en los solares se harán con respeto a las características históricas del Cabanyal

2.2 IDEA MEDIO E IMPLANTACIÓN: análisis del lugar

A partir del amplio análisis de la zona y antes de tomar las decisiones proyectuales se fijan los siguientes puntos:

Topografía.

El solar no tiene ningún desnivel ni ningún cambio topográfico de relevancia. El solar se encuentra prácticamente al nivel del mar.

Relieve:

Ni en el solar ni en los alrededores se aprecian relieves significativos predominando la línea horizontal de las vistas desde la parcela que estamos estudiando.

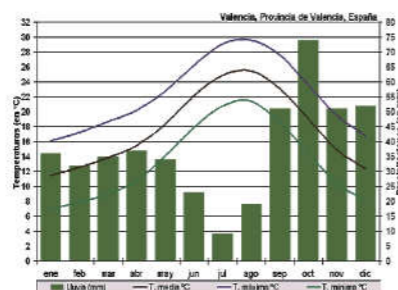
Soleamiento:

El solar está girado 9° del eje sur-norte en dirección oeste. En el solar no hay ningún elemento que desde el exterior proyecte una sombra importante hacia el mismo. Únicamente encontramos al este unos árboles de gran altura. Estos árboles son de hoja caduca por lo que este efecto se vería reducido en invierno (mirar anejo gráfico sobre soleamiento).



Clima:

La temperatura media de la ciudad de Valencia es de 17,8°C, teniendo una temperatura media más baja de 10,7°C en el mes de enero y una temperatura media más alta en el mes de agosto de 26,4°C. La humedad media relativa es de 65% y la precipitación media anual es de 454l/m2. Con estos datos podemos decir que en general el clima de la ciudad de Valencia es benigno, destacando únicamente los meses de verano y los de invierno, en el que las temperaturas son más extremas acentuadas por los elevados niveles de humedad. El solar se encuentra situado a 750m del mar por lo que el mismo se ve afectado por la brisa marina que durante el día va desde el mar a la ciudad y por la noche invierte su dirección



Vistas

El solar se encuentra delimitado al norte por la Avenida de los Naranjos y al Oeste por la calle de Lluís Peixó. Estos dos viales son dos grandes avenidas. Más allá de estas avenidas sólo encontramos varios solares y edificaciones aisladas. Al este encontramos un parque con gran densidad de arbolado y cerrado por un muro. Hacia el sur se entiende el barrio del Cabanyal con numerosas calles que se interrumpen en nuestro solar y edificaciones de distintas alturas y tipologías. Como edificaciones de interés únicamente encontramos al nordeste el Hospital del Mar, aunque se encuentra bastante alejado (mirar anejo gráfico sobre las vistas y edificaciones colindantes).

Paisaje:

El elemento más destacable del paisaje es en parque que encontramos al este del solar, aunque este no tiene continuidad con el solar ya que se encuentra cerrado por un muro. El resto del paisaje está marcado por diferentes solares y edificaciones de distintas alturas y tipologías.

Edificios colindantes:

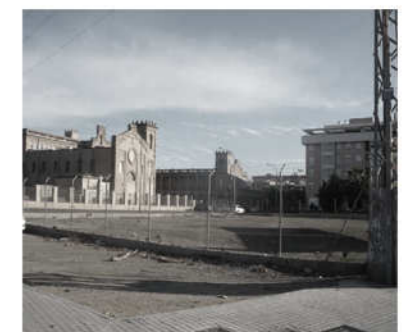
Los más importantes por su cercanía son los que encontramos hacia el sur. Tenemos desde viviendas en planta baja hasta un bloque de viviendas de 8 alturas. Además también tenemos medianeras y edificaciones en mal estado de conservación. En este punto conviven actuaciones recientes con edificaciones de más de 50 años de antigüedad (mirar anejo gráfico sobre vistas y edificaciones colindantes).



Vista hacia el parque situado al este



Vista hacia el sur



Vista hacia el Hospital al Mar al nord-este

Viales:

Al norte tenemos la Avenida dels Tarongers, la cual se trata de una avenida con tres carriles por cada una de las dos direcciones y tranvía en su parte central. Al oeste tenemos la calle Lluís Peixó que se trata también de una avenida con gran densidad de tráfico. Al sur tenemos la calle del Conde de Melito. Ésta es una pequeña calle que va desde la calle de Lluís Peixó, y acaba de manera incierta con un doble giro hacia la calle del Señor de Albalera Ramón de Rocafull. A continuación analizaremos algunos puntos de forma más detallada para extraer conclusiones que nos serán útiles para la toma de decisiones proyectuales.

2.2 IDEA, MEDIO E OMPLANTACIÓN: el lugar



Viales principales:

Los cuatro ejes principales de tráfico alrededor de la zona de actuación son al norte la Avenida dels Tarongers, al Oeste la calle Lluís Peixó, al este la calle Pintor Ferrandis y al sur la calle de la Reina en una dirección y la calle del Doctor Lluch en la contraria. Tanto por la avenida del Tarongers como por la calle del Doctor Lluch también circula el tranvía. Estos viales facilitan el acceso a la zona de actuación.

Alineaciones:

Las alineaciones de la zona vienen marcadas por la trama del barrio del Cabanyal. Esta trama va formando manzanas alargadas en dirección paralela al mar, extendiéndose a lo largo de todo el barrio. En nuestro solar esta trama en la actualidad se encuentra interrumpida por el mismo solar.

Vistas:

Tanto al norte como al oeste tenemos dos grandes avenidas con una elevada densidad de tráfico. Más allá de estos tenemos solares y bloques de viviendas aislados. Al este tenemos vistas al arbolado del parque y al sur nos encontramos las distintas edificaciones del Cabanyal.

Vacios urbanos:

En primer lugar encontramos un gran vacío en el barrio del Cabanyal, tratándose el mismo del solar donde vamos a actuar. Dentro del Cabanyal encontramos carios vacíos urbanos de pequeñas dimensiones correspondientes a diferentes edificaciones que han sido derribadas. Más allá de las fronteras del Cabanyal, tanto al norte como al oeste, encontramos grandes vacíos urbanos ya que nos encontramos en los límites de la ciudad.

2.2 IDEA, MEDIO E OMPLANTACIÓN: vistas y edificaciones colindantes



A Vista hacia la universidad politécnica

B. Vista hacia el solar situado al norte

C. Vista hacia el Hospital del Mar

D. Vista hacia oeste

E. Vista hacia el parque

F. Vista hacia el barrio del Cabanyal

G. Vista hacia el barrio del Cabanyal

EDIFICIOS COLINDANTES



1. Vivienda en mal estado de conservación

2. Medianeras vistas

3. Viviendas

4. Viviendas

5. Bolque de viviendas

6. Bloque de viviendas



7. Hóspital al Mar

8. Bloque de viviendas

9. Blòque de viviendas

10. Interior del parque situado al este

11. Bloque de viviendas

12. Vivienda



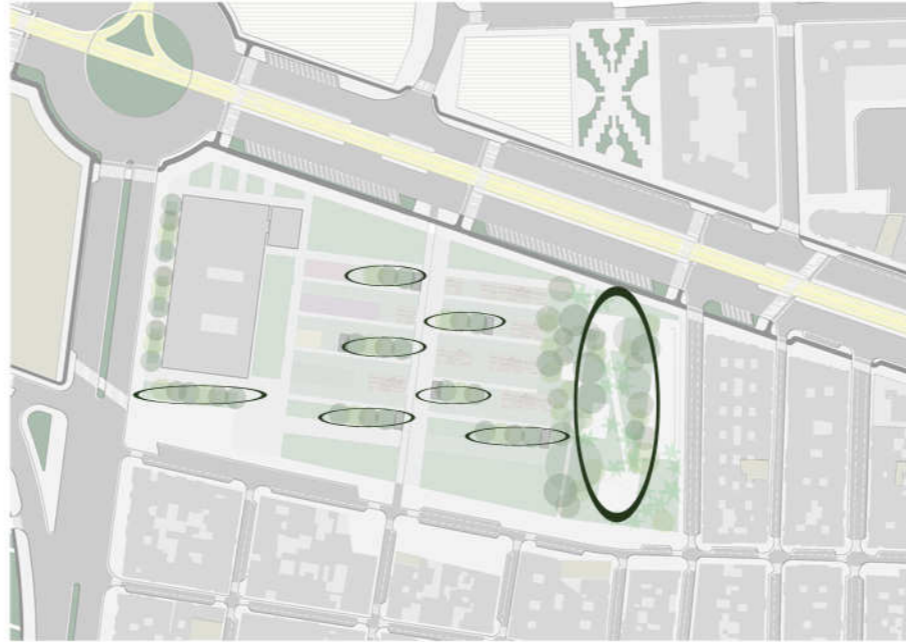
2.2 IDEA MEDIO E IMPLANTACIÓN: idea a partir del análisis del lugar y la cultura arquitectónica

Acceso a nivel urbano y nivel de barrio:



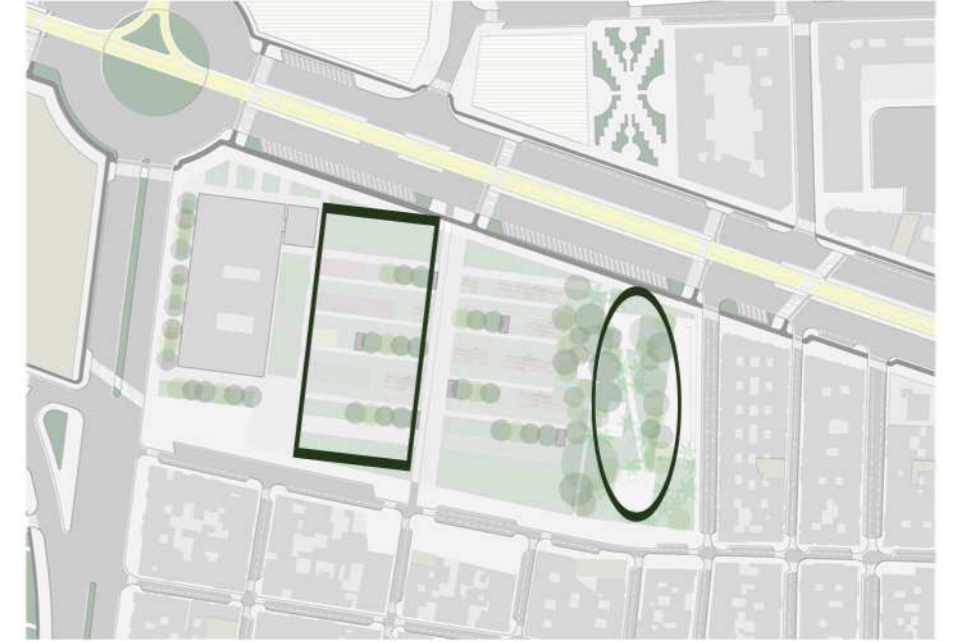
Mantener la alineación de la calle Serrera por ser una de las calles principales y su carácter comercial. Continuar la calle Lluís Peixó y situar una calle de acceso sólo a vehículos autorizados que atraviese la parcela, manteniendo las alineaciones del Cabanyal.

Definición de la parcela:



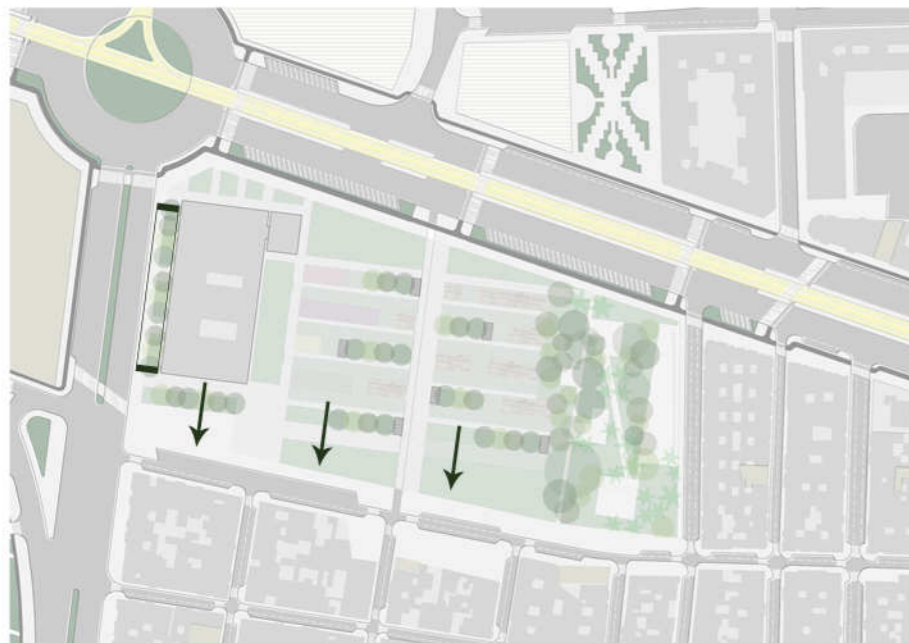
Unificar como parcela de proyecto la parcela dada y el parque. En el parque existente se mantendrá el arbolado, se prolongará hacia la parcela y se sustituirán los caminos.

Falta de zonas verdes y de espacios públicos:



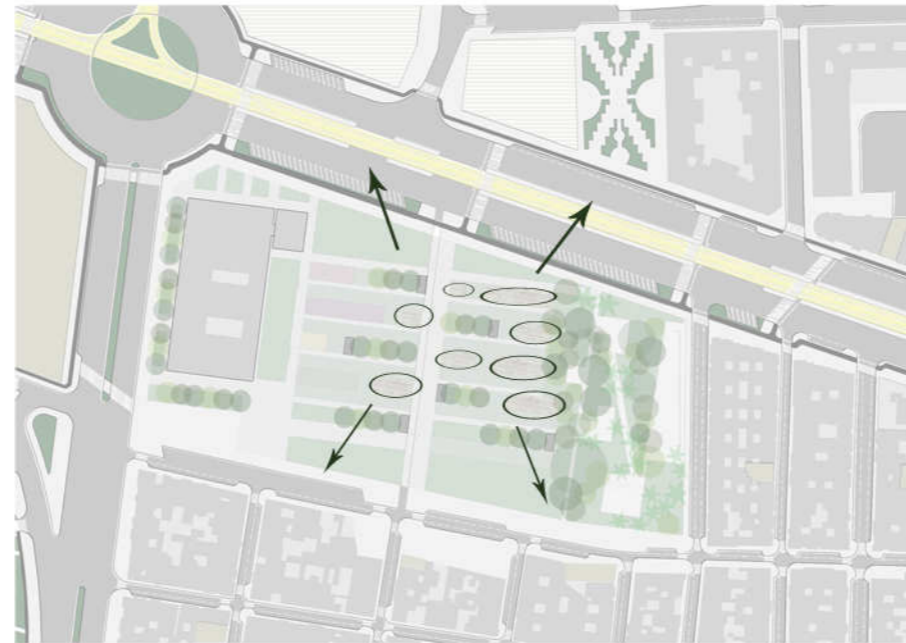
Como se ha detectado carencia de espacios públicos y zonas verdes, se va a crear un espacio público que vincule nuestra parcela con el Cabanyal y se va a dotar de zonas verdes.

Proyecto volcado hacia el barrio del Cabanyal



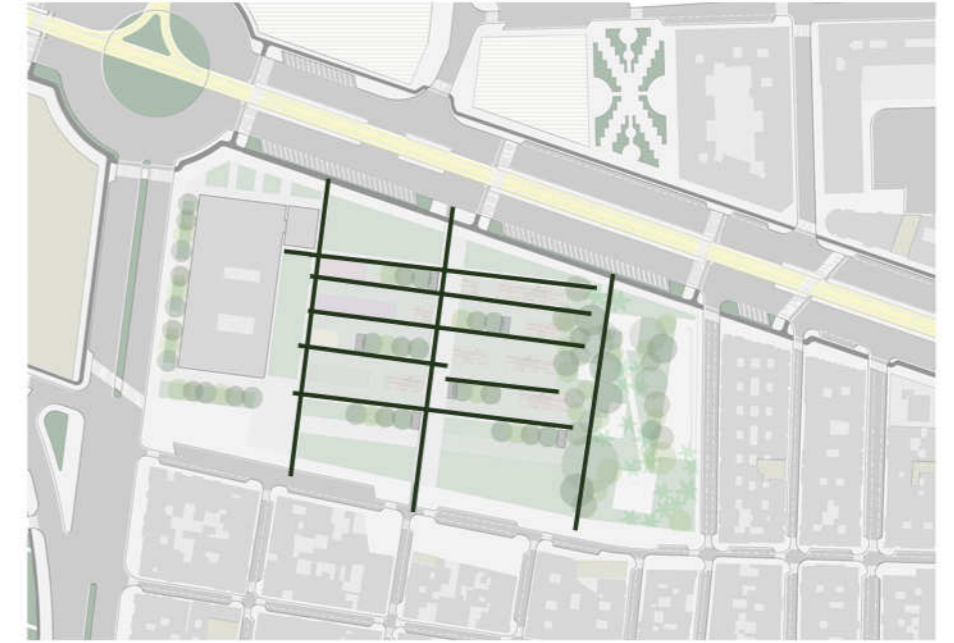
En cuanto a la vegetación, se ha estudiado minuciosamente la relación de la parcela con el barrio por ello en ningún momento se va a tratar de tapar las visuales. El proyecto vuelca hacia el Cabanyal, para ello se crea un acolchamiento vegetal, entre la avenida de Serrera y nuestra parcela.

Huertos urbanos como catalizadores de actividad



A nivel urbanístico, este proyecto trata de subsanar las deficiencias sociales del barrio por ello se proyecta un parque huerta donde se implantarán parcelas de huerto urbano que funcionarán como catalizadores de actividad para el barrio. La intención de esto es que nuestra parcela sea el generador de actividad, pero que con el paso del tiempo dicha actividad se prolongue al resto de vacíos urbanos de la trama, dotando de un uso a los solares. E incluso que se puedan trasladar a las cubiertas de los edificios recuperando el carácter agrícola de la zona.

Estudio de conexiones



Puesto que este proyecto se plantea, como una convivencia del proyecto con las personas y no a la inversa. Se busca que el espacio público del proyecto sea lo más beneficioso posible para el barrio, y pueda subsanar las carencias de este. Generando unas buenas comunicaciones dentro de la parcela y con el entorno.

2.3 EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0: elemento verde

Seto floral

Estos setos se entienden como una pintura, donde las estaciones se suceden, el cuadro cambia, los colores varían, así como los olores. Este seto nos ofrece un espectáculo permanente, y un dinamismo en el proyecto, el cual va marcando las estaciones de forma natural. Las plantas se plantarán más o menos cada 1,5 m, no necesitan poda, y en concreto este diseño alcanza una altura máxima de 2m, y todas las especies elegidas son compatibles entre ellas y para el terreno de Valencia.



Nandina:
Follaje perenne
Floración hasta julio

Vegelia:
Follaje caduco
Floración primavera verano

Durillo:
Follaje perenne
Floración invierno

Forsitia:
Follaje caduco
Floración final de invierno

Abelia grandiflora
Follaje perenne
Floración verano

Nanho Purple
Follaje caduco
Floración verano

Cotoneaster lacteus
Follaje perenne
Floración de octubre a primavera

Kolkwitzia Pink Cloud
Follaje caduco
Floración primavera

Castaño de indias

Es un árbol de hoja caduca lo que proporciona sombra en verano pero permite el soleamiento en invierno. Alcanza una altura de hasta 30m. Por su monumentalidad se ha decidido plantar aislado



Plantas aromáticas para el control de plagas

Siguiendo la tendencia de la ecología y la sostenibilidad, se ha ideado una zona cercana al suelo del huerto urbano, donde se plantarán arbustos aromáticos cuya finalidad será controlar las plagas en el huerto, amén de la propia característica aromática de las mismas. Para la selección de las especies utilizadas, se ha tenido en cuenta el carácter autóctono, así como la capacidad protectora hacia los cultivos que se van a producir. Serán plantadas especies como tomillo, romero o piretro.

Seto de bayas

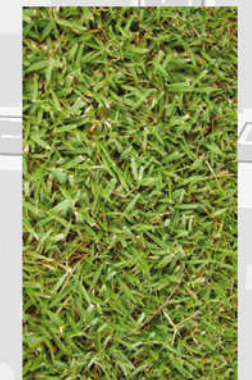
En la zona de tránsito peatonal asociada al parque y huerto, se crearán espacios donde predominarán estos setos, que producen frutos similares a las golosinas. Frambuesos recolección de frutos en agosto y octubre. Aronias rojas 'Brilliant' recolección de frutos en verano. Frambuesos 'Heritage' recolección de frutos hasta el otoño. Mirtilos gigantes 'Jersey' recolección de frutos hasta agosto.

Estos setos de golosinas son un regalo para la vista y las papilas, los niños podrán coger sus frutas como golosinas igual que los mayores. Por su talla, se puede integrar en el jardín perfectamente. Su altura en edad adulta es aproximadamente de 2 metros. Quedarán plantados cada metro o metro y medio. Otra de sus características es que no es necesario podarlas.



Especie tapizante: variedad de césped Zoysia

Césped de clima templado a templado cálido que otorga una cubierta densa y tupida de color verde oscuro, compacta y homogénea. Es una especie que asegura un crecimiento vigoroso, aún en condiciones poco favorables. Posee excelente tolerancia al calor, a la sequía y moderada resistencia a la sombra; se comporta bien en condiciones de media sombra, y es resistente a las pisadas. Requiere poco mantenimiento, tanto en frecuencia de corte como en fertilizaciones y riego



Fresno

Este árbol será utilizado dentro del parque y para separar la zona de huerto del barrio, con lo que se conseguirá visual de este al barrio, al poseer follaje alto, consiguiendo zonas de sombra en verano. El follaje de otoño, amarillo, rojo o violeta es muy espectacular. De crecimiento rápido este árbol se puede plantar de forma aislada o de forma alineada cumpliendo nuestro objetivo.



Seto pantalla Red Robin

Este seto será utilizado para separar visualmente la entrada del parking y el edificio, de forma que desde el edificio no haya visual de los vehículos, pero sí del resto del barrio. Se ha elegido esta especie por el color rojizo de la flor, por su densidad de follaje y porque es de hoja perenne, presta bien a la poda y permite constituir setos pantalla.



Roble:

En las inmediaciones del edificio, en el lado oeste límite con la avenida Serreña, se optará por robles. Puede alcanzar una altura de hasta 35 metros. Este árbol dotará al edificio de frescura en verano gracias a la sombra de estos nobles árboles, y del cálido sol de invierno ya que su hoja caduca dejará pasar los rayos del sol, facilitando la aclimatación del edificio y el ahorro energético y sostenibilidad que se le quiere aportar.

2.3 EL ENTORNO. CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0: pavimentos

El plano del suelo de nuestro proyecto mantiene en todo momento el módulo estructural del edificio.

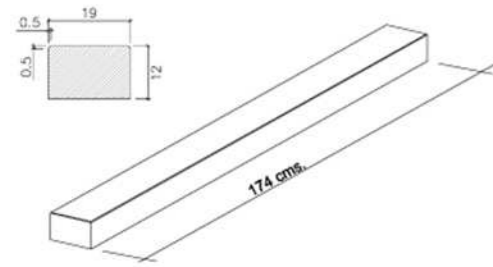
A partir de una sola pieza de hormigón de 175x19x12cm y de su mitad, se teje una textura cambiante. La diferente densidad en su colocación permite pasar de un pavimento con un remarcado carácter petreo, característica fundamental que se le ha querido transmitir al edificio a otro vegetal o terroso hacia las partes dominadas por la zona de huerta. Siempre dejando un camino petreo para la comodidad del viandante y para posibilitar el uso de estos senderos en la época de gota fría. En el sendero, el lado petreo se funde con lo verde, ascendiendo a su nivel formando bancos, donde se disfrute de de la frescura del verde con la comodidad del carácter petreo.



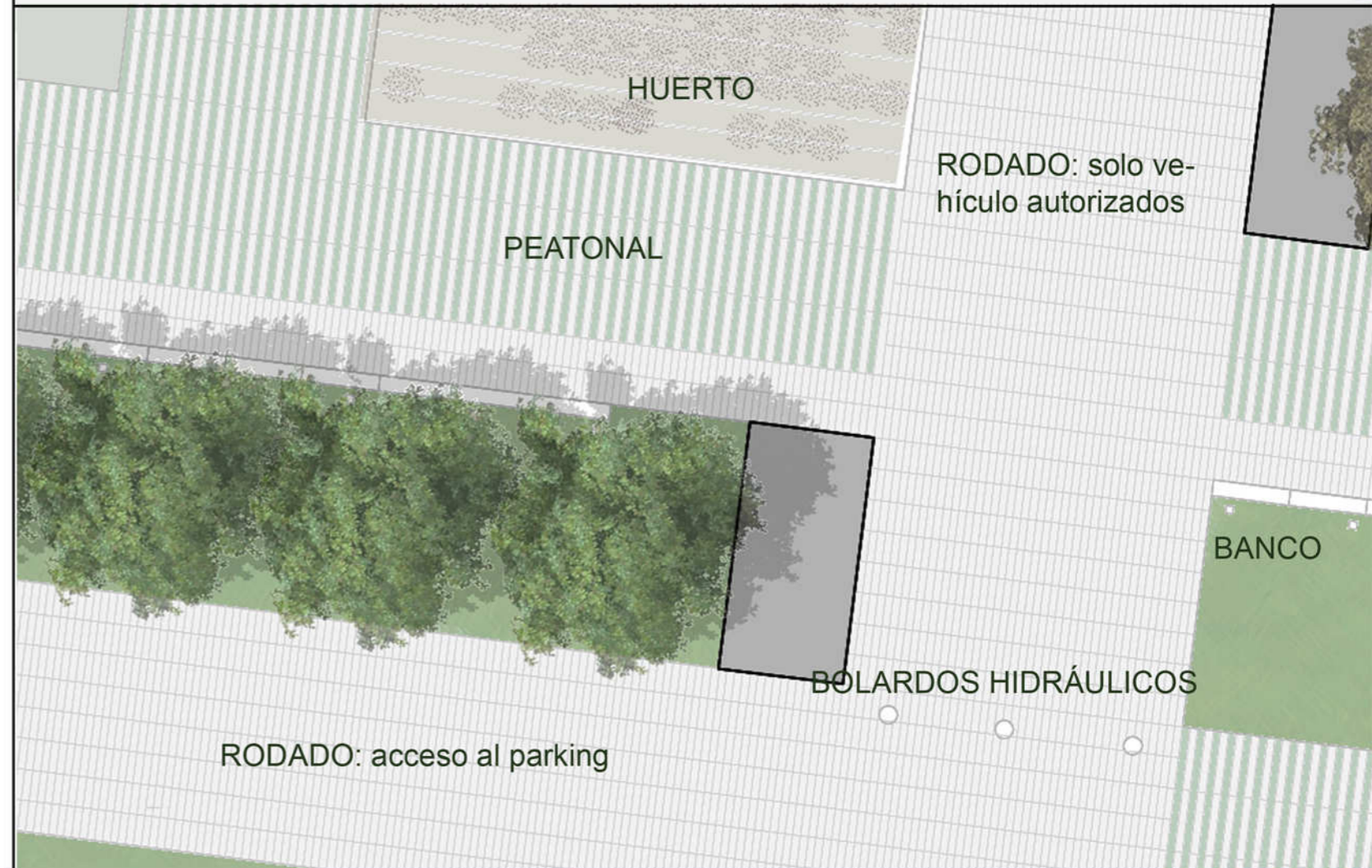
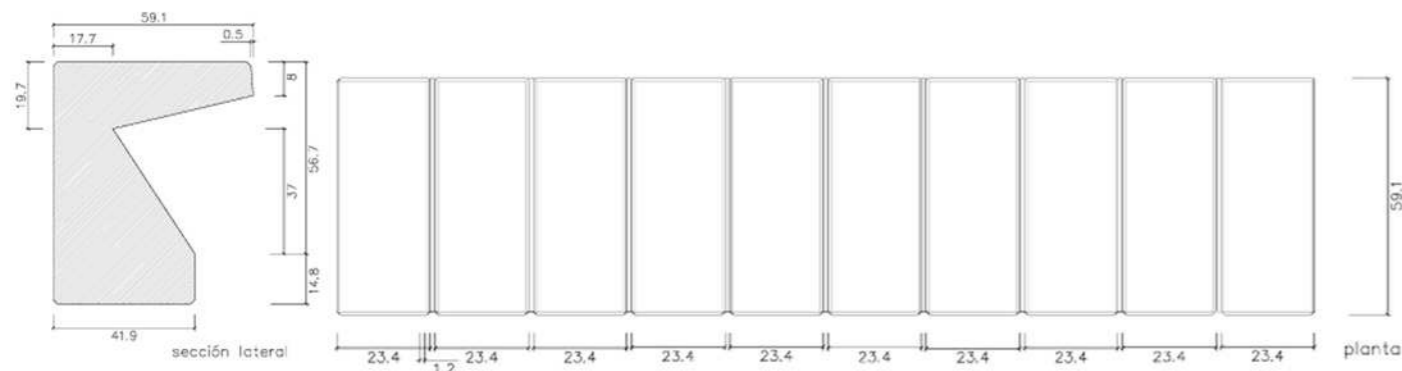
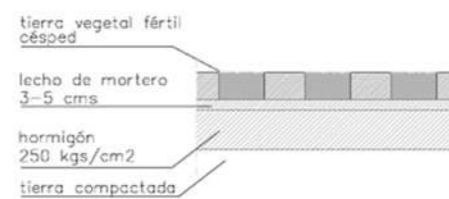
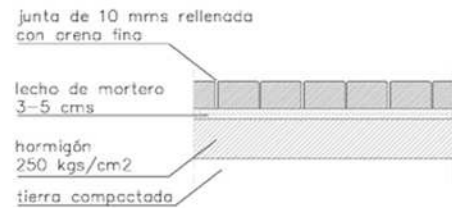
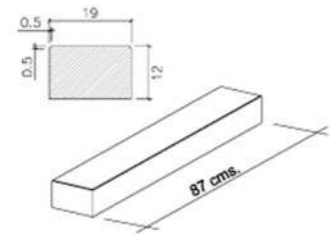
Mobiliario urbano de escofet. diseñado para Le Champ de Foire a Treffort

LOSETAS DE PAVIMENTO

TIPO 174



TIPO 87



2.3 EL ENTORNO: construcción de la cota 0



Atendiendo a las necesidades y requerimientos del lugar, afrontamos el tratamiento del espacio exterior como una parte más del proceso proyectual que va incorporado al desarrollo del programa: edificación y espacio exterior se tratan al unisono ya que ambos factores se complementan.

Los accesos peatonales se pueden efectuar desde el norte accediendo desde la Avenida del Tarongers o accediendo al parque desde el sur desde el barrio del Cabanyal. El acceso rodado se efectúa únicamente desde el sur, desde la Calle Remionta que se ha prolongado uniéndose con la Calle del Conde de Melto



Habiéndose fijado los accesos, situamos la zona pública vinculada a este acceso y el resto de recorridos según las alineaciones de la zona y uniendo los elementos que consideramos necesarios. Así pues, por ejemplo, unimos la nueva zona verde con nuestra parcela y el huerto urbano con nuestra parcela. También prolongamos la Calle Pedro Maza en el interior de nuestra parcela hasta la Avenida dels Tarongers, aunque solo para uso de vehículos autorizados, y para acceder al parking, manteniendo la trama del Cabanyal. Para unir el parque existente con nuestra parcela se ha decidido eliminar el muro que separa ambos espacios, y modificar los caminos del parque, respetando siempre la vegetación existente



Las zonas verdes de nuestro proyecto se encuentran intercaladas con las zonas de huerto urbano, y con algunas pequeñas construcciones para instalaciones, como pueden ser el almacenaje de utensilios de apeos, o un recinto donde almacenar restos orgánicos de los huertos para compostaje, incluso un pequeño invernadero semillero. No se han proyectado estos espacios, únicamente se ha hecho la previsión del espacio y de su ubicación en el diseño de la parcela.



El resultado final es una composición geométrica de llenos y vacíos que recuerda a la tipología constructiva del propio barrio.



3. ARQUITECTURA FORMA Y FUNCIÓN

- 3.1 Programa, usos y organización funcional
- 3.2 Organización espacial, formas y volúmenes

3.1 PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

A partir del estudio del lugar y de las decisiones tomadas a partir del mismo se procede a estudiar el programa y la función. Se trata de estudiar el programa y las relaciones que se establecen entre las distintas partes del programa y entre el mismo y el entorno. También se estudiará la volumetría y se fijarán las prioridades y los distintos grados de privacidad que deban existir entre las partes del programa. Así pues tenemos:

1. Fijar las prioridades
2. Estudiar la compatibilidad de las funciones y conexiones necesarias
3. Establecer las comunicaciones, los recorridos, los espacios servidores y servidos y la relación entre ambos
4. Fijar los sistemas de accesos y las circulaciones

1. Fijar las prioridades

Para fijar las prioridades se ha procedido a estudiar el programa. A su vez se han tenido en cuenta las necesidades del lugar, según el estudio realizado en el punto anterior. También se ha estudiado y se ha tenido en cuenta como se ha dado solución a problemas similares en otros casos. Con todo ello se realiza una primera jerarquía y división entre las distintas partes del programa.

Para realizar esta primera división los criterios que hemos tomado son los que separan entre las funciones más públicas y las funciones más privadas:

- Usos más públicos:

- La sala de actos
- Las salas de exposiciones
- Las tiendas
- El gimnasio
- El restaurante cafetería
- La ludoteca
- La biblioteca

- Usos más privados:

- Las aulas
- La administración
- Las oficinas

Atendiendo a esta primera división decidimos colocar las partes más públicas en planta baja y planta primera, comunicadas con unas escaleras mecánicas. Y las oficinas en las plantas superiores. Por lo que respecta a las aulas y la administración, se encuentran en planta primera y baja, pero limitadas. Dentro de lo que se considera público, se ha hecho una diferenciación entre más público o con más flujo de gente y con menos. Y se han separado entre planta baja y primera, siguiendo este criterio.

- Con más afluencia, o flujo de gente:

- El restaurante cafetería
- Las tiendas
- El gimnasio
- La ludoteca

- Con menos afluencia, o flujo de gente:

- La sala de actos
- La biblioteca
- Las salas de exposiciones
- La ludoteca



- Zona privada
- Zona pública con menos flujo de gente
- Zona pública con más flujo de gente

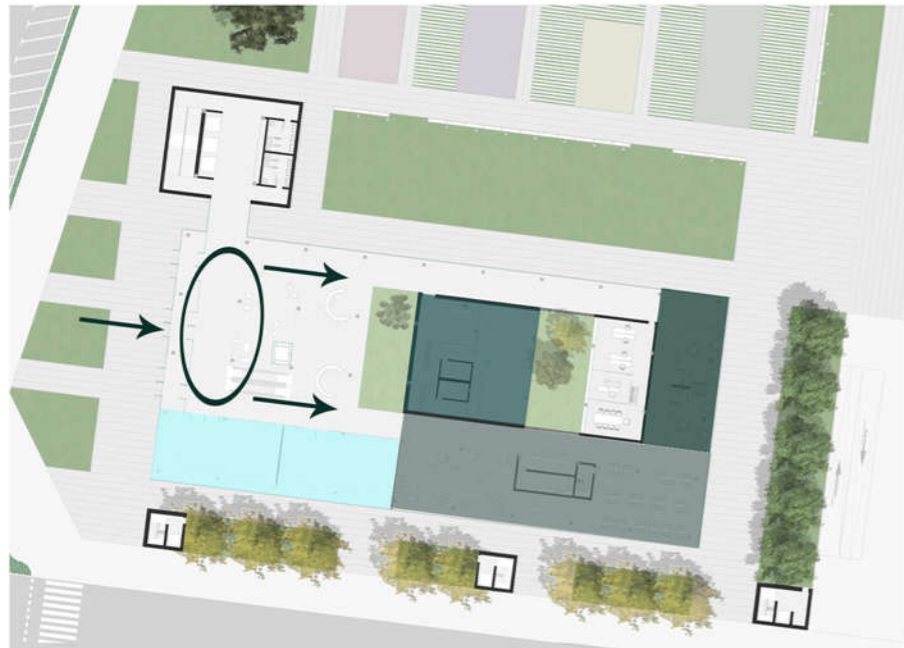
2. Estudio de la compatibilidad de las funciones y las conexiones necesarias.

Realizamos el estudio de compatibilidad entre las funciones y el de las conexiones que deben existir entre ellas. Así pues, agrupamos algunos usos que consideramos en ocasiones compatibles por lo similar de su naturaleza u otros que consideramos que son complementarios:

Usos compatibles: Biblioteca-hemeroteca, aulas, sala de actos

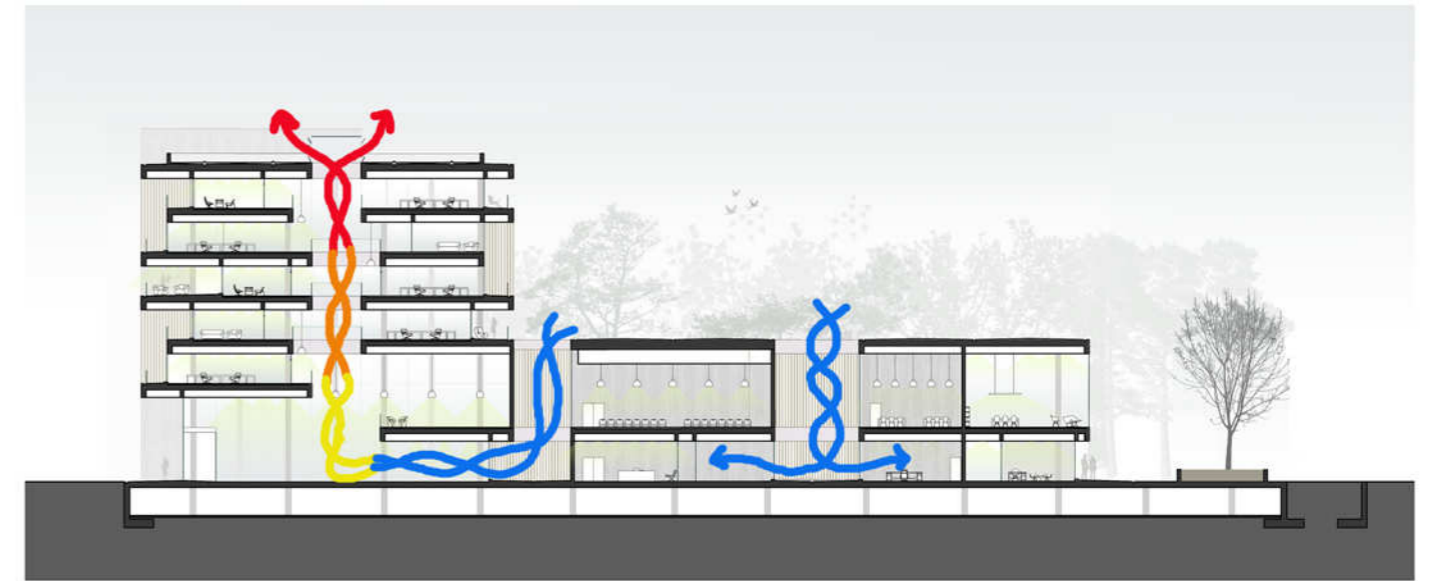
Usos compatibles: cafetería-restaurante, ludoteca, tiendas

Además de estas relaciones directas que existen entre las partes, debe existir un segundo escalón de relación entre ellas. Debido a la diversidad que tiene el programa que recoge las distintas actividades de distinta naturaleza se ha optado que estas relaciones se realicen desde un gran espacio central que actuará como recepción, desde el cual se podrá acceder a todos los demás espacios del programa. Este será el elemento de conexión entre las distintas funciones del programa. E incluso sirve de conexión visual con las oficinas, ya que en esta recepción se comunica todo el edificio mediante un atrio.



El edificio se organiza en planta en torno a dos patios fríos y un atrio caliente. De modo que se generan corrientes en el interior del edificio gracias a la combinación de ambos sistemas. En verano se abren las ventanas abatibles superiores del patio dejando salir el aire frío acumulado, y también se abren las ventanas del lucernario del atrio, de forma que al calentarse el aire tiende a ascender escapando por las ventanas del lucernario y dejando sitio para que entre de nuevo aire frío del patio. Así se reduce el consumo de energía en climatización. Además en invierno basta con cerrar las ventanas del lucernario para permitir que se caliente todo el edificio.

Para conseguir liberar el atrio, se ha sacado el núcleo de escaleras fuera del edificio.



3.1 PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

- 1. Hall, recepción, zona de estar
- 2. Tienda
- 3. Cafetería
- \$. Recepción del restaurante-cafetería
- 5. Cocina
- 6. Zona barra bar
- 7. Restaurante
- 8. Aula ludoteca
- 9. Aseos niños
- 10. Recepción ludoteca
- 11. Administración
- 12. Sala polivalente gimnasio
- 13. Vestuarios
- 14. Recepción del gimnasio
- 15. ascensores
- 16. Escalera del edificio
- 17. Baños



3.1 PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACION FUNCIONAL



- 1. Sala de exposiciones
- 2. Zona flexible. Zona de estar, posibilidad de convertir en segunda sala de exposiciones
- 3. Hall de espera de la sala de actos
- 4. Zona de trabajo en grupo de la biblioteca, posibilidad de independizar y convertir en aula
- 5. Zona de almacenamiento de libros de la biblioteca
- 6. Sala de estudio de la biblioteca
- 7. Zona de lectura de la biblioteca
- 8. Terraza
- 9 Aula. Posibilidad de unir las dos en una
- 10. Sala de actos
- 11. Ascensores
- 12. Escalera del edificio
- 13. Aseo

3.1 PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

3. Comunicaciones, recorridos y relación entre espacios servidores y servicios

Como ya hemos comentado, el elemento principal de comunicación es el hall de entrada que funciona como distribuidor de funciones.

Dentro de cada zona del proyecto se establecen una serie de espacios servidores, espacios servidos y recorridos. Los recorridos siempre emergen del hall principal de distribución, y se ha intentado disminuir la distancia de los mismos, teniendo en cuenta este factor en el proyecto.

Flexibilidad:

A algunos espacios se les ha dotado de flexibilidad mediante distintos mecanismos. El primero de ellos es crear espacios libres sin compartimentación entre ellos, que puedan acoger en su interior distintas funciones. Así por ejemplo tenemos el hall, que funciona como distribuidor, que debido a su relación con la cafetería restaurante, puede utilizarse para tomar un café o descansar mientras se lee, etc.

También se ha optado por flexibilizar en la primera planta, el espacio previo a la entrada a la sala de actos, mediante unos paneles de cristal móviles, se puede cerrar una parte, y convertirlo en una segunda sala de exposiciones.



Otro caso de flexibilidad es en las aulas, donde se pueden utilizar dos, o mediante unos paneles plegables, de alto aislamiento acústico, se puede retirar dicho panel y convertirla en una única sala. Al igual que la zona de trabajo en grupo de la biblioteca se puede convertir en un aula.

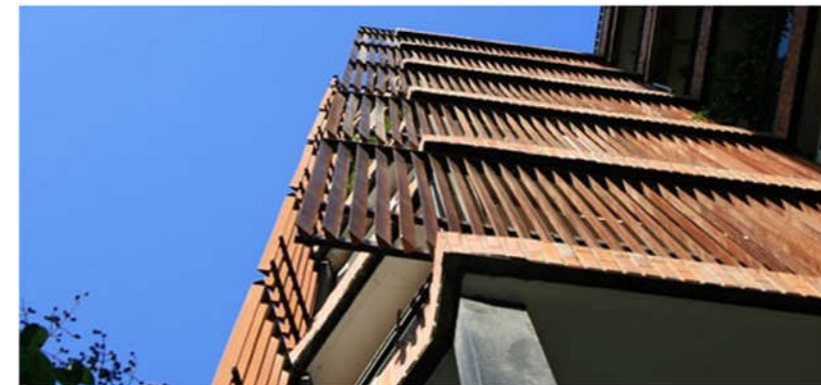


Privacidad y relación entre el interior y el exterior:

Para trabajar la privacidad entre las distintas estancias y el exterior se ha procedido de diferente manera según las necesidades de las mismas.

Así pues tenemos que entre la ludoteca y la zona más pública hemos dispuesto un seto bajo, que a parte de tapar la visual de la entrada del parking, también evita que se vea la ludoteca desde la calle. En los patios, hay un sistema de lamas de madera que evita las visuales, a parte de tamizar la luz, y además se ha intentado no enfrentar paramentos transparentes, y donde ha sido inevitable, se ha colocado vegetación entre ambos espacios.

En la planta baja existirá un contacto directo entre interior y exterior en las tiendas y en el restaurante-cafetría. En cambio en la planta primera y en las oficinas, en las fachadas este y oeste se han colocado unas lamas de madera que a demás de evitar el soleamiento, dan intimidad a los usos que allí tienen lugar. Y en las fachadas norte y sur esa intimidad se consigue retranqueando el plano vertical y generando unos voladizos, que imposibilitan, la visual directa con el interior.



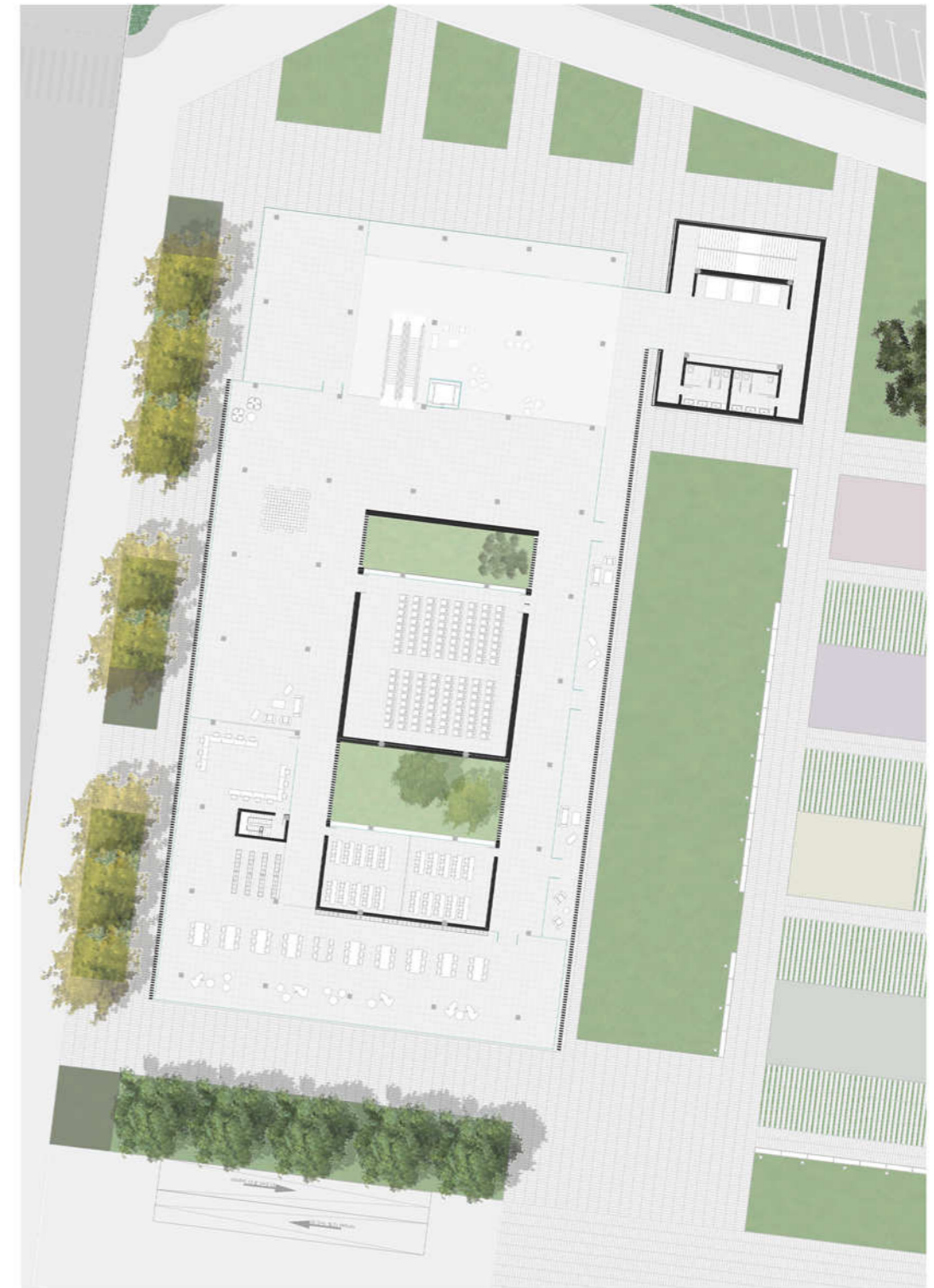
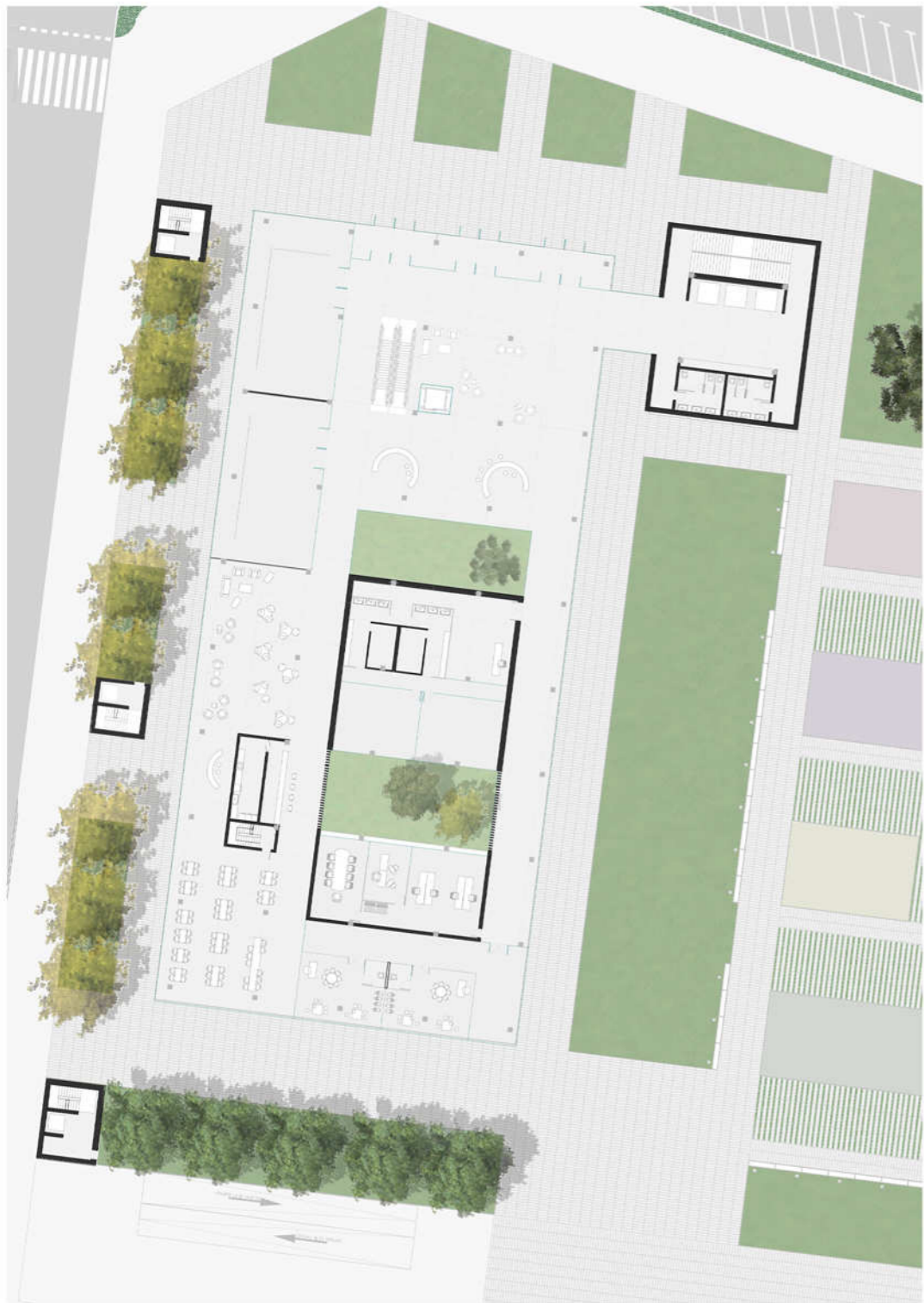
3.2. ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

Modulación:

Para la elaboración del proyecto se ha empleado un módulo básico de 8x8m. Con este módulo se ha realizado toda la estructura a excepción de la sala de actos que tiene un módulo de 16x8m para evitar los pilares intermedios en este espacio.

Este módulo nos sirve también para el parking en el que cada módulo de 8x8 caben 3 coches colocados en paralelo y en la otra dirección nos da una distancia adecuada para colocar dos filas de coches de 5m y un carril central de 6m para el paso de los vehículos.

En estas plantas se aprecia la modulación en el diseño, derivada de la modulación en la estructura





4. ARQUITECTURA- CONSTRUCCIÓN

- 4.1 Materialidad
- 4.2 Estructura
- 4.3 Instalaciones y normativa

4.1 MATERIALIDAD

Dividimos el estudio de la materialidad en los siguientes puntos:

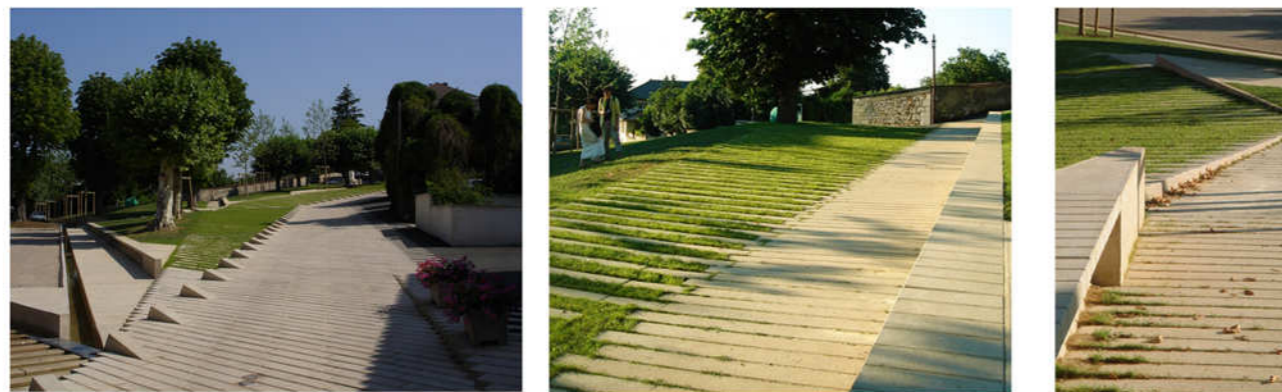
- La forma y la textura del espacio exterior. Cota 0
- Definición y construcción de la envolvente, cerramiento, estructura y cubierta
- La concepción-construcción del espacio Interior

1. La forma y la textura exterior. Cota 0

Los materiales que se han elegido para esta zona siguiendo los distintos criterios proyectuales y de sostenibilidad han sido los siguientes:

Piezas de hormigón:

A partir de una sola pieza de hormigón de 175x19x12cm y de su mitad, se teje una textura cambiante. La diferente densidad en su colocación permite pasar de un pavimento con un remarcado carácter petreo, característica fundamental que se le ha querido transmitir al edificio a otro vegetal o terroso hacia las partes dominadas por la zona de huerta. Siempre dejando un camino petreo para la comodidad del viandante y para posibilitar el uso de estos senderos en la época de gota fría.



Pavimento de caucho:

Para la zona de juego de niños situada en el rediseño del parque existente, para evitar los impactos de los niños sobre el pavimento duro y para diferenciar esta zona de las demás



Banco de hormigón modular:

Este diseño se ubicará en la zona de arbolado del parque existente, posibilitando la creación de diversos espacios flexibles y se pueden adaptar a la forma de la vegetación existente

Tierra morterenga compactada:

Esta tierra tiende a ganar consistencia natural con el paso del tiempo. La colocaremos en las zonas arboladas de nuestra intervención que se encuentra fuera de la zona verde, y en los caminos del rediseño del parque.



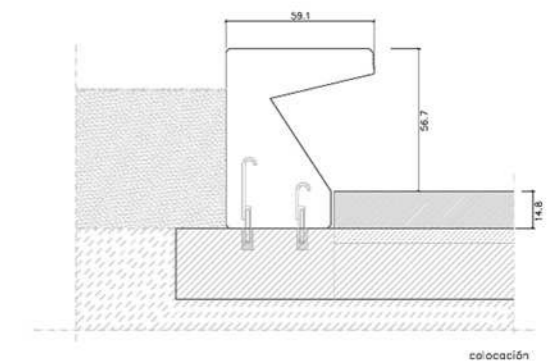
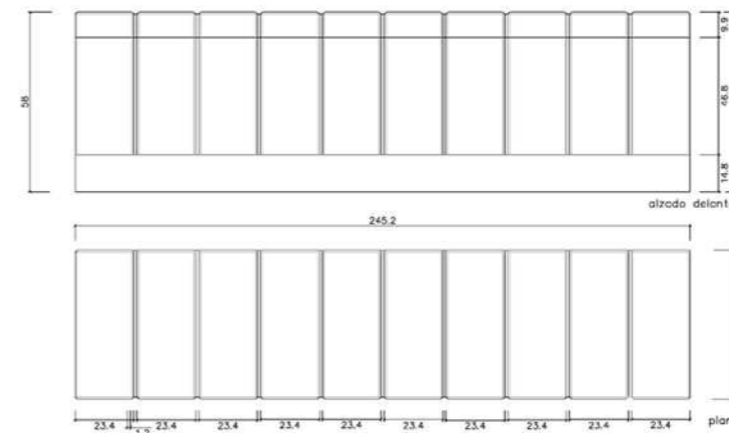
Césped:

Se ha elegido la especie Zoysia por ser de clima templado a templado cálido que otorga una cubierta densa y tupida de color verde oscuro, compacta y homogénea. Lo colocaremos en la zona verde como especie tapizante

Mobiliario urbano:

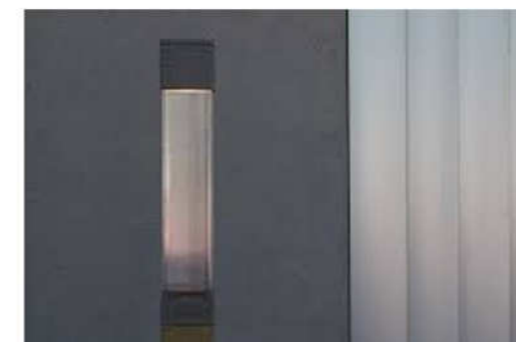
Bancos de hormigón:

Los bancos son del mismo material que el pavimento y se definen como si fueran un pliegue del pavimento. En el sendero, el lado petreo se funde con lo verde, ascendiendo a su nivel formando bancos, donde se disfrute de la frescura del verde con la comodidad del carácter petreo.



Luminarias de exterior:

Farolas Eco prisma de Escofet. Con acabado en madera, y de 3,20m para las zonas de arbolado y de 1m para la zona de césped del lado este del edificio.



2. Definición y construcción de la envolvente, cerramiento, estructura y cubierta:

Los materiales que se han elegido para esta zona siguiendo los distintos criterios proyectuales y de sostenibilidad han sido los siguientes:

- Cimentación: La planta de sótano abarcará toda la proyección del edificio, incluso más, por lo que se optará por la construcción de un gran vaso estanco formado por una losa de cimentación de 60 cm de canto y muro de sótano perimetral. Al fondo de la excavación se colocará una capa de hormigón de limpieza con un espesor mínimo de 10cm para permitir que el agua del edificio drene y no pase al interior de este.
- Solera exterior: En los espacios exteriores conformados a la vez que el complejo de oficinas se construirán unas soleras de hormigón de 250 kg/cm² con las juntas de dilatación pertinentes. Sobre ellas se colocarán las piezas de solado exterior.
- Estructura: La estructura se construirá según el módulo de 8X8m, a excepción de la sala de actos. La estructura será de hormigón armado. Los pilares serán de 45X45cm. Como elementos verticales tendremos en el núcleo de comunicaciones, muros de hormigón armado que servirán como arriostramiento frente al sismo y como cerramiento. Siendovisto al exterior, como en el interior. También ocurre esto en la de la sala de actos, gimnasio, administración y aula. En estos casos el hormigón tendrá una textura vista de madera en lama vertical estrecha.



El forjado será bidireccional de casetones recuperables con un canto de 35+5 cm de capa de compresión. En la zona de sala de actos el forjado es de los alveolar, ya que las luces son mayores y no hay voladizos, será losa alveolar de 40+5.



- Juntas estructurales: Como el edificio está constituido por una torre y un zócalo, para evitar problemas de asentamientos, y de sismo, se ha decidido independizar las dos zonas duplicando los pilares y haciendo una junta de dilatación, que independice los dos volúmenes.

- Cubiertas: Las cubiertas son invertidas con el aislante colocado por la parte exterior para proteger al aislante, sometiéndolo a menos gradientes de temperatura y a menos movimientos. Como capa superficial de protección se colocará una capa de protección de gravas.

Envolvente:

Por un lado tendremos las fachadas de hormigón visto con textura de madera en la misma dirección que las lamas de madera de la fachada, todo esto mencionado anteriormente

- Carpintería de aluminio de color Inox: Carpintería corredera en la mayoría del proyecto, a excepción de en la biblioteca y en los patios fríos, donde serán oscilantes en su parte superior. Las carpinterías son de doble acristalamiento con cámara y rotura de puente térmico.
- El vidrio es uno de los elementos predominantes en fachada. En planta baja, el vidrio pasa por delante de los pilares, para remarcar la sensación de ligereza de la parte de planta baja. El vidrio elegido es el Climalit compuesto por una luna exterior reflectante de calor de 8mm de espesor, una cámara de 12mm y una luna interior de 6mm. El vidrio será de baja emisividad para evitar las pérdidas de temperatura. En algunas partes del edificio, fachada este y oeste, se colocará delante del vidrio un filtro solar de lamas de madera.

Protecciones solares: Debido a que el edificio está exento en la parcela, necesitamos tratar cada una de las fachadas según sus necesidades y orientaciones.

.Lamas verticales de madera: Mediante un sistema mecánico de fijación se instalarán lamas de madera en las fachadas que dan a este y a oeste, evitando el soleamiento directo a las horas centrales del día. Estas lamas están fijadas mediante elementos de acero galvanizado a los cantos de los forjados. Dichas lamas serán las utilizadas para el encofrado de las partes de hormigón visto con textura, tras su uso se limpiarán y se tratarán para poder reutilizarlas dándoles el uso de lamas de exterior, así conseguimos reducir el uso de madera en el edificio, consiguiendo que sea más sostenible.

A sur la protección solar consistirá en la utilización de voladizos, obtenidos mediante el retranqueo del plano vertical.



3. La concepción- construcción del espacio interior.

Los materiales que se han elegido para esta zona siguiendo los distintos criterios proyectuales y de sostenibilidad han sido los siguientes:

- Pavimento de planta baja de hormigón pulido: Se ha elegido este suelo por su continuidad, ya que solo necesita una junta de dilatación cada 20m², y lo tiene dispuesto cada 4 m lineales en cada dirección, creando una retícula. Esta solución es buena, ya que es resistente a la abrasión, no es resbaladizo y no necesito pasar instalaciones por el suelo



- Pavimento técnico elevado: Debido a los requerimientos de Instalacione y de flexibilidad de espacios, y para lograr plantas más diáfnas se ha optado por un suelo técnico con pedestales de acero galvanizado, núcleo de sulfato cálcico, por sus mejores prestaciones que el de madera y con revestimiento de gres porcelánico, ya que es una Industria muy importante en la zona, y así evitamos emisión de CO₂ en el transporte. Este suelo se colocará en el resto de las plantas, tanto para interior como para exterior.

- Muros interiores de hormigón armado: Los muros que definen la caja de la sala de actos, la administración, el gimnasio y las aulas es de hormigón visto con acabado en textura del encofrado de lamas de madera verticales.

- Divisiones interiores: En las zonas públicas, planta baja y planta primera, las divisiones interiores se realizarán mediante tabiques de pladur. Se emplearán tabiques dobles, con una cámara intermedia que permitirá el paso de instalaciones por su interior y el alujamiento de aislantes acústicos, entre los distintos espacios que separen. El acabado será pintura blanca.

- Paneles divisorios de las oficinas: Los diferentes despachos y zonas de trabajo se crearán mediante panel de madera de arce y cristal, dotando al espacio de calidez y de amplitud visual.



- Panele de división de las aulas: Se coloca un panel acústico, que se puede guardar plegado en el falso techo. Se activa motorizadamente, y una vez cerrado tiene un estupendo comportamiento acústico. de este modo tenemos la opción de tener dos aulas o una grande. El mismo panel se usa para la zona de estudio de la biblioteca, que también se podrá independizar de esta y convertirla en un aula. En concreto los panele Reiter Skyfold



- Paneles móviles de cristal. En la primera planta colocaremos los paneles móviles Reiter glasswall, para poder cerrar una parte del hall de espera de acceso a la sala de actos en la segunda sala de exposiciones. La elección de este panel, es debido a que solo tiene bastidor metálico en la parte superior e inferior, permitiendo una gran visibilidad del espacio, y como una sala de exposiciones no tiene requerimientos acústicos, esta solución es aceptable.



Mobiliario interior:

Guardería.

En este espacio era muy importante que el mobiliario fuese colorido y con formas suaves, por ello se han elegido las sillas phantom en edición niños, y los elephant de los Eames



Biblioteca:

En esta zona hay que diferenciar varios usos, por un lado la zona de trabajo o estudio general, la zona de almacenamiento, la zona de estudio flexible, que puede convertirse en aula, y la zona de lectura, tratándose de elegir la opción más adecuada para cada caso.



Para la zona de estudio general se han elegido unas sillas de los Eames, por su comodidad y diseño,



Para la zona de lectura también se han seleccionado dos sillas de los eames, pero que invitan más al reposo.





Para la zona de almacenamiento de libros se han elegido estas estanterías de vitrapara aportar un poco de color a la composición Estanteria Self erwan



Para la zona de estudio- aula, puesto que tiene que ser flexible se ha buscado una silla que armonice con el resto del mobiliario, pero que a la vez sea apilable. Por ello se ha optado por esta silla de Jacobsen.

Esta misma silla se ha colocado en las aulas.



En el restaurante, se ha buscado, a parte de la estética y la comodidad, que las sillas fueran apilables, por ello se ha optado por la Tom Vac de Ron Arad



Zonas comunes

Para las zonas de paso y relax se ha elegido diverso mobiliario. En el hall de acceso se ha colocado una zona de mesas y sillas como la de la cafetería a base de sillas Egg. También se ha colocado un Lc2 y un par de LC1 de Le Corbusier.

Restaurante-cafetería

Aquí se ha separado el tratamiento del restaurante de el de la cafetería. Todo tiene una línea suave pero, debido a que las necesidades son diferentes, el mobiliario también lo es.

En la cafetería se diferencia una pequeña zona de sofás, otra zona de consumo en mesa, y una zona de lectura, con sillones



En la zona de consumo en mesa, se ha optado por la mesa Tulip de Saarinen, combinado con las sillas Swan en rojo de Jacobsen.



En la zona de sofás se ha elegido los Buble de P. Starck y mesitas Toy, también de P. Starck



Una de las piezas estrella de la composición es la composición Do Lo Rez, de Ron Arad, situada en la planta primera, es una pieza muy modulada, al igual que mi edificio, y además es una pieza muy grande que articula muy bien el espacio y lo acota perfectamente.



En la zona de lectura se ha optado por los sillones Egg de Jacobsen, y las mesitas de Eileen Gray, por su posibilidad de adaptar en altura



Para zonas de terrazas se han dispuesto los Bubble las clovers y las Voido de Ron Arad

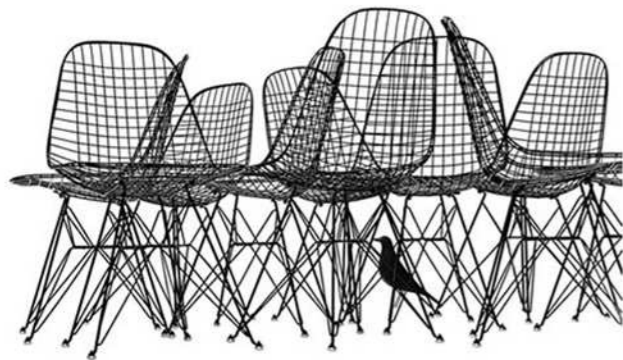
Zona de oficinas y administración



En las oficinas, en los despachos se han colocado como silla de escritorio, los Ottoman de los Eames



En los despachos se han colocado las sillas shell de Hans Moller



En la zona de descanso se ha colocado la Wire de los Eames con una mesa de cristal redonda.



En la zona de descanso de las oficinas se han colocado los LC 2 y 1



En la zona de trabajo de las oficinas se ha colocado la silla de escritorio de los Eames



En la recepción de cada oficina, se ha colocado en la espera, la silla barcelona de Mies

4.2 ESTRUCTURA

1. Descripción de la solución adoptada y justificación. Valor de la estructura en el proyecto.

La Complejo de Oficinas se organiza a partir de un módulo de 8x8m a excepción del salón de actos. Esta medida se emplea para dimensionar todos los elementos del proyecto. Así pues, nos permite resolver adecuadamente el parking del sótano.

Debido a la modulación de la estructura, esta configura el ritmo de las zonas no compartimentadas, como son el hall de entrada y circulaciones.

Para la resolución de la estructura se ha optado por un forjado bidireccional de casetones recuperables ya que éste es aconsejable para luces de 8m, porque el edificio se desarrolla hacia ambas direcciones sin el predominio de ninguna de ellas, y con voladizos en ambas direcciones.

El forjado bidireccional reticular de casetones recuperables es HA-30/B/16/IIIa, con 35+5cm de canto construido con casetones recuperables e/e=80cm y nervios de base 12cm, empleándose en cubierto el mismo sistema de 30+5+10cm e/e=80cm.

El canto de forjado debe estar entre $L/20 > H > L/24$, es decir, $40\text{cm} > H > 33\text{cm}$, ya que L es la luz de entre pilares de 8m.

Los zunchos de borde se colocarán para atar y enlazar la placa perimetralmente a los pilares y en el soporte de forma directa a los cerramientos. Los zunchos perimetrales tendrán un ancho de 40cm.

La capa de compresión será de al menos 5cm como indica el artículo 56.2 de la EHE.

Se procederá a la duplicidad de pilares para independizar el zócalo de la torre ante posible sismo.

Los pilares serán de hormigón armado para garantizar el monolitismo del sistema estructural. Además se descartan otros sistemas mixtos ya que el precio aumenta considerablemente.

En el salón de actos se emplea losa albeolar para salvar la luz de 16m y evitar la situación de un pilar en la zona centro del salón de actos. Esta losa albeolar tendrá 16m y será de 40+5cm.

2. PREDIMENSIONADO

Se realiza una aproximación mediante un predimensionado para tener un orden de magnitudes y analizar la viabilidad de la propuesta.

Forjado bidireccional:

Canto: $H=L/22-28\text{cm}$; $H=35\text{cm}+5\text{cm}$ de capa de compresión = 40cm.

Peso: $P=H*(13-14) = 0,40\text{m} * 14 = 5,6 \text{ KN/m}^2$

Bovedilla: 80x80cm

Nervio: 12cm

Luz del nervio: 8m

Ámbito de carga: 0,80m

Valores de las acciones:

Forjado de planta de sótano

Peso propio del forjado: 5,6 KN/m²

Tabiquería: 1 KN/m²

Peso propio de las instalaciones: 0,25 KN/m²

CARGA PERMANENTE: 6,85 KN/m²

Sobrecarga de uso: 5 KN/m²

Sobrecarga de tabiquería: 1 KN/m²

SOBRECARGA: 6 KN/m²

TOTAL: 12,85 KN/m²

Forjado de planta baja:

Peso propio del forjado: 5,6 KN/m²

Tabiquería: 1 KN/m²

Revestimiento de tabiquería de madera de 25mm de espesor: 0,15 KN/m²

Pavimento hormigón pulido: 2 KN/m²

Peso propio del falso techo de pladur: 1 KN/m²

Peso propio de las instalaciones: 0,25 KN/m²

CARGA PERMANENTE: 10 KN/m²

Sobrecarga de uso: 5 KN/m²

Sobrecarga de tabiquería: 1 KN/m²

SOBRECARGA: 6 KN/m²

TOTAL: 16 KN/m²

Forjado de planta segunda:

Peso propio del forjado: 5,6 KN/m²

Cubierta invertida con acabado de grava: 2,5 KN/m²

Peso propio del falso techo de pladur: 1 KN/m²

Peso propio de las instalaciones: 0,25 KN/m²

CARGA PERMANENTE: 9,35 KN/m²

Sobrecarga de uso por mantenimiento: 1 KN/m²

Sobrecarga de nieve: 0,2 KN/m²

SOBRECARGA: 1,2 KN/m²

TOTAL CUBIERTA: 10,55 KN/m²

Cerramientos:

Muro de hormigón: 5,6 KN/m²

Cerramiento de vidrio: 1 KN/m²

Voladizos: En balcones y terrazas se considera una sobrecarga adicional lineal de 200 Kg/m en sentido vertical y de 150 Kg/m en sentido horizontal.

Forjado de planta tipo:

Peso propio del forjado: 5,6 KN/m²
 Tabiquería: 1 KN/m²
 Revestimiento de tabiquería de madera de 25mm de espesor: 0,15 KN/m²
 Pavimento técnico cerámico: 1,5 KN/m²
 Peso propio del falso techo de pladur: 1 KN/m²
 Peso propio de las instalaciones: 0,25 KN/m²
 CARGA PERMANENTE: 9,5 KN/m²

Sobrecarga de uso: 5 KN/m²
 Sobrecarga de tabiquería: 1 KN/m²
 SOBRECARGA: 6 KN/m²

TOTAL: 15,5 KN/m

ACCIÓN DEL VIENTO:

Presión dinámica del viento: $w=100 \text{ Kg/m}^2$
 Velocidad del viento $v=125 \text{ Km/h}$
 $= c*v = 1,2*100 = 120 \text{ Kg/m}^2$

Las cargas horizontales en T/m para la zona que nos ocupa, empleadas en el cálculo son, a nivel de forjado:

Forjado de planta de cubierta (cota 22m) = 0,27 T/m
 Forjado planta sexta (cota 18.5m)= 0,54 T/m
 Forjado planta quinta (cota 15m)= 0,54T/m
 Forjado de planta cuarta(cota 11.5m)=0,54 T/m
 Forjado de planta tercera (cota 8m) = 0,54T/m
 Forjado de planta primera (cota 4.5 m) = 0,54 T/m
 Forjado de planta baja (cota 0m) = 0,57T/m

FORJADO DE PLANTA TIPO: Forjado bidireccional de casetones recuperables.
 Total de cargas permanentes: 9,5 KN/m²

Coeficientes de combinación:
 $qK = 9,5 * 1,35 + 0,7 * 6 * 1,35 = 18,5 \text{ KN/m}^2$

Momento de cálculo: $M0 = qK * ancho * L^2/8 = 985 \text{ KN/m}$
 $M+ = 0,5 M0 = 492,5 \text{ KN/m}$
 $M- = 0,8 M0 = 788,0 \text{ KN/m}$

En banda de pilares:
 $M+ = 1,5 (0,5*M0) * 0,75 * 1/0,5a = 138,52 \text{ KN/m}$
 $M- = 1,5 (0,8*M0) * 0,75 * 1/0,5a = 216,83 \text{ KN/m}$

En banda central:
 $M+ = 1,5 (0,5*M0) * 0,20 * 1/0,25a = 73,88 \text{ KN/m}$
 $M- = 1,5 (0,8*M0) * 0,20 * 1/0,25a = 118,20 \text{ KN/m}$

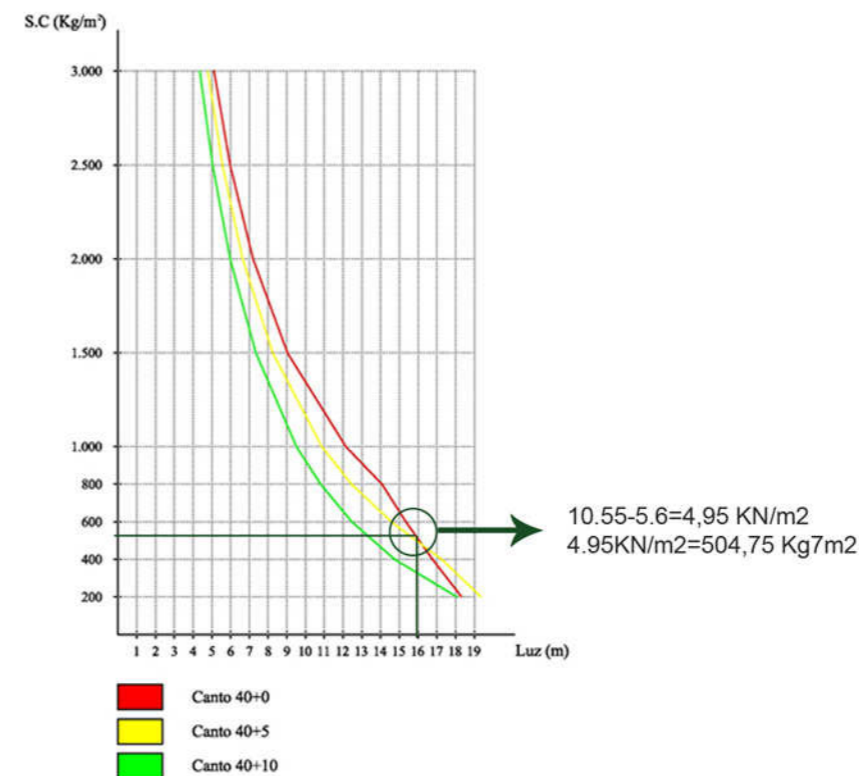
*0,8 para obtener la armadura del nervio

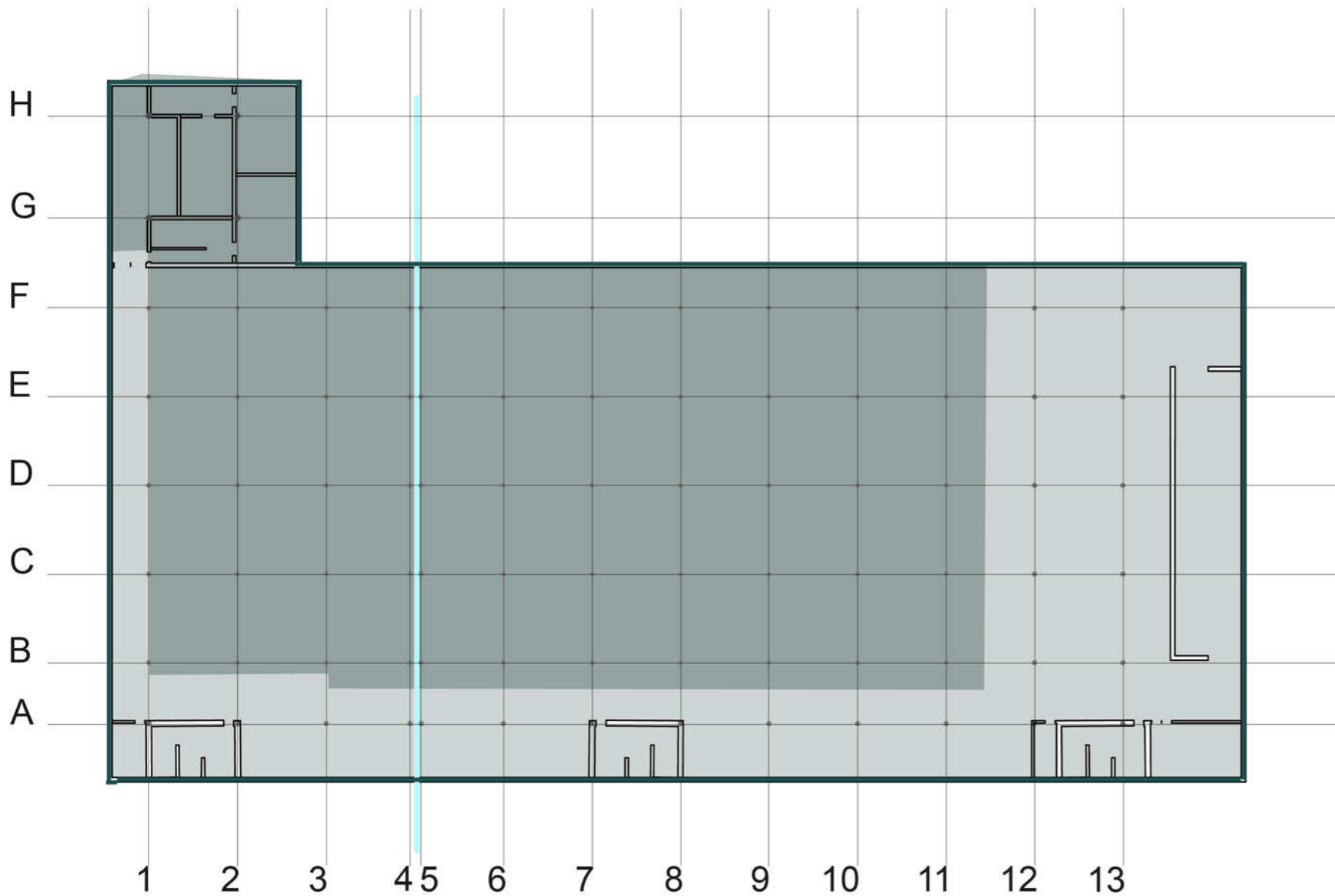
En banda de pilares:
 $M+ = 173,46 \text{ KN/m}$ $As = 9,70 \text{ cm}^2$ 2Ø25 en extremos superiores
 $M- = 110,82 \text{ KN/m}$ $As = 6,10 \text{ cm}^2$ 2Ø20 en parte central inferior

Armadura: $As = Md/0,8 * h * fyd$ $h = 0,30 \text{ m}$ $fyd = 500/1,15$

En banda central
 $M+ = 73,88 \text{ KN/m}$ $As = 3,85 \text{ cm}^2$ 2Ø16 en parte central inferior
 $M- = 94,56 \text{ KN/m}$ $As = 6,00 \text{ cm}^2$ 2Ø20 en extremos superiores

Para el dimensionado de la losa albeolar se va a realizar con graficas





- Muro de sótano, Vaso estanco
- Losa de sótano
- Junta de dilatación mediante duplicidad de pilares
- Huella del edificio

Recubrimientos nominales

1. A) Recubrimiento inferior contacto terreno 8cm
1. B) Recubrimiento con hormigón de limpieza 4cm
2. Recubrimiento superior libre entre 4 y 5cm
3. Recubrimiento lateral contacto terreno 8cm
4. Recubrimiento lateral libre entre 4 y 5cm

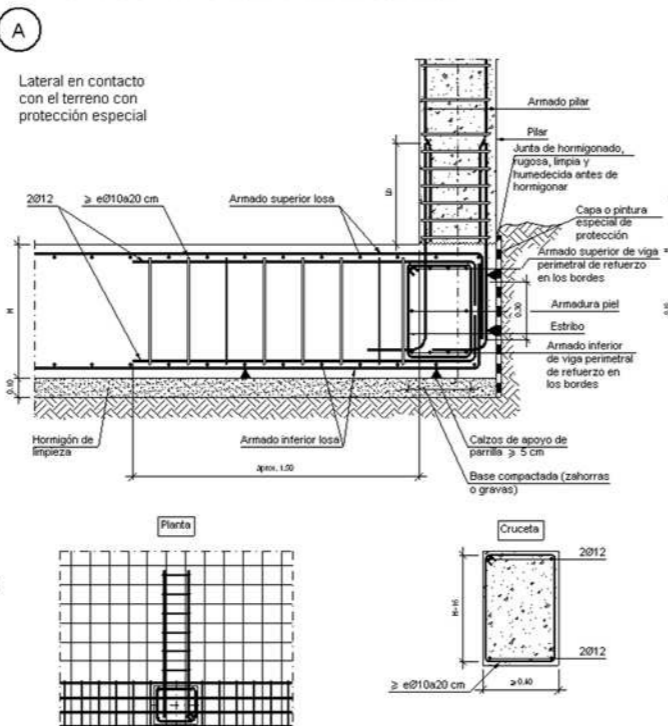
Armado superior # Ø

El solape de las armaduras superiores se realizará en las líneas de pilares con la longitud mayor de H o L_{bII}

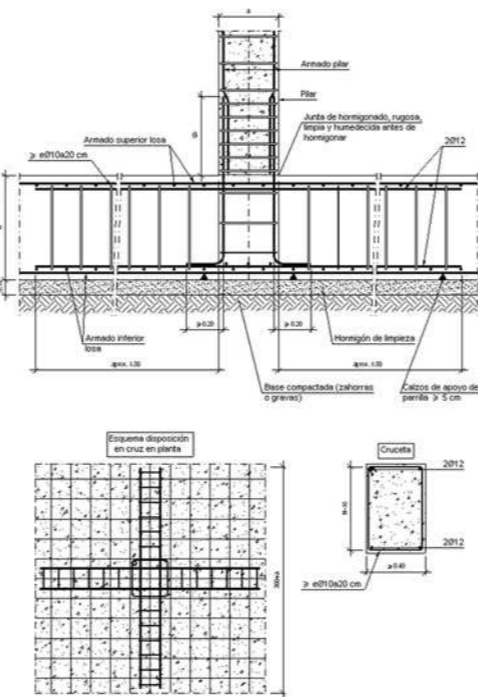
Armado inferior # Ø

El solape de las armaduras inferiores se realizará en el centro del vano con la longitud mayor de H o L_{bI}

pilar de borde con refuerzo a punzonamiento crucetas estribadas con protección especial



pilar central con refuerzo a punzonamiento crucetas estribadas con protección especial



CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	$f_{ck}=10 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de losa	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Hormigón de pilares	HA-30/B/20/IIIa	$f_{ck}=30 \text{ N/mm}^2$
Tipo de acero	Tipificación	Límite elástico garantizado
Acero para armar	B500S	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Malla electrosoldadas	B500T	$f_y = 500 \text{ N/mm}^2$

CARGAS A CIMENTACIÓN

Coefficientes de seguridad considerados en el cálculo

Coefficients parciales de seguridad (γ) para las acciones		Favorable	Desfavorable
Permanente	Peso propio	1,35	0,8
	Empuje de terreno	1,35	0,7
	Presión del agua	1,2	0,9
Variable		1,5	0

Coefficientes de simultaneidad (Ψ)

	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga superficial de uso			
- Zona destinada al público (categoría C)	0,7	0,7	0,6
- Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
- Para altitudes <1000m		0,5	0,2
Viento		0,6	0,5

Coefficientes parciales de seguridad (γ) de los materiales para ELU (EHE)

Situaciones de proyecto	Hormigón (γ_c)	Acero pasivo o activo (γ_s)
Persistente o transitoria	1,50	1,15
Variable	1,30	1,00

CARGAS PERMANENTES

	Pesos (KN/m ²)
G1. Forjado reticular de casetones recuperables H=40cm	G1 = 5,60 KN/m ²
G2. Cubierta plana invertida con pavimento flotante	G2 = 2,50 KN/m ²
G3. Tabiquería e=90mm	G3 = 1,00 KN/m ²
G4. Revestimiento tabiquería. Tablero de madera e=25mm	G4 = 0,15 KN/m ²
G5. Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón e<0,08m	G5 = 1,50 KN/m ²
G6. Peso propio falso techo	G6 = 1,00 KN/m ²
G7. Peso propio instalaciones	G7 = 0,25 KN/m ²

SOBRECARGAS DE USO

Q1. Categoría de uso C3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios, museos, administraciones, salas de exposición, etc.	G1 = 5,00 KN/m ²
Q2. Sobrecarga de uso cubierta. Categoría de uso G1, cubiertas accesibles únicamente para conservación con inclinación inferior a 20°.	G2 = 1,00 KN/m ²
Q3. Sobrecarga de nieve. Cubierta plana de edificio situado en localidad de altitud inferior a 100m.	G3 = 0,20 KN/m ²

Acciones	Fdo. De sótano	Fdo. De planta baja	Fdo. De planta primera o cubierta	Fdo. De planta tipo
Total permanentes	8,5 KN/m ²	10 KN/m ²	9,35 KN/m ²	9,5 KN/m ²
Total de uso	6,0 KN/m ²	6,0 KN/m ²	1,2 KN/m ²	6,0 KN/m ²

Características de los materiales - Losa de cimentación

Exposiciones/ambiente	Terreno	Terreno protegido u hormigón de limpieza			
		I	IIa	IIb	IIIa
Recubrimiento nominal (mm)	80	30	35	40	45

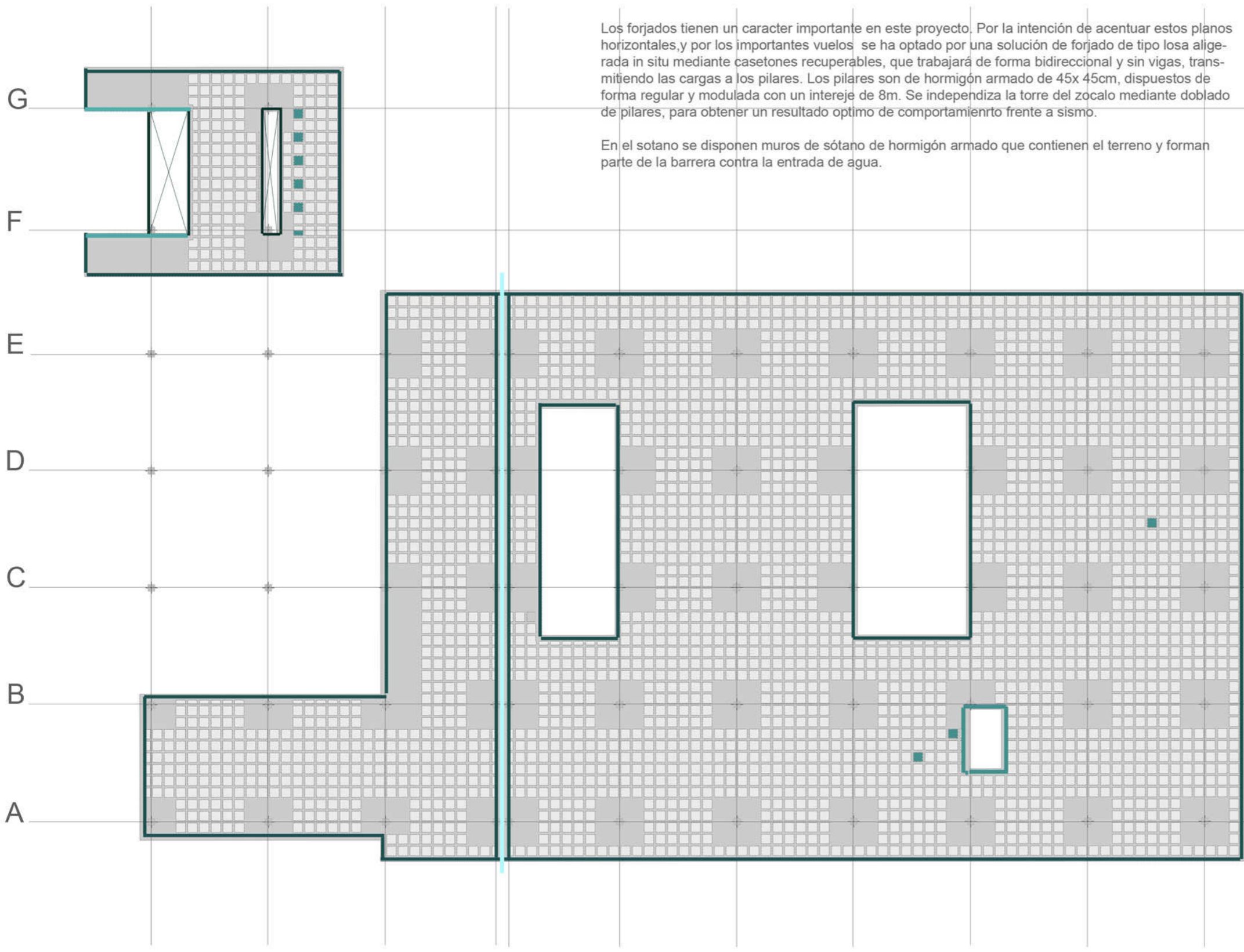
- Control estadístico en EHE, equivale a control normal

- Solapes según EHE

- El acero utilizado deberá estar garantizado con un distintivo o conocido: Sello CIETSID, CC-EHE...

Longitudes de solape en arranque de pilares. L_b

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		Nota: Válido para hormigón $f_{ck}:25 \text{ N/mm}^2$. Si $f_{ck} > 30 \text{ N/mm}^2$ podrían reducir dichas longitudes, de acuerdo al art.66 de la EHE
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
Ø12	25cm	30cm	40cm	50cm	
Ø14	40cm	45cm	50cm	60cm	
Ø16	45cm	50cm	60cm	70cm	
Ø20	60cm	65cm	80cm	100cm	
Ø25	80cm	100cm	110cm	130cm	



Los forjados tienen un caracter importante en este proyecto. Por la intención de acentuar estos planos horizontales, y por los importantes vuelos, se ha optado por una solución de forjado de tipo losa aligerada in situ mediante casetones recuperables, que trabajará de forma bidireccional y sin vigas, transmitiendo las cargas a los pilares. Los pilares son de hormigón armado de 45x45cm, dispuestos de forma regular y modulada con un intereje de 8m. Se independiza la torre del zocalo mediante doblado de pilares, para obtener un resultado optimo de comportamiento frente a sismo.

En el sótano se disponen muros de sótano de hormigón armado que contienen el terreno y forman parte de la barrera contra la entrada de agua.

TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS
 Para luces comunes de 8m FORJADO BIDIRECCIONAL DE CASETONES RECUPERABLES Canto 35+5
 Pilares de hormigón armado 45x45 Armadura por nervio:
 Canto total: 35+5cm - En banda de pilares: 2Ø25mm en extremos superiores
 Intereje: 0,80 2Ø20mm en la parte central inferior
 Luz: 8m - En banda central: 2Ø20mm en extremos superiores
 Zunchos de huecos y bordes: 0,30 y 0,40 m 2Ø16mm en la parte central inferior
 Nervios: 40x12 Absorción por cortante: 2cercos Ø8 en encuentro con ábaco
 M+=0,5*M0=492,5 KN*m Ábaco 2,5x2,5
 M-=0,5*M0=788 KN*m

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	fck=10 N/mm ²
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de losa	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de pilares	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Tipo de acero	Tipificación	Limite elástico garantizado
Acero para armar	B500S	fy = 500 N/mm ²
Malla electrosoldadas	B500T	fy = 500 N/mm ²

CARGAS A CIMENTACIÓN

Coefficientes de seguridad considerados en el cálculo

Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones	Favorable		Desfavorable	
	ψ0	ψ1	ψ2	
Permanente	Peso propio	1,35	0,8	
	Empuje de terreno	1,35	0,7	
	Presión del agua	1,2	0,9	
Variable		1,5	0	
Coeficientes de simultaneidad (Ψ)		Ψ0	Ψ1	Ψ2
Sobrecarga superficial de uso				
- Zona destinada al público (categoría C)		0,7	0,7	0,6
- Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)		0	0	0
Nieve				
- Para altitudes <1000m			0,5	0,2
Viento			0,6	0,5
Coeficientes parciales de seguridad (γ) de los materiales para ELU (EHE)				
Situaciones de proyecto			Hormigón (γc)	Acero pasivo o activo (γs)
Persistente o transitoria			1,5	1,15
Variable			1,3	1

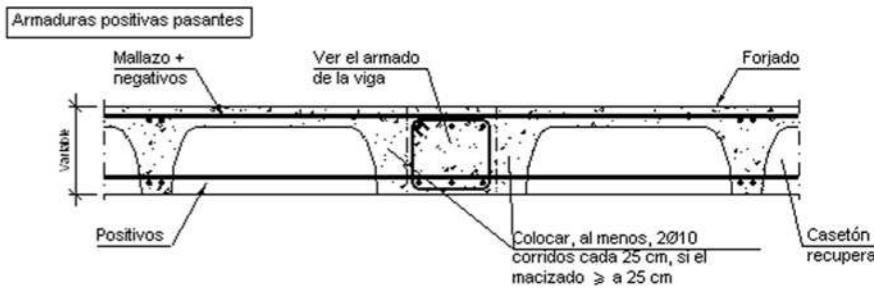
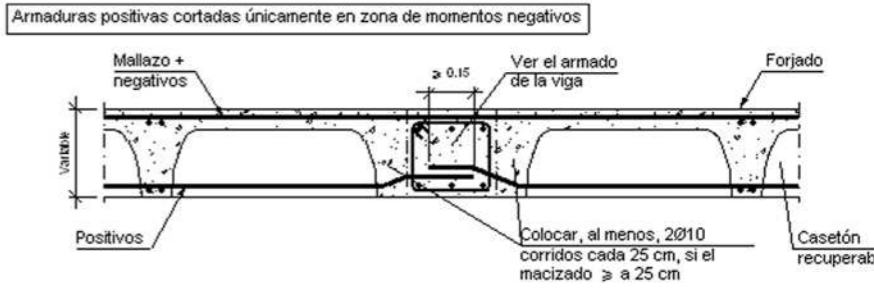
CARGAS PERMANENTES

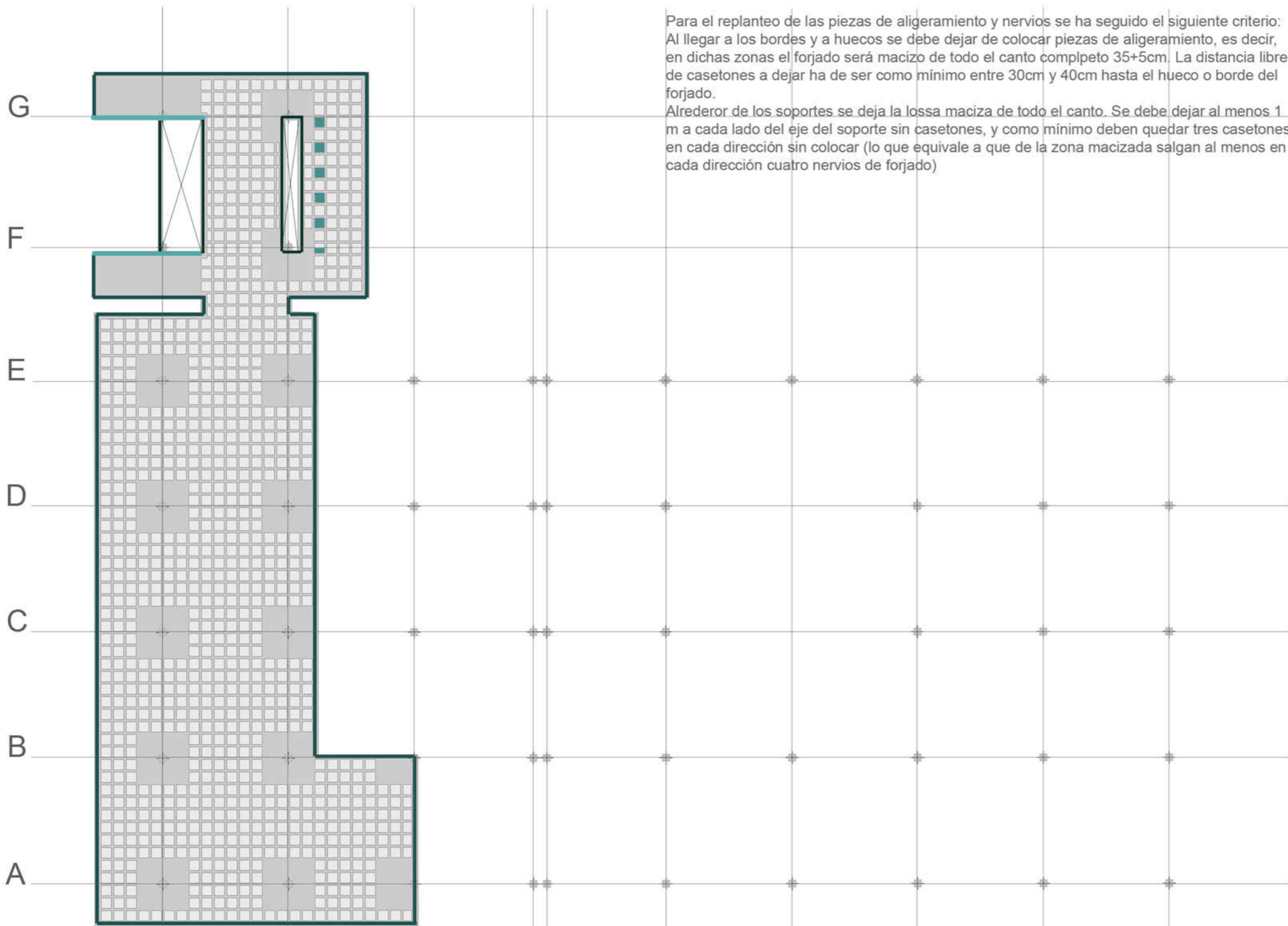
	Pesos (KN/m ²)
G1. Forjado bidireccional de casetones recuperables H=40cm	G1 = 5,60 KN/m ²
G2. Cubierta plana invertida con pavimento flotante	G2 = 2,50 KN/m ²
G3. Tabiquería e=90mm	G3 = 1,00 KN/m ²
G4. Revestimiento tabiquería. Tablero de madera e=25mm	G4 = 0,15 KN/m ²
G5. Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón e<0,08m	G5 = 1,50 KN/m ²
G6. Peso propio falso techo	G6 = 1,00 KN/m ²
G7. Peso propio instalaciones	G7 = 0,25 KN/m ²

SOBRECARGAS DE USO

Q1. Categoría de uso C3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios, museos, administraciones, salas de exposición, etc.	G1 = 5,00 KN/m ²
Q2. Sobrecarga de uso cubierta. Categoría de uso G1, cubiertas accesibles únicamente para conservación con inclinación inferior a 20°.	G2 = 1,00 KN/m ²
Q3. Sobrecarga de nieve. Cubierta plana de edificio situado en localidad de altitud inferior a 100m.	G3 = 0,20 KN/m ²

Acciones	Fdo. De sótano	Fdo. De planta baja	Fdo. De planta primera o cubierta	Fdo. De planta tipo
Total permanentes	8,5 KN/m ²	10 KN/m ²	9,35 KN/m ²	9,5 KN/m ²
Total de uso	6,0 KN/m ²	6,0 KN/m ²	1,2 KN/m ²	6,0 KN/m ²





Para el replanteo de las piezas de aligeramiento y nervios se ha seguido el siguiente criterio: Al llegar a los bordes y a huecos se debe dejar de colocar piezas de aligeramiento, es decir, en dichas zonas el forjado será macizo de todo el canto completo 35+5cm. La distancia libre de casetones a dejar ha de ser como mínimo entre 30cm y 40cm hasta el hueco o borde del forjado. Alrededor de los soportes se deja la losa maciza de todo el canto. Se debe dejar al menos 1 m a cada lado del eje del soporte sin casetones, y como mínimo deben quedar tres casetones en cada dirección sin colocar (lo que equivale a que de la zona macizada salgan al menos en cada dirección cuatro nervios de forjado)

TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS

Para luces comunes de 8m FORJADO BIDIRECCIONAL DE CASETONES RECUPERABLES Canto 35+5

Pilares de hormigón armado 45x45	Armadura por nervio:
Canto total: 35+5cm	- En banda de pilares: 2Ø25mm en extremos superiores
Intereje: 0,80	2Ø20mm en la parte central inferior
Luz: 8m	- En banda central: 2Ø20mm en extremos superiores
Zunchos de huecos y bordes: 0,30 y 0,40 m	2Ø16mm en la parte central inferior
Nervios: 40x12	Absorción por cortante: 2cercos Ø8 en encuentro con ábaco
M+=0,5*M0=492,5 KN*m	Ábaco 2,5x2,5
M-=0,5*M0=788 KN*m	

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	fck=10 N/mm ²
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de losa	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de pilares	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Tipo de acero	Tipificación	Limite elástico garantizado
Acero para armar	B500S	fy = 500 N/mm ²
Malla electrosoldadas	B500T	fy = 500 N/mm ²

CARGAS A CIMENTACIÓN

Coefficientes de seguridad considerados en el cálculo

Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones	Favorable		Desfavorable	
	ψ0	ψ1	ψ2	
Permanente				
Peso propio		1,35		0,8
Empuje de terreno		1,35		0,7
Presión del agua		1,2		0,9
Variable		1,5		0
Coeficientes de simultaneidad (Ψ)				
Sobrecarga superficial de uso				
- Zona destinada al público (categoría C)	0,7	0,7		0,6
- Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)	0	0		0
Nieve				
- Para altitudes <1000m		0,5		0,2
Viento		0,6		0,5
Coeficientes parciales de seguridad (γ) de los materiales para ELU (EHE)				
Situaciones de proyecto			Hormigón (γc)	Acero pasivo o activo (γs)
Persistente o transitoria			1,5	1,15
Variable			1,3	1

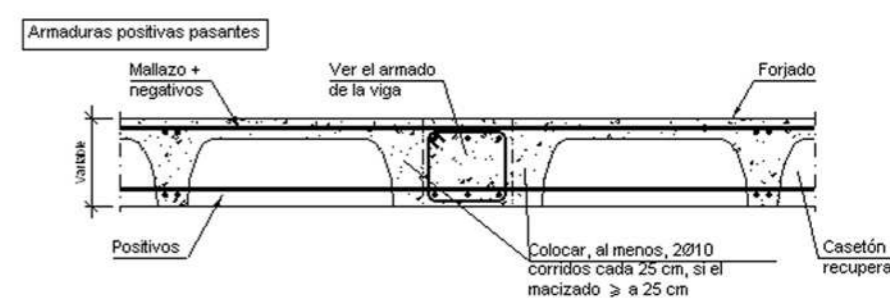
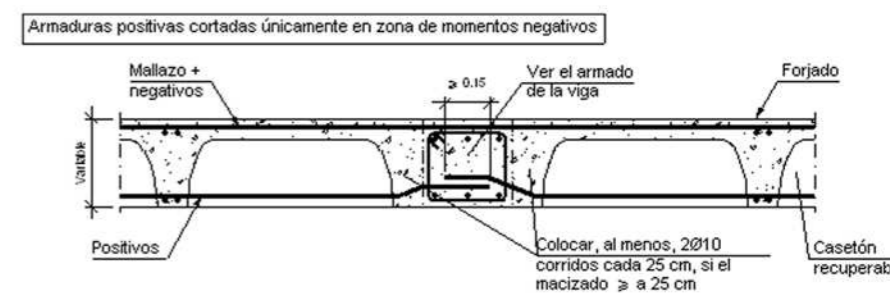
CARGAS PERMANENTES

Cargas	Pesos (KN/m ²)
G1. Forjado bidireccional de casetones recuperables H=40cm	G1 = 5,60 KN/m ²
G2. Cubierta plana invertida con pavimento flotante	G2 = 2,50 KN/m ²
G3. Tabiquería e=90mm	G3 = 1,00 KN/m ²
G4. Revestimiento tabiquería. Tablero de madera e=25mm	G4 = 0,15 KN/m ²
G5. Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón e<0,08m	G5 = 1,50 KN/m ²
G6. Peso propio falso techo	G6 = 1,00 KN/m ²
G7. Peso propio instalaciones	G7 = 0,25 KN/m ²

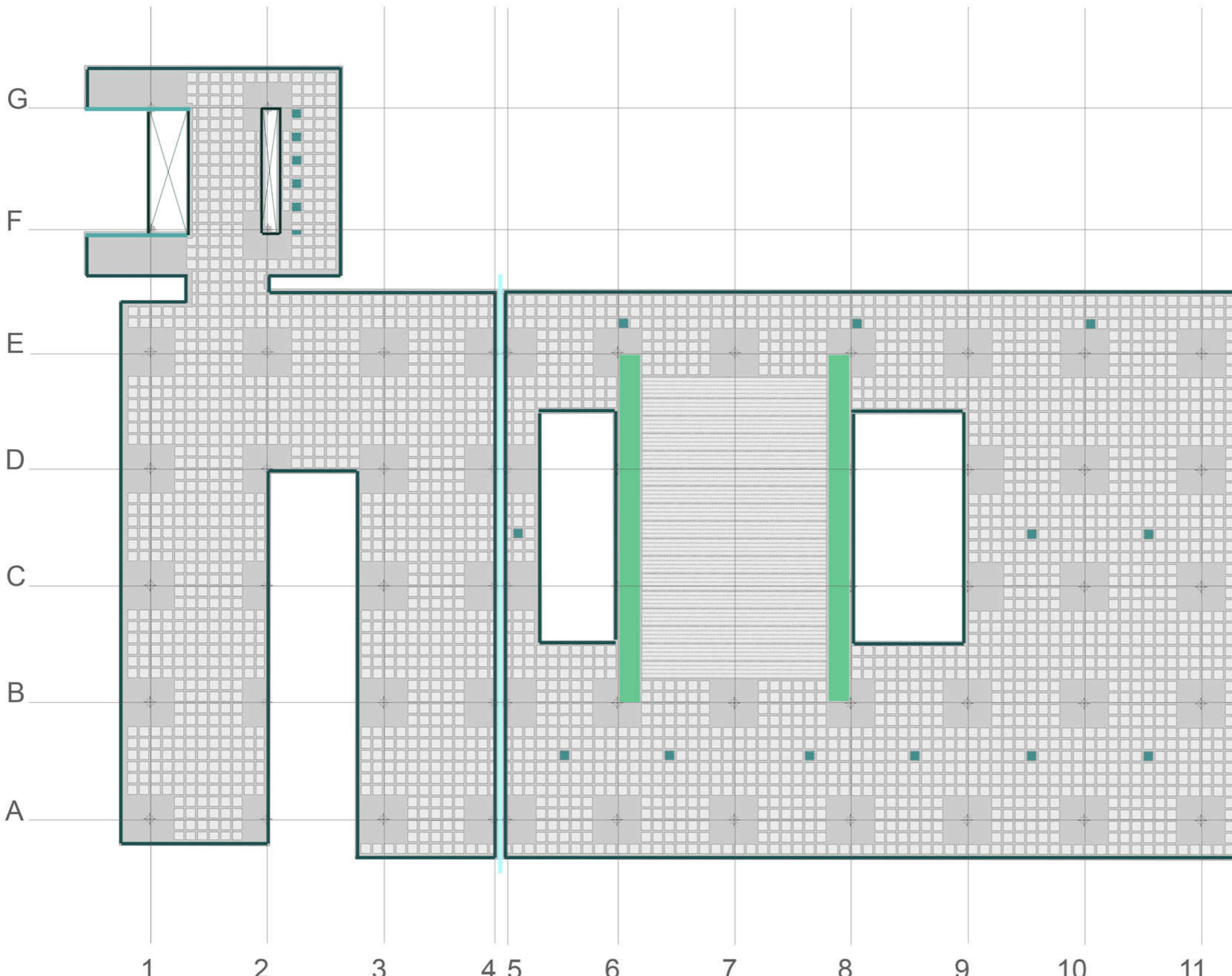
SOBRECARGAS DE USO

Q1. Categoría de uso C3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios, museos, administraciones, salas de exposición, etc.	G1 = 5,00 KN/m ²
Q2. Sobrecarga de uso cubierta. Categoría de uso G1, cubiertas accesibles únicamente para conservación con inclinación inferior a 20°.	G2 = 1,00 KN/m ²
Q3. Sobrecarga de nieve. Cubierta plana de edificio situado en localidad de altitud inferior a 100m.	G3 = 0,20 KN/m ²

Acciones	Fdo. De sótano	Fdo. De planta baja	Fdo. De planta primera o cubierta	Fdo. De planta tipo
Total permanentes	8,5 KN/m ²	10 KN/m ²	9,35 KN/m ²	9,5 KN/m ²
Total de uso	6,0 KN/m ²	6,0 KN/m ²	1,2 KN/m ²	6,0 KN/m ²



- 1 Pilar de hormigón armado de 45X45 cm
- Abaco cobre soporte
- Casetón recuperable de 80x80cm
- Zuncho de borde de un espesor mínimo de 40 cm
- Junta de dilatación mediante duplicidad de pilares
- Apoyo escaleras
- Pasos de instalaciones
- Huecos



TIPO DE FORJADO Y SUS CARACTERÍSTICAS
 Para luces comunes de 8m FORJADO BIDIRECCIONAL DE CASETONES RECUPERABLES Canto 35+5
 Pilares de hormigón armado 45x45
 Canto total: 35+5cm
 Intereje: 0,80
 Luz: 8m
 Zunchos de huecos y bordes: 0,30 y 0,40 m
 Nervios: 40x12
 $M+=0,5 \cdot M_0=403,56 \text{ KN}^* \text{m}$
 $M-=0,8 \cdot M_0=645,69 \text{ KN}^* \text{m}$

Armadura por nervio:
 - En banda de pilares: 2Ø25mm en extremos superiores
 2Ø20mm en la parte central inferior
 - En banda central: 2Ø20mm en extremos superiores
 2Ø16mm en la parte central inferior
 Absorción por cortante: 2cercos Ø8 en encuentro con ábaco
 Ábaco 2,5x2,5

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Tipo de hormigón	Tipificación	Resistencia característica del hormigón
Hormigón de limpieza	HM-10/B/40/IIIa	fck=10 N/mm ²
Hormigón de cimentación	HA-30/B/40/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de losa	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de forjados	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Hormigón de pilares	HA-30/B/20/IIIa	fck=30 N/mm ²
Tipo de acero	Tipificación	Limite elástico garantizado
Acero para armar	B500S	fy = 500 N/mm ²
Malla electrosoldadas	B500T	fy = 500 N/mm ²

CARGAS A CIMENTACIÓN

Coefficientes de seguridad considerados en el cálculo

Coefficients parciales de seguridad (γ) para las acciones	Favorable		Desfavorable	
	ψ0	ψ1	ψ2	
Permanente				
Peso propio		1,35	0,8	
Empuje de terreno		1,35	0,7	
Presión del agua		1,2	0,9	
Variable		1,5	0	
Coefficientes de simultaneidad (Ψ)				
Sobrecarga superficial de uso				
- Zona destinada al público (categoría C)	0,7	0,7	0,6	
- Cubiertas accesibles sólo para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0	
Nieve				
- Para altitudes <1000m		0,5	0,2	
Viento		0,6	0,5	
Coefficientes parciales de seguridad (γ) de los materiales para ELU (EHE)				
Situaciones de proyecto		Hormigón (γc)	Acero pasivo o activo (γs)	
Persistente o transitoria		1,5	1,15	
Variable		1,3	1	

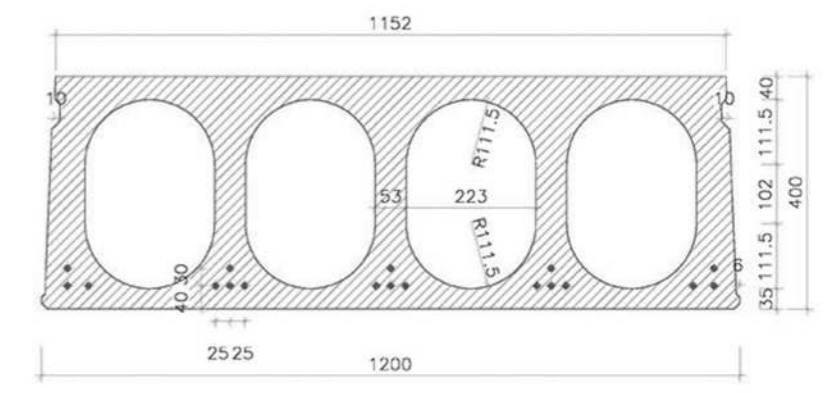
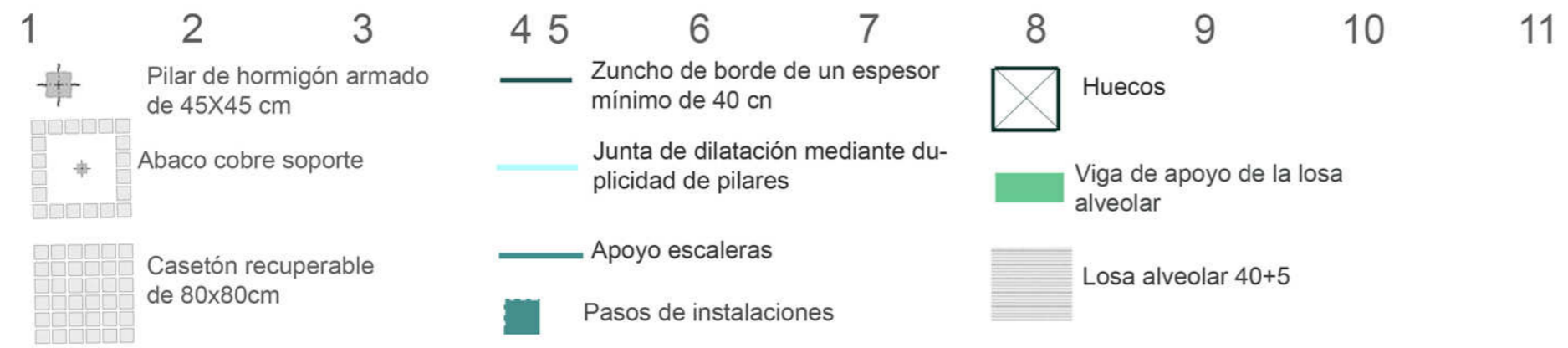
CARGAS PERMANENTES

	Pesos (KN/m ²)
G1. Forjado bidireccional de casetones recuperables H=40cm	G1 = 5,60 KN/m ²
G2. Cubierta plana invertida con pavimento flotante	G2 = 2,50 KN/m ²
G3. Tabiquería e=90mm	G3 = 1,00 KN/m ²
G4. Revestimiento tabiquería. Tablero de madera e=25mm	G4 = 0,15 KN/m ²
G5. Pavimento de madera, cerámico o hidráulico sobre plastón e<0,08m	G5 = 1,50 KN/m ²
G6. Peso propio falso techo	G6 = 1,00 KN/m ²
G7. Peso propio instalaciones	G7 = 0,25 KN/m ²

SOBRECARGAS DE USO

Q1. Categoría de uso C3. Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios, museos, administraciones, salas de exposición, etc.	G1 = 5,00 KN/m ²
Q2. Sobrecarga de uso cubierta. Categoría de uso G1, cubiertas accesibles únicamente para conservación con inclinación inferior a 20°.	G2 = 1,00 KN/m ²
Q3. Sobrecarga de nieve. Cubierta plana de edificio situado en localidad de altitud inferior a 100m.	G3 = 0,20 KN/m ²

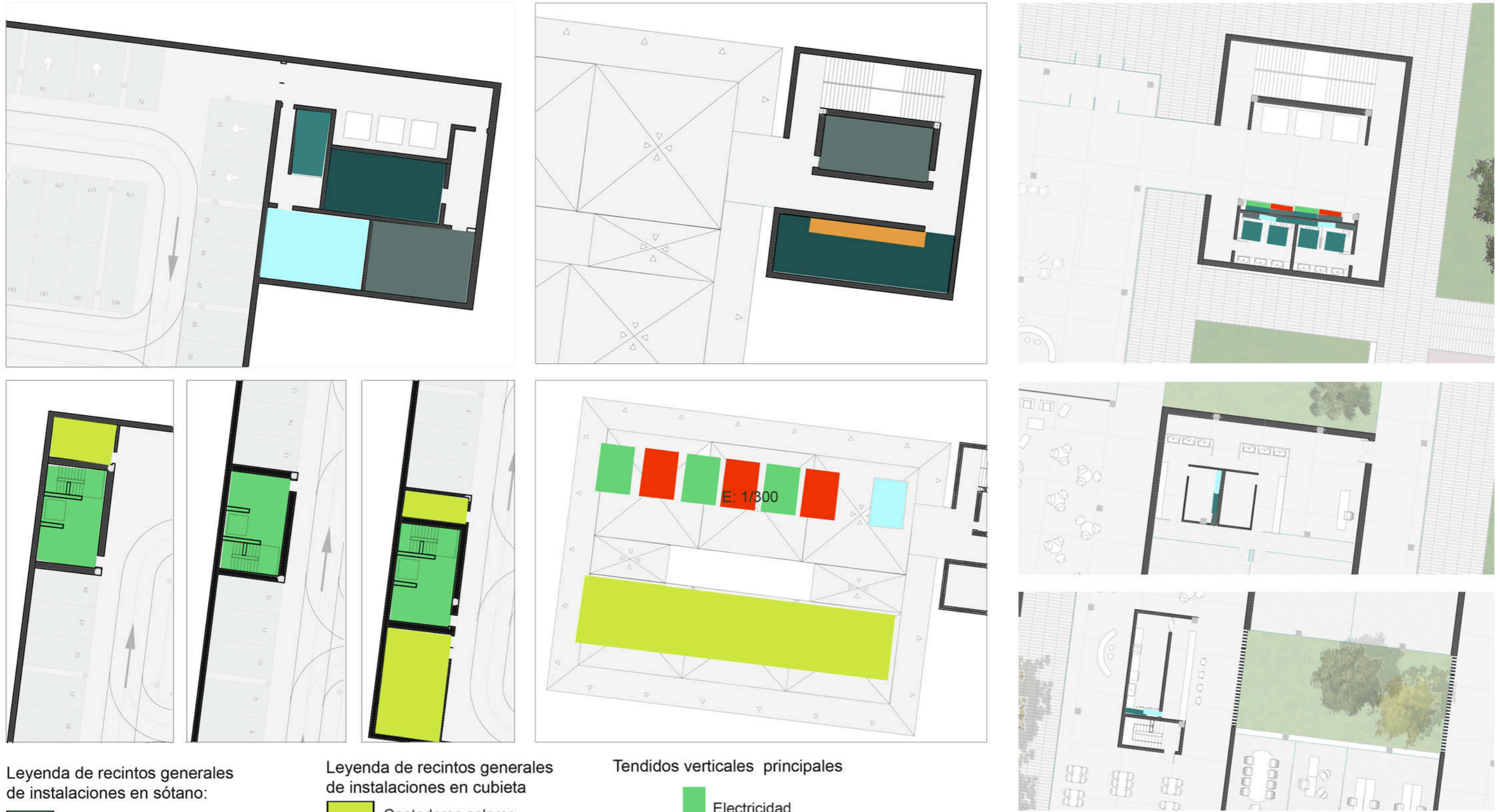
Acciones	Fdo. De sótano	Fdo. De planta baja	Fdo. De planta primera o cubierta	Fdo. De planta tipo
Total permanentes	8,5 KN/m ²	10 KN/m ²	9,35 KN/m ²	9,5 KN/m ²
Total de uso	6,0 KN/m ²	6,0 KN/m ²	1,2 KN/m ²	6,0 KN/m ²



4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA

- 4.3.1 Espacios previstos para las instalaciones verticales
- 4.3.2 Plano de cubiertas
- 4.3.3 Electricidad, iluminación y telecomunicaciones
- 4.3.4 Climatización y renovación de aire
- 4.3.5 Saneamiento y fontanería
- 4.3.6 Protección contra incendios
- 4.3.7 Accesibilidad y eliminación de barreras.

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: espacios previstos para las instalaciones verticales



Leyenda de recintos generales de instalaciones en sótano:

- Escaleras de incendios
- Cuartos de limpieza
- Aljibe
- Centro de transformación
- Cuarto eléctrico
- Grupo de incendios

Leyenda de recintos generales de instalaciones en cubierta

- Captadores solares
- Unidad enfriadora de aire
- Climatizadora aire primario
- Grupo eléctrico
- Cuarto de ascensores
- Espacio reservado para instalaciones a cubierto
- Ventilación de las instalaciones

Tendidos verticales principales

- Electricidad
- Telecomunicaciones
- Detección
- Seguridad
- Fontanería
- Red BIE
- Red rociadores
- Saneamiento
- Climatización, renovación de aire
- Máquina de climatización por planta

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: planta de cubiertas



4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: iluminación, electricidad y telecomunicaciones



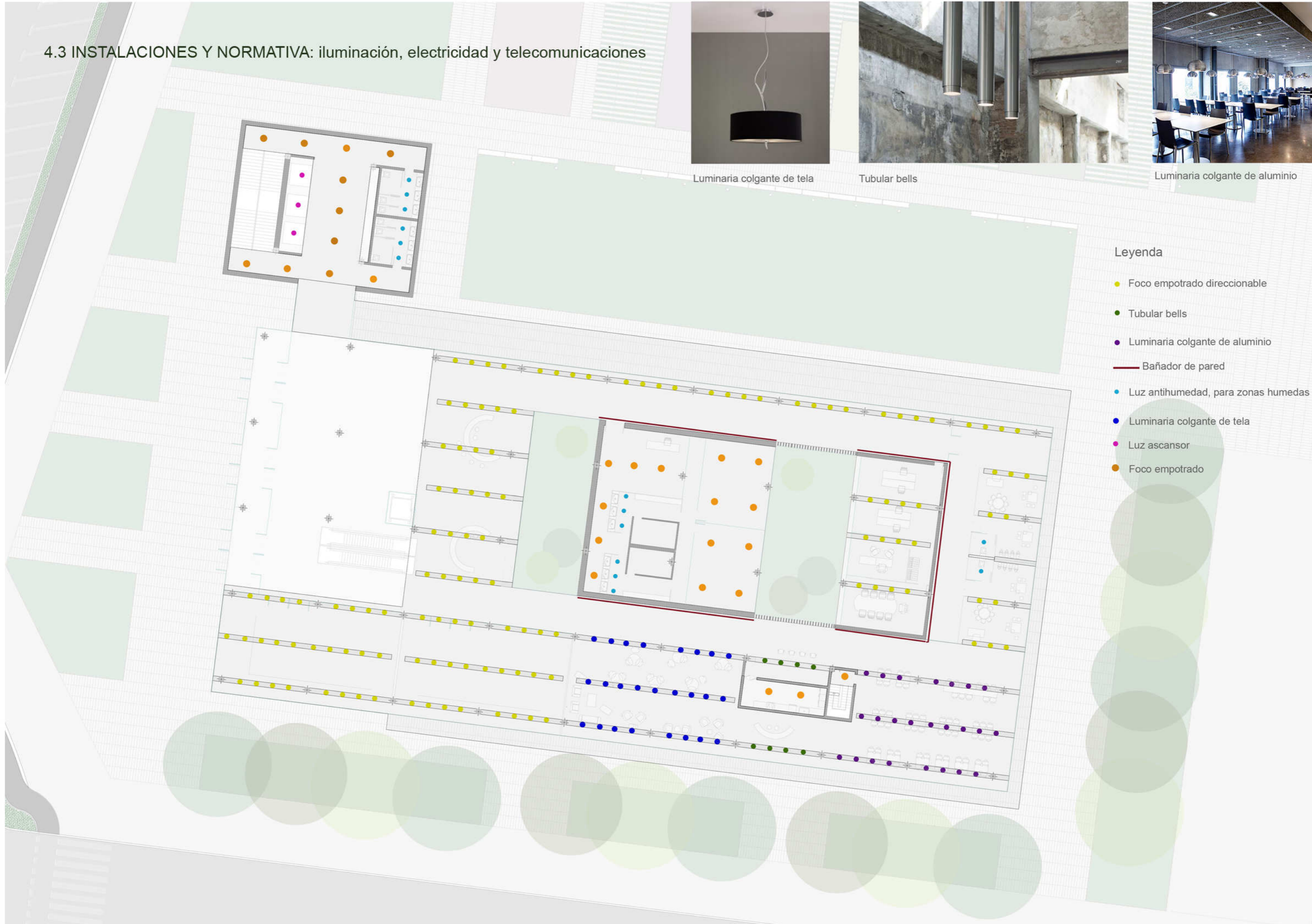
Luminaria colgante de tela



Tubular bells



Luminaria colgante de aluminio



Leyenda

- Foco empotrado direccionable
- Tubular bells
- Luminaria colgante de aluminio
- Bañador de pared
- Luz antihumedad, para zonas húmedas
- Luminaria colgante de tela
- Luz ascensor
- Foco empotrado

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: iluminación, electricidad y telecomunicaciones



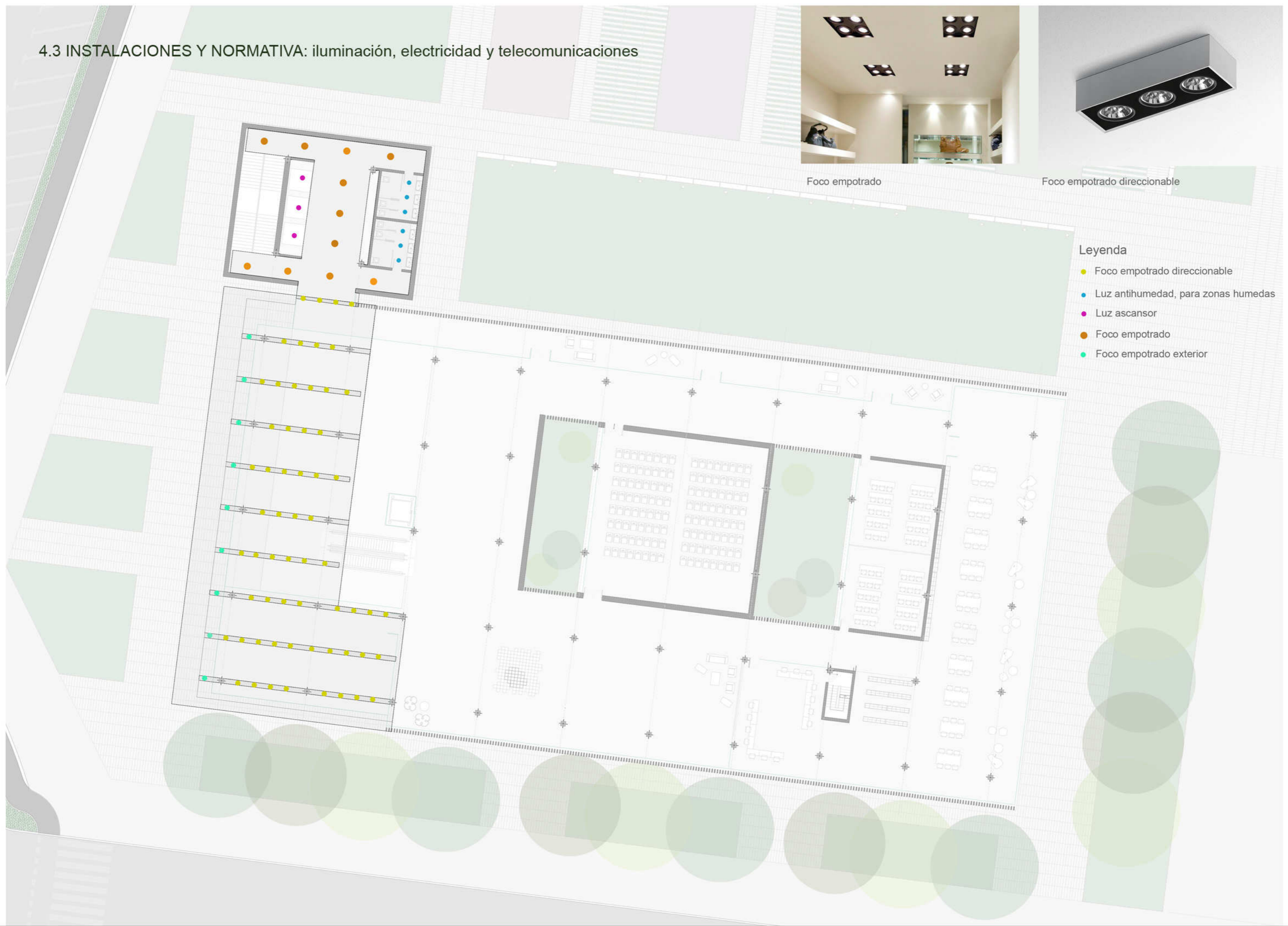
Foco empotrado



Foco empotrado direccional

Leyenda

- Foco empotrado direccional
- Luz antihumedad, para zonas húmedas
- Luz ascensor
- Foco empotrado
- Foco empotrado exterior



4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: iluminación electricidad y telecomunicaciones



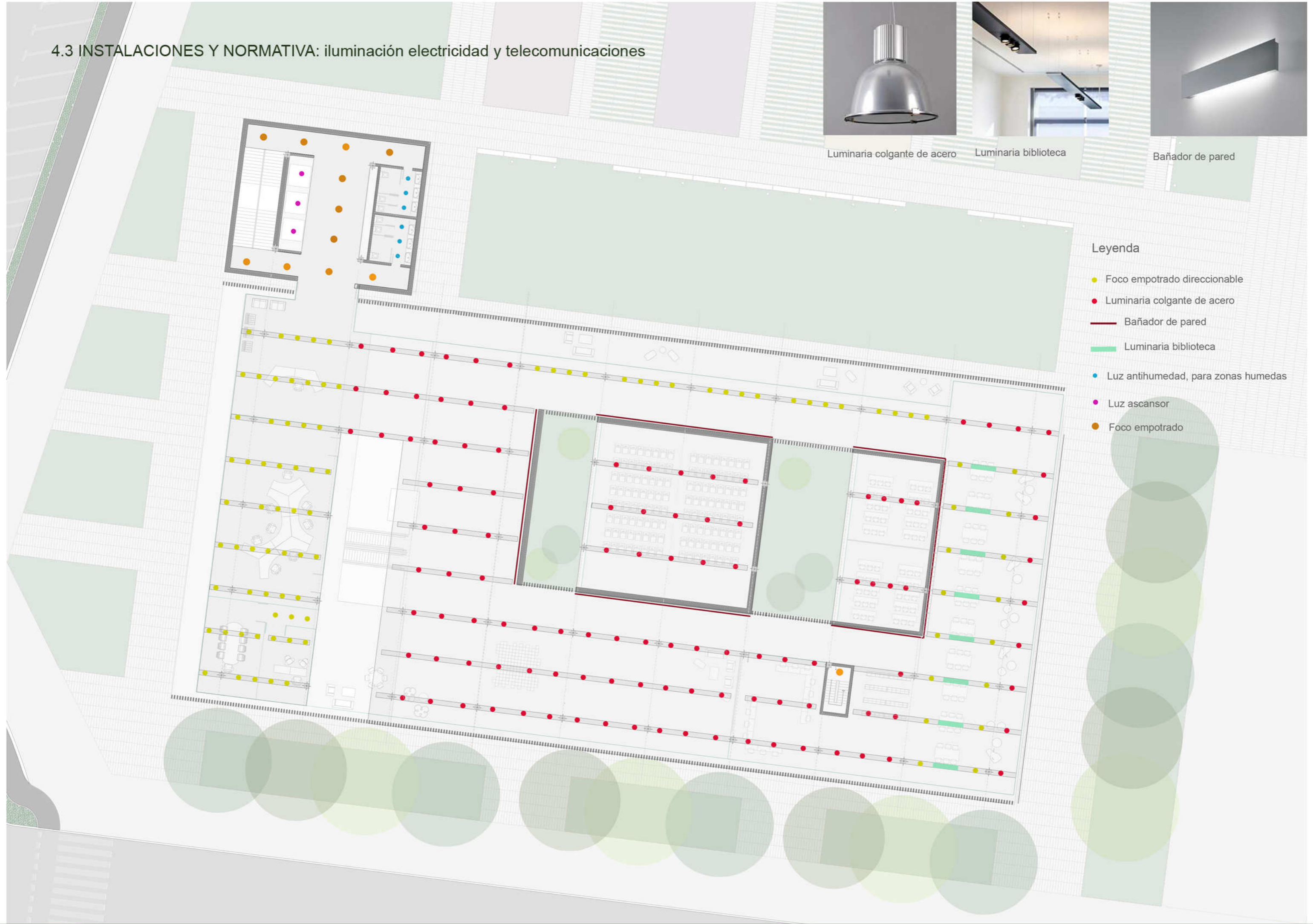
Luminaria colgante de acero



Luminaria biblioteca



Bañador de pared



Leyenda

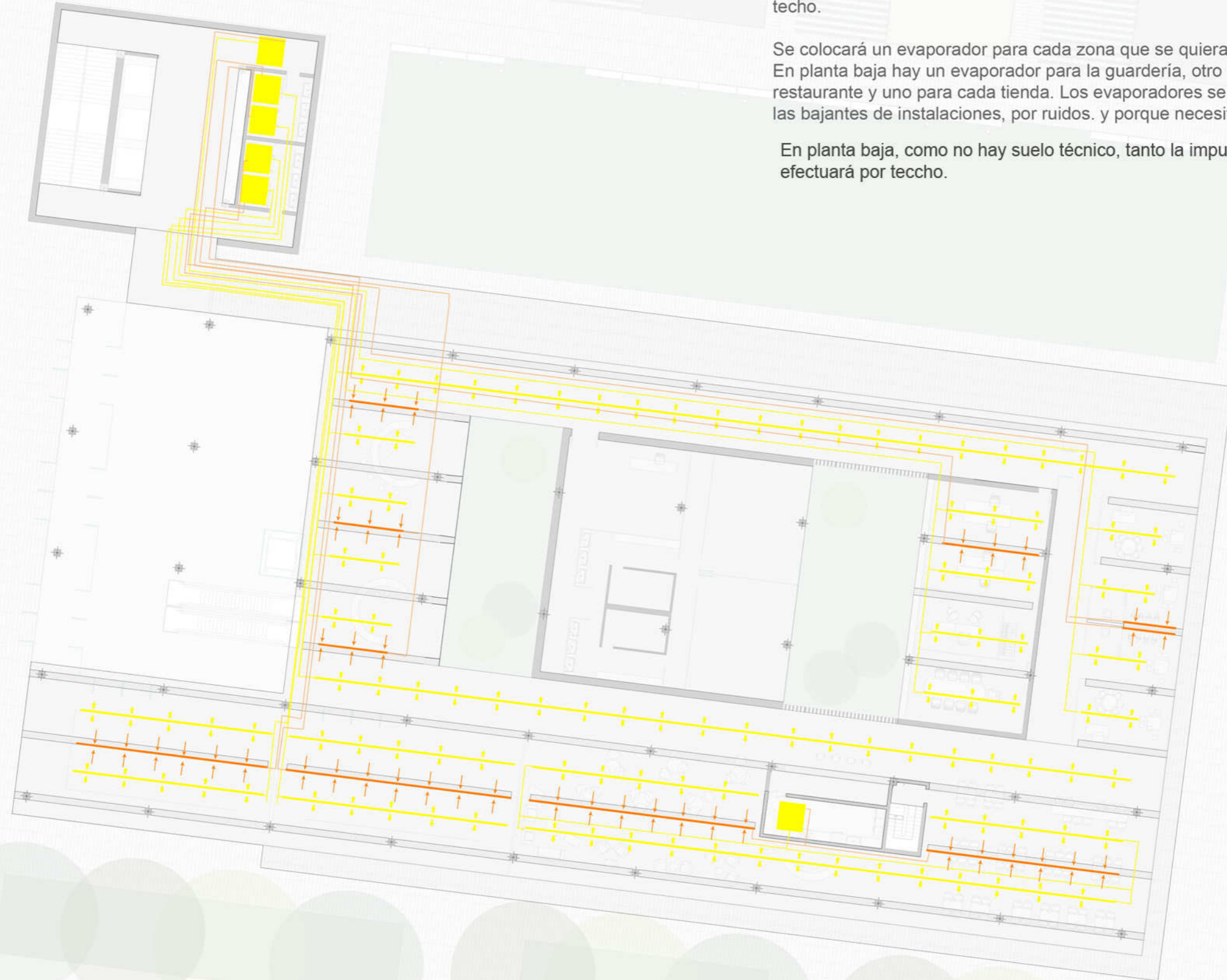
- Foco empotrado direccionable
- Luminaria colgante de acero
- Bañador de pared
- Luminaria biblioteca
- Luz antihumedad, para zonas húmedas
- Luz ascensor
- Foco empotrado

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: climatización y renovación de aire






El sistema de climatización elegido es un sistema todo aire para refrigerar el atrio, con unos difusores mediante toberas de largo alcance ubicados en la parte superior del atrio, en el forjado del lucernario. Y sistema fan coil aire-agua para el resto del edificio. Los difusores se han elegido lineales, por una cuestión de diseño de techos, y son paralelos a los oscuros del falso techo.

Se colocará un evaporador para cada zona que se quiera independizar en cuanto a uso. En planta baja hay un evaporador para la guardería, otro para la administración, otro para el restaurante y uno para cada tienda. Los evaporadores se sitúan en los aseos por proximidad a las bajantes de instalaciones, por ruidos, y porque necesitan desagüe.

En planta baja, como no hay suelo técnico, tanto la impulsión como la renovación se efectuará por techo.





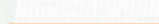


Leyenda

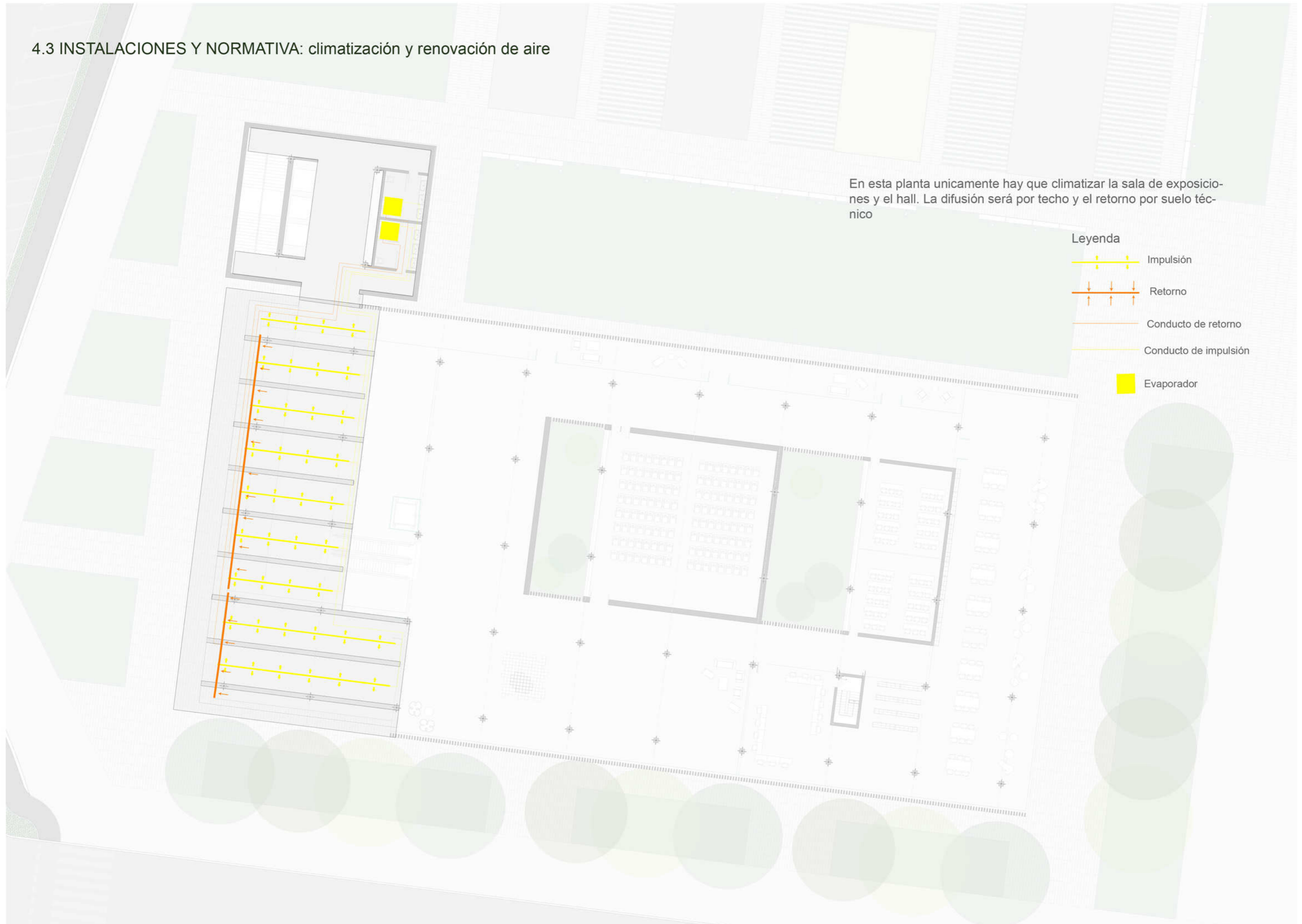
-  Impulsión
-  Retorno
-  Conducto de retorno
-  Conducto de impulsión
-  Evaporador

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: climatización y renovación de aire

En esta planta unicamente hay que climatizar la sala de exposiciones y el hall. La difusión será por techo y el retorno por suelo técnico

Legenda

-  Impulsión
-  Retorno
-  Conducto de retorno
-  Conducto de impulsión
-  Evaporador

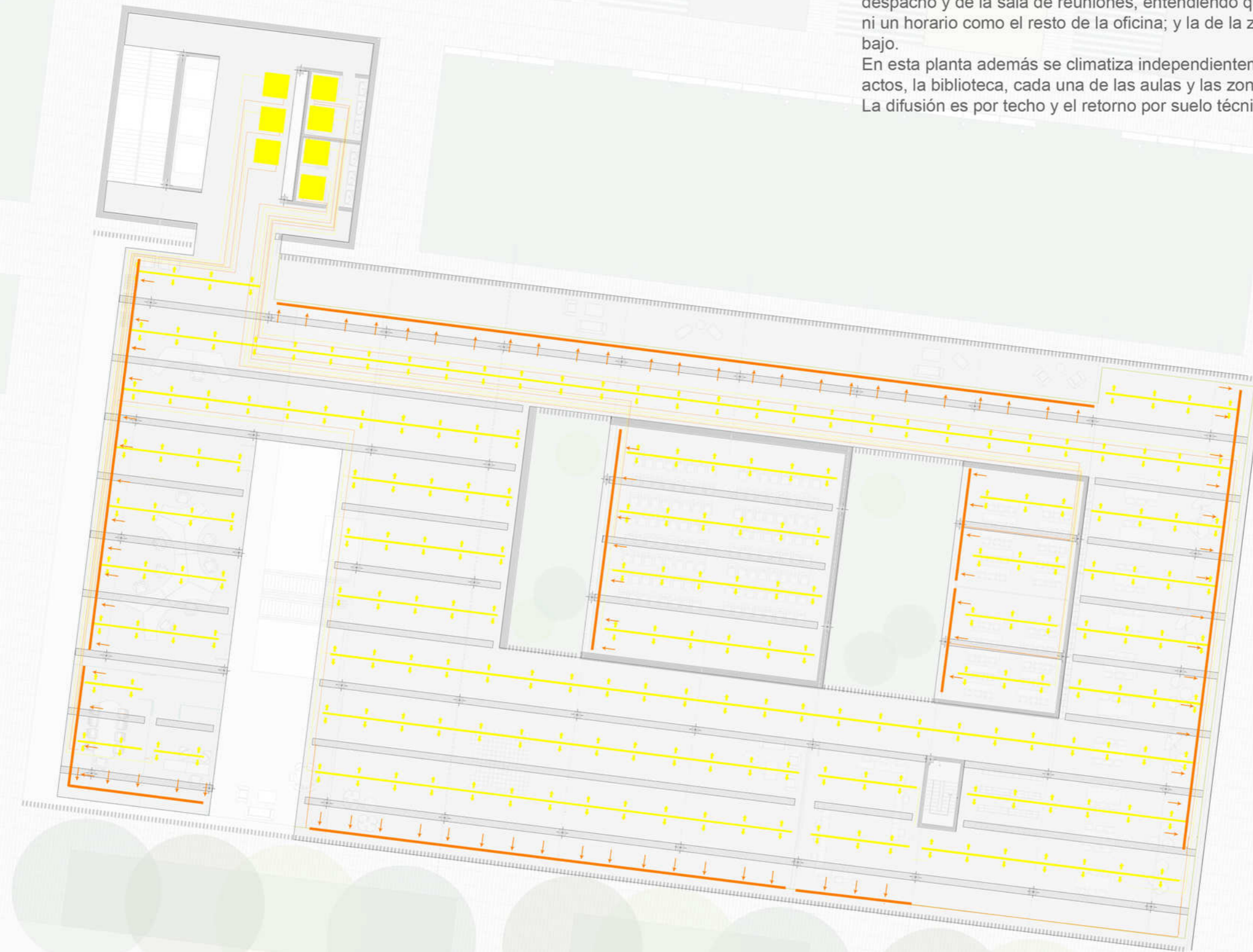


4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: climatización y renovación de aire

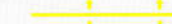
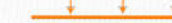



En las plantas de oficinas, se independizará la climatización de cada despacho y de la sala de reuniones, entendiendo que no tienen un uso ni un horario como el resto de la oficina; y la de la zona común de trabajo.

En esta planta además se climatiza independientemente la sala de actos, la biblioteca, cada una de las aulas y las zonas comunes.

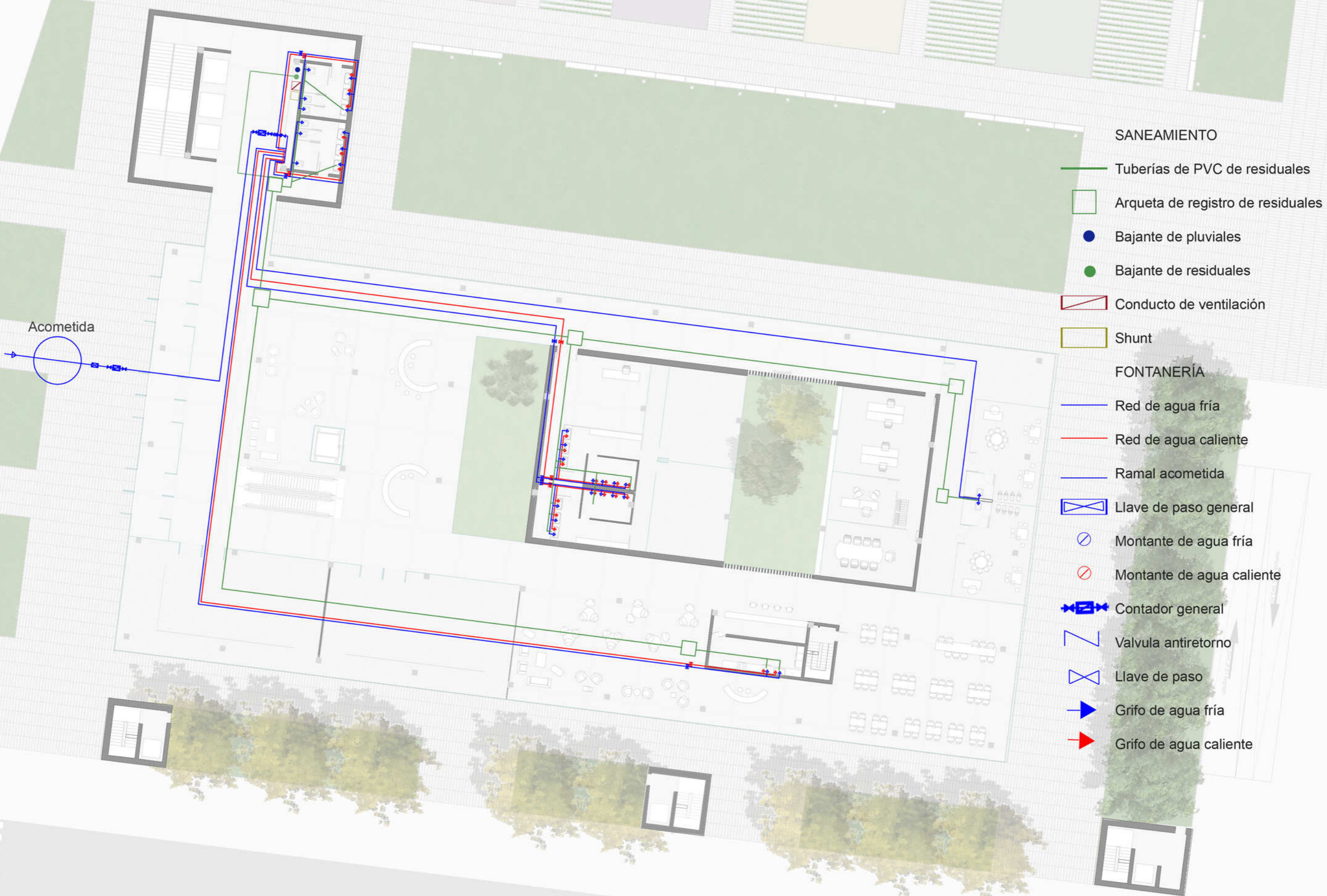
La difusión es por techo y el retorno por suelo técnico.



Leyenda

-  Impulsión
-  Retorno
-  Conducto de retorno
-  Conducto de impulsión
-  Evaporador

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: fontanería y saneamiento



SANEAMIENTO

- Tuberías de PVC de residuales
- Arqueta de registro de residuales
- Bajante de pluviales
- Bajante de residuales
- Conducto de ventilación
- Shunt

FONTANERÍA

- Red de agua fría
- Red de agua caliente
- Ramal acometida
- Llave de paso general
- ⊘ Montante de agua fría
- ⊘ Montante de agua caliente
- ⊞ Contador general
- ∩ Valvula antiretorno
- ⊞ Llave de paso
- ▶ Grifo de agua fría
- ▶ Grifo de agua caliente

Acometida

4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA: protección contra incendios

- Leyenda
- Extintor, a menos de 15m
 - BIEs, a menos de 25, y 15m de puertas
 - Loces de emergencia
 - Rociadores
 - Detectores automaticos
 - CHE
 - Origen de evacuación
 - Escaleras de incendios ascendentes (desde el sotano)
 - Escaleras de incendios descendentes (desde la planta primera)



4.2. INSTALACIONES Y NORMATIVA: Cumplimiento del CTE DB-SI

Para el cumplimiento del CTE DB-SI tenemos que seguir los siguientes apartados:

1. SI 1: Propagación interior
2. SI 2: Propagación exterior
3. SI 3: Evacuación
4. SI 4: Detección control y extinción

1. SI 1: Propagación interior

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

Compartimentación en sectores de incendio según Tabla 1.1:

División en sectores de incendio:

Comercial: $310\text{m}^2 < 2500\text{m}^2$

Administrativo: 3024m^2 , excede los 2500m^2 , pero está protegido con una instalación automática de extinción, por lo que $2500 \cdot 2 = 5000\text{m}^2$ y $3024 < 5000\text{m}^2$

Pública concurrencia: $1721\text{m}^2 < 2500\text{m}^2$, ocupación mayor a 500 personas

Aparcamiento: 4800m^2 , comunicación con el resto del edificio a través de vestíbulos de independencia.

En total dispondremos de cuatro sectores de incendios.

Se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

La resistencia al fuego de los elementos separadores de incendio según la tabla 1.2, al tener una altura de evacuación de entre 15m y 28m será:

Comercial y Pública concurrencia: EI 120

Administrativo: EI 90, se adoptará EI 120 dadas las características del proyecto

Aparcamiento: EI 120, REI 120

Escaleras y ascensores: EI 120, al comunicar distintos sectores de incendio. Las puertas del ascensor son E 30. El vestíbulo de independencia tiene puertas EI₂ 30-C5.

Puertas de paso entre sectores de incendio: EI₂ 60-C5

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Se consideran locales y zonas de riesgo (alto, medio o bajo) a 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 excluyen los equipos situados en cubierta.

Según la tabla 2.1 los locales y zonas de riesgo especial serán:

Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según RITE) $P > 600\text{kW}$: Riesgo alto

Sala maquinaria ascensores: Riesgo bajo

Sala de grupo electrógeno: Riesgo bajo

Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución: Riesgo bajo

Almacén: Riesgo bajo

Cocina: Riesgo bajo

Administrativo- imprenta, reprografía, almacén de papel, etc., : Riesgo bajo

Los locales especiales cumplirán las condiciones establecidas en la tabla 2.2 para las zonas de riesgo especial organizadas según el riesgo sea bajo, medio o alto.

Riesgo bajo:

Resistencia al fuego de la estructura portante: R 90

Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 90

Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: No se precisa.

Puertas de comunicación con el resto del edificio: EI 45-C5

Máximo recorrido hasta algún punto de salida del local: $d < 31,25\text{m}$, al estar dotada con una instalación automática de extinción.

Riesgo alto:

Resistencia al fuego de la estructura portante: R 180

Resistencia al fuego de paredes y techos que separan la zona del resto del edificio: EI 180

Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: Sí se precisa.

Puertas de comunicación con el resto del edificio: $2 \times \text{EI}_2$ 45-C5

Máximo recorrido hasta algún punto de salida del local: $d < 31,25\text{m}$, al estar dotada con una instalación automática de extinción.

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

Los patinillos de instalaciones y falsos techos están compartimentados con la resistencia al fuego del sector al que pertenecen. Los elementos pasantes tienen una resistencia igual a la del elemento atravesado.

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

Los elementos constructivos deberán cumplir los requisitos de la tabla 4.1:

Zonas ocupables: revestimientos de techos y paredes C-s2, d0, de suelos E_{FL}

Pasillos y escaleras protegidos: revestimientos de techos y paredes B-s1, d0, de suelos C_{FL}-s1

Aparcamientos y recintos de riesgo especial: revestimientos de techos y paredes B-s1, d0, de suelos B_{FL}-s1

Espacios ocultos- patinillos, falsos techos, etc.-: revestimientos de techos y paredes B-s3, d0, de suelos B_{FL}-s2

2. SI 2: Propagación exterior

MEDIANERAS Y FACHADAS

Para limitar la propagación exterior horizontal del incendio a través de las fachadas entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y el resto del edificio, los puntos de la fachada deben ser de al menos EI 60 o estar separados por una distancia según el ángulo existente entre fachadas de acuerdo con la tabla y las figuras de este apartado. En este proyecto las fachadas tienen o bien un ángulo de 0°, con una distancia mínima entre fachadas de 3m, o bien un ángulo de 90°, con una distancia mínima entre fachadas de 2 m. Se cumplen estos requisitos.

El riesgo de propagación vertical del incendio por fachada queda limitado por la presencia de voladizos que cumplen la condición $\geq 1 \text{ m} - b$, siendo b la longitud del voladizo.

La clase de reacción al fuego de los materiales que ocupen más del 10% de la superficie del acabado exterior de las fachadas, será de B-s3-d2 en las fachadas accesibles al público y las que excedan los 18 m.

CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta dentro del mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60 como mínimo. Al ser la cubierta de hormigón armado, se cumple con la resistencia mínima REI 60.

Los elementos en cubierta cuya resistencia al fuego es menor a EI 60 se encuentran ubicados a más de 2,50 m de cualquier fachada, por lo que no es necesario que la fachada sobresalga de la cubierta a efectos de propagación de incendio.

3. SI 3: Evacuación de los ocupantes

CÁLCULO DE OCUPACIÓN

Para el cálculo tomamos los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor.

Planta baja:

Hall: 2 m²/pers
565 m² → 283 personas

Comercios: 2m²/pers
310 m² → 104 personas

Cafetería: 1,5m²/pers
147 m² → 98 personas

Restaurante: 1,5m²/pers
143 m² → 96 personas

Ludoteca: 2m²/pers
194 m² → 97 personas

Gimnasio: 1,5m²/pers

248 m² → 166 personas

Administración: 2 m²/pers
121 m² → 61 personas

Planta primera:

Sala de exposición: 2 m²/pers
340 m² → 170 personas

Hall: 2 m²/pers
425 m² → 213 personas

Aulas: 2 m²/pers
203 m² → 102 personas

Biblioteca: 2 m²/pers
392 m² → 196 personas

Salón de actos: 1m²/pers
236 m² → 236 personas

Planta segunda:

Oficinas: 10 m²/pers
502 m² → 51 personas

Planta tercera:

Oficinas: 10 m²/pers
770 m² → 77 personas

Planta cuarta:

Oficinas: 10 m²/pers
750 m² → 75 personas

Planta quinta:

Oficinas: 10 m²/pers
753 m² → 76 personas

Planta sexta:

Oficinas: 10 m²/pers
713 m² → 72 personas

Planta sótano:

Aparcamiento: 15 m²/pers
4800 m² → 320 personas

Ocupación:

Uso comercial- planta baja: 104 personas
Pública concurrencia- planta baja: 801 personas
Pública concurrencia- planta primera: 918 personas
Administrativo- planta segunda: 51 personas

Administrativo- planta tercera: 77 personas
Administrativo- planta cuarta: 75 personas
Administrativo- planta quinta: 76 personas
Administrativo- planta sexta: 72 personas
Aparcamiento- planta sótano: 320 personas

Ocupación total planta baja: $104+801=905$ personas
Ocupación total planta primera: 918 personas
Ocupación total planta segunda: 51 personas
Ocupación total planta tercera: 77 personas
Ocupación total planta cuarta: 75 personas
Ocupación total planta quinta: 76 personas
Ocupación total planta sexta: 72 personas
Ocupación total planta sótano: 320 personas

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Conforme a la tabla 3.1 se determinan el número de salidas de planta y la longitud de los recorridos de evacuación.

Uso administrativo-oficinas

Plantas que disponen de una única salida de planta:

- La ocupación no excede de 100 personas en las plantas de oficina.
- La longitud de los recorridos de evacuación hasta la salida de planta no exceden los 31,25m (existe instalación automática de extinción).
- La altura de evacuación descendente es menor a 28m.

Uso pública concurrencia y comercial

Plantas que disponen de más de una única salida de planta:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta la salida de planta no exceden los 62,50m (existe instalación automática de extinción).
- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede 31,25m.
- La altura de evacuación descendente es menor a 28m, pero considerando la ocupación se disponen dos salidas de planta.

Uso aparcamiento

Plantas que disponen de más de una única salida de planta:

- La longitud de los recorridos de evacuación hasta la salida de planta no exceden los 62,50m (existe instalación automática de extinción).
- La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede 31,25m.
- Se requieren más de una salida de planta para la evacuación ascendente.

La verificación de los recorridos de evacuación y las salidas por planta se define en el plano adjunto.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Cálculo

El dimensionamiento de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a la tabla 4.1.

- Puertas: $A > P/200 \geq 0,80$ m. Se cumple
- Ancho del pasillo: $A > P / 200 \geq 1,00$ m. Se cumple
- Ancho de escaleras protegidas: $E \leq 3S + 160 A_s$. Se cumple

PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. En este caso, el uso más restrictivo para evacuación descendente es el uso administrativo, la escalera debe ser protegida con una altura menor a 28 m. Para uso aparcamiento con evacuación ascendente, la escalera debe ser especialmente protegida.

PUERTAS SITUADAS EN RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Todas puertas abrirán en el sentido de la evacuación.

SEÑALIZACIÓN DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988, conforme a los siguientes criterios.

- Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- Se dispondrá una señal con el rótulo "Salida de emergencia" en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se dispondrán señales indicativas de direcciones de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas.
- Se dispondrán las señales previamente citadas en los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error.
- En los recorridos, junto a las puertas que no sean salida se dispondrá una señal con el rótulo "SIN SALIDA".
- Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes para cada salida.
- Los itinerarios accesibles se señalarán con las señales SIA correspondientes.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro de alumbrado.

CONTROL DEL HUMO DE INCENDIO

Se instalará un sistema de control del humo de incendio en todo el edificio dadas las características de diseño del mismo.

EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO

Se preverá una zona de refugio por planta para los usuarios de silla de ruedas, a la que se accederá a través de itinerario accesible desde todo origen de evacuación accesible.

4. SI 4: Detección, control y extinción del incendio

DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1.

Según la misma tenemos:

En general:

Extintores portátiles: eficacia 21A-113B cada 15 m por planta y en las zonas de riesgo especial.

Bocas de incendio equipadas: en zonas de riesgo especial alto

Hidrantes exteriores: densidad de ocupación mayor que 1 persona cada 5m² y cuya superficie se encuentre en el rango 2 000-10 000m².

Instalación automática de extinción: en las cocinas y en los centros de transformación.

Administrativo:

Bocas de incendio equipadas: ya que la superficie construida excede de 2 000 m².

Sistema de alarma: ya que la superficie construida excede de 1 000 m².

Hidrantes exteriores: uno ya que la superficie construida se encuentra dentro del rango 5 000-10 000m².

Sistema de detección de incendio: ya que la superficie construida excede de 2 000 m² y también en locales con riesgo especial alto.

Pública concurrencia:

Bocas de incendio equipadas: ya que la superficie construida excede de 500 m².

Sistema de alarma: ya que la ocupación excede de 500 personas.

Sistema de detección de incendio: ya que la superficie construida excede de 1 000 m².

Aparcamiento:

Bocas de incendio equipadas: ya que la superficie construida excede de 500 m².

Sistema de alarma: ya que la superficie construida excede de 1 000 m².

Hidrantes exteriores: uno ya que la superficie construida se encuentra dentro del rango 1 000-10 000m².

Sistema de detección de incendio: ya que la superficie construida excede de 500 m².

Todos los medios de protección contra incendios de utilización manual se encontrarán debidamente señalizados conforme a la norma UNE 23033-1 y a su vez cumplirán lo

establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23023-2:2003 y UNE 23035-4:2003. Su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

5. SI 5: Intervención de los bomberos

CONDICIONES DE APROXIMACIÓN Y ENTORNO

Aproximación a los edificios

Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra tienen una anchura mínima libre mayor de 3,5m, altura libre sin obstáculos y una capacidad portante del vial de 20kN/m². En los tramos curvos cumplen con los radios mínimos requeridos.

Entorno de los edificios

Al tratarse de un edificio con una altura de evacuación descendente mayor de 9m se prevé espacio de maniobra para los bomberos suficiente a lo largo de las fachadas en las que se ubican los accesos que cumple los requisitos exigidos.

Dicho espacio de maniobra se encuentra despejado de mobiliario urbano, arbolado u otros obstáculos.

ACCESIBILIDAD POR FACHADA

Los huecos en fachada previstos para los bomberos cumplen con las dimensiones y requisitos establecidos para su correcta función en caso de su utilización.

6. SI 6: Resistencia al fuego de la estructura

ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

Según la tabla 3.1 los elementos estructurales tendrán una resistencia de R 120 en todo su conjunto tanto los destinados a pública concurrencia, administrativo o aparcamiento.

Las zonas de riesgo especial bajo deberán tener una resistencia R 90 y las de riesgo especial alto una resistencia de R 180 conforme viene definido en la tabla 3.2.

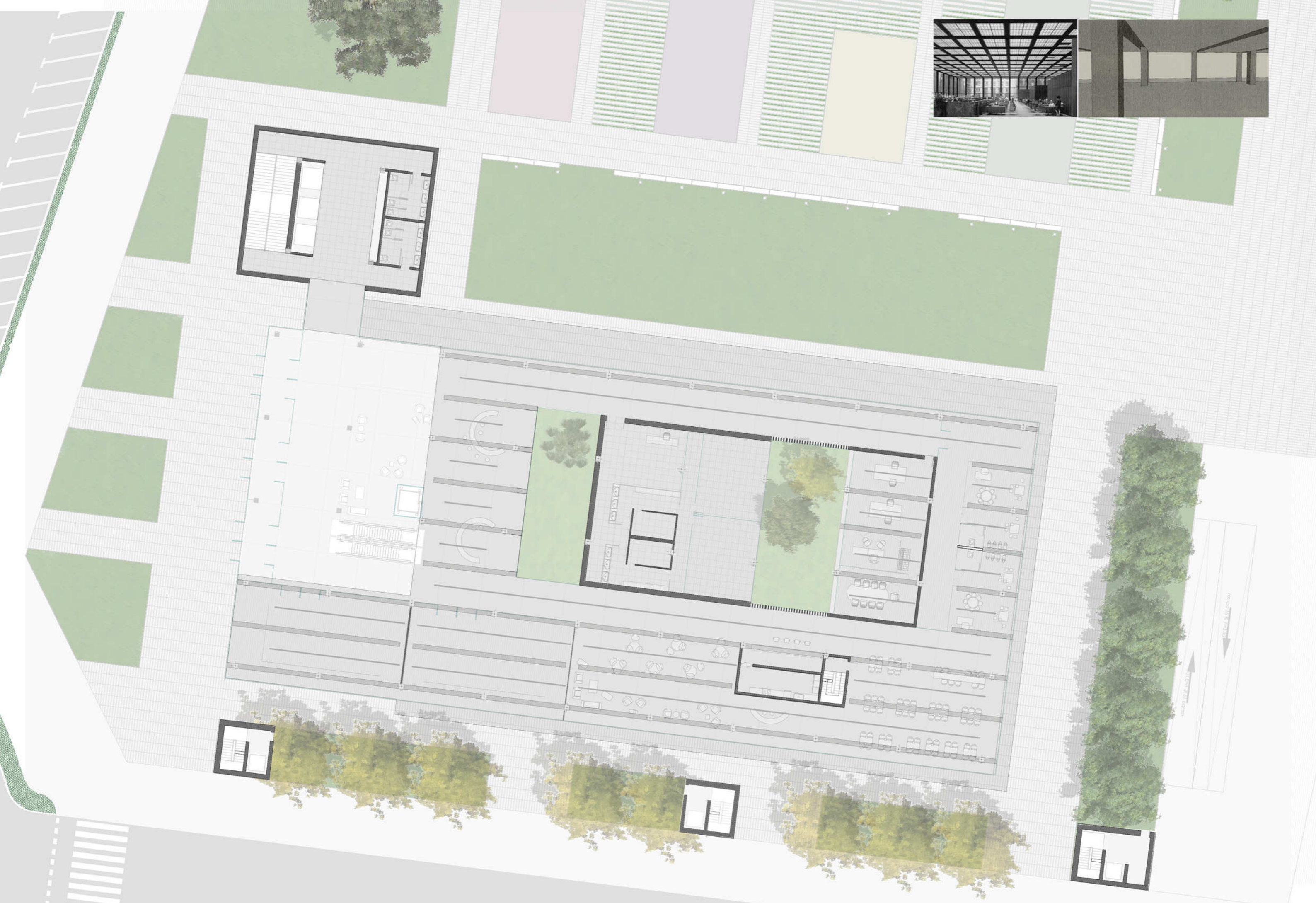
Los soportes de hormigón tienen una R 240, por lo que cumplen.

El forjado bidireccional por cálculo tiene 120mm de anchura de nervio, pero por incendios será necesaria una anchura de nervio mínimo b_{min} / distancia mínima equivalente al eje a_m de 160 / 50 para obtener una REI 120. Por lo tanto, cumplirá.

ELEMENTOS ESTRUCTURALES SECUNDARIOS

No existen elementos estructurales secundarios que puedan colapsar ante la acción directa del incendio que ocasionen daños a los ocupantes, comprometan la estabilidad global de la estructura, la evacuación o la compartimentación.








COMPLEJO DE OFICINAS EN EL BARRIO DEL CABANYAL

- A. Memoria gráfica
- B. Memoria justificativa y técnica

ETSAV/ PFC/ T1/ 2013-2014

ALUMNA: Maria Rosario Lorenzo Sáez

TUTORA: Eva Álvarez



MEMORIA GRÁFICA

1. Situación
2. Emplazamiento
3. Plantas generales
4. Alzados del edificio
5. Secciones del edificio
6. Desarrollo pormenorizado de una parte del edificio
7. Desarrollo constructivo









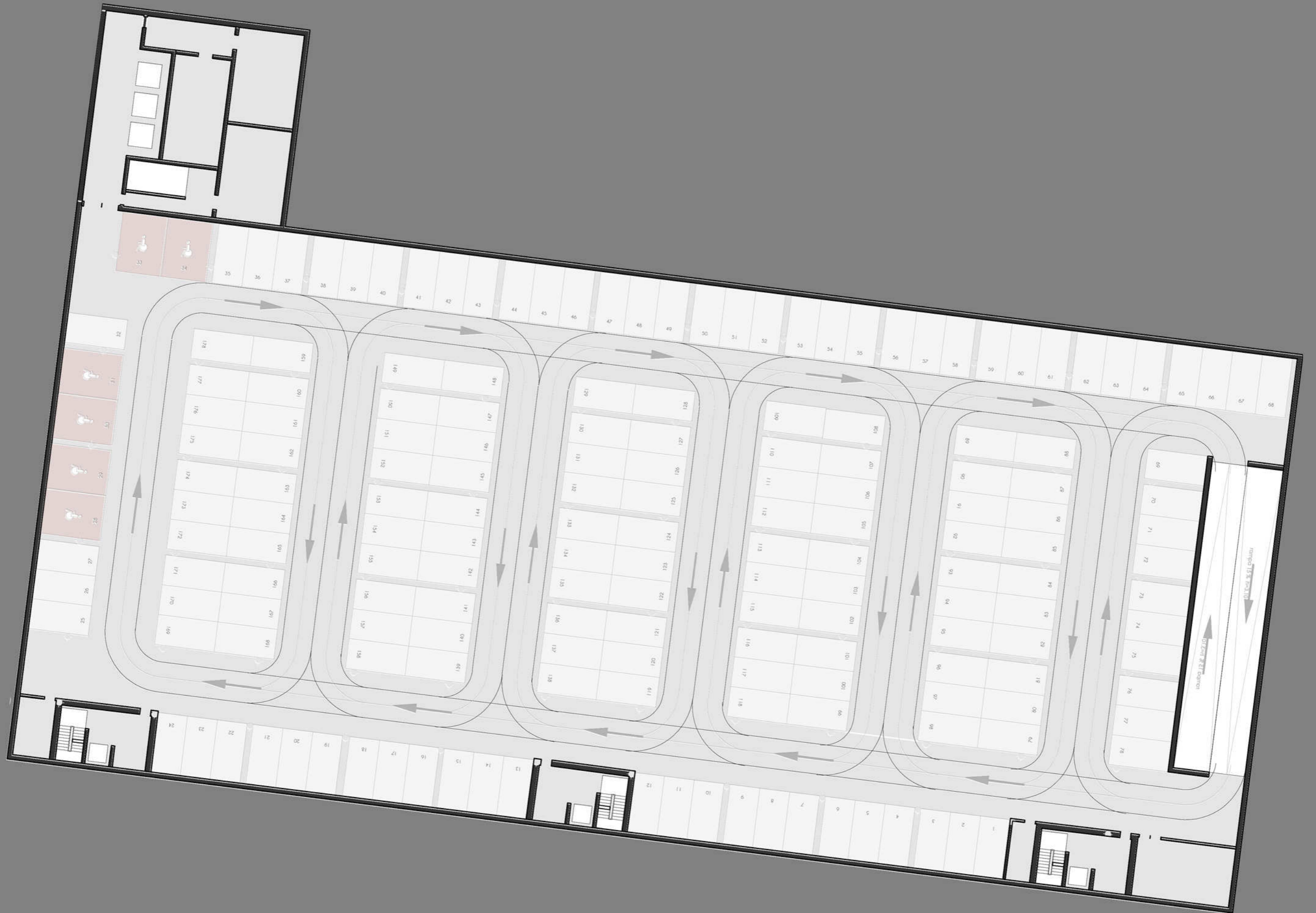














El alzado oeste vierte a la calle Serrería, por ello tiene un carácter más comercial y es donde se ubican las tiendas, el restaurante y las salas de exposiciones.

Al igual que el alzado este, está protegido por una piel de lamas verticales de madera.







La fachada este es la que da al jardín de nuestra parcela, que se ha comunicado con un jardín existente, y se ha diseñado el conjunto como una unidad.

En este proyecto se le ha dado gran importancia al factor social de la intervención ya que se ha tratado de que el diseño a nivel urbano sirva como punto de reunión y conciliación de la gente del barrio y la ciudad. Esto se ha logrado con la integración de un parque urbano dentro de nuestra parcela, que daría un uso más activo a nuestra intervención para la gente del barrio

En cuanto al programa del edificio también tiene un cierto carácter social ya que consta de biblioteca, ludoteca, aulas, salas de exposiciones y sala de actos



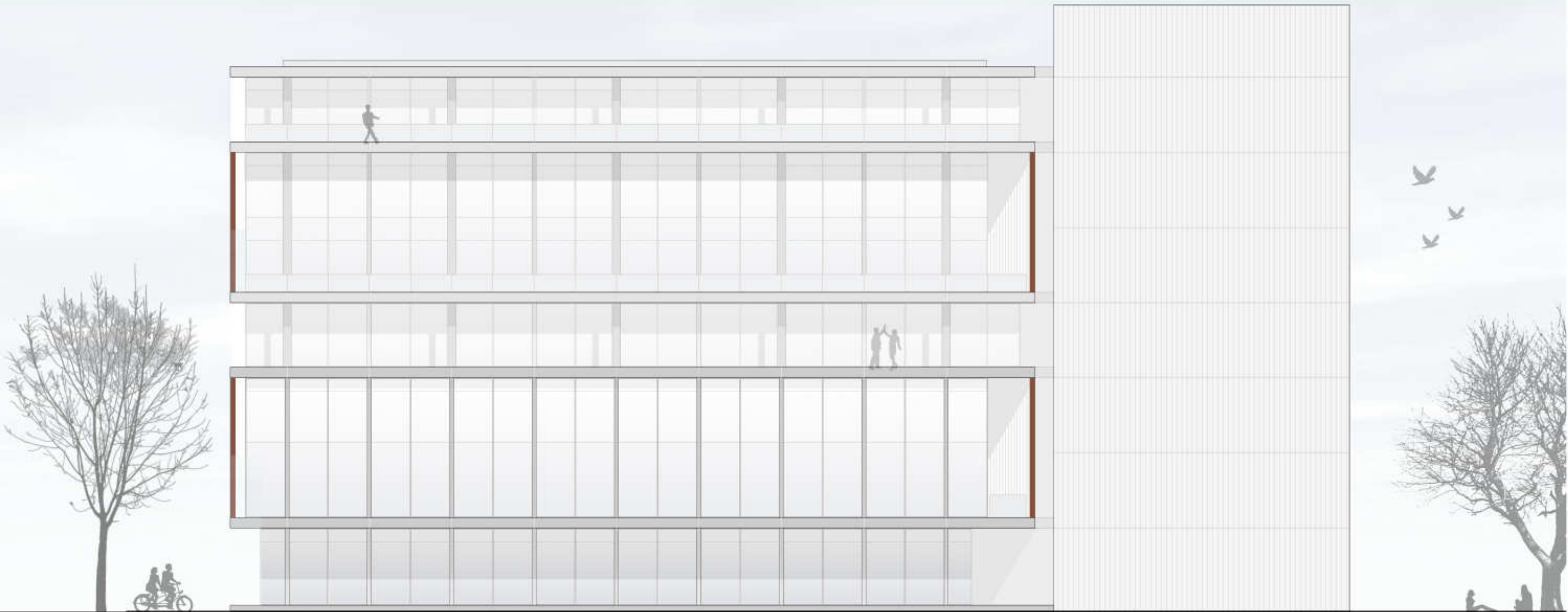
En la fachada del edificio tiene gran importancia la horizontalidad de los forjados ; y la presencia de la caja del nucleo de comunicaciones que se ha sacado de dentro del edificio, para liberar el atrio y conseguir unas circulaciones de aire con la combinacion de atrio caliente y patios frion.

La caja de comunicaciones está construída en hormigón visto, con acabado de textura de madera. Las mismas lamas empleadas para el encofrado, serán tratadas y limpiadas para que luego constituyan la piel de lamas del edificio, y asi hacer el conjunto un poco más sostenible, gracias a la reducción en el uso de materiales.

En fachada las carpinterías de los paramentos acristalados tienen mucha importancia, porque trasladan a ella lo que ocurre en el interior del edificio, además de la separación entre lamas que depende del uso de los espacios interiores.



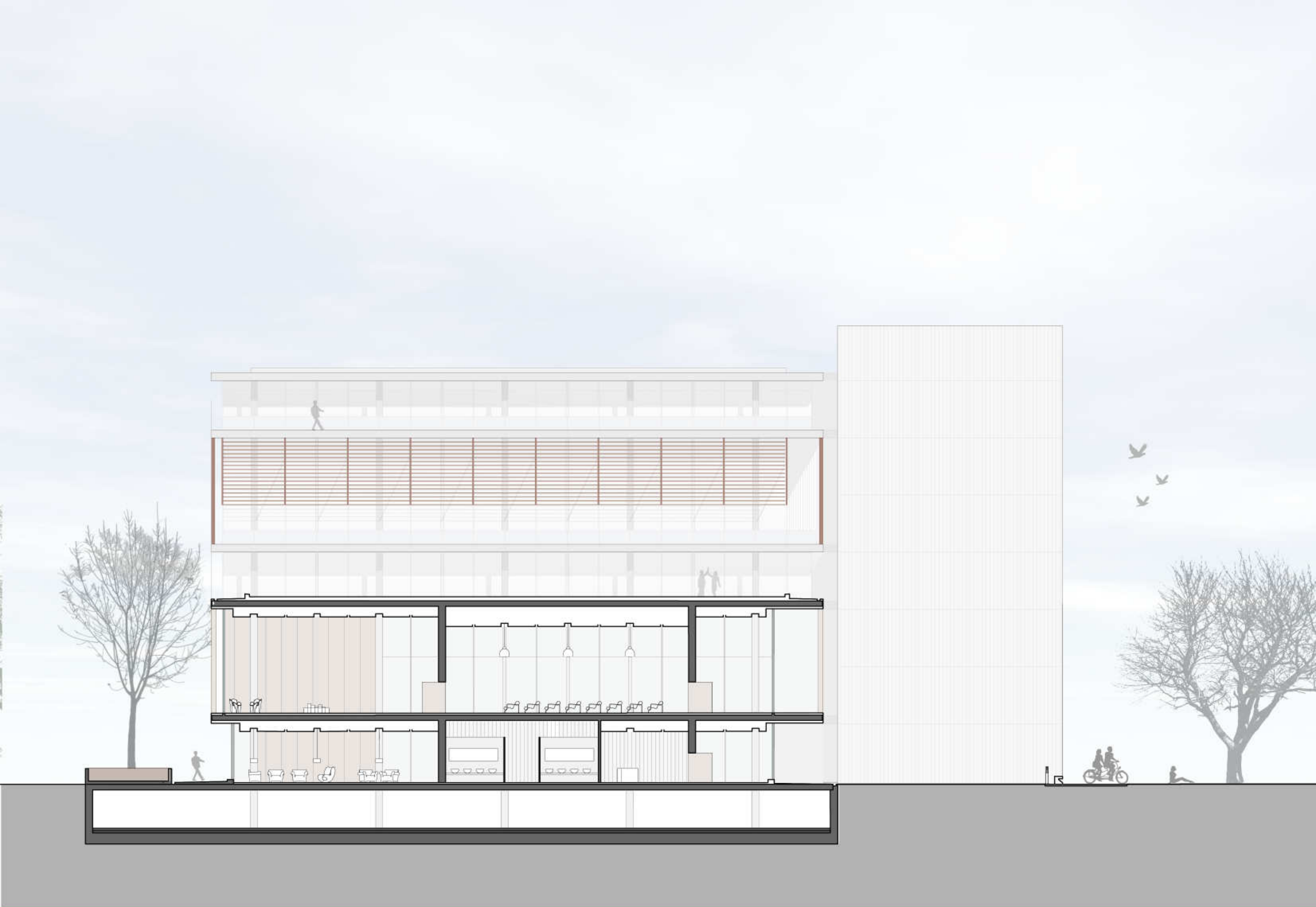








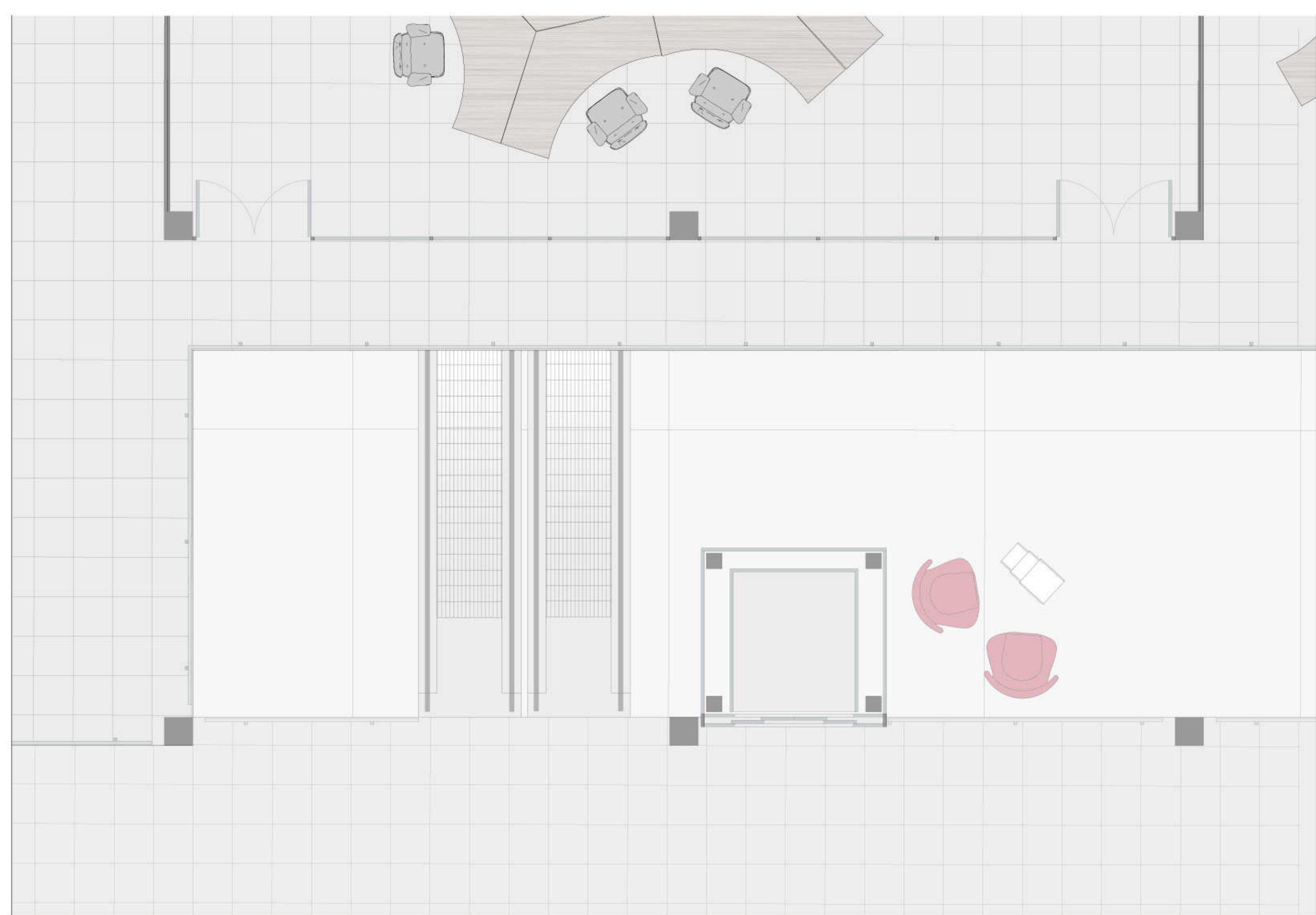


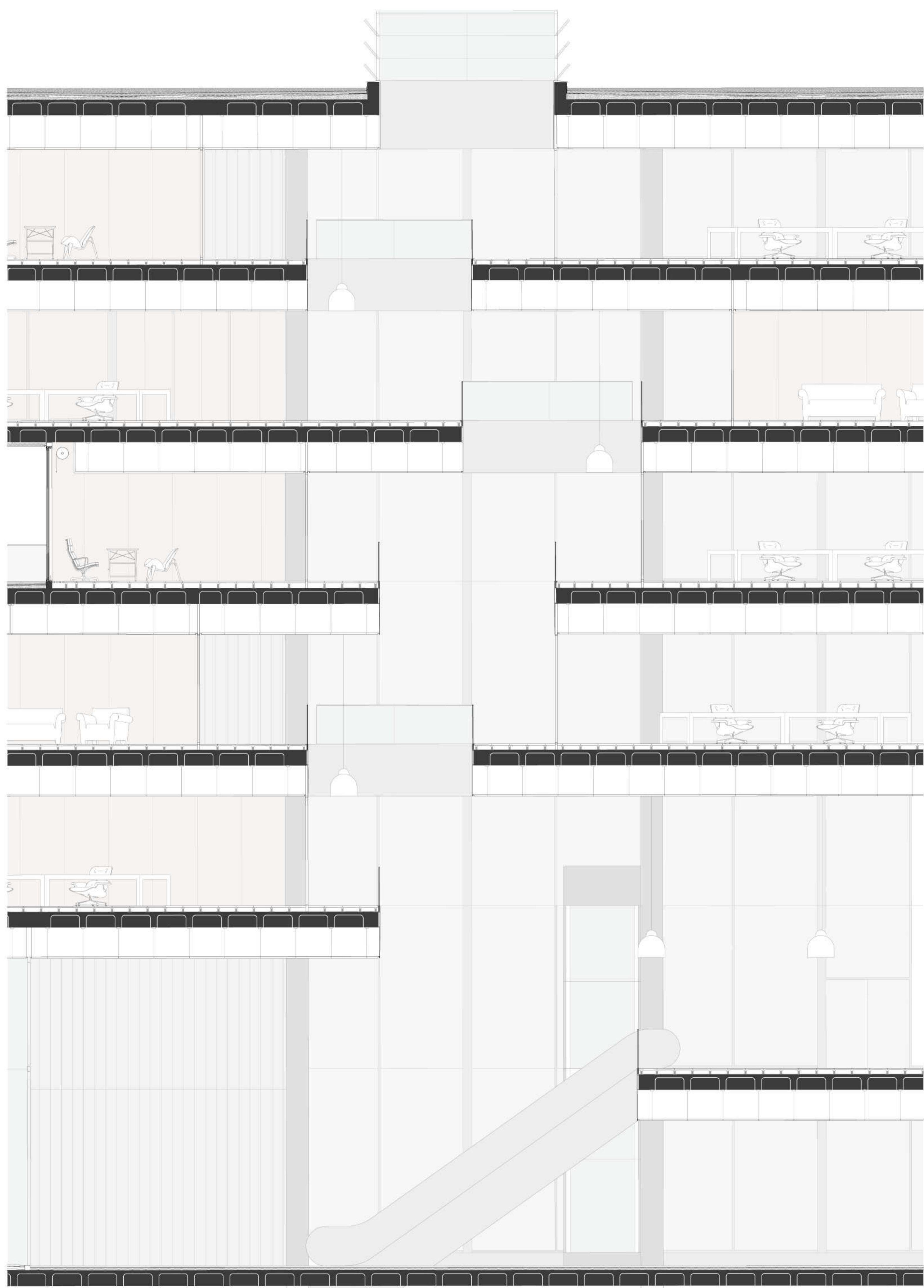


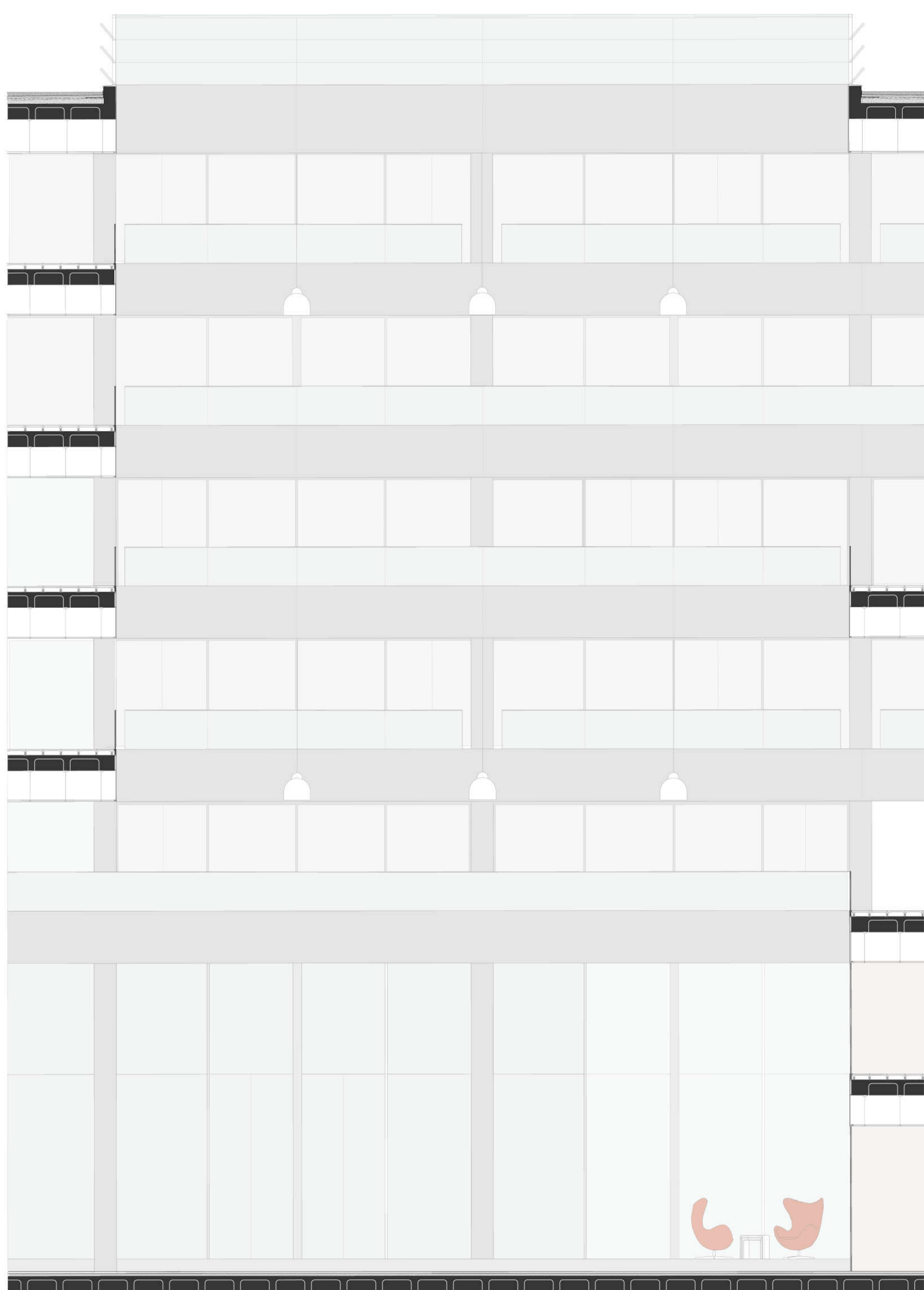


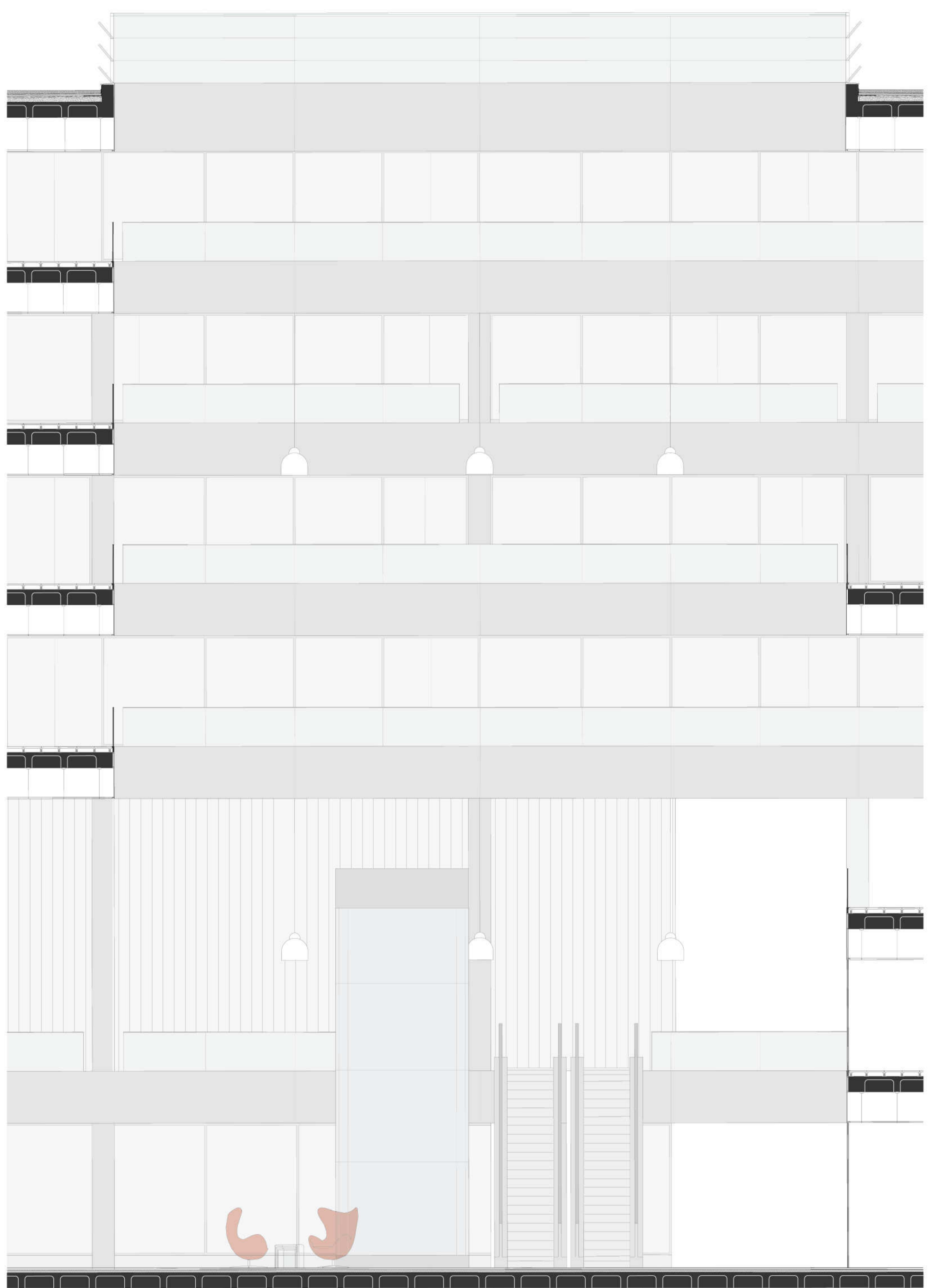


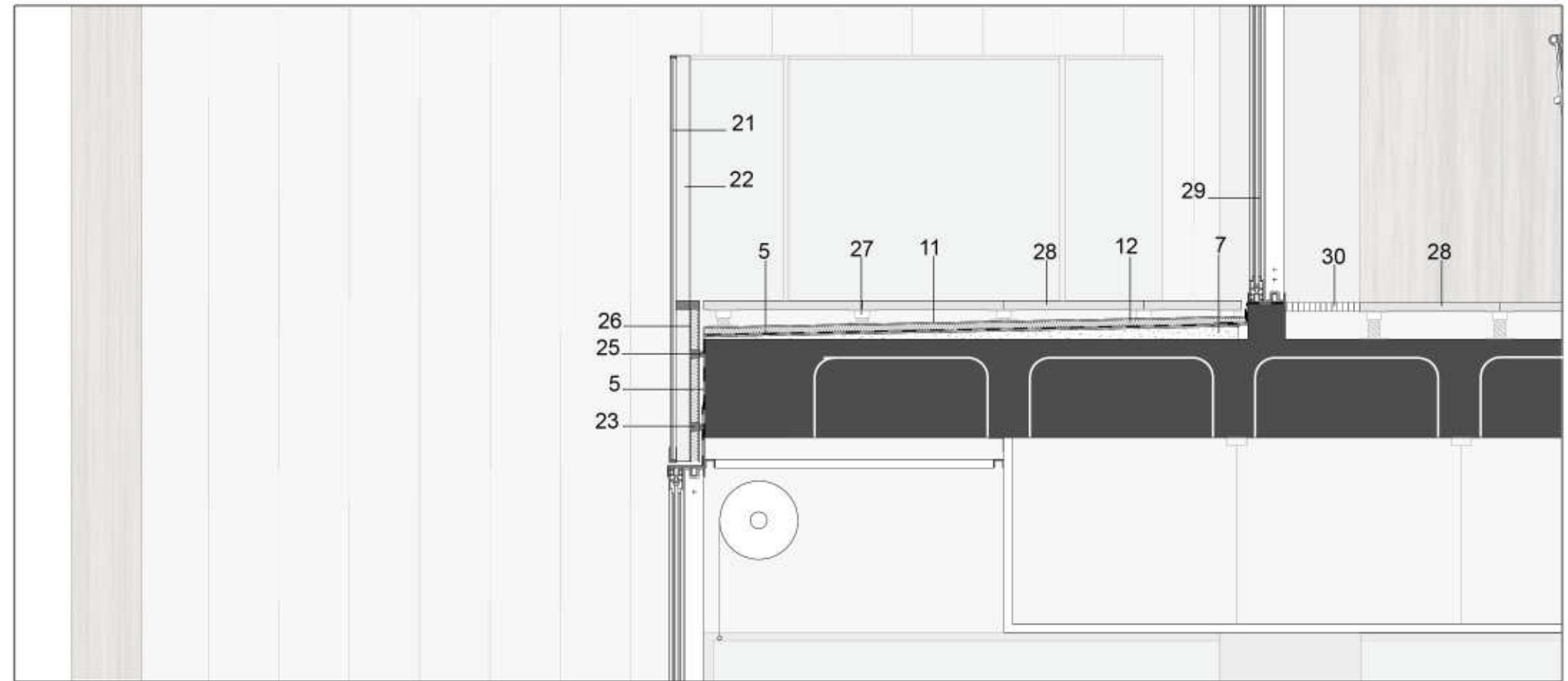
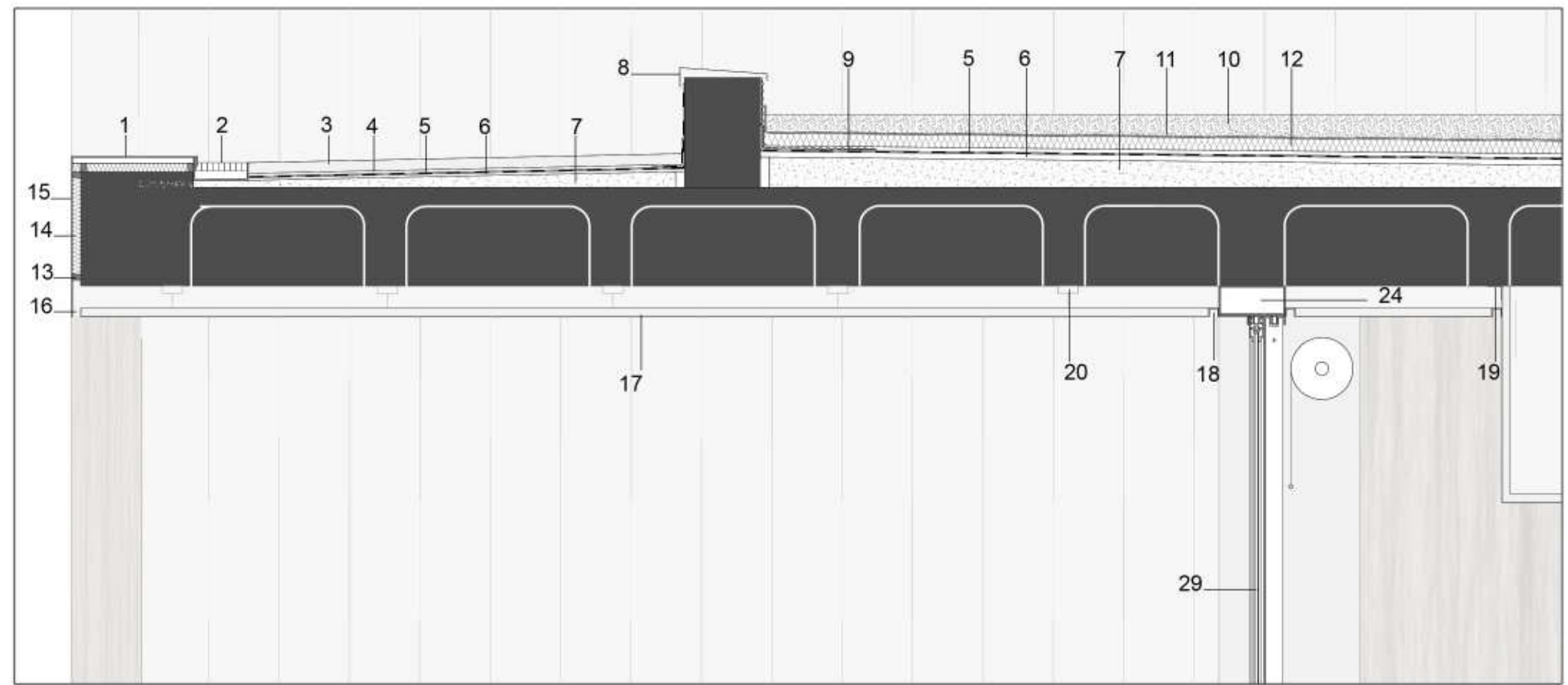
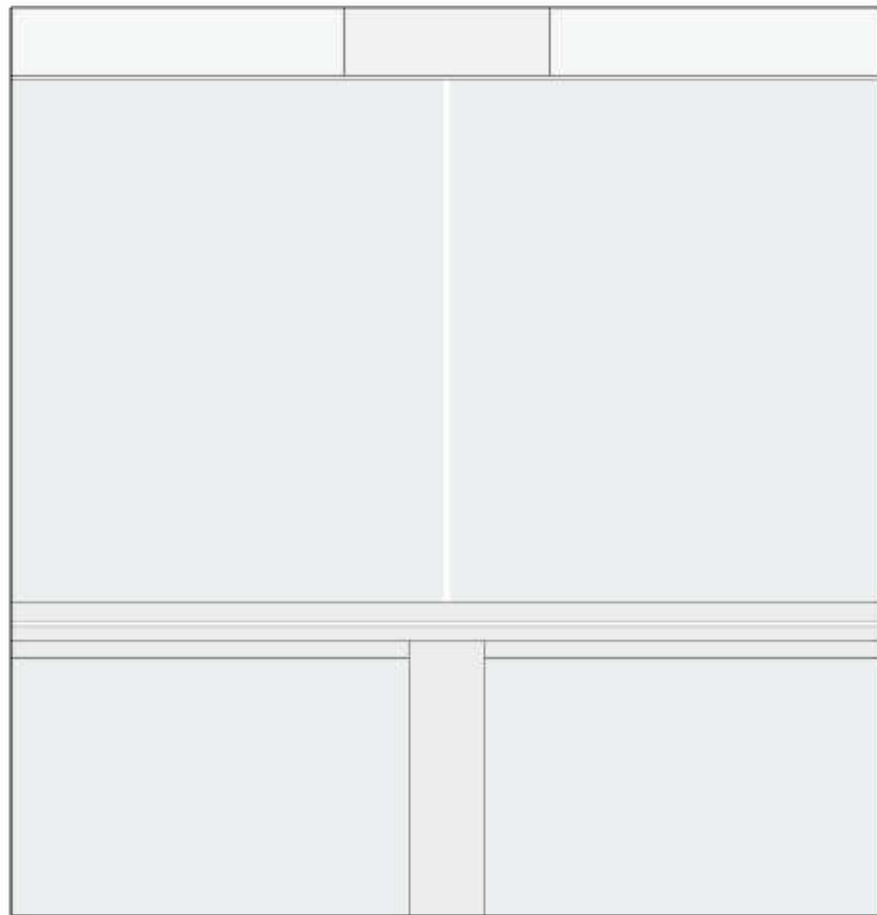
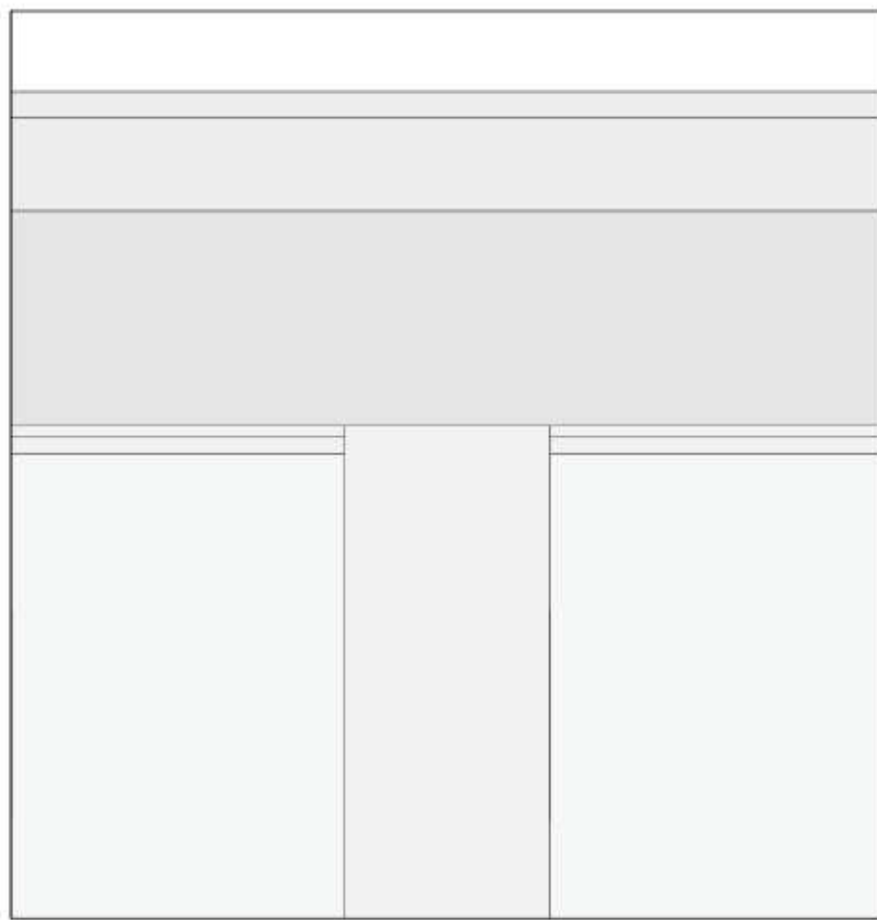




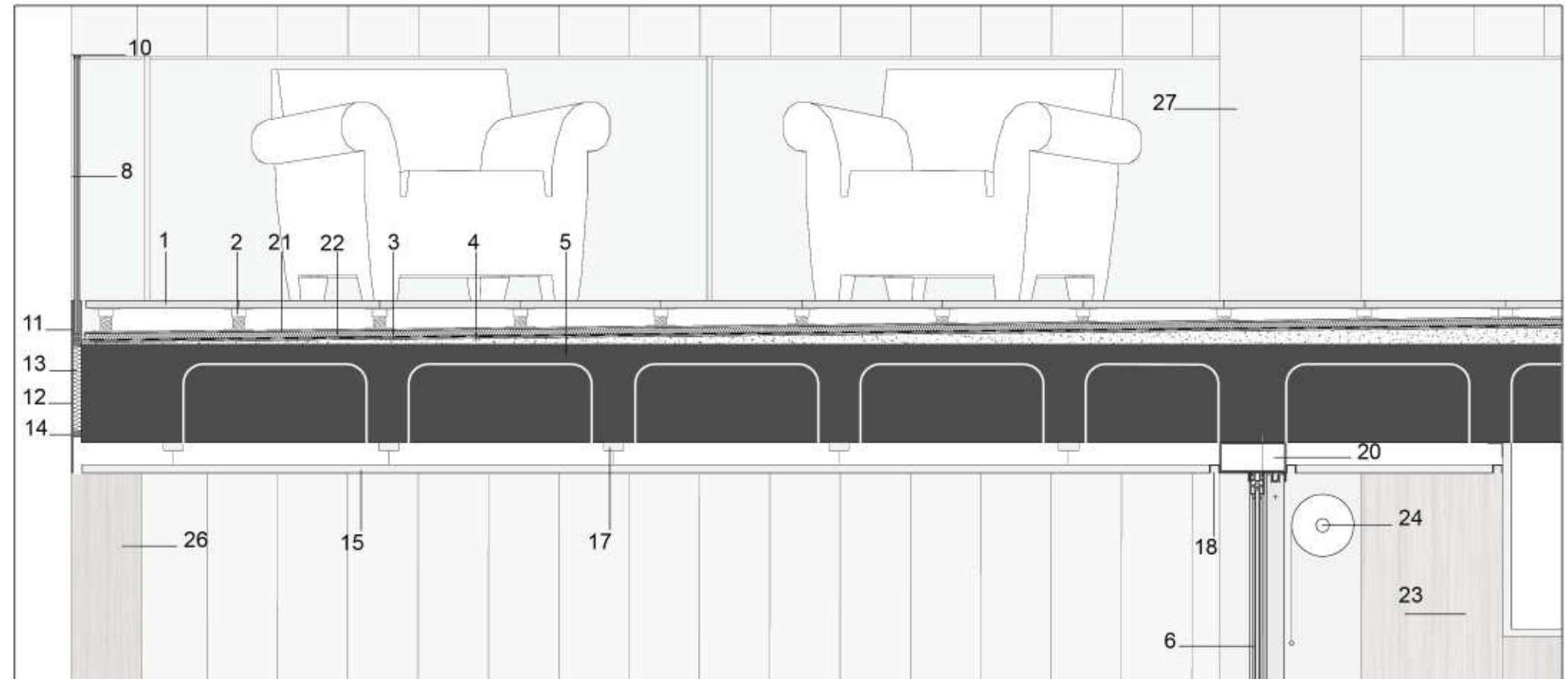
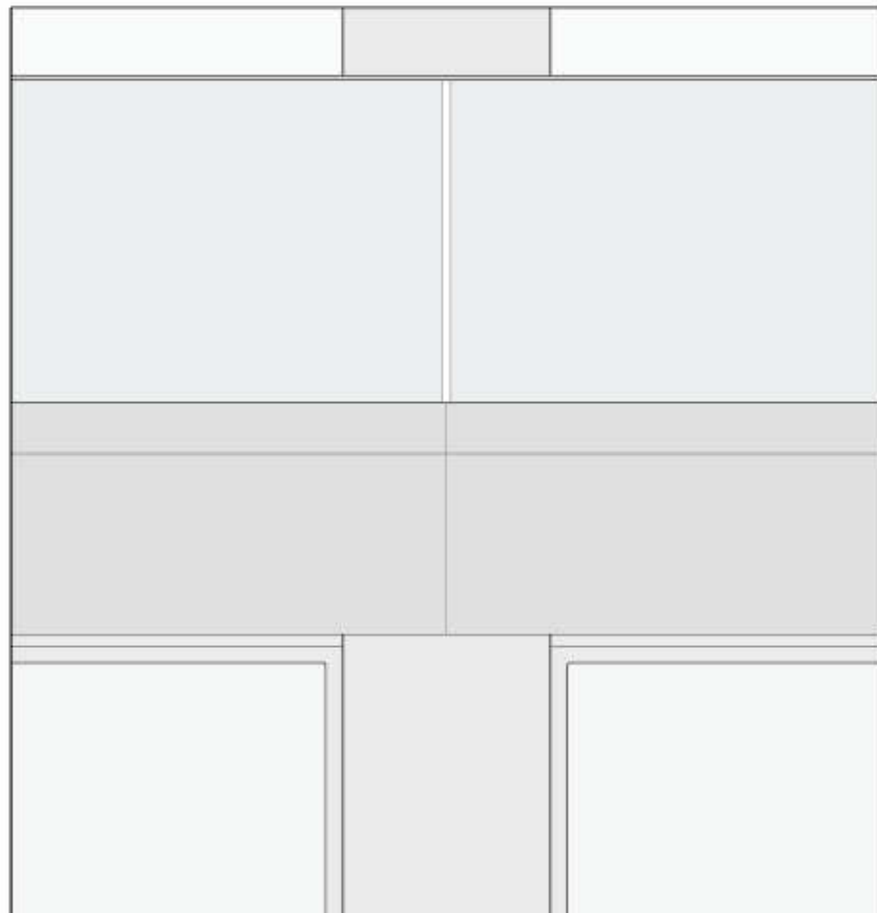
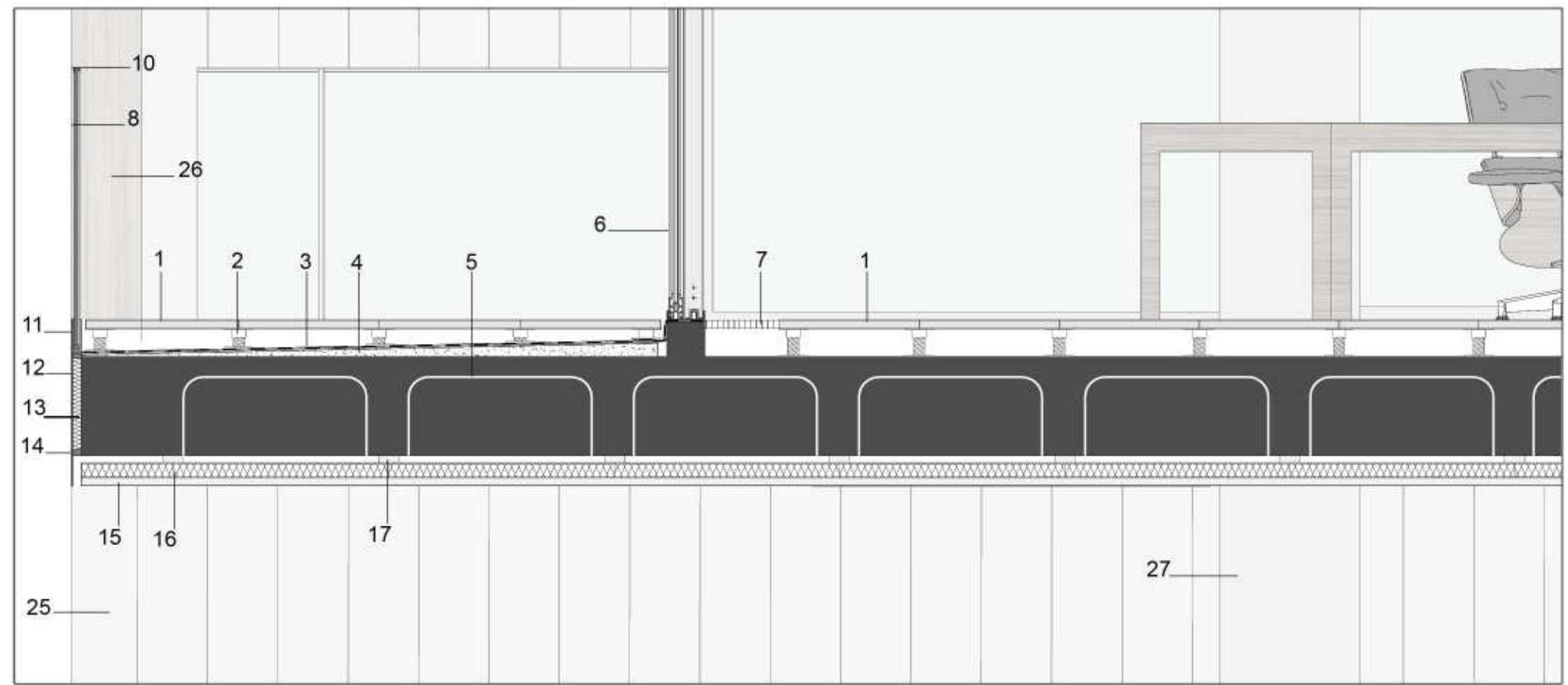
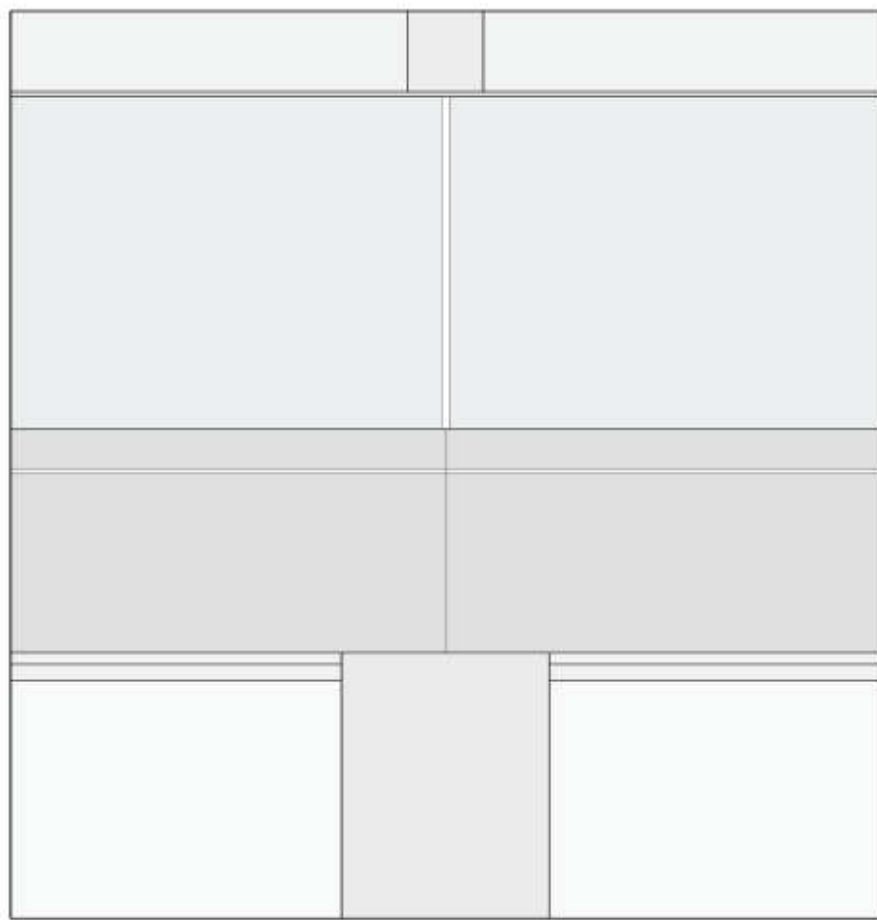








- | | | | |
|---|--|--|---|
| 1. Remate de chapa de zinc | 9. Lámina impermeable autoprottegida | 17. Falso techo exterior con acabado hidrófugo tipo pladur | 25. Anclaje de los trabaesños al forjado con envoltura de goma |
| 2. Rigola longitudinal para recogida de aguas | 10. Capa de gravas | 18. Perfil de acero en U | 26. Panel sandwich de aluminio con aislante de 3cm |
| 3. Solado de terrazo color gris | 11. Fieltro protector del aislante | 19. Perfil de acero en L | 27. Soporte para suelo técnico de acero galvanizado |
| 4. Mortero de agarre | 12. Poliestireno estruido de 5cm machihembrado | 20. Tirante metálico con anclaje de goma al forjado | 28. Suelo técnico cerámico tipo porcelanosa en gris |
| 5. Lámina impermeable | 13. Perfil de aluminio para anclar la chapa de zinc al forjado | 21. Barandilla de vidrio de seguridad 6+6+butiral | 29. Carpintería de vidrio con vidrio doble con cámara de aire con rotura de puente térmico, de apertura corredera |
| 6. Enfoscado de mortero de cemento | 14. Aislante térmico de espesor 2cm | 22. Montantes de perfil de aluminio para el vidrio | 30. Rejilla metálica para retorno de aire |
| 7. Hormigón normal de formación de pendientes | 15. Chapa de zinc | 23. Perfil metálico de aluminio para anclar los montantes | |
| 8. Albardilla de chapa metálica | 16. Goterón | 24. Terfil tubular rectangular de acero | |

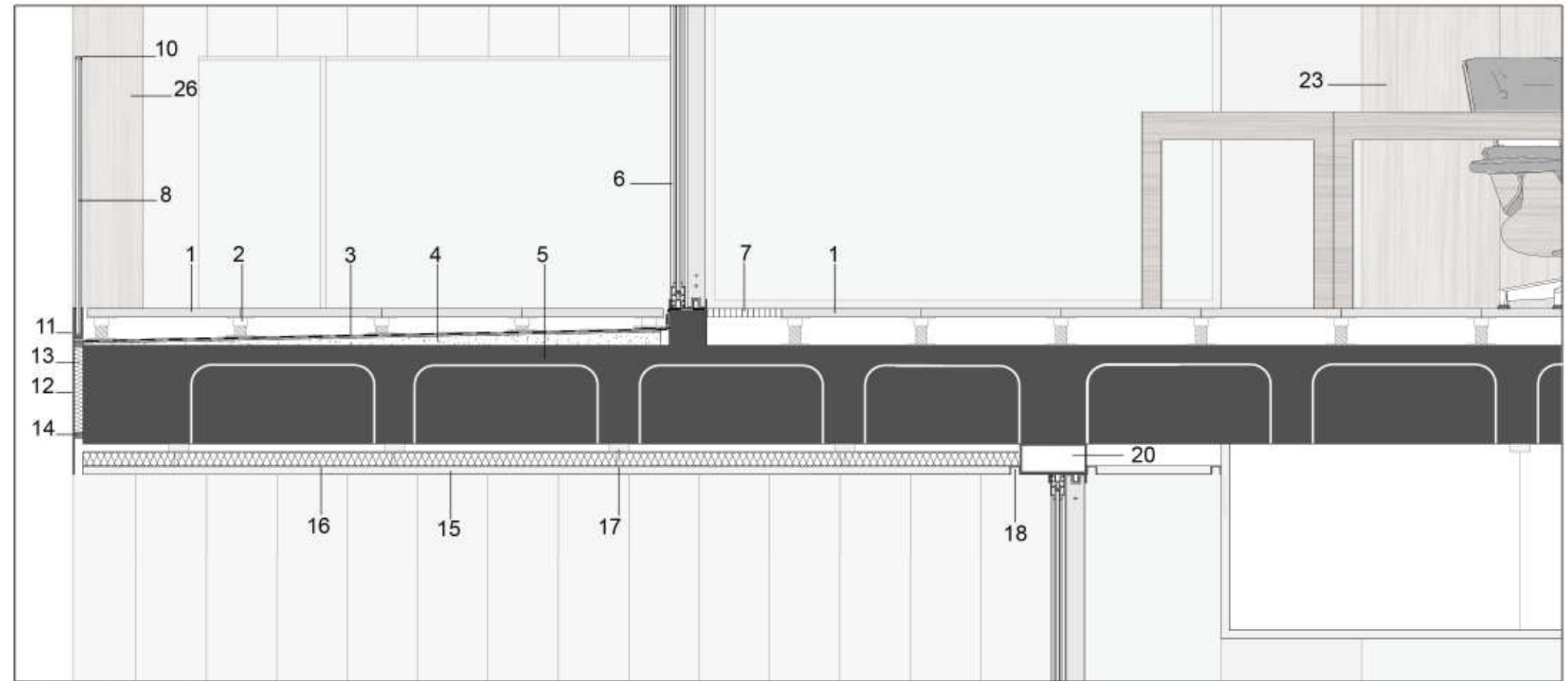
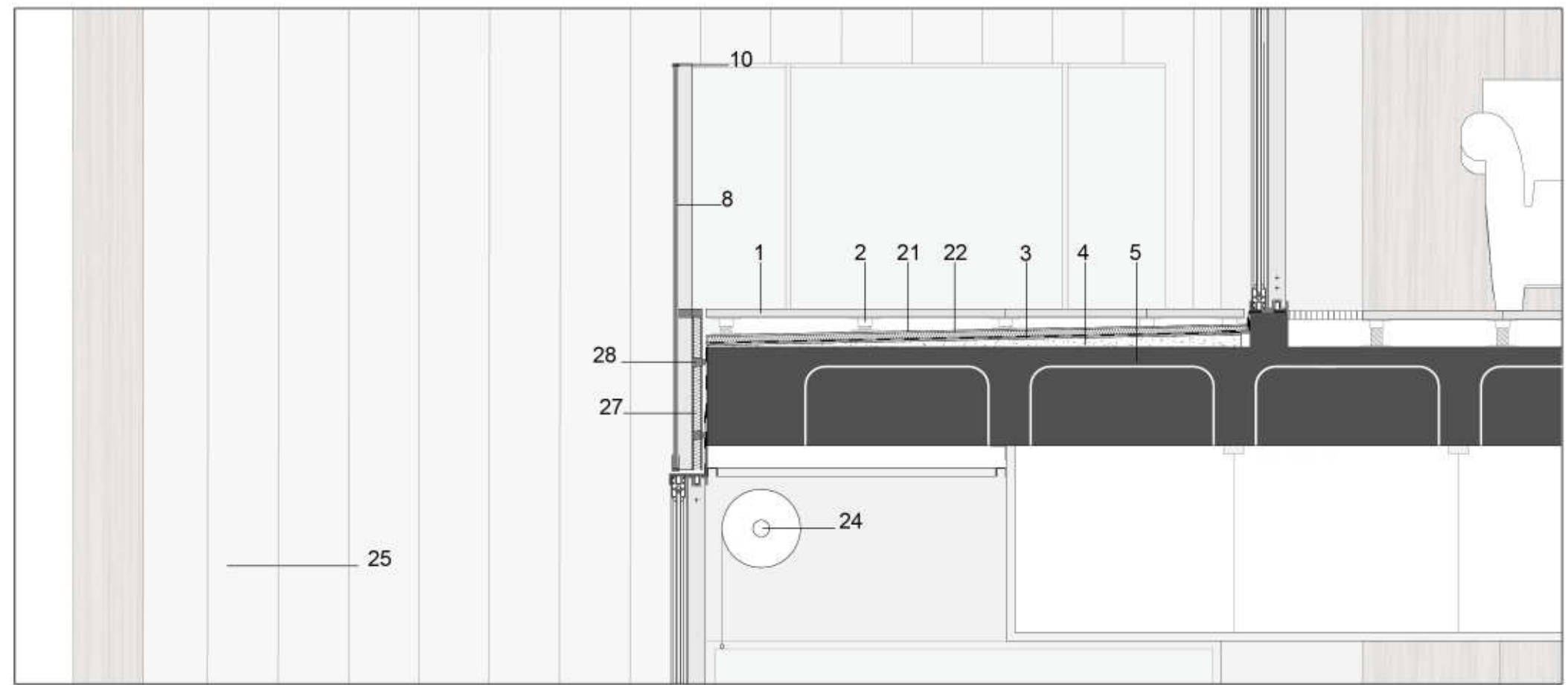


1. Suelo técnico cerámico tipo porcelanosa color gris
2. Soporte regulable en altura de acero galvanizado
3. Lámina impermeable
4. Hormigón normal de formación de pendientes (2%)
5. Forjado reticular de casetón recuperable 35+5
6. Carpintería de vidrio con vidrio doble con cámara de aire con rotura de puente térmico de abertura corredera
7. Rejilla metálica, para retorno de aire

8. Barandilla de vidrio de seguridad,6+6+butiral
10. Remate metálico de la barandilla en acero inoxidable
11. Pinza de agarre de la barandilla al forjado, con un empotramiento superior a 10cm
12. Chapa de zinc de anclaje al forjado. Formaliza el goterón para evitar la continuidad del agua
13. Aislante térmico de 2cm de espesor
14. Perfilera de aluminio, anclaje chapa de zinc al forjado

15. Falso techo exterior con tratamiento hidrófugo tipo pladur
16. Lana de roca de espesor 5cm
17. Tirante metálico con anclaje de goma al forjado
18. Perfil de acero en U
19. Perfil de acero en L
20. Perfil tubular de acero de sección rectangular
21. Lámina drenante y protectora del aislante

22. Aislante rígido placas de poliestireno extruido e 3cm
23. Panelado de madera laminada de ancho 1m .
24. Estor enrollable
25. Acabado en hormigón textura lama de madera
26. Lamas de madera reutilizada del encofrado visto y tratada para exterior.
27. Pilar de hormigón 45*45.



1. Suelo técnico cerámico tipo porcelanosa color gris
2. Soporte regulable en altura de acero galvanizado
3. Lámina impermeable
4. Hormigón normal de formación de pendientes (2%)
5. Forjado reticular de casetón recuperable 35+5
6. Carpintería de vidrio con vidrio doble con cámara de aire con rotura de puente térmico de abertura corredera
7. Rejilla metálica, para retorno de aire

8. Barandilla de vidrio de seguridad, 6+6+butiral
10. Remate metálico de la barandilla en acero inoxidable
11. Pinza de agarre de la barandilla al forjado, con un empotramiento superior a 10cm
12. Chapa de zinc de anclaje al forjado. Formaliza el goterón para evitar la continuidad del agua
13. Aislante térmico de 2cm de espesor
14. Perfilería de aluminio, anclaje chapa de zinc al forjado

15. Falso techo exterior con tratamiento hidrófugo tipo pladur
16. Lana de roca de espesor 5cm
17. Tirante metálico con anclaje de goma al forjado
18. Perfil de acero en U
19. Perfil de acero en L
20. Perfil tubular de acero de sección rectangular
21. Lámina drenante y protectora del aislante

22. Aislante rígido placas de poliestireno extruido e 3cm
23. Panelado de madera laminada de ancho 1m
24. Estor enrollable
25. Acabado en hormigón textura lama de madera
26. Lamas de madera reutilizada del encofrado visto y tratada para exterior.
27. Panel sandwich de aluminio con aislante 3cm
28. Perfil metálico para anclar los montantes

