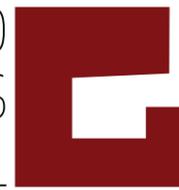


COMPLEJO  
OFICINAS  
CABANYAL  
Ramon Campos Carceller



## **Memoria justificativa**

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

El proyecto propuesto como tema del PFC es un **Complejo de oficinas con usos complementarios**. Esta ubicado en Valencia y concretamente en el barrio marítimo del Cabañal. La parcela de **24.000 m<sup>2</sup>** se encuentra en la parte noroeste del barrio, donde actualmente existe un tanatorio. Al sur de la parcela se encuentra el Cabañal y por el norte limita con la Universidad Politécnica. Además está **delimitada por dos grandes viales** de nivel primario de la ciudad, la Avinguda dels Tarongers y la calle de Lluís Peixó, mientras que al este se limita con el Carrer de Tramollers y al sur con el carrer de Conde Melito. Estas últimas son de menor escala urbana y es donde se produce la relación con el barrio.

Para llegar al proyecto final hemos pasado varias fases de análisis. Primero la relación BARRIO- PARCELA- EDIFICIO, mas tarde EDIFICIO- ESTRUCTURA-PROGRAMA y por ultimo la relación ESTRUCTURA-PROGRAMA-MATERIALIDAD. De esta forma hemos analizado el proyecto desde todas las escalas para conseguir un proyecto atractivo y funcional pero que a la vez responda al barrio. Todo esto viene explicado en las laminas que continuan.

El edificio se divide en dos zonas principales:

#### **Zona 1: PB+P1**

Se trata de la zona más publica, una zona abierta que se abre al barrio y permite la utilización de las nuevas instalaciones a todos los vecinos del barrio. En esta planta es donde se encuentran los usos complementarios. Estos **usos** son de un carácter muy variado: **cafetería, restaurante, salón de actos, biblioteca, zonas de estudio en grupo, salas de exposiciones y guardería**. La articulación funcional de estos usos complementarios no es nada sencilla y nos obligará a hacer un estudio exhaustivo de las circulaciones y sus relaciones para poder conseguir que el edificio y sus ocupantes se relacionen de forma adecuada.

A su vez la PB se divide en tres zonas: Edificio de hall de las oficinas y comercios, edificio cultural + cafetería, y por ultimo el restaurante. Con esta organización se consigue dotar de autonomía a cada una de estas partes pueda funcionar de forma individual, sin la necesidad de que este todo el complejo abierto.

#### **Zona 2: Torre de oficinas**

Se situa a partir de P2. Las oficinas tienen una organización flexible que permitira hacer cambios en el futuro. Se crean zonas para trabajo individual, zonas para trabajo en grupo y tambien zonas privadas por medio de mamparas de vidrio. Las plantas 3 -4, y la 6-7 se comunican por medio de dobles alturas. Además en la última planta se crea un espacio accesible para todos los trabajadores del complejo. Allí se situa una gran terraza, zona de office y salas de juntas.

En conclusión se ha querido proyectar un edificio dual que por una parte se integre en el barrio (PB+ P1), pero que tambien funcione de hito y como arquitectura de reclamo y regeneradora del barrio. (Torre de oficinas). Además con la posición que adopta el edificio, pegado a la calle Serrería, se crea un gran espacio público que donamos a los vecinos del barrio.

## 2.1. Análisis del territorio

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

### 2.1.1. CABAÑAL: ORIGEN Y CRECIMIENTO

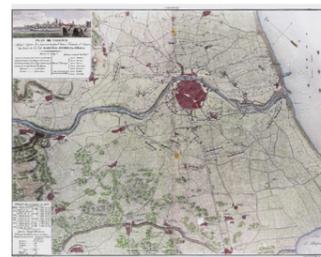
El barrio del Cabañal data en el siglo XIII y tiene su origen en la ocupación irregular de terrenos públicos por un conjunto de barracas de pescadores.

Este pequeño núcleo se vio favorecido debido al interés de Jaume 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 costa.



**Figura 1**  
La población se fue ampliando 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 pasaran 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 se acumulara poco a poco, levantando la cota. Así la playa le ganó terreno al mar. Esto permitió la construcción de más líneas de barracas, entre la antigua y el mar.



**Figura 2**  
1. PLANO GEOGRÁFICO Situación barrio del Cabanyal 1796.



**Figura 3**  
2. PLANO CIUDAD DE VALENCIA 1811 Plano de situación de la ciudad de Valencia realizado por los franceses.



**Figura 4**  
3. PLANO DE LA CIUDAD DE VALENCIA 1882 Campaña topográfica de 1882. 7ª Edición.

### 2.1.2. 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 Canyamelar - 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-.

Esta división repercute y queda reflejada en los distintos anchos de las calles, debido a las distintas ordenanzas de los sectores municipales.

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 construyó 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 determinará el tejido de la zona fue el ferrocarril, que en 1862 atravesó por primera vez la huerta.



**Figura 5**



**Figura 6**

Como ya hemos indicado 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 el grueso de la vida, y habitaciones a un lado. El piso superior queda destinado a almacenamiento. El tejado es a dos aguas, por lo que entre barraca y barraca se deja un espacio que permite el vertido de aguas: la escalá.



**Figura 7**



**Figura 8**

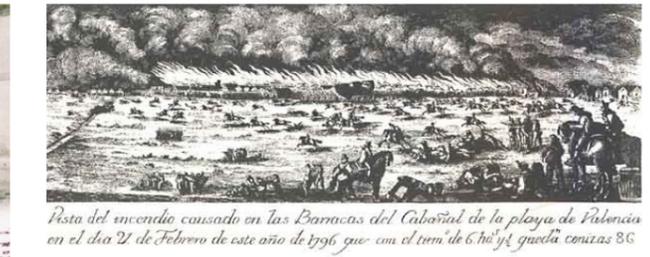


**Figura 9**

Esta tipología de vivienda se construye 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 éste, siendo el de 1875 el último.



**Figura 10**



**Figura 11**

Tras el incendio de 1875 y con las posibilidades que brindó el crecimiento económico, estas barracas se empiezan a sustituir por casas de ladrillo, que dejan de desaguar hacia los lados. Los distintos anchos de fachada vienen determinados por el parcelario de las barracas, habiendo 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 "escalá". Esta sustitución paulatina lleva a la imagen actual del barrio.

### 2.1.3. LA LONJA DE PESCADORES

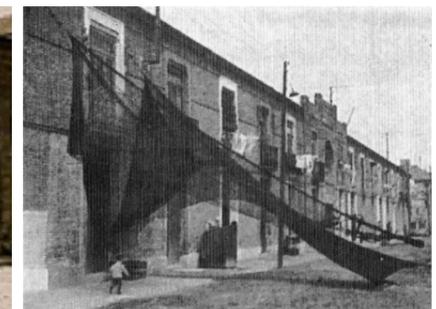
Edificio construido en 1909 por el arquitecto Juan Bautista Gosálvez Navarro, a instancias de la Sociedad Marina Auxiliante. Sobre un zócalo de piedra de Gadella, se levanta la enorme nave rectangular realizada en ladrillo y destinada como su nombre indica para la compra venta del pescado que llegaba hasta este barrio del Cabanyal y también como almacén de efectos relacionados con la industria pesquera. También se le ha denominado Mercado de pescado.

La Se trata de un edificio de 100x25 metros de planta, constituido por dos cuerpos longitudinales, entre los que hay un espacio central cubierto que estaba destinado a las tareas comerciales y que tiene accesos públicos desde las fachadas de los testeros que cierran el edificio. Los cuerpos son de dos plantas y de dos naves, y cada uno integra veinte departamentos (con plantas baja y alta) iguales, más un departamento central, ligeramente más ancho, destinado a las oficinas de la Marina Auxiliante.

Hacen un total de cuarenta departamentos, más los dos de las oficinas, fácilmente reconvertidos a viviendas, ya que tienen la estructura tradicional de las casas del Cabañal: cada uno ocupa, en planta, una superficie con medianeras largas y la fachada estrecha. El tejado se cubre



**Figura 12**



**Figura 13**



**Figura 14**

1. PLANO GEOGRÁFICO Situación barrio del Cabanyal 1796.
2. PLANO CIUDAD DE VALENCIA 1811 Plano de situación de la ciudad de Valencia realizado por los franceses.
3. PLANO DE LA CIUDAD DE VALENCIA 1882 Campaña topográfica de 1882. 7ª Edición.
4. PLANO DE LA CIUDAD DE VALENCIA 1925 S.A. Electra Valenciana
5. CALLE DE LA REINA Con el tranvía como protagonista
6. CALLE DE LA REINA Vista del antiguo Teatro de la Marina
- 7,8,9. BARRACAS Diferentes vistas de barracas valencianas.
10. ACEQUIA DEL GAS Imagen de mujeres en la antigua acequia.
11. INCENDIO DEL CABANYAL 1876 Vista desde la playa del incendio sucedido el 21 de febrero.
- 12,13,14. LONJA DE PESCADORES CONSTRUIDA EN 1909 Ejemplo de la arquitectura industrial de los poblados marítimos.

#### 2.1.4. ANÁLISIS MORFOLÓGICO

Tras la realización del estudio del barrio del Cabañal, nuestras intenciones se fundamentan en la rehabilitación y mejora de las instalaciones.

En lo referente a las edades de construcción, se observa que la parte izquierda del Barrio es la que mas construcciones de hasta 1920 conserva, es decir, es la zona mas antigua. Una vez nos desplazamos a la parte derecha, observamos que predominan las viviendas de hasta 1960 además de situarse las viviendas mas actuales.

En el apartado de alturas de edificación, observamos que predominan las viviendas en planta baja mas una y planta baja mas dos. En algunas zonas, observamos que ya empezamos las construcciones actuales, elevandose la altura de la edificación ya que se sitúan edificios nuevos de diez y doce alturas.

Las zonas verdes que se observa son escasas, a excepción del eje central del cabañal donde se sitúa un eje verde con zonas deportivas en su interior. Este eje en proyecto se intentara potenciar y mejorar.

La estructura viaria esta bien resuelta, las avenidas principales son paralelas a la costa y son de sentido único, para de este modo, facilitar el tráfico de valencia hasta las costa. Las calles peatonales se disponen perpendicular al mar, intercalandose cada dos calles, dejando la intermedia de tráfico rodado conectándolas a su vez con las avenidas principales.

Tanto tranvía como autobuses estan comunicados desde el centro de Valencia con esta zona. Dentro de la zona se observan centros escolares, religiosos y médicos. Tambien los dedicados al ocio y al deporte.

Podemos observar la existencia de bolsas de aparcamiento. La mayor parte de estas se producen en cota 0 por la dificultad de realizarlos en niveles inferiores por su proximidad al agua. Aunque se observan algunos en cota -1 y cota -2.

Dada su proximidad al mar, se sitúan varios equipamientos hoteleros en la zona, como el Blaneario de las Arenas.

En cuanto a la tipología edificatoria, observamos varias:

Vivienda tradicional: típica de los poblados marineros, vivienda a dos caras con orientación este - oeste. Sitúa su patio principal en la parte posterior de la vivienda. Posee una altura y en algunos casos dos.

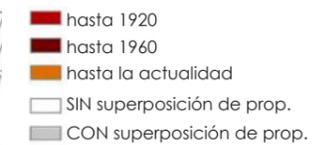
Vivienda tradicional reformada: es una modificación de la anterior. Dividiendo el solar en dos parcelas y creando dos viviendas nuevas. La forma de la vivienda es la misma que la tradicional, tan solo reduce el espacio.

Bloques exentos: de creación mas reciente. Poseen más altura y mayores dimensiones. Se sitúan en determinadas zonas del barrio en parcelas exentas.

Manzanas cerradas: Situadas en la zona mas reformada del Cabañal. Dejan la parte interior de la manzana como zonas comunitarias creando zonas verdes en su interior.

La sección viaria puede llegar a ser muy diferente según la zona que se estudie. Si vamos a la zona mas antigua del Cabañal, se crea una sección de viviendas de poca altura y calles estrechas, mientras que si nos vamos a las avenidas mas importantes o más nuevas, se ve una sección diferente con bloques altos y calles amplias.

#### HABITAR



#### ESPACIOS VERDES



#### CIRCULACIÓN



### 2.1.5. CONCLUSIONES

#### Estructura urbanística

El valor patrimonial y urbanístico de el Cabañal, radica en su morfología urbana y sobretodo en su estructura reticular de viales. Además es una zona rica en estilo modernista con fachadas de azulejos de colores que general alzados muy diferentes en cada una de sus calles. La relación de "pueblo", a pesar de ser un barrio de Valencia está muy marcada en la zona.

El cambio que se produce tras pasar de la calle Serrería al barrio es bastante significativo, y da la sensación de un traslado a otra época con solo cruzar la calle.

La estructura urbanística del Cabañal, propia de los poblados marítimos, se sigue manteniendo en la actualidad en las zonas próximas a la costa.

#### Tipología edificatoria

Siendo las viviendas de nueva creación, unifamiliares. Pero si nos vamos adentrando hacia Valencia, la estructura de viviendas unifamiliares se va trasformando en viviendas plurifamiliares y de elevadas alturas dispuestas en bandas paralelas al mar.

Poco a poco, las antiguas viviendas van desapareciendo y van dando paso a grandes bloques que crean un volumen muy distinto, ya que puedes encontrarte un vivienda de dos alturas junto a un bloque de diez alturas que general una importante barrera visual.

#### Equipamientos y espacios verdes

Observamos también que la zonas verdes se sitúan próximas al puerto, aunque existe una gran zona verde en la parte central del Cabañal donde se sitúan distintos equipamientos de ocio.

#### Parcela propuesta

La parcela debe cerrar el barrio y formar parte de un borde estético que permita poner en contacto el barrio de forma atractiva con el exterior.

Al mismo tiempo, nuestro edificio generará una zona verde a su alrededor, así como una plaza interior que acolchone el impacto de la vías tan transitadas que lo enmarcan, procurando aportar un espacio prácticamente inexistente en el area.

Un edificio híbrido de espacio mestizos, en una zona donde diferentes culturas han vivido y viven en consonancia, una operación de trama, cosiendo pasado con presente, tamizando el límite de la Universidad Politécnica, aportando usos de carácter ecléctico en el límite de la vida volcada al mar con la urbe cosmopolita, una oportunidad de desarrollo profesional y aprendizaje únicas.

Una zona que se podía recorrer a pie o en bicicleta desde cualquier punto. Una zona donde cada una de sus calles poseía un encanto y carácter propio, que con el paso del tiempo y la dejadez de las autoridades se ha ido perdiendo, y que proponemos dotar del carácter merecido.



### 2.2.1 LA PARCELA. ESTADO ACTUAL

Seguidamente se va a analizar con mas detenimiento los condicionantes de la parcela y el entorno próximo: linderos, soleamiento, vistas, orientaciones etc., reflejando las directrices principales en las que se basara el proyecto.

Se sitúa entre la **calle Peixó (oeste)**, **avenida de Tarongers (norte)**, **calle de Tramoyeres (este)** y la **calle Conde Melito (sur)**. Es de geometría poligonal y cuenta con una superficie de 24.000m<sup>2</sup>.

Aparecen ciertas preexistencias. Entre ellas destaca un **tanatorio** en la parte noroeste, además pequeñas edificaciones vinculadas a zonas cultivadas y un **amplio parque arbolado**, que se **modificara para convertirlo en un elemento verde mucho mas integrado en el proyecto**.

En los alrededores la calidad de **edificación es baja**, las construcciones tienen un carácter doméstico y presentan poca **homogeneidad desde el punto de vista de las tipologías, alturas y escala**.

Hay tambien que tener presente el condicionante que suponen la existencia de la avenida de Tarongers y la calle Serreria, que constituyen dos vías rápidas y con un importante componente de tráfico rodado.

A título de resumen, se trata de una parcela situada en el límite noroeste del barrio del Cabañal y **actualmente constituye un vacío urbano**.



- 1 tanatorio
- 2 zonas de cultivo
- 3 zona verde existente
- 4 barrio del Cabañal
- - - direccionalidad del barrio

Vista parcela actual



Vista este



Vista sur



Vista norte



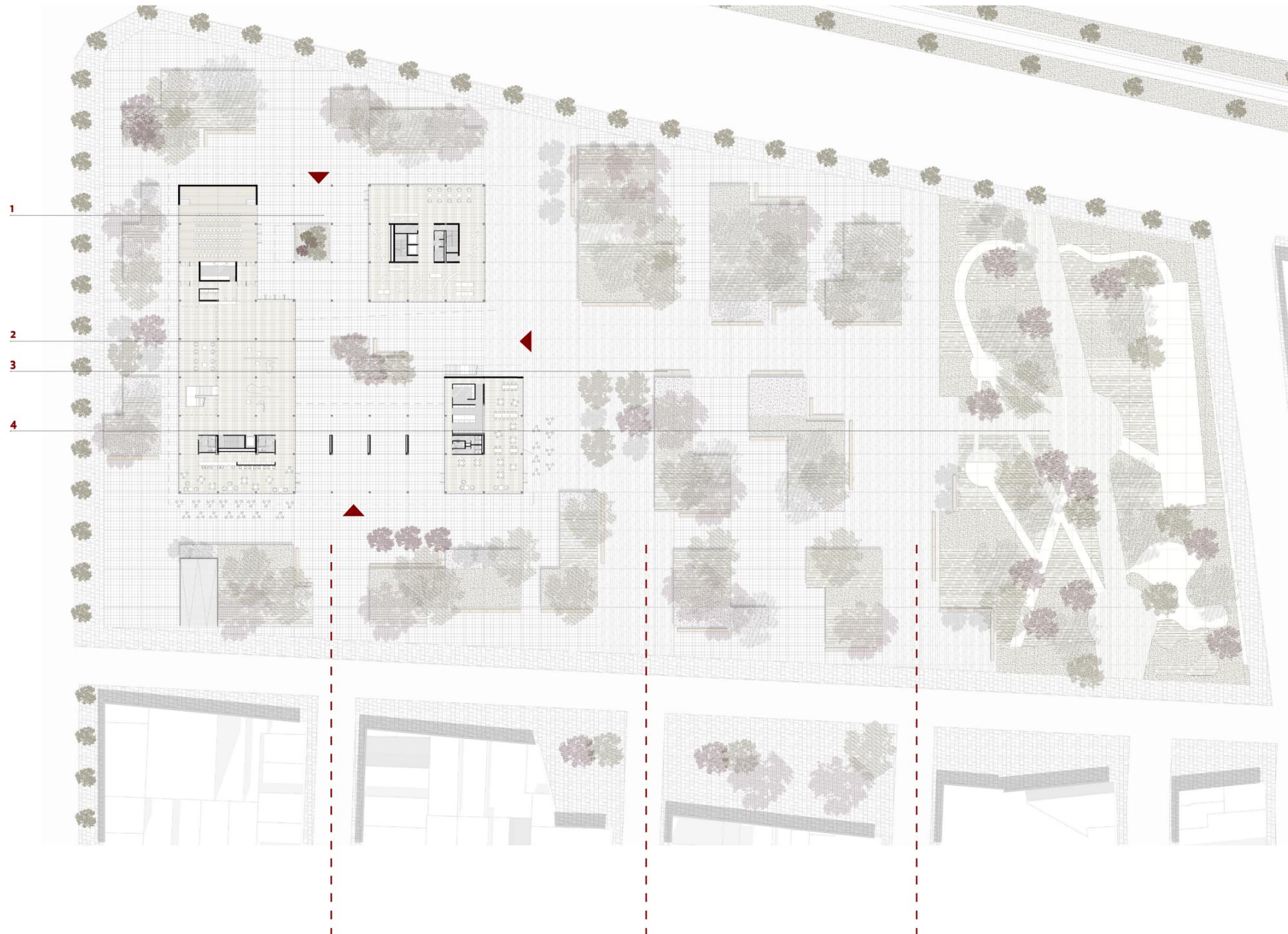
Vista oeste

### 2.2.2 LA COTA 0

El tratamiento de la cota 0 es muy importante en el proyecto ya que disponemos de una gran superficie que debemos estudiar y trabajarla para incorporarla a nuestro proyecto y que ayude a entender que la cota 0 y el complejo de oficinas son fruto de un mismo proyecto y forman una unidad. Trabajamos la cota 0 de manera que existan zonas verdes y zonas de pavimento duro de manera que se creen diferentes ambientes a lo largo del gran espacio público. El mobiliario urbano y la vegetación también a sido proyectada y pensada. La vegetación ayuda a la protección solar de las fachadas en la planta baja ya que estas no disponen d ningún otro medio de protección solar. Los tipos de vegetación y mobiliario urbano se detallan en la lámina siguiente.

#### Direccionalidad del barrio - - -

Para la correcta implantación del edificio se tiene en cuenta la marcada direccionalidad de las calles del barrio y se continua con la misma proporcionando accesos tanto al gran espacio publico como a la plaza interior del complejo de oficinas. El edificio se implanta siguiendo los mismo ejes que las construcciones cercanas y por tanto se se alinea con la calle Serrera



El espacio público lo podemos dividir en tres zonas:

1. Hall exterior semicubierto
2. Plaza interior del complejo de oficinas
3. Gran espacio publico de zonas verdas y duras
4. Zona verde preexistente, adaptada e incluida en nuestro proyecto

#### Referencias

Ayuntamiento de Säynätsalo. Alvar Aalto

Parque del desierto. Barakaldo. Eduardo Arroyo

## 2.2.4. VEGETACION



### 1\_ Acacia Dealbata ( MIMOSA)

Origen australiano.  
Soporta bien los suelos pobres y es sensible a las heladas.  
Crecimiento rápido.  
Forma esférica e irregular, de follaje delicado con flores en invierno y ramas fuertes en la poda.  
Hojas verdes muy persistentes.  
Dimensiones. 10-12 m de altura y 5-8 m de diametro.  
Sombra media (permite visuales).  
Requiere una situación soleada durante todo el día.



### 2\_ Platanus acerfolia (PLATANO DE SOMBRA)

Híbrido entre platanus oriental y occidental.  
Extensas raíces que requieren un suelo profundo rico en sustratos, soporta sales minerales.  
Crecimiento rápido.  
Forma ovoidal, copa de regular follaje y tronco recto.  
Hoja de color verde amarillento y caduca.  
Dimensiones. 25-35 m de altura y 10-15 m de diametro.  
Sombra densa (no permite visuales).  
Requiere una situación soleada durante todo el día.



### 3\_ Ceratonia Siliqua (ALGARROBO)

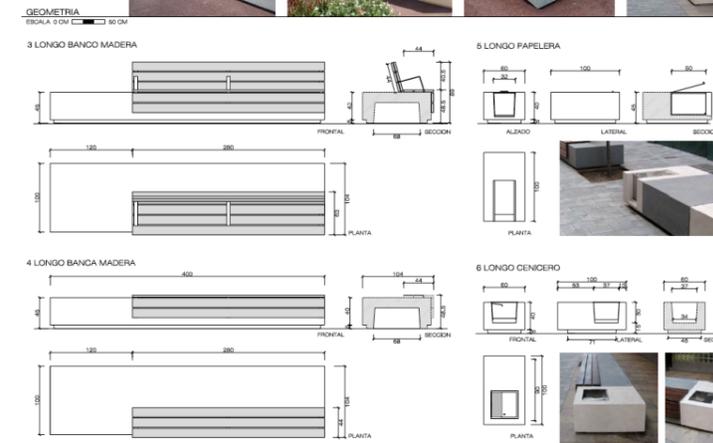
Origen mediterráneo occidental  
Requiere suelos aireados y profundos  
Crecimiento lento  
Forma esférica irregular, copa densa  
Hoja de color verde grisáceo, alternas  
Dimensiones. 8-10 m de altura y 6-8 m de diametro  
Sombra densa (no permite visuales)  
Requiere una situación soleada durante todo el día



### 4\_ Jacaranda Mimosifolia (JACARANDA)

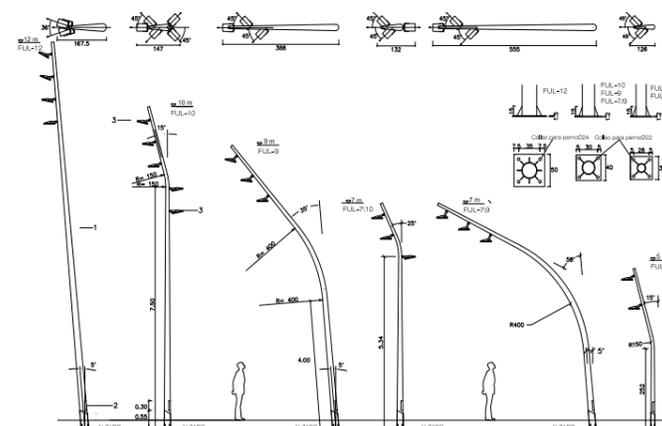
Origen en las regiones centrales de sudamerica  
Requiere climas cálidos y suaves. Padece con temperaturas inferiores a 5 grados y solo resiste heladas débiles. Crece en zonas húmedas y a baja altitud  
Crecimiento lento  
Forma esférica irregular, copa densa  
Hoja de color violeta  
Dimensiones. 10-12 m de altura y 7 m de diametro  
Sombra ligera (permite visuales)  
Requiere una situación soleada durante todo el día

## 2.2.5. MOBILIARIO EXTERIOR



### Banco LONGO

Serie compuesta por dos bases de hormigón combinables, Banca y Cubo, a los que se unen dos modelos de asiento de madera con amazón de metal con y sin respaldo. Conjugar estos elementos permite formar alineaciones de bancos modulares simples de hormigón. Y al mismo tiempo, la combinación de los asientos plantea un juego estético y ofrece la posibilidad de que estos se orienten en distintas direcciones. De geometría sencilla, estas piezas descansan en el suelo sin necesidad de anclaje



### Luminarias FUL

Las luminarias FUL se componen de una serie de columnas de sección troncocónica de altura y curvatura variable que permiten gran libertad de orientaciones y un resultado en aparente movimiento. La forma arborescente de la composición permite una integración de las columnas en el medio vegetal y una multiplicación de las ópticas con un buen efecto de distribución y uniformidad lumínica. Esta distancia entre el usuario que permanece a pie de tierra y los puntos de luz de las luminarias, evocan la sensación de estar caminando bajo la luz de las estrellas. Las columnas son de acero corten y acero galvanizado con puntos de anclaje para las liras de soporte de los distintos proyectores existentes en el mercado del alumbrado exterior



### 3.1 Programa y usos

Se trata de un programa muy variado con unos usos que pueden ser incompatibles sino se analiza y la relación entre ellos y la posición que tienen que ocupar dentro del edificio. Se decide dividir el edificio en dos zonas principales

#### Zona 1: PB+P1

Se trata de la zona más pública, una zona abierta que se abre al barrio y permite la utilización de las nuevas instalaciones a todos los vecinos del barrio. En esta planta es donde se encuentran los usos complementarios. Estos **usos** son de un carácter muy variado: **cafetería, restaurante, salón de actos, biblioteca, zonas de estudio en grupo, salas de exposiciones y guardería**. La articulación funcional de estos usos complementarios no es nada sencilla y nos obligará a hacer un estudio exhaustivo de las circulaciones y sus relaciones para poder conseguir que el edificio y sus ocupantes se relacionen de forma adecuada.

A su vez la PB se divide en tres zonas: Edificio de hall de las oficinas y comercios, edificio cultural + cafetería, y por último el restaurante. Con esta organización se consigue dotar de autonomía a cada una de estas partes pueda funcionar de forma individual, sin la necesidad de que este todo el complejo abierto.

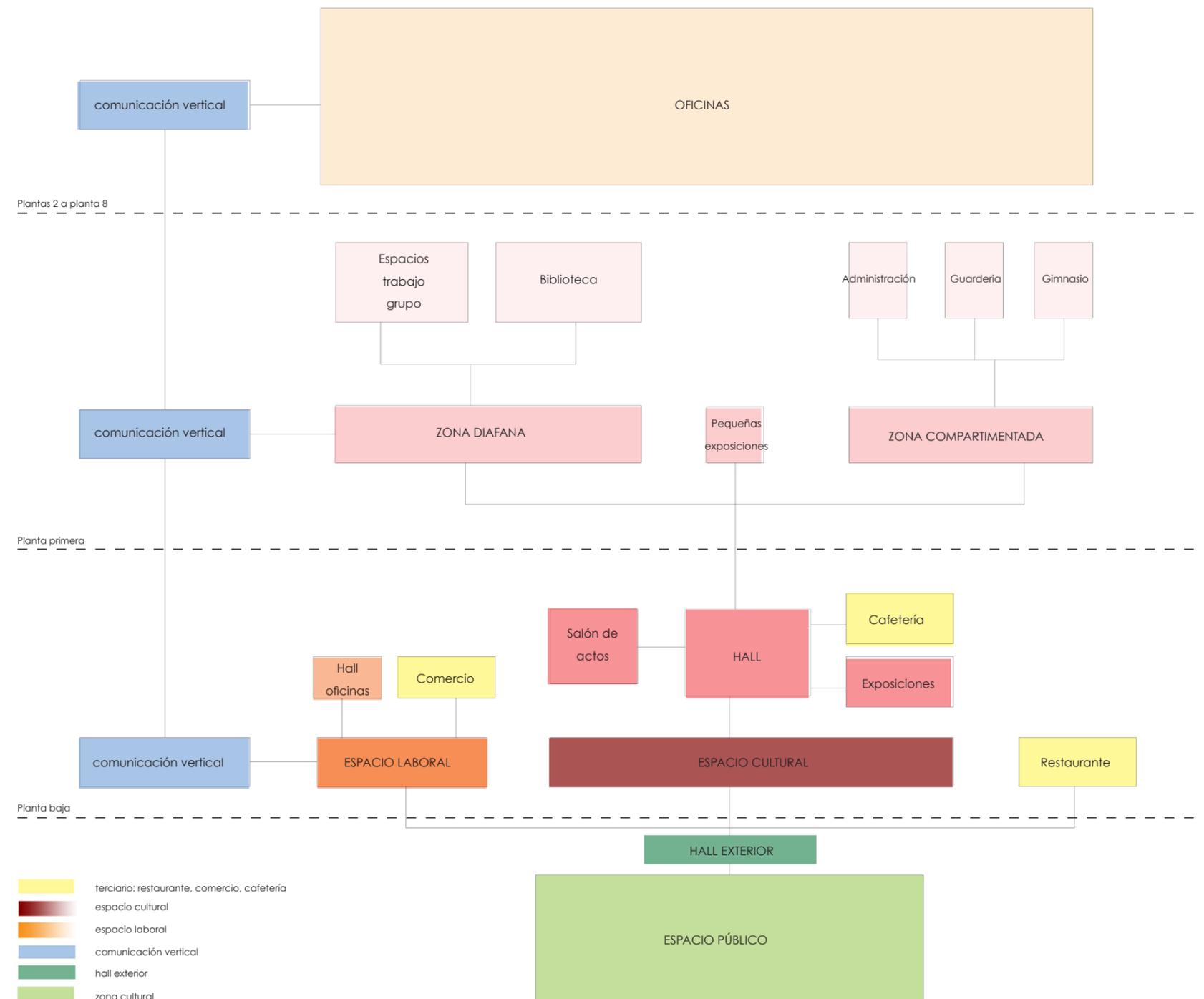
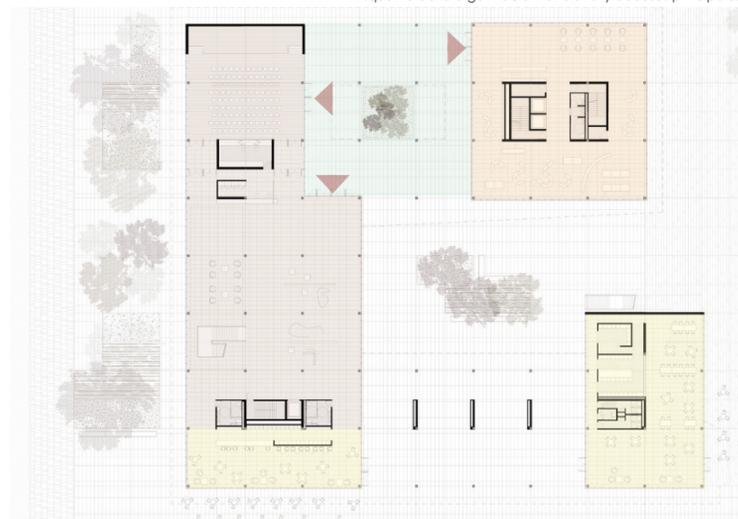
#### Zona 2: Torre de oficinas

Se sitúa a partir de P2. Las oficinas tienen una organización flexible que permitiera hacer cambios en el futuro. Se crean zonas para trabajo individual, zonas para trabajo en grupo y también zonas privadas por medio de mamparas de vidrio. Las plantas 3-4, y la 6-7 se comunican por medio de dobles alturas. Además en la última planta se crea un espacio accesible para todos los trabajadores del complejo. Allí se sitúa una gran terraza, zona de office y salas de juntas.

#### Zonas exteriores

Además, también se proyecta un hall exterior que articula la pieza de acceso a oficinas con la pieza cultural donde también existe un acceso directo al salón de actos.

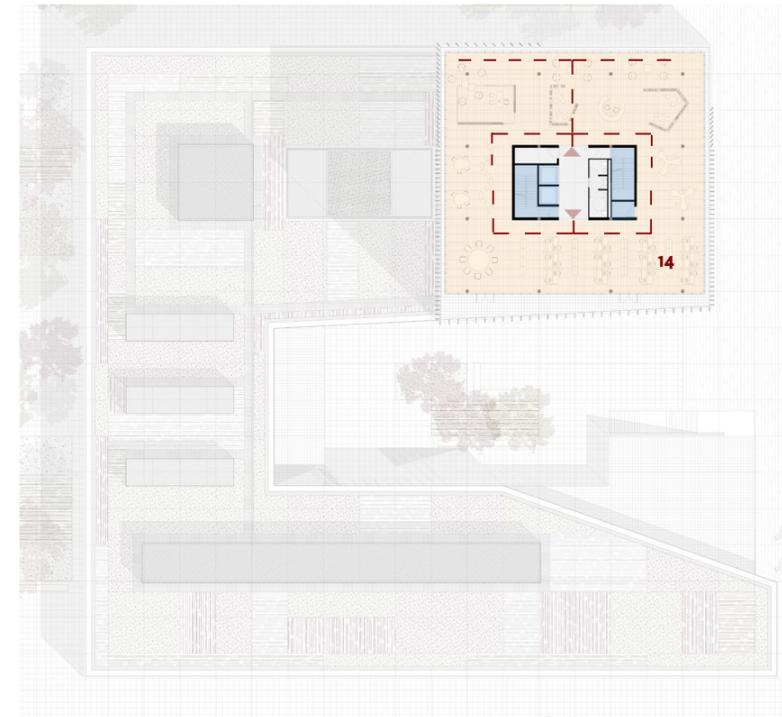
Esquema de la organización funcional y accesos principales



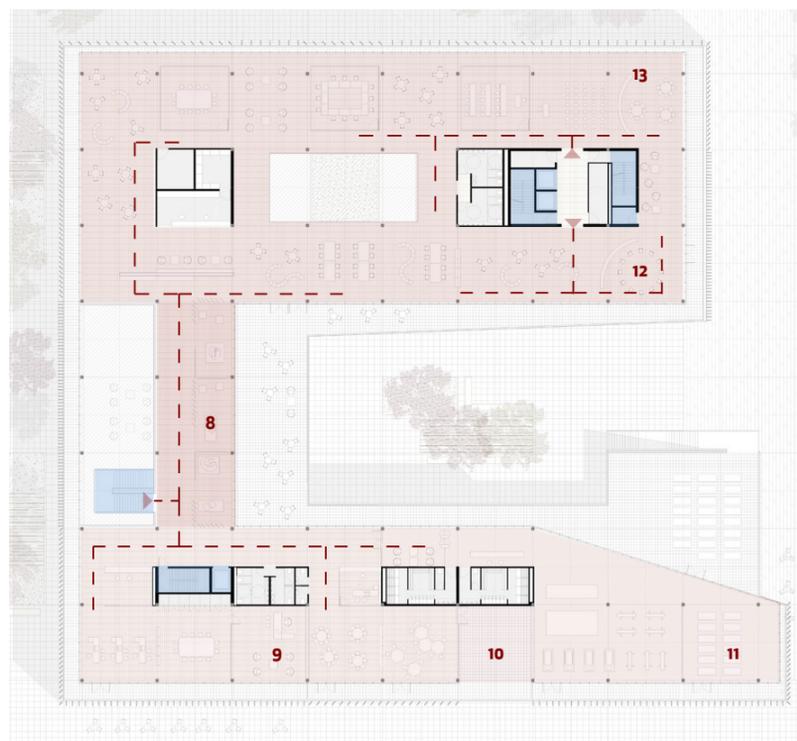
3.2. Circulaciones y programa



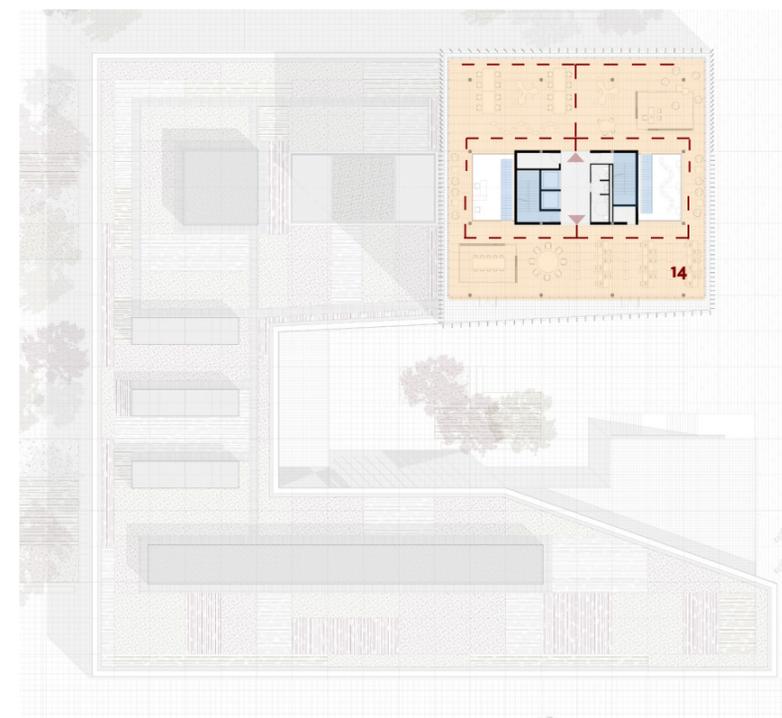
Planta baja



Planta torre simple



Planta primera



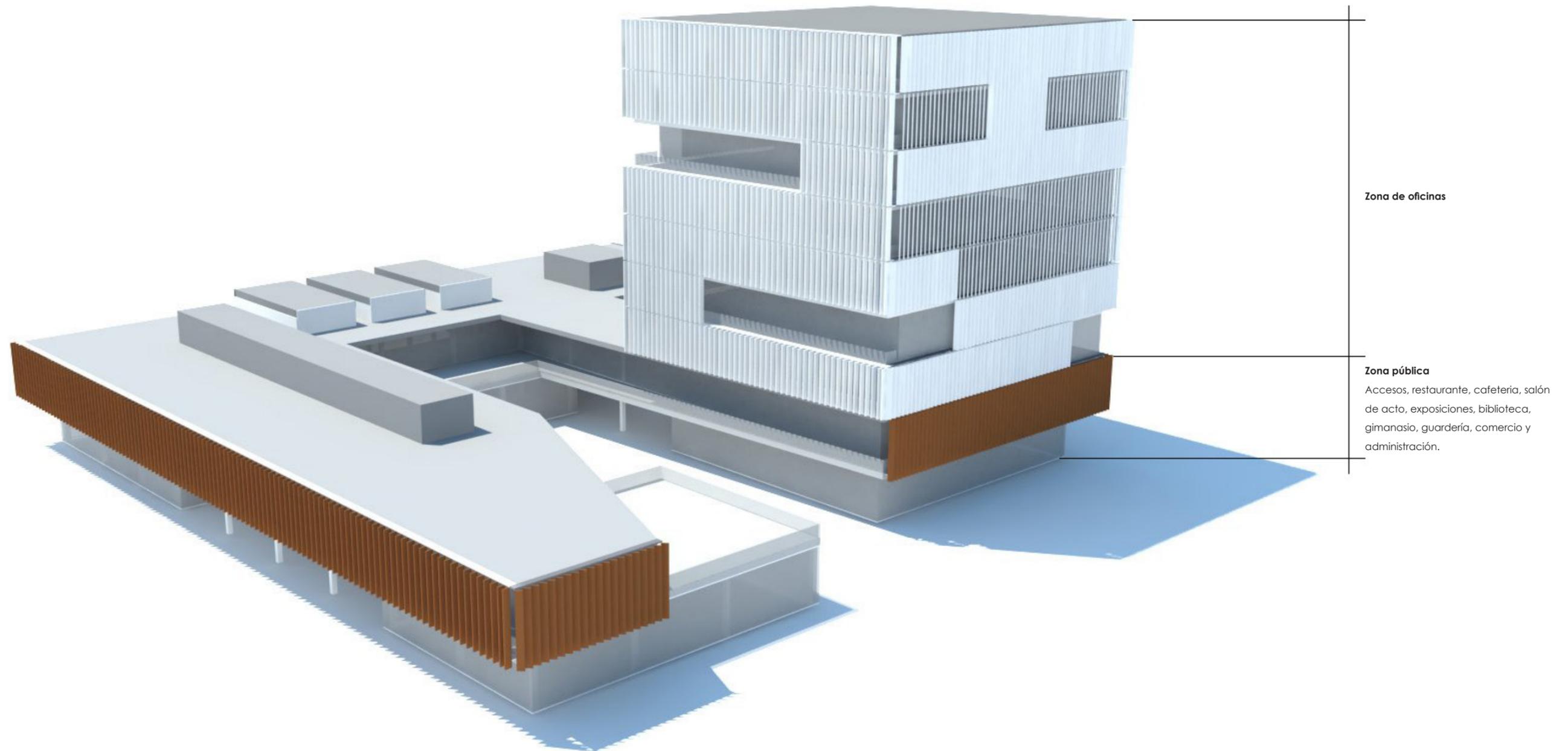
Planta torre doble altura

- 1. Hall principal
  - 2. Salón de actos
  - 3. Exposiciones
  - 4. Cafetería
  - 5. Restaurante
  - 6. Hall oficinas
  - 7. Comercio
  - 8. Pequeñas exposiciones
  - 9. Administración
  - 10. Guardería
  - 11. Gimnasio
  - 12. Biblioteca
  - 13. Zonas trabajo en grupo
  - 14. Oficinas
- - - - - Circulaciones
  - ▶ Inicio del recorrido

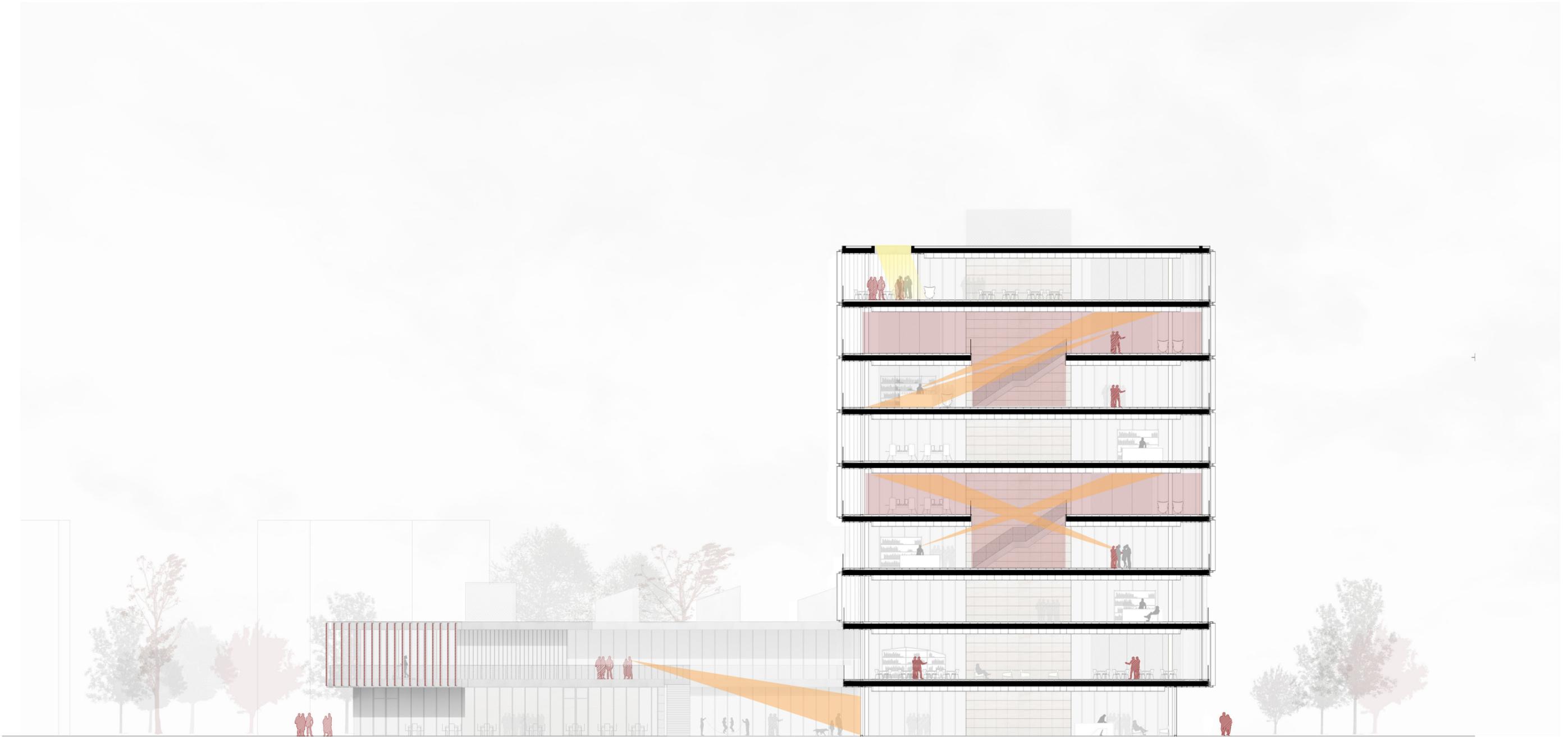
- terciario
- espacio cultural
- espacio laboral
- comunicación vertical

### 3.3. Forma y Volumen

En la volumetría se puede diferenciar claramente la ubicación de los usos públicos, en el cuerpo más bajo y de relación con el entorno, y la ubicación de las oficinas en el cuerpo que forma la torre la cual actúa de hito.

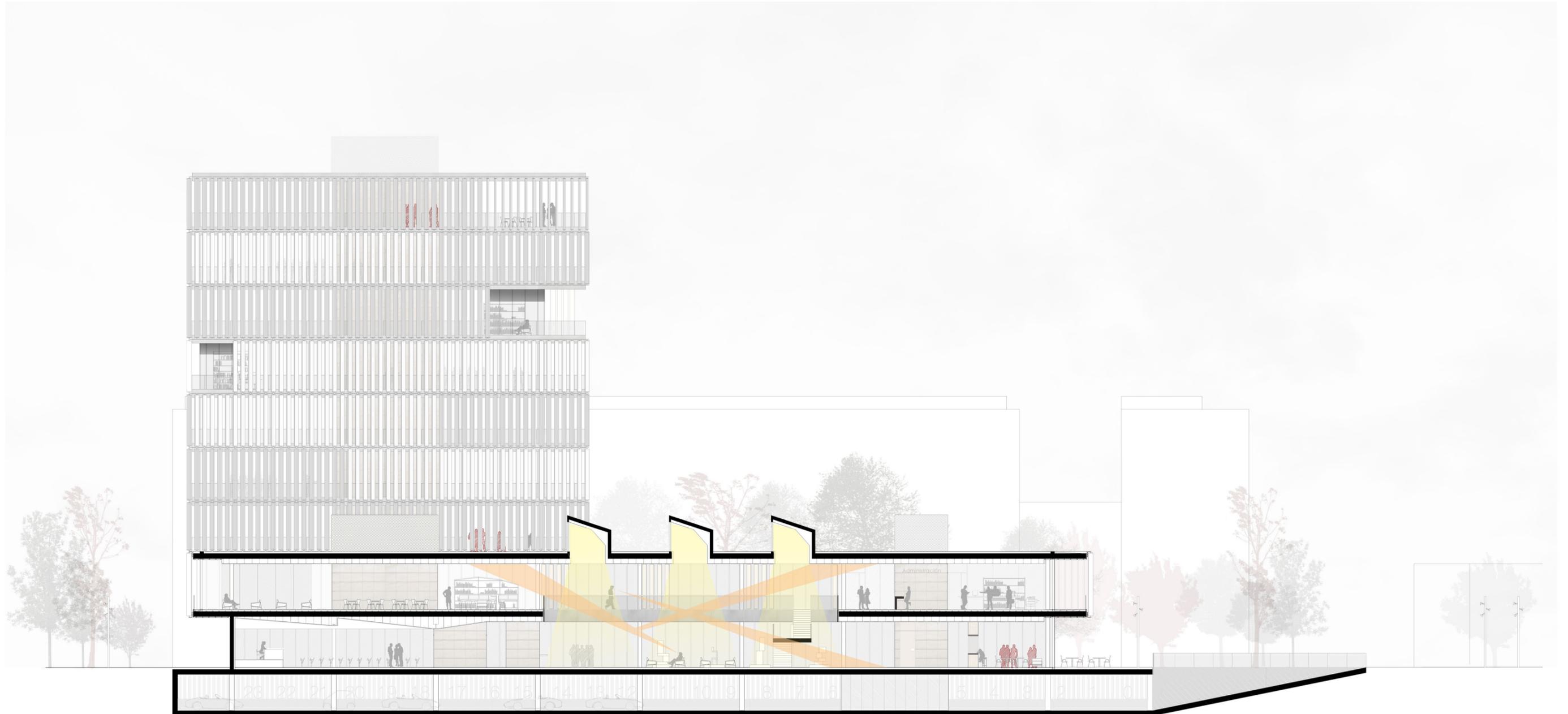


Visuales, relaciones espaciales y estudio de la luz



Sección este. Torre

Visuales, relaciones espaciales y estudio de la luz



Sección oeste

Visuales, relaciones espaciales y estudio de la luz

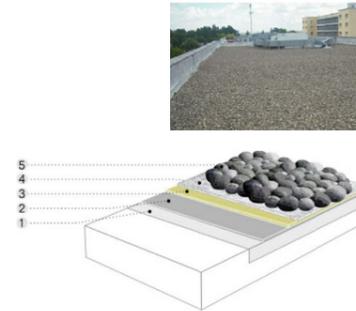


Sección sur. Plaza interior y doble altura

#### 4.1. Materialidad

##### 4.1.1. CUBIERTA: PLANA DE GRAVA CON ACCESO PARA MANTENIMIENTO

- SOPORTE: Hormigón, mortero de pendientes
- 1. Reparación de juntas y grietas, aplicada localmente en las juntas de dilatación y las grietas con pistola y nivelados a espátula.
- 2. Imprimación. Poliuretano aplicado a rodillo o pistola. Diseñado para incrementar la adherencia de los sistemas de impermeabilización
- 3. Membrana impermeabilizante.
- 4. Capa separadora. GEOTÉXIL
- 5. Acabado: Grava



##### 4.1.2. CUBIERTA: PLANA. VEGETAL SISTEMA TIPO ECOLÓGICO DE INTemper

Sistema de cubierta invertida transitable con superficie vegetal que precisa mantenimiento mínimo. Se coloca en combinación con la losa filtrón. De modo que la cubierta se configure como una combinación de zonas transitables (con losa filtrón) y zonas no transitables (ajardinadas). Consta de:

- PLANTAS TAPIZANTES: seleccionadas en función de la climatología local. Se opta por plantas crasas, por su poco consumo de agua.
- Capa de poco espesor (10 cm) de SUSTRATO COLÓGICO especial.
- Losa FILTRÓN que aporta aislamiento y drenaje al sistema, protege a la membrana impermeabilizante.
- Membrana impermeabilizante formada con la lámina RHENOFOL CG, resistente a los raíces y de alto durabilidad (40 años según los datos IEC).
- Copo auxiliar antipunzonante de fieltro sintético FELTEMPER 300 P.
- Soporte base regularizado y nivelado.
- Son sistemas ligeros, sencillos y rápidos de instalar. Asegura una total estanquidad, prolongan la conservación de la impermeabilización y alargan la vida útil de la cubierta.
- Eficiencia energética comprobada: Se minimiza la pérdida de energía por la cubierta.
- Se mejora el aislamiento térmico y acústico del edificio.
- El mantenimiento se reduce al mínimo. Se ahorra agua.



##### 4.1.3. PARTICIONES INTERIORES

###### Sistema de tabiquería de yeso laminado tipo pladur

Las divisiones interiores se realizan mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los que se atornillan una o dos placas de yeso laminado Pladur a ambos lados según el caso.

En el hueco formado por las perfiladas se incorpora lana de roca como material aislante. Los huecos de los montantes verticales son aprovechados para el paso de las instalaciones. Las particiones con una de sus caras en contacto con el exterior, irán trasdosadas a un muro de fábrica.

Tabique sencillo, separación 400mm entre montantes

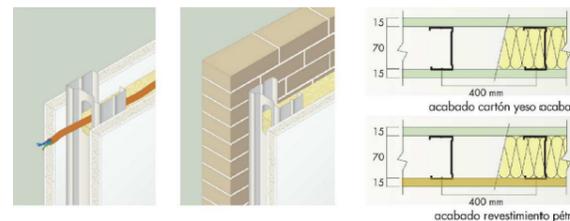
Placa carton yeso, 15mm

Estructura acero galvanizado 46mm

Placa carton yeso 15mm

Según pladur, altura máxima del sistema 3,20m

- Tornillos de 3,5 x 25 mm para Pladur.
- Tacos tipo Fischer del nº.
- Tornillos rosco moderado de 4 x 30 mm o 4 x 35 mm.
- Cinta guardavivos y venda.
- Topetas de Pladur (Pasta de juntas y posta de agarre)



##### Sistema de particiones interiores de vidrio: Mampara Crystal

- Transparencia: elementos de polimetacrilato de metilo PMMA transparente de alto impacto y a las amplias áreas de vidrio que soporta el sistema.
- Composiciones: posibilidad de zonas ciegas de diferentes materiales y revestimientos.
- Puertas de vidrio o ciegas.
- Rigidez proporcionada por el fuerte amarre de los vidrios y su espesor.
- Flexibilidad de utilización: totalmente desmontable y reutilizable.
- Resistencia mecánica
- Aislamiento acústico: en zonas ciegas,  $R_w = 45$  dB; en zonas de vidrio,  $R_w = 35$  dB (vidrios 5+5 o 6+6)



##### 4.1.4. REVESTIMIENTOS

###### Travertino y su tratamiento

- Los muros de los núcleos húmedos y de comunicación vertical irán revestidos en travertino. Se aplaca mediante fijación oculta, formada por montantes verticales con un sistema de cuñas que se introducen en ranuras practicadas en las piezas de piedra. Este tipo de piedra, en su forma natural, presenta en su masa oquedades o poros que pueden llegar a ser grandes. Para su uso en el interior, se someten a un proceso de rellenado de los poros por una de sus caras, la que luego se pule para ser usada como superficie exterior durante el montaje.

- Los travertinos después de ser instalados se recubren con una capa de alguna resina transparente y resistente que le da brillo y sensación de mármol real pulido.

- En estas particiones se dispondrán juntas horizontales vistas y juntas verticales ocultas, lo que producirá una visión horizontal de la apariencia de los núcleos.

###### Listones de madera

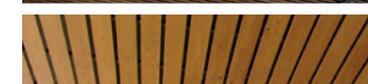
- En la cafetería se utiliza un revestimiento de listones de madera para obtener un ambiente diferente al del resto del edificio. Se utiliza en el falso techo y las paredes de la cafetería, que forman un conjunto.

###### Chapa metálica

- En las zonas de cocina y en los núcleos húmedos se dispondrá un revestimiento de chapa metálica en color gris plomo.

##### 4.1.5. FALSOS TECHOS

- **General:** madera lineal. Sistema Grid Hunter Douglas.
- **Cafetería:** lamas de madera
- **Zonas junto núcleos húmedos y de comunicaciones:** bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas Hunter Douglas.
- **Salón de actos:** falso techo acústico de bandejas de madera. Hunter Douglas
- **Exteriores y zona de transición exterior-interior:** chapa metálica para exteriores con junta oculta, 6mm.



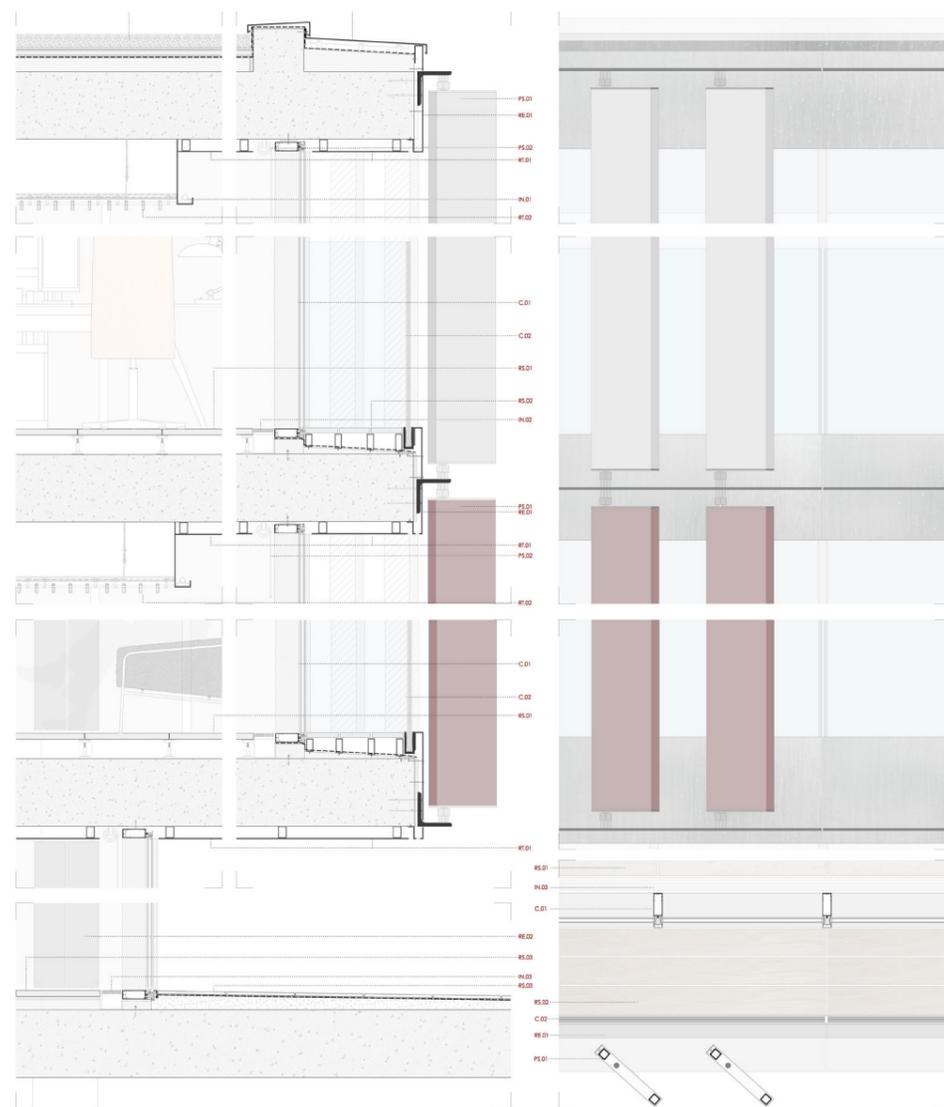
**4.1.6. PROTECCIÓN SOLAR: LAMAS Y ESTORES INTERIORES**

En todo el edificio, a excepción de la planta primera orientada hacia la plaza interior, se utilizan lamas metálicas orientables para darle unidad al conjunto del complejo.

El sistema utilizado para lograr la orientación de las lamas pertenece a la casa comercial GRADHERMETIC que permite el giro de las lamas hasta un máximo de 135°. Dado que la orientación norte no está expuesta a la acción directa de los rayos del sol las lamas podrán estar siempre orientadas perpendicularmente a la fachada favoreciendo la entrada de luz difusa de norte.

En la orientación sur existe un voladizo de 2,5 metros que permite que la mayor parte del día las lamas estén en posición abierta y acepten la entrada de iluminación natural.

En las fachadas de la primera planta, orientadas hacia la plaza interior, se evita poner lamas ya que se trata de una terraza exterior transitable que crea un gran mirador hacia la plaza. En la zona orientada a este donde existen unas pequeñas salas de exposiciones, la protección solar se lleva a cabo sólo mediante los estores interiores, ya que la incidencia del sol será únicamente durante las primeras horas de la mañana. En el resto del edificio, estos estores se utilizan para proporcionar un cierto grado de privacidad respecto de las terrazas exteriores.

**4.1.7. PAVIMENTOS****Pavimento interior**

PAVIMENTO DE MÁRMOL: planta baja y planta primera.

En la planta baja se utiliza el pavimento de mármol dispuesto sobre mortero de agarre y, en cambio, en la planta primera se utiliza sobre plots metálicos en forma de suelo técnico.



PAVIMENTO TÉCNICO CON ACABADO CERÁMICO: plantas de oficinas.

Se trata de un pavimento de gres porcelánico de color gris claro apoyado sobre pedestales metálicos que dejan una cámara inferior para el paso de instalaciones, las cuales serán registrables.

**Pavimento exterior**

PAVIMENTO DE GRANITO: plaza en cota 0.

para la plaza en cota 0 que rodea el edificio se utiliza un pavimento de granito de 50x50 cm.





## 4.2 Estructura

### 4.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA

El sistema estructural trata de dar respuesta a las necesidades de proyecto, requisitos estéticos y constructivos que lo condicionan. La estructura ha sido ideada con el propósito de ser construida con elementos seriados y de fácil construcción, para ello se ha modulado todas las partes que componen el proyecto. Dicha modulación ayuda a conseguir la imagen deseada. Se emplea un sistema estructural mixto. El módulo proyectual utilizado tiene una dimensión de 1,00 metro. Esta medida se emplea para dimensionar todos los elementos del proyecto mediante el empleo de múltiplos. Se emplean las medidas de 8 m ( $8 \cdot 1,00$  m), 16 m ( $16 \cdot 1,00$  m) para salvar luces.

Los forjados responden al tipo bidireccional reticular de castones recuperables. Esta tipología se emplea para luces medias, de entre 6 y 12m (en nuestro caso 8 m). Se necesita replantear el casetonado por lo que resulta poco adaptable a contornos de planta y huecos complejos. Precisa apuntalamiento completo. Generalmente, como en nuestro caso, se construye sin vigas y con con soportes; en nuestro caso metálicos. Se construye con ábacos (Piezas de hormigón armado sin aligerar) sobre soportes para resolver el cortante sin precisar armadura. La unión de esta estructura mixta se produce mediante cruces en los ábacos.

El forjado bidireccional reticular de casetones recuperables es HA-30/B/40/IIIa, con 32+8cm de canto construido con casetones recuperables  $e/e=65$ cm y nervios de base 15cm (intereje de 0,8m). Por motivos de seguridad los nervios del aparcamiento subterráneo son de 16 cm por motivos de seguridad frente a incendios.

#### Capa de compresión:

Según el artículo 56.2 de la EHE la capa de compresión no puede ser inferior a 5cm siendo obligatoria la disposición de un mallazo de reparto.

#### Zunchos de borde:

Elementos de vital importancia en la redistribución de esfuerzos en la acción de atar y enlazar la estructura de los forjados a los soportes. Se dispondrán de zunchos perimetrales con un ancho entre  $25 \leq x \leq$  tamaño del caseon en cm.

#### Canto del forjado

Atendiendo a criterios constructivos expuestos en las especificaciones de la EHE y a los cantos de losas reticulares aconsejados por el Instituto Mexicano del Cemento, se considerará un canto del forjado (H) de:

$L/20 > H > L/24$  37cm > H > 30cm. Considerando L como la luz entre pilares (en nuestro caso, 8m).

#### Juntas de dilatación

La junta de dilatación la disponemos donde el momento sea nulo, consiguiendo así que la distribución de los esfuerzos no se vea alterada. Por tanto, la junta de dilatación la situaremos aproximadamente al final de los ábacos (1,6 m). El sistema GOUJON CRET está basado en el uso de pasadores de acero que permiten el movimiento de contracción i dilatación de la estructura (luz máxima de 35m). De esta manera evitamos duplicar pilares.



#### Soportes

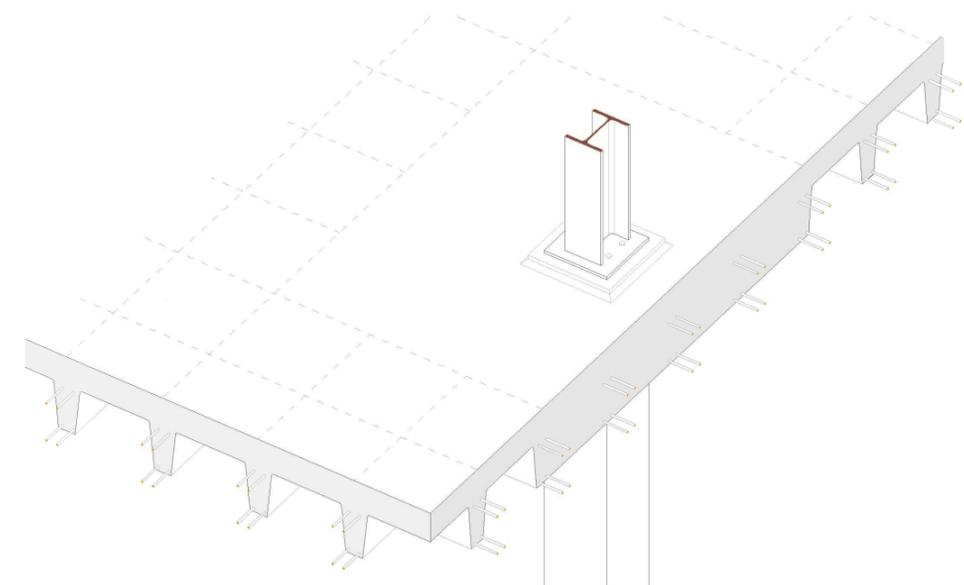
Se utilizan soportes metálicos ya que se quiere que se perciba la ligereza del edificio. Los pilares están revestidos de hormigón por motivos de seguridad frente a incendios. Posteriormente añadimos una chapa de aluminio que conformara el acabado. Por otra parte los pilares del sótano son de hormigón armado.

#### Salón de Actos

En el salón de actos se adopta un tipo de estructura característico ya que tenemos que salvar una luz de 16 metros. Se utilizan vigas de cuelgue junto con el forjado reticular para dotarle de más inercia y conseguir superar al distancia. Estas vigas tienen un canto de 1 metro que queda ocultas por el falso techo.

#### Cimentación

Para finalizar con la descripción de la estructura, los cimientos tienen que formar un vaso estanco ya que el edificio se encuentra cerca del mar y el nivel freático es elevado. Por este motivo la solución adoptada es una losa maziza junto con muros de contención



ESTIMACIÓN DE CARGAS

CARGAS PERMANENTES:

G1 Forjado bidireccional reticular con casetones recuperables H=40 cm.....	5'00 KN/m <sup>2</sup>
G2 Cubierta plana, a la catalana o invertida con acabado de grava.....	2'50 KN/m <sup>2</sup>
G2.B Cubierta ajardinada.....	3'00 KN/m <sup>2</sup>
G3 Tabiquería. Pladur con revestimiento de trespá o paneles metálicos.....	1'00 KN/m <sup>2</sup>
G4.1 Suelo técnico porcelánico.....	0'50 KN/m <sup>2</sup>
G4.2 Suelo de mármol (2 cm).....	2'00 KN/m <sup>2</sup>
G5 Falso techo (media de los existentes).....	0'35 KN/m <sup>2</sup>
G6 Instalaciones.....	0'25 KN/m <sup>2</sup>

SOBRECARGAS DE USO:

Q1 Zonas administrativas.....	3'00 KN/m <sup>2</sup>
Q2 Zonas de acceso público	
Q2.1 Zonas sin obstáculos.....	1'50 KN/m <sup>2</sup>
Q2.2 Gimnasio y actividades.....	5'00 KN/m <sup>2</sup>
Q2.3 Zonas con mesas y sillas.....	3'00 KN/m <sup>2</sup>
Q2.4 Zonas con asientos fijos.....	4'00 KN/m <sup>2</sup>
Q3 Zonas comerciales.....	5'00 KN/m <sup>2</sup>
Q5 Cubiertas transitables para mantenimiento.....	1'00 KN/m <sup>2</sup>
Q6 Nieve altitud < 1000m.....	0'20 KN/m <sup>2</sup>

CUADRO DE CARGAS Y ACCIONES [kN/m <sup>2</sup> ]									
FORJADO SOTANO		FORJADO PLANTA BAJA		FORJADO PLANTA 1 y 2		FORJADO TORRE		CUBIERTA VEGETAL	
Peso propio	20	Peso propio	5	Peso propio	5	Peso propio	5	Peso propio	5
Sobrecarga de uso	5.0	Solado	2	Solado	2	Solado	2	Cubierta vegetal	3.0
		instalaciones	0.25	instalaciones	0.25	instalaciones	0.25	F.techas + instalac.	1.0
		Tabiquería	1.0	Falso techo	0.35	Falso techo	0.35	Sobrecarga de uso	2.0
		Sobrecarga de uso	5	Tabiquería	1.0	Tabiquería	1.0	Nieve	0.4
		Sobrecarga de uso	5	Sobrecarga de uso	5	Sobrecarga de uso	3		
<b>TOTAL</b>	<b>25</b>	<b>TOTAL</b>	<b>13.25</b>	<b>TOTAL</b>	<b>13.65</b>	<b>TOTAL</b>	<b>10.25</b>	<b>TOTAL</b>	<b>9.65</b>

EJECUCIÓN			
HORMIGÓN			
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)	
		Favorable	Desfavorable
Permanente	Normal	0.80	1.35
Perm. no cte	Normal	0.80	1.35
Variable	Normal	0.00	1.50
Accidental	Normal	0.00	1.00
ACERO			
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)	
		Favorable	Desfavorable
Permanente	Normal	0.80	1.35
Perm. no cte	Normal	0.80	1.35
Variable	Normal	0.00	1.50
Accidental	Normal	0.00	1.00

TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g <sub>i</sub>	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm <sup>2</sup>
Forjad+Soport+Mur	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm <sup>2</sup>

CARACTERÍSTICAS DEL ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g <sub>i</sub>	Resistencia cálculo	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm <sup>2</sup>	70
Forjados	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35
Soportes + Muros	B500SD	Normal	1.15	400 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35

TIPIFICACIÓN DEL ACERO				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g <sub>i</sub>	Resistencia cálculo
Pilares+vigas+Pletin	S 275 JR (A-42b)	Estadístico (3)	1.05	262 N/mm <sup>2</sup>

Cálculo estructural forjado bidireccional del zócalo planta primera (Por el método de pórticos virtuales. NÚMEROS GORDOS)

- Total cargas permanentes: 8,5 KN/m <sup>2</sup>	Momento en banda de pilares:
- Sobrecargas/carga variable: 5 KN/m <sup>2</sup>	M <sub>-d</sub> =(972,8 · 0,8)/(8/2)= 194,56 KN · m
- Canto=40 cm	M <sub>+d</sub> =(608 · 0,8)/(8/2)= 121,6 KN · m
- Ámbito de pilar= 8mx8m	Momento en banda central:
qd=1,35 · 8,5+1,5 · 5= 18,975 KN/m <sup>2</sup> aprox. 19 KN/m <sup>2</sup>	M <sub>-d</sub> =(972,8 · 0,8)/(8/4)= 72,96 KN · m
M <sub>+d</sub> =(qd · b · l <sup>2</sup> )/16=(19 · 8 · 8 <sup>2</sup> )/16= 608 KN · m	M <sub>+d</sub> =(608 · 0,8)/(8/4)= 45,6 KN · m
M <sub>-d</sub> =(qd · b · l <sup>2</sup> )/10=(19 · 8 · 8 <sup>2</sup> )/10= 972,8 KN · m	

Cálculo de armadura en la banda de pilares:

As=(M<sub>d</sub> · γ)/(0,8 · h · f<sub>yd</sub>)=(194,56 · 0,8)/(0,8 · 0,4 · {500/1,15}) · 103=1118,72 mm<sup>2</sup>  
 Ø20= 314 mm<sup>2</sup>      4 Ø20=1256 > 1118,72 mm<sup>2</sup>

As=(M<sub>d</sub> · γ)/(0,8 · h · f<sub>yd</sub>)=(121,6 · 0,8)/(0,8 · 0,4 · {500/1,15}) · 103=699,2 mm<sup>2</sup>  
 Ø20= 314 mm<sup>2</sup>      3 Ø20=942 > 699,2 mm<sup>2</sup>

Cálculo de armadura en la banda central:

As=(M<sub>d</sub> · γ)/(0,8 · h · f<sub>yd</sub>)=(72,96 · 0,8)/(0,8 · 0,4 · {500/1,15}) · 103=419,52 mm<sup>2</sup>  
 Ø16= 80,4 mm<sup>2</sup>      6 Ø16=482,4 > 419,52 mm<sup>2</sup>

As=(M<sub>d</sub> · γ)/(0,8 · h · f<sub>yd</sub>)=(45,6 · 0,8)/(0,8 · 0,4 · {500/1,15}) · 103=262,2 mm<sup>2</sup>  
 Ø16= 80,4 mm<sup>2</sup>      4 Ø16=321,6 > 262,2 mm<sup>2</sup>

Predimensionado de un pilar metálico de la planta baja

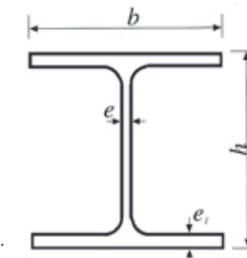
Acero S275  
 Altura = 4,5m  
 Ámbito de carga: 8 · 8 = 64 m<sup>2</sup>

Cargas que recibe el pilar:  
 - Carga cubierta vegetal: 9,65 KN/m<sup>2</sup> · 64 m<sup>2</sup> = 617,6 KN  
 - Carga P1 : 13,65 KN/m<sup>2</sup> · 64 m<sup>2</sup> = 873,6 KN  
 TOTAL CARGA = 1491,2 KN

f<sub>yd</sub> ≥ Nd/A  
 A = Nd / f<sub>yd</sub> = (1,5 · 1491,2 · 10<sup>3</sup>) / (275/1,05) = 8540,5 mm<sup>2</sup> = 85 cm<sup>2</sup>

Mirando en el prontuario vemos que el perfil HEB 300, cuya área (A) es 149 cm<sup>2</sup> CUMPLE.

HEB 300    b = 300 mm; h = 300 mm



Acción del viento:

Q<sub>e</sub> = q<sub>b</sub> · c<sub>e</sub> · c<sub>p</sub>

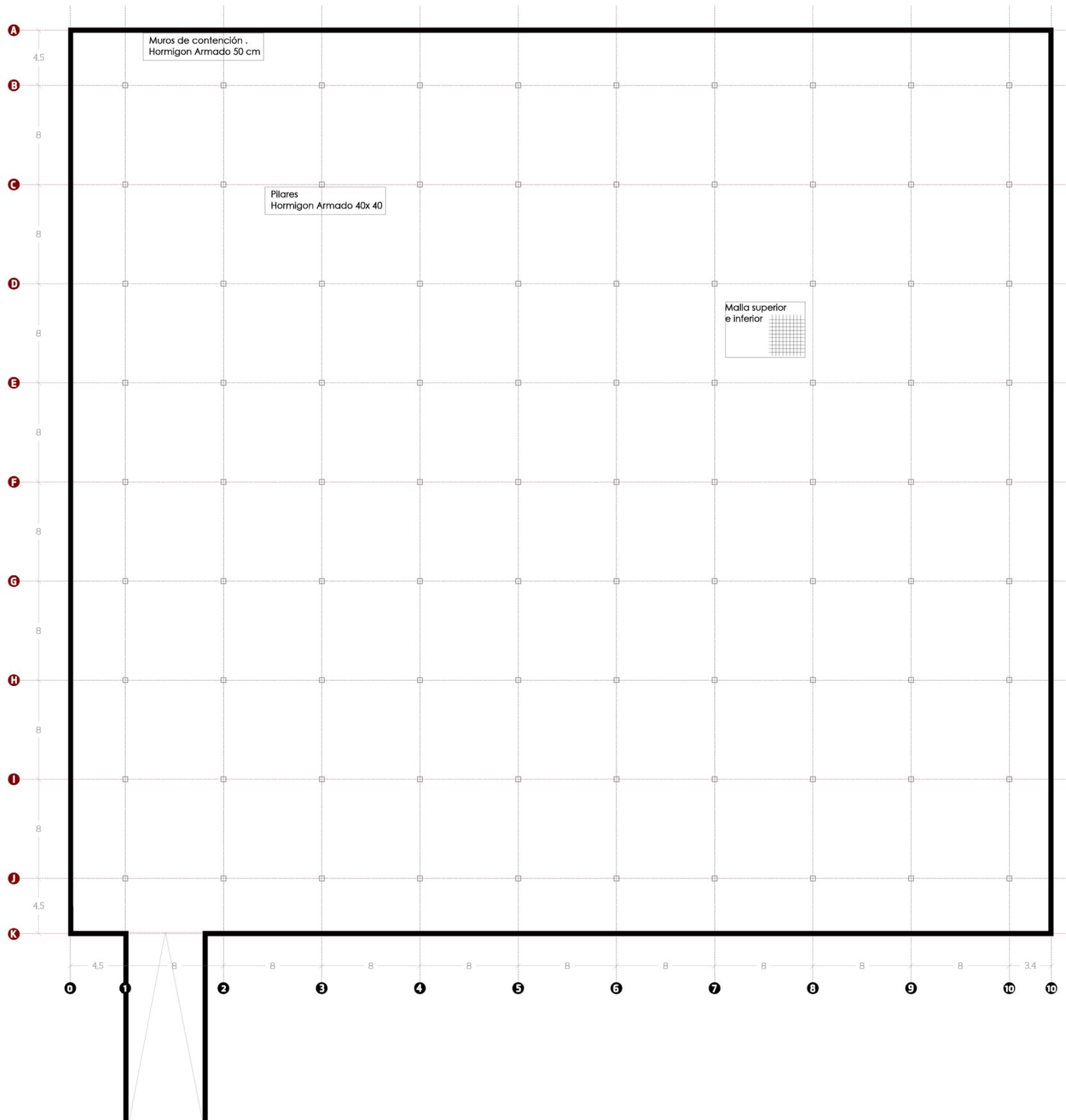
q<sub>b</sub> = 0,5 KN/m<sup>2</sup>

c<sub>e</sub> = (según el grado de aspereza del entorno (I) distancia menor de 5 km respecto al mar y una altura de 53 m. plantas) el coeficiente c<sub>e</sub> = 6,4 aproximadamente.

c<sub>p</sub> = (según el cálculo de la esbeltez (H=53m y anchura de 36 m) = 1,47 ≤ 5,00. Por tanto, mirando en la tabla del código técnico (c<sub>p</sub> = 0,8 y c<sub>s</sub> = 0,7)

q<sub>ep</sub> = 0,5 · 6,4 · 0,8 = 2,56 KN/m<sup>2</sup>

q<sub>es</sub> = 0,5 · 6,4 · 0,7 = 2,24 KN/m<sup>2</sup>



### TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

Losa de cimentación y muros de contención	Características - Losa maciza HA. H=80cm - Cota de cimentación= -4.2m	Cargas permanentes		Cargas variables		
		Peso propio	20	Sobrecarga de uso	5	
		TOTAL				25

### TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g <sub>s</sub>	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm <sup>2</sup>
Forjados+Soport+Mur	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm <sup>2</sup>

### CARACTERÍSTICAS DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g <sub>s</sub>	Resistencia cálculo	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm <sup>2</sup>	70
Forjados	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35
Soportes + Muros	B500SD	Normal	1.15	400 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35

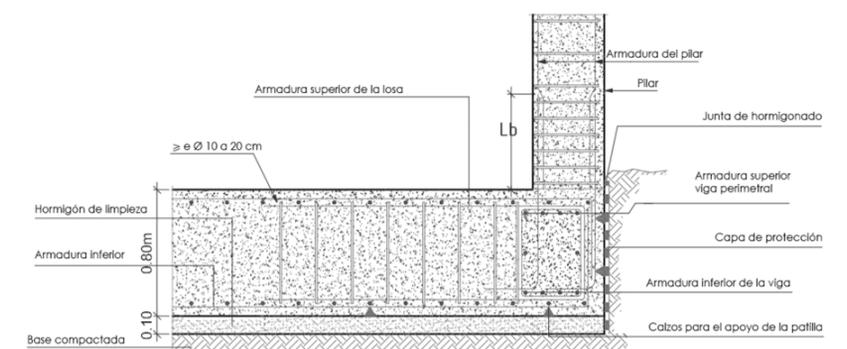
### TIPIFICACIÓN DEL ACERO

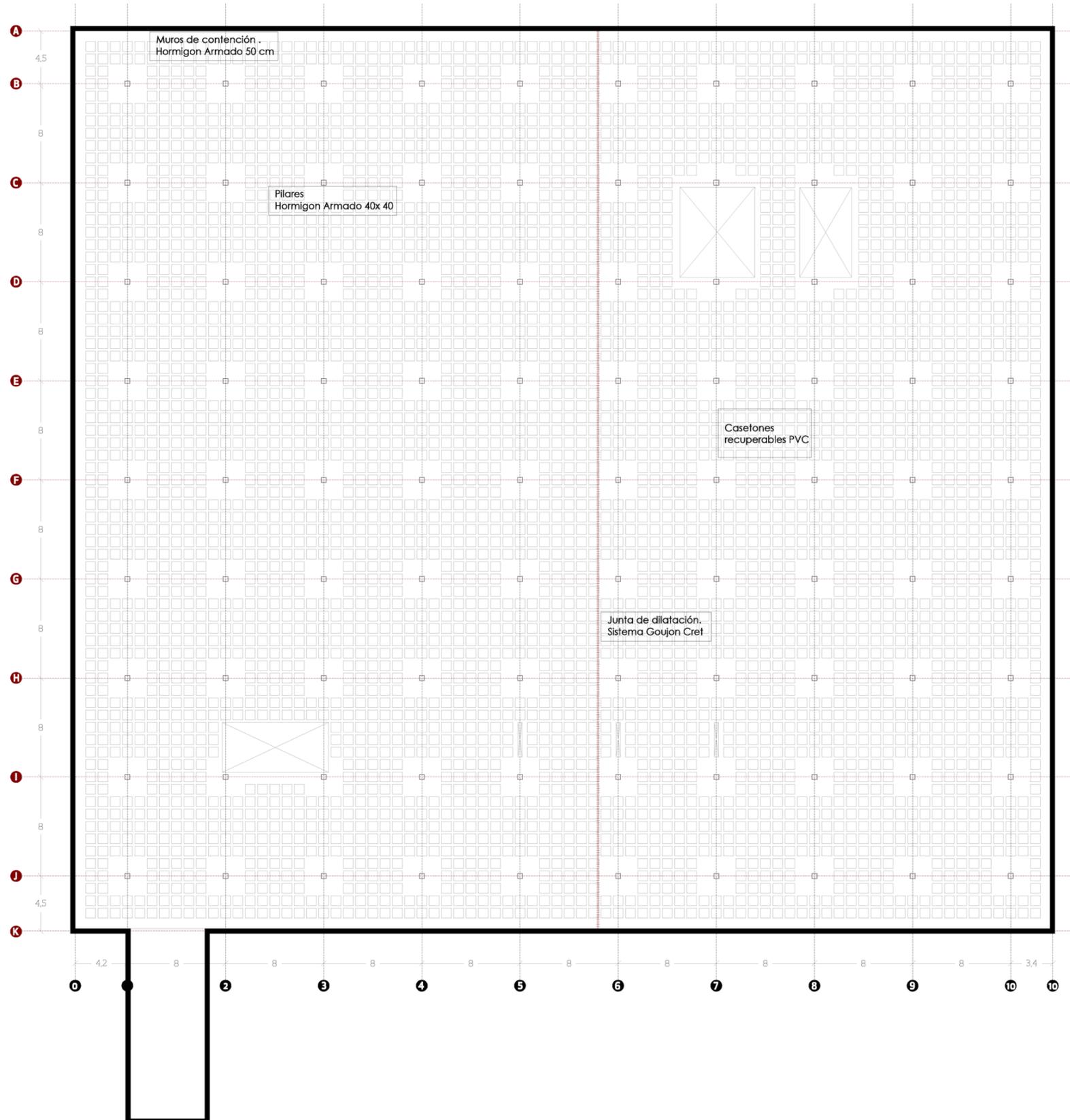
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g <sub>s</sub>	Resistencia cálculo
Pilares+vigas+Pletin	S 275 JR (A-42b)	Estadístico (3)	1.05	262 N/mm <sup>2</sup>

### EJECUCIÓN

HORMIGÓN				ACERO			
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)		TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)	
		Favorable	Desfavorable			Favorable	Desfavorable
Permanente	Normal	0.80	1.35	Permanente	Normal	0.80	1.35
Perm. no cte	Normal	0.80	1.35	Perm. no cte	Normal	0.80	1.35
Variable	Normal	0.00	1.50	Variable	Normal	0.00	1.50
Accidental	Normal	0.00	1.00	Accidental	Normal	0.00	1.00

Detalle constructivo. Encuentro losa con pilar extremo





### TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

	Características	Cargas permanentes		Cargas variables	
Forjado bidireccional con casetones recuperables	- Canto total 32+8 32cm altura el casetón PVC y 8 cm de capa compresión - Luz= 8 metros - Casetón= 80 x 80 x 32 - Ábaco de 3 x 3 casetones - Nervios 40 x 15	Peso propio	5	Sobrecarga de uso	5
		Tabiquería	1		
		Suelo mármol	2		
		<b>TOTAL 13</b>			

### TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm2
Forjad+Soport+Mur	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm2

### CARACTERÍSTICAS DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm2	70
Forjados	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm2	25 + 10 = 35
Soportes + Muros	B500SD	Normal	1.15	400 N/mm2	25 + 10 = 35

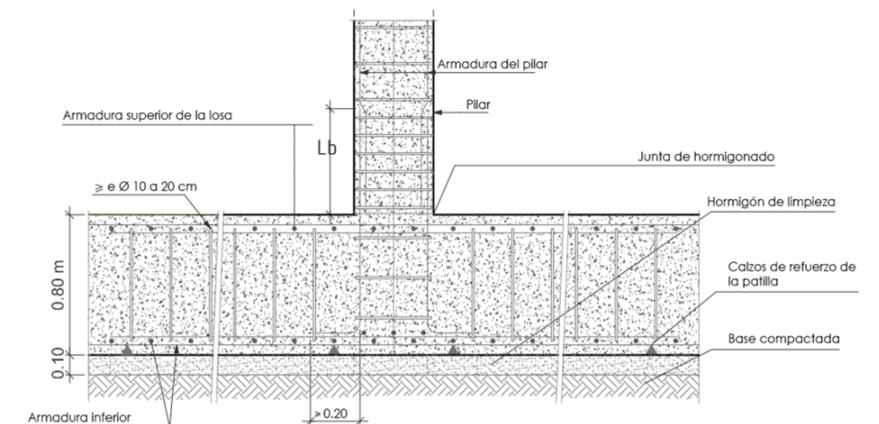
### TIPIFICACIÓN DEL ACERO

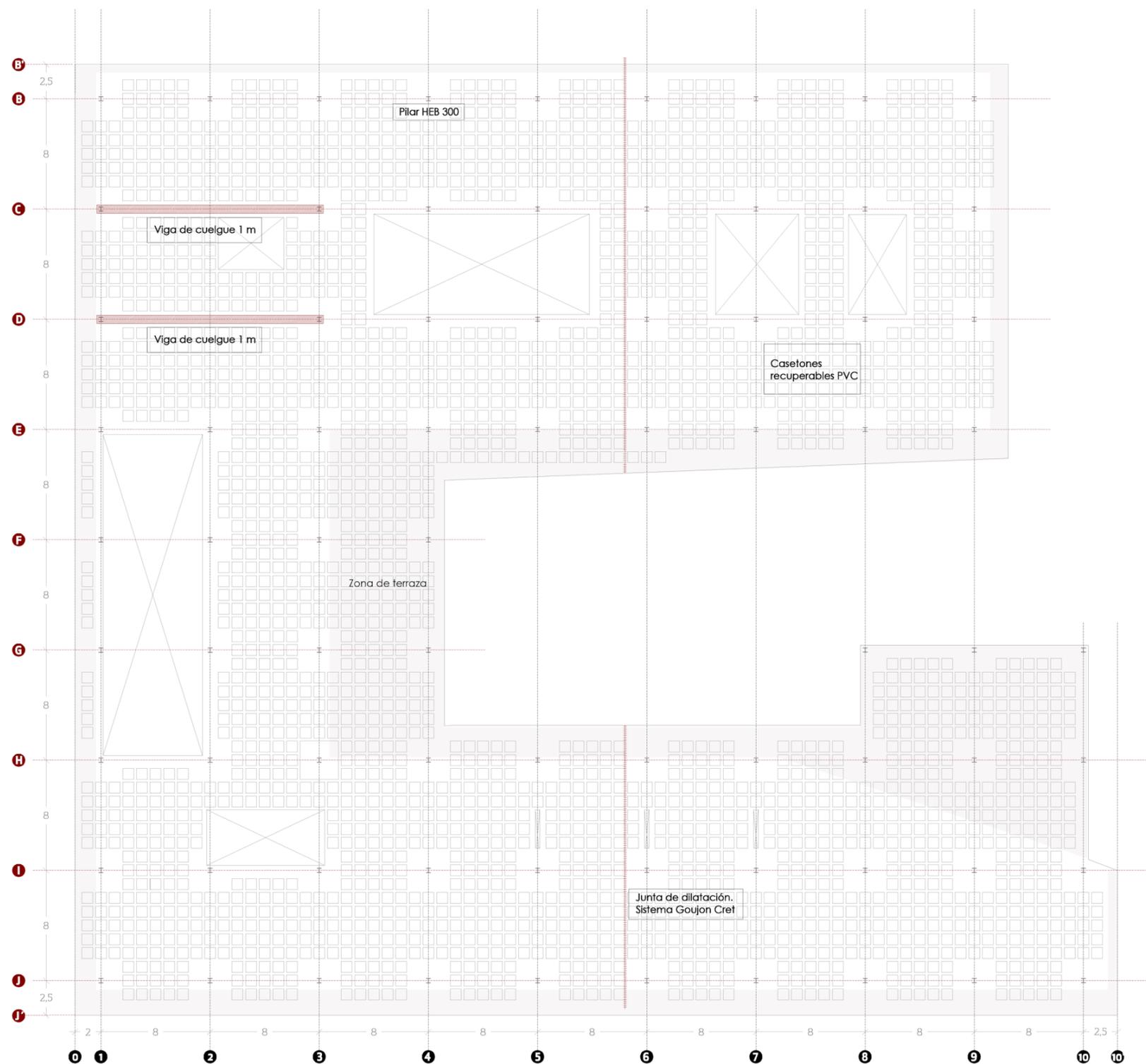
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Pilares+vigas+Pletin	S 275 JR (A-42b)	Estadístico (3)	1.05	262 N/mm2

### EJECUCIÓN

HORMIGÓN				ACERO			
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)		TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)	
		Favorable	Desfavorable			Favorable	Desfavorable
Permanente	Normal	0.80	1.35	Permanente	Normal	0.80	1.35
Perm. no cte	Normal	0.80	1.35	Perm. no cte	Normal	0.80	1.35
Variable	Normal	0.00	1.50	Variable	Normal	0.00	1.50
Accidental	Normal	0.00	1.00	Accidental	Normal	0.00	1.00

Detalle constructivo. Encuentro losa con pilar





### TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

	Características	Cargas permanentes		Cargas variables	
Forjado bidireccional con casetones recuperables	- Canto total 32+8 32cm altura el casetón PVC y 8 cm de capa compresión - Luz= 8 metros - Casetón= 80 x 80 x 32 - Ábaco de 3 x 3 casetones - Nervios 40 x 15	Peso propio	5	Sobrecarga de uso	5
		Tabiquería	1		
		Suelo mármol	2		
		Falso techo	0,35		
		Instalaciones	0,25		
<b>TOTAL</b>		<b>13,65</b>			
Cubierta transitable	- Canto total 32+8 32cm altura el casetón PVC y 8 cm de capa compresión - Luz= 8 metros - Casetón= 80 x 80 x 32	Peso propio	5	Sobrecarga de uso	5
		Cubierta transitable	3		
		Falso techo	0,35		
		Instalaciones	0,25		
		<b>TOTAL</b>			

### TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1,5	20 N/mm <sup>2</sup>
Forjad+Soport+Mur	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1,5	20 N/mm <sup>2</sup>

### CARACTERÍSTICAS DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	B500SD	Normal	1,15	434 N/mm <sup>2</sup>	70
Forjados	B500SD	Normal	1,15	434 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35
Soportes + Muros	B500SD	Normal	1,15	400 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35

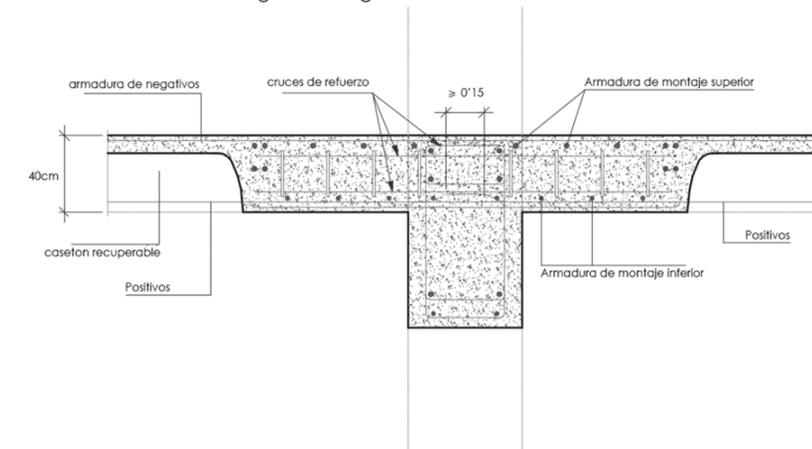
### TIPIFICACIÓN DEL ACERO

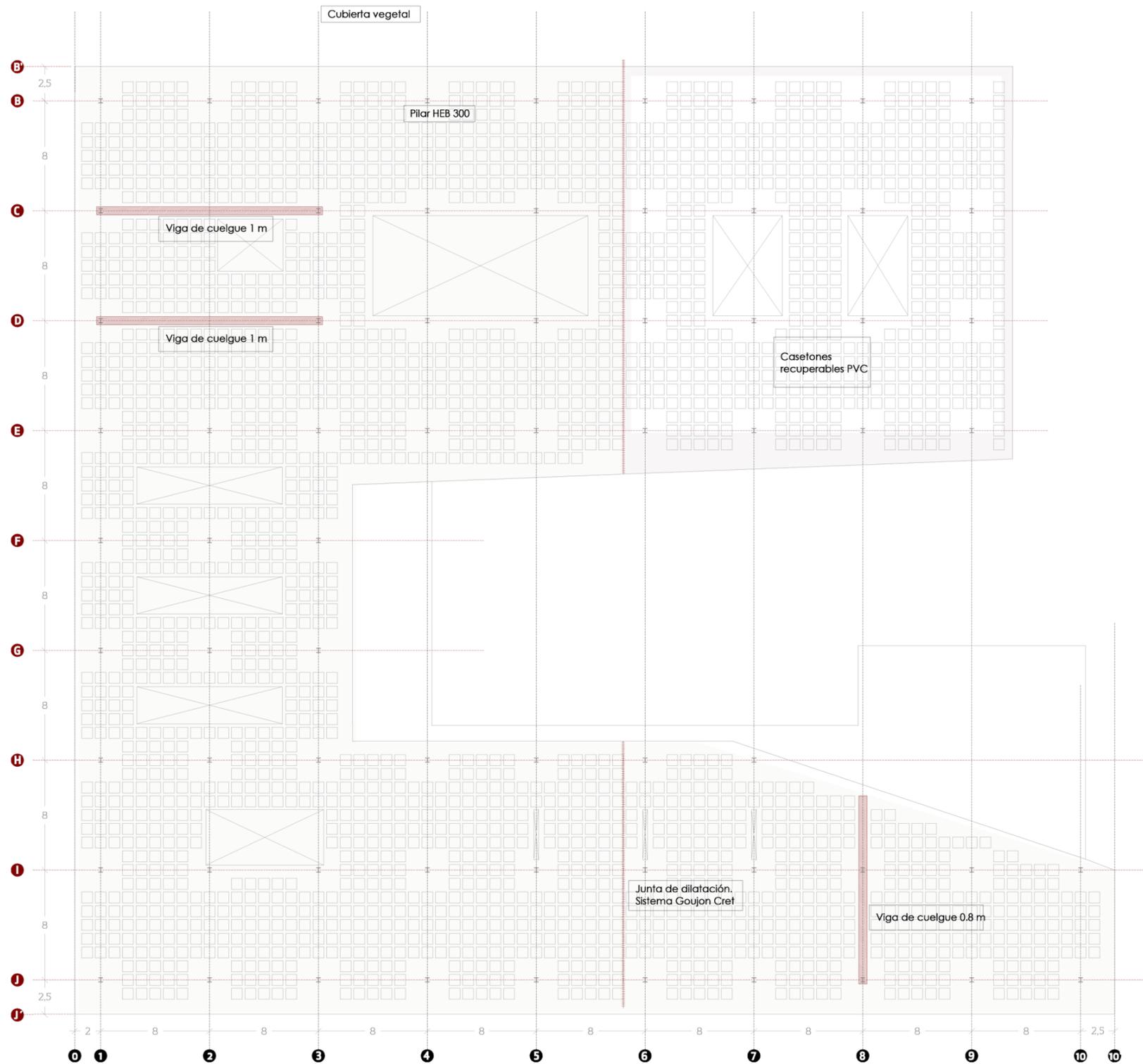
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Pilares+vigas+Pletin	S 275 JR (A-42b)	Estadístico (3)	1,05	262 N/mm <sup>2</sup>

### EJECUCIÓN

HORMIGÓN				ACERO			
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)		TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)	
		Favorable	Desfavorable			Favorable	Desfavorable
Permanente	Normal	0,80	1,35	Permanente	Normal	0,80	1,35
Perm. no cte	Normal	0,80	1,35	Perm. no cte	Normal	0,80	1,35
Variable	Normal	0,00	1,50	Variable	Normal	0,00	1,50
Accidental	Normal	0,00	1,00	Accidental	Normal	0,00	1,00

Detalle constructivo. Viga de cuelgue H=1m





### TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

	Características	Cargas permanentes	Cargas variables
Forjado bidireccional con casetones recuperables	- Canto total 32+8 32cm altura el casetón PVC y 8 cm de capa compresión - Luz= 8 metros	Peso propio 5 Tubografía 1 Suelo mármol 2 Falso techo 0.35 Instalaciones 0.25 <b>TOTAL 13.65</b>	Sobrecarga de uso 5
Cubierta vegetal	- Canto total 32+8 32cm altura el casetón PVC y 8 cm de capa compresión - Luz= 8 metros	Peso propio 5 Cubierta vegetal 3 Falso techo 0.35 Instalaciones 0.25 <b>TOTAL 9.65</b>	Sobrecarga de uso 1

### TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm2
Forjad+Soport+Mur	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm2

### CARACTERÍSTICAS DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm2	70
Forjados	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm2	25 + 10 = 35
Soportes + Muros	B500SD	Normal	1.15	400 N/mm2	25 + 10 = 35

### TIPIFICACIÓN DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Pilares+vigas+Pletin	S 275 JR (A-42b)	Estadístico (3)	1.05	262 N/mm2

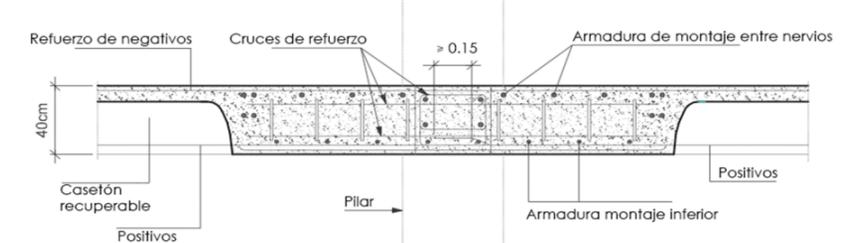
### EJECUCIÓN

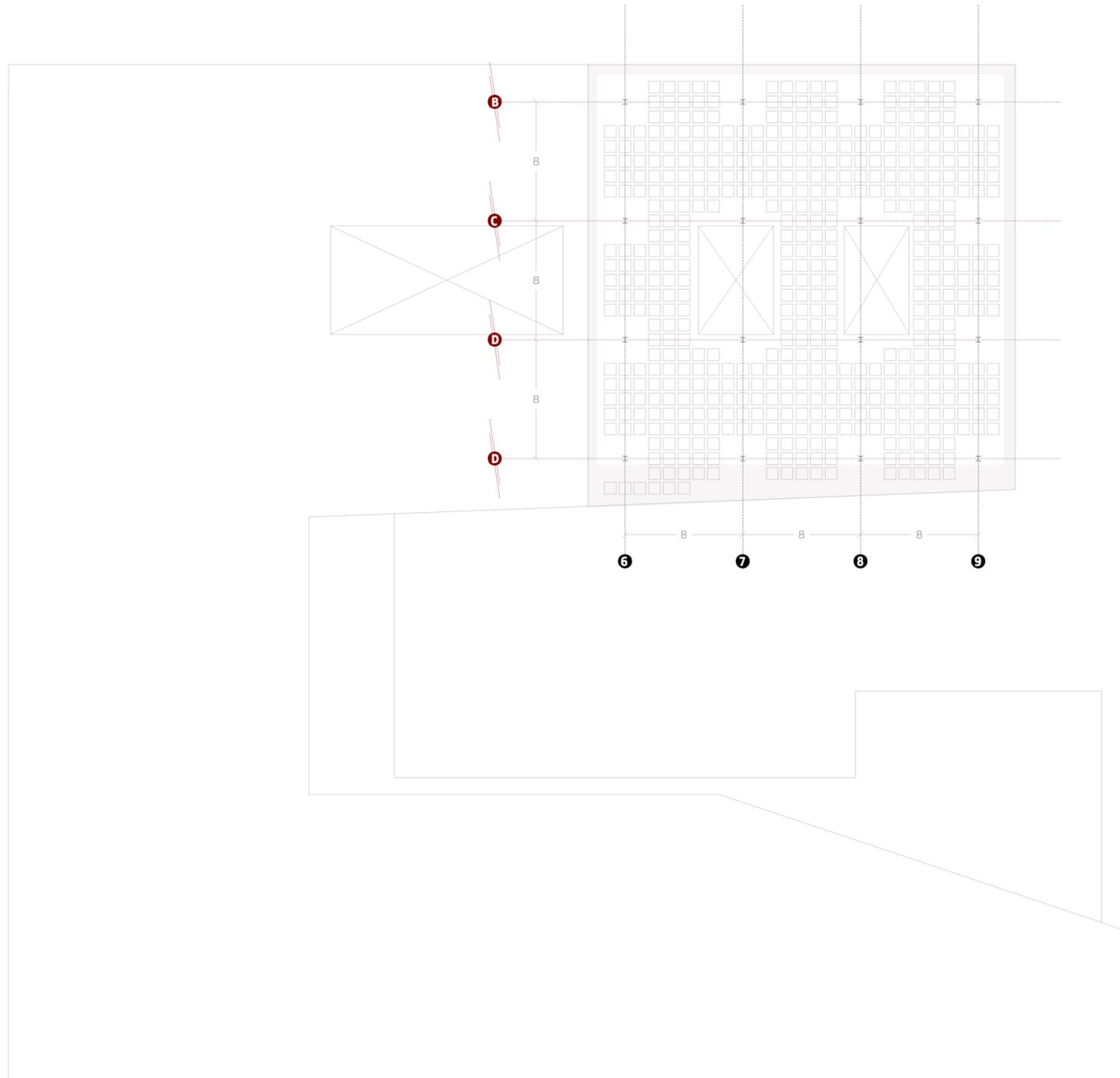
#### HORMIGÓN

#### ACERO

TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)		TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)	
		Favorable	Desfavorable			Favorable	Desfavorable
Permanente	Normal	0.80	1.35	Permanente	Normal	0.80	1.35
Perm. no cte	Normal	0.80	1.35	Perm. no cte	Normal	0.80	1.35
Variable	Normal	0.00	1.50	Variable	Normal	0.00	1.50
Accidental	Normal	0.00	1.00	Accidental	Normal	0.00	1.00

### Detalle constructivo del ábaco





### TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

	Características	Cargas permanentes	Cargas variables
Forjado bidireccional con casetones recuperables	- Canto total 32+8	Peso propio	5
	32cm altura el casetón PVC y 8 cm de capa compresión	Tabiquería	1
	- Luz= 8 metros	Suelo técnico	0.5
	- Casetón= 80 x 80 x 32	Falso techo	0.35
	- Ábaco de 3 x 3 casetones	Instalaciones	0.25
		<b>TOTAL</b>	<b>10.25</b>

### TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm <sup>2</sup>
Forjad+Sopori+Mur	HA-30/B/16/II-a	Estadístico (3)	1.5	20 N/mm <sup>2</sup>

### CARACTERÍSTICAS DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm <sup>2</sup>	70
Forjados	B500SD	Normal	1.15	434 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35
Soportes + Muros	B500SD	Normal	1.15	400 N/mm <sup>2</sup>	25 + 10 = 35

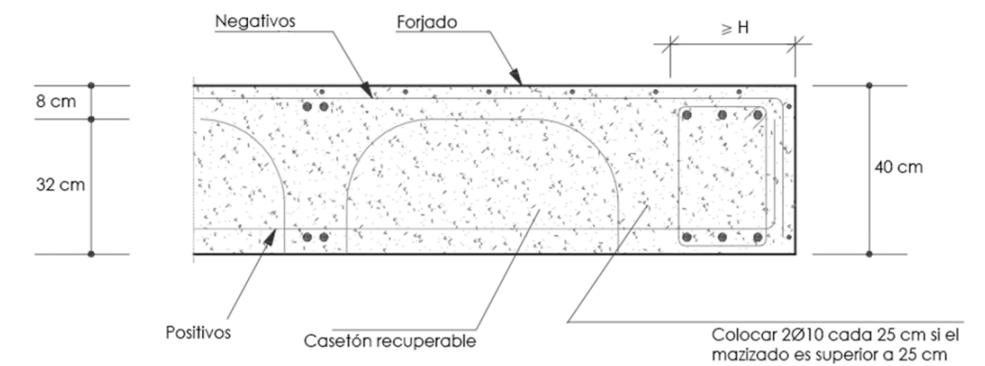
### TIPIFICACIÓN DEL ACERO

ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial seguridad g.	Resistencia cálculo
Pilares+vigas+Pletin	S 275 JR (A-42b)	Estadístico (3)	1.05	262 N/mm <sup>2</sup>

### EJECUCIÓN

HORMIGÓN				ACERO			
TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)		TIPO DE ACCIÓN	Nivel de control	Coef. seguridad (E.L.U.)	
		Favorable	Desfavorable			Favorable	Desfavorable
Permanente	Normal	0.80	1.35	Permanente	Normal	0.80	1.35
Perm. no cte	Normal	0.80	1.35	Perm. no cte	Normal	0.80	1.35
Variable	Normal	0.00	1.50	Variable	Normal	0.00	1.50
Accidental	Normal	0.00	1.00	Accidental	Normal	0.00	1.00

Detalle constructivo. Canto del forjado



### 4.3.1 Electricidad, iluminación y telecomunicaciones

#### Conexión eléctrica y telecomunicaciones

La conexión con las redes de electricidad y telecomunicaciones se realiza en la sala de instalaciones situada en la planta de baja. Desde esta sala se lleva el cableado al patio de instalaciones del núcleo central y se distribuye verticalmente. Junto a este patio, se sitúa el cuadro eléctrico en cada planta, así como el de telecomunicaciones y el SAI, y desde este punto, se distribuye horizontalmente por el falso techo y suelo técnico (según necesidad) por toda la planta. Las tomas de teléfono y electricidad se distribuirán por el suelo técnico y paramentos verticales para llevarlas donde sea necesario.

#### Centro de transformación y grupo electrógeno

El centro de transformación se situará en una sala adecuada en la planta de aparcamiento. En la cubierta estará situado el grupo electrógeno, la maquinaria de los ascensores y una instalación de placas solares fotovoltaicas que ayudarán a reducir el consumo de energía de la red.

#### Confort visual adecuado para cada uso

A la hora de planificar la iluminación, se ha pensado tanto en optimizar el consumo eléctrico como en asegurar un buen confort visual. La luz necesaria en cada espacio será la siguiente:

- Zonas de trabajo. 500 lux
- Biblioteca. 400 lux
- Espacios de circulación y espera. 200 lux
- Restaurante y cafetería. 300 lux
- Comercios. 200 lux
- Salas de usos múltiples. 150 lux
- Aseos. 200 lux

#### Tipos de luminarias

Teniendo en cuenta estos datos, la potencia de las luminarias se adaptará a la iluminación requerida en cada espacio, independientemente de su distribución, que seguirá patrones más estéticos.

#### ILUMINACIÓN GENERAL:

La iluminación general se efectuará con **luminarias lineales IN90 de Iguzzini**, que se adapta perfectamente al falso techo lineal de madera con sistema GRID de Hunter Douglas. Estas luminarias le proporcionan un carácter unitario al conjunto del complejo.

#### ZONAS DE TRABAJO EN GRUPO Y REUNIONES

Se decide utilizar la luminaria **ÓpticaSD de Iguzzini** para estas zonas. Conseguimos mediante el cambio de iluminación crear una zona con un ambiente diferenciado.

#### ESPACIOS EXTERIORES

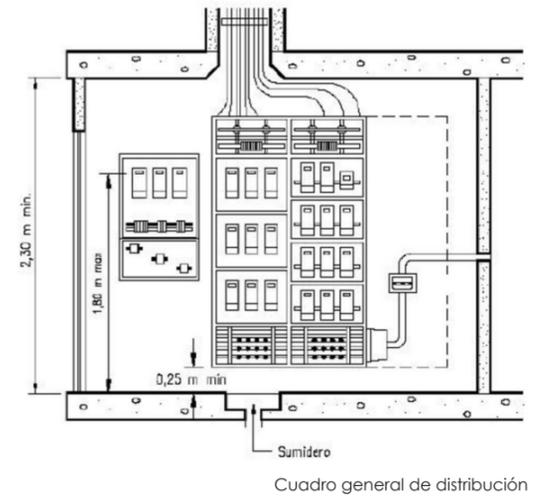
Utilizaremos la **luminaria empotrable para exteriores Óptica BE64** en las zonas de terraza para dotarle de más confort en las horas donde la iluminación natural no es suficiente.

#### ESPACIOS DE DOBLE ALTURA

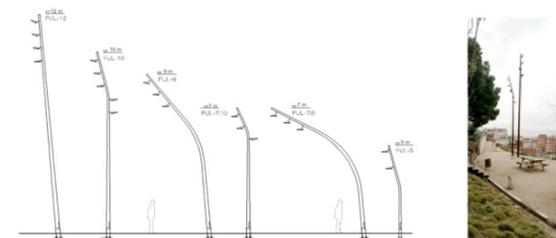
Utilizaremos la **luminaria colgada Central 41 de Iguzzini**. Con este tipo de luminaria que cuelga del forjado conseguimos una adecuada iluminación para esta zona de doble altura y además nos ayuda a definir el espacio.

#### ESCALERAS INTERIORES

Utilizaremos la **luminaria de pared model Radial de Iguzzini** para dar iluminación a estos espacios.



Alumbrado de emergencia **Mottus** (Iguzzini)



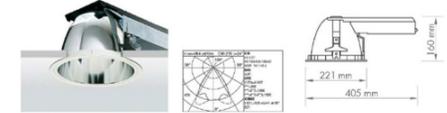
Iluminación exterior **serie FUL** de Escofet  
(Detallado en el apartado 2.2 El entorno y la cota 0)

IN 90 (Iguzzini). Sistema luminoso modular línea continua suspendida.



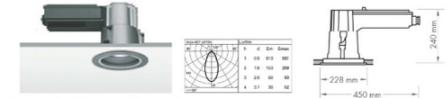
○

Óptica SD (Iguzzini)  
Lampara fluorescente empotrable



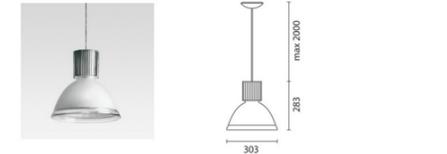
●

Óptica BE64 para exteriores (Iguzzini)  
Luminaria empotrable para exteriores.



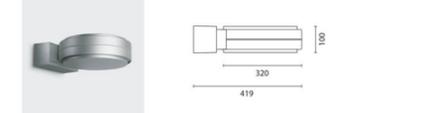
⊕

Central 41 (Iguzzini)  
Luminaria en suspensión



⌋

Radial (Iguzzini)  
Luminaria de pared



Falso techo de madera lineal. Sistema Grid.  
Hunter Douglas. (General)



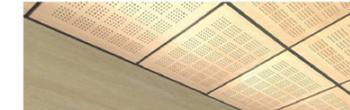
Falso techo de laminas de madera  
(Cafetería)



Falso techo de bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas.  
Hunter Douglas.



Falso techo acústico de bandejas de madera.  
Hunter Douglas. (Salón de actos)



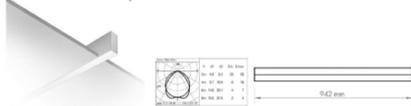
Falso techo chapa metálica para exteriores con junta oculta. 6mm  
(Exteriores y zona de transición exterior-interior)



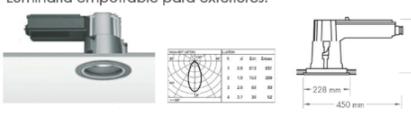


planta baja

- IN 90 (Iguzzini). Sistema luminoso modular  
línea continua suspendida.


- Óptica SD (Iguzzini)  
Lampara fluorescente empotrable


- Óptica BE64 para exteriores (Iguzzini)  
Luminaria empotrable para exteriores.


- ⊕ Central 41 (Iguzzini)  
Luminaria en suspensión


- ┌ Radial (Iguzzini)  
Luminaria de pared


- ▨ Falso techo de madera lineal. Sistema Grid.  
Hunter Douglas. (General)

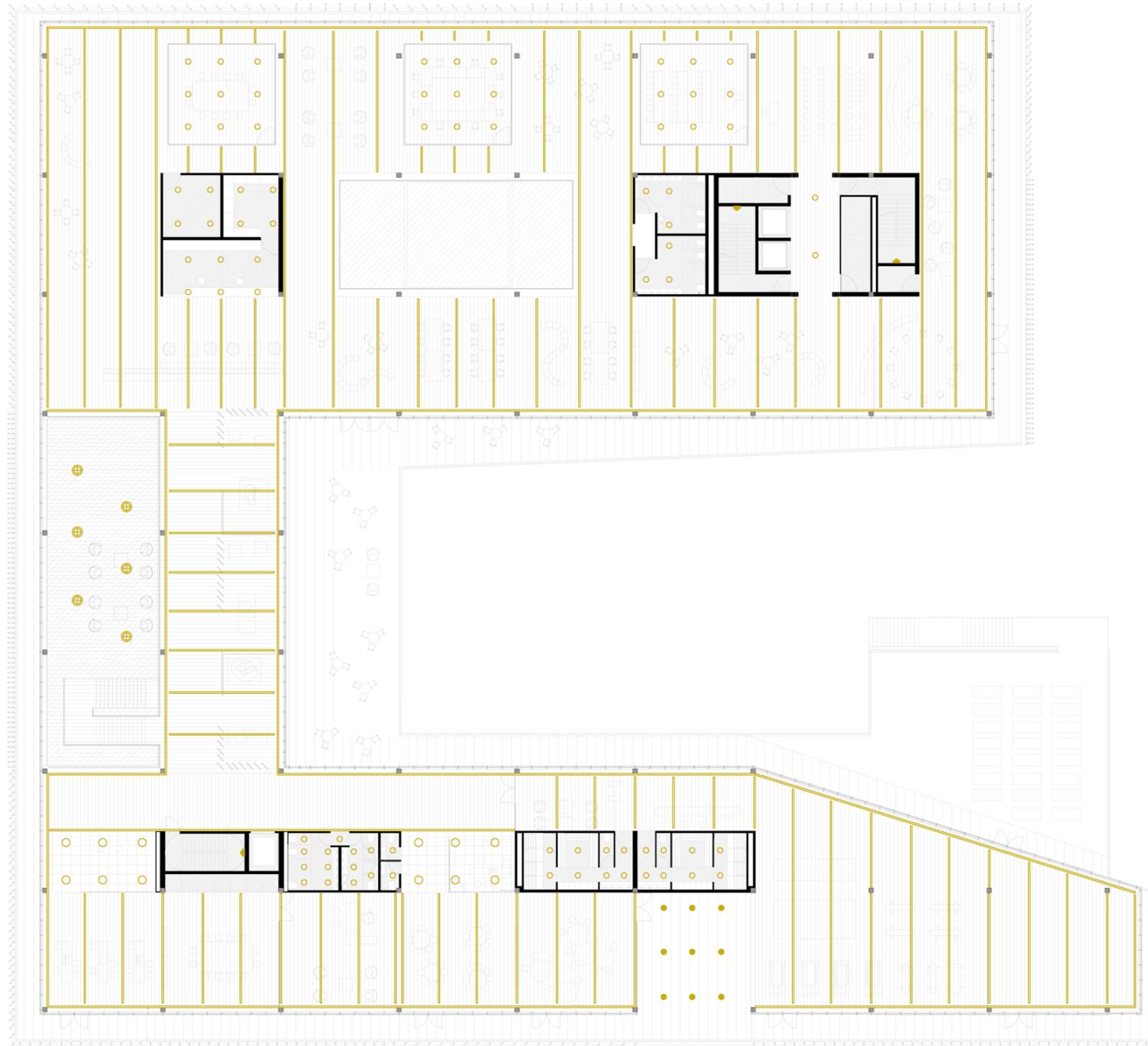

- ▨ Falso techo de lamas de madera  
(Cafetería)


- ▨ Falso techo de bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas.  
Hunter Douglas.


- ▨ Falso techo acustico de bandejas de madera.  
Hunter Douglas. (Salón de actos)


- ▨ Falso techo chapa metálica para exteriores con junta oculta. 6mm  
(Exteriores y zona de transición exterior-interior)





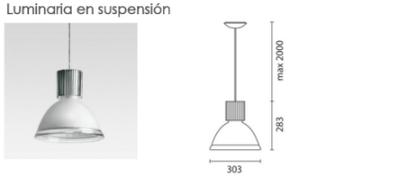
planta primera

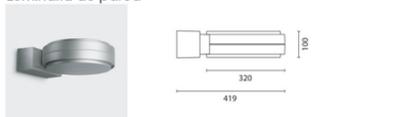
- IN 90 (Iguzzini). Sistema luminoso modular  
línea continua suspendida.

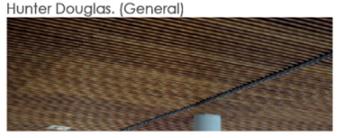

- Óptica SD (Iguzzini)  
Lámpara fluorescente empotrable


- Óptica BE64 para exteriores (Iguzzini)  
Luminaria empotrable para exteriores.


- ⊕ Central 41 (Iguzzini)  
Luminaria en suspensión


- ┌ Radial (Iguzzini)  
Luminaria de pared

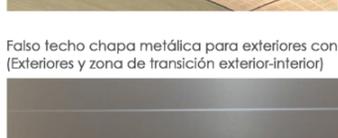

- ▨ Falso techo de madera lineal. Sistema Grid.  
Hunter Douglas. (General)

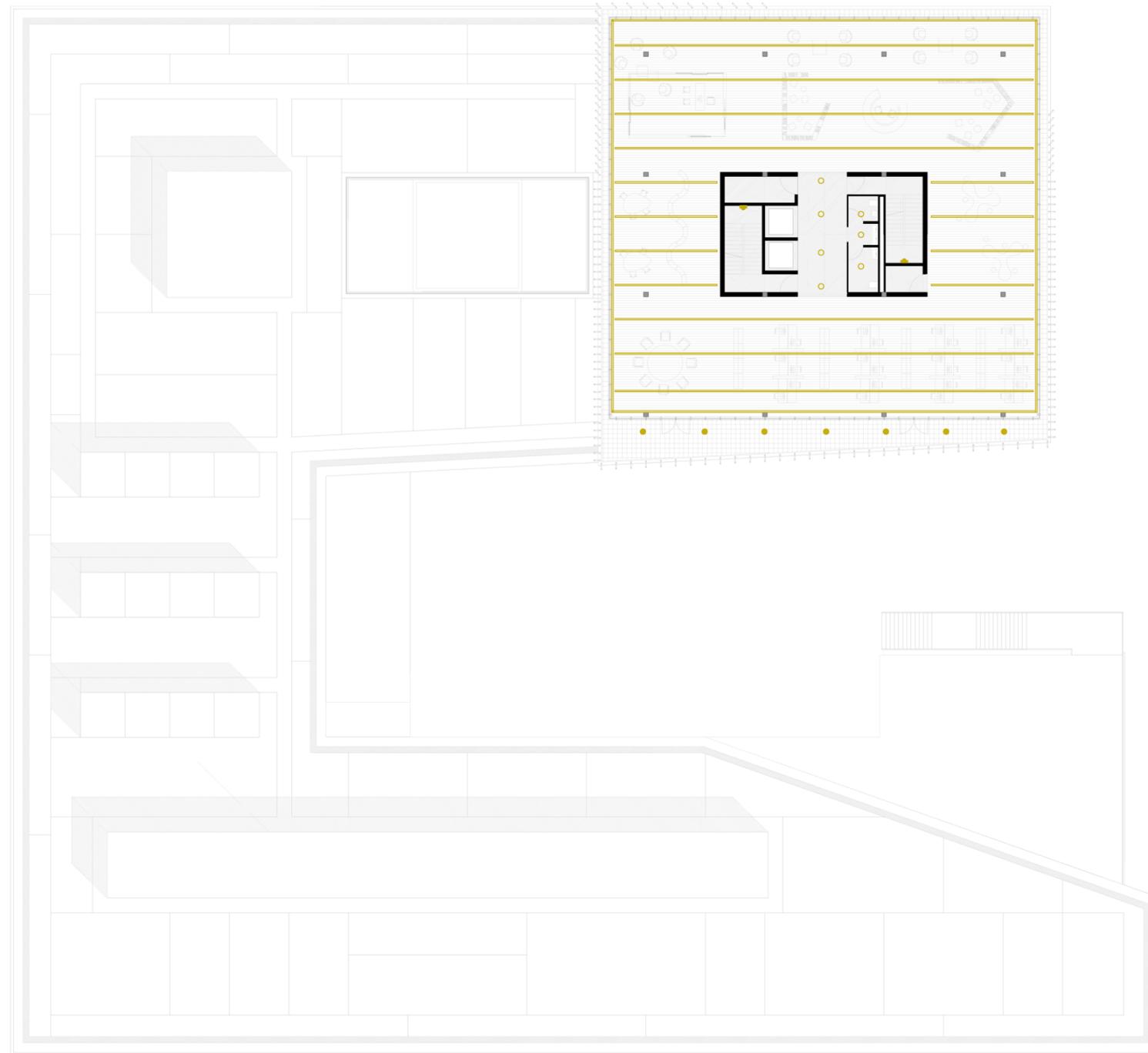

- ▨ Falso techo de lamas de madera  
(Cafetería)


- ▨ Falso techo de bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas.  
Hunter Douglas.


- ▨ Falso techo acustico de bandejas de madera.  
Hunter Douglas. (Salón de actos)


- ▨ Falso techo chapa metálica para exteriores con junta oculta. 6mm  
(Exteriores y zona de transición exterior-interior)





planta torre

- IN 90 (Iguzzini). Sistema luminoso modular línea continua suspendida.
- Óptica SD (Iguzzini)  
Lampara fluorescente empotrable
- Óptica BE64 para exteriores (Iguzzini)  
Luminaria empotrable para exteriores.
- ⊕ Central 41 (Iguzzini)  
Luminaria en suspensión
- ┌ Radial (Iguzzini)  
Luminaria de pared
- ▨ Falso techo de madera lineal. Sistema Grid. Hunter Douglas. (General)
- ▨ Falso techo de lamas de madera (Cafetería)
- ▨ Falso techo de bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas. Hunter Douglas.
- ▨ Falso techo acustico de bandejas de madera. Hunter Douglas. (Salón de actos)
- ▨ Falso techo chapa metálica para exteriores con junta oculta. 6mm (Exteriores y zona de transición exterior-interior)

#### 4.3.4 Climatización

##### DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La climatización en este tipo de edificios representa alrededor del 60% del consumo energético, de ahí la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación; sin olvidar las protecciones solares y las roturas de los puentes térmicos en las zonas en que se produce mayor transmitancia térmica. Por ello se busca que la instalación sea eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Las múltiples orientaciones del edificio hacen que existan necesidades simultáneas de frío y calor, ya que el grado de carga térmica varía según la orientación de la estancia a climatizar. Además, dentro del complejo, existen zonas de gran afluencia de público, como es el caso del salón de actos, y grandes espacios diáfanos con diversidad de orientaciones; por lo que se requiere que las áreas a climatizar sean lo más zonificadas e independientes posible.

Según la ITE 02.2 - Condiciones interiores, los criterios de ventilación se rigen por la Tabla 2 de la UNE 100011 (Caudales de aire exterior en l/s por unidad). También especifica esta ITE, en su tabla 1, las condiciones interiores de diseño en verano (entre 23°C y 25°C) e invierno (entre 20°C y 23°C), definiendo las temperaturas operativas, la velocidad media del aire y los valores de humedad relativa necesarios en verano a los efectos de refrigeración (entre 40% y 63%).

##### Torre de oficinas

Se utiliza un sistema centralizado con unidades de tratamiento de aire (UTA) y unidades enfriadoras conectadas con una batería de placas solares dispuestas en cubierta. Dicho sistema dispondrá de unas unidades interiores (climatizadoras) situadas en los falsos techos de los núcleos servidores.

Al existir diversas necesidades climáticas, dividiremos la instalación en varios sectores, a los cuales se le asignará una unidad interior independiente permitiendo ajustarse a las necesidades reales de los usuarios.

**En las láminas que siguen se detalla perfectamente la zonificación para la climatización de las oficinas.**

##### Planta baja y primera

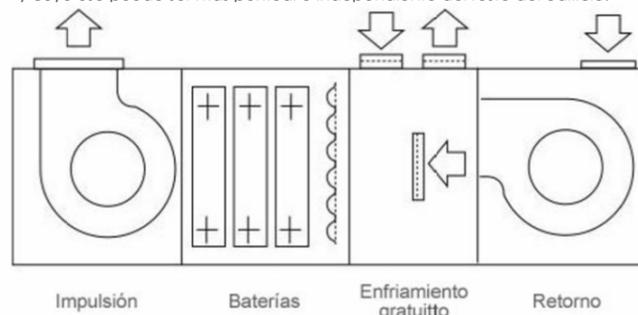
Se utiliza también un sistema con unidades de tratamiento de aire (UTA) y unidades enfriadoras, situadas en la cubierta de la planta primera. Las unidades interiores (climatizadoras) serán dispuestas, al igual que en la torre, en los falsos techos de los núcleos servidores.

Las unidades exteriores se dispondrán en cubierta, para evitar posibles molestias a los usuarios y permitir su correcta ventilación. Estarán elevadas sobre travesaños y separadas de estos mediante la colocación de membranas elásticas para evitar transmitir vibraciones al edificio.

**La instalación se sectoriza en diferentes zonas como se detalla a continuación.**

##### Salón de actos

Dispondrá, tanto de unidades interiores como unidades exteriores, propias; ya que es una zona de gran afluencia de público y cuyo uso puede ser más puntual e independiente del resto del edificio.



esquema funcionamiento de la UTA

##### TIPOLOGÍA DE DIFUSORES

Dispondremos las siguientes tipologías, adaptándonos al falso techo empleado y al área a climatizar:

**1. Difusor lineal de impulsión y retorno de 2 ranuras serie VSD15 [Trox]** Utilizado en la mayor parte del edificio, ya el proyecto está resuelto fundamentalmente con falsos techos de madera lineales; y de este modo los difusores se integran perfectamente en el conjunto.

**2. Multitoberas serie DUE-M, orientables dispuestas en una fila [Trox]** Aparecen en las dobles alturas, donde la altura libre es mucho mayor; y por lo tanto, necesitaremos una mayor potencia de impulsión.

**3. Rejilla lineal de retorno serie AF [Trox]**

En la torre de oficinas, el retorno se realiza por suelo técnico, a través de una rejilla que rodea perimetralmente la torre

##### VENTILACIÓN DEL APARCAMIENTO Y COCINAS

En los aparcamientos y garajes debe disponerse un sistema de ventilación que puede ser natural o mecánica.

Optamos por una ventilación mecánica, ya que es imposible la ventilación natural porque el aparcamiento se sitúa en el sótano del edificio.

Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. Cuando este conducto sea compartido por varios extractores, cada uno de éstos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto sólo cuando esté funcionando o de cualquier otro sistema antirrevoco.

La boca de expulsión se situará en la cubierta del edificio; en nuestro caso, dicha boca de impulsión se encontrará en la cubierta del volumen constituido por el gimnasio y la guardería, siempre cumpliendo:

- Más de un metro de altura sobre la cubierta.
- Más de 1,3 veces la altura de otro elemento a menos de dos metros.
- Más de dos metros en cubiertas transitables.

Por tanto, la boca de expulsión tendrá una altura de 1m..



Difusor lineal Trox serie VSD15



Rejilla lineal de retorno Trox serie AF



Multitoberas Trox serie DUE-M

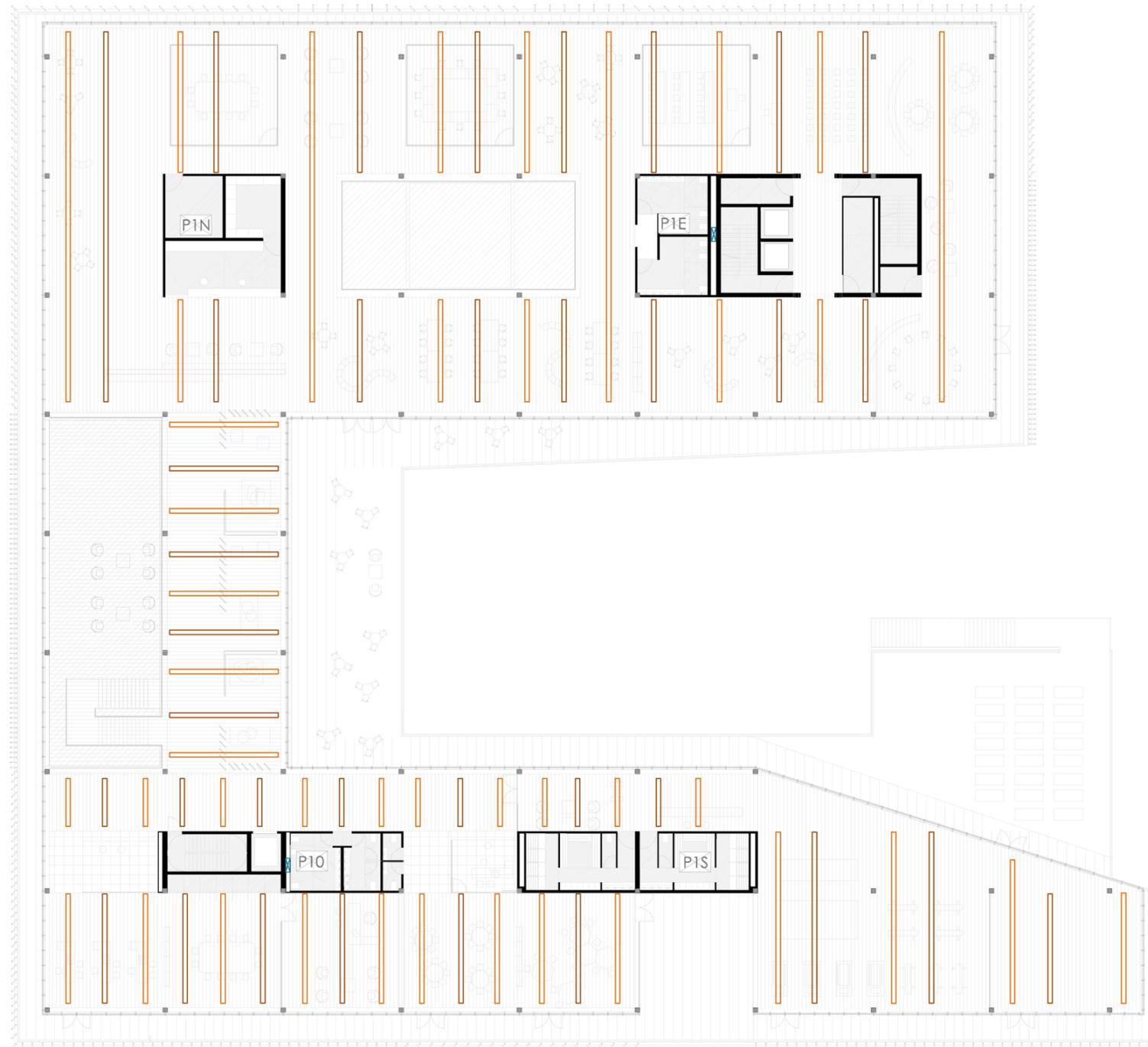


planta baja

Sectores de climatización

- BN basamento norte
- BS basamento sur
- BO basamento oficinas
- BR restaurante
- SA salón de actos (con sistema de climatización propio)

-  Unidad exterior: unidad tratamiento de aire UTA + enfriadora
-  Unidad interior: climatizadora( falso techo zonas húmedas)
-  Placa solar
-  Acumuladores
-  Conductos de refrigerante
-  Montantes de refrigerante
-  Difusor lineal en falso techo (impulsión)
-  Receptor lineal en falso techo (retorno)
-  Receptor lineal en suelo técnico (retorno)
-  Multitoberas en doble altura
-  Ventilación mecánica

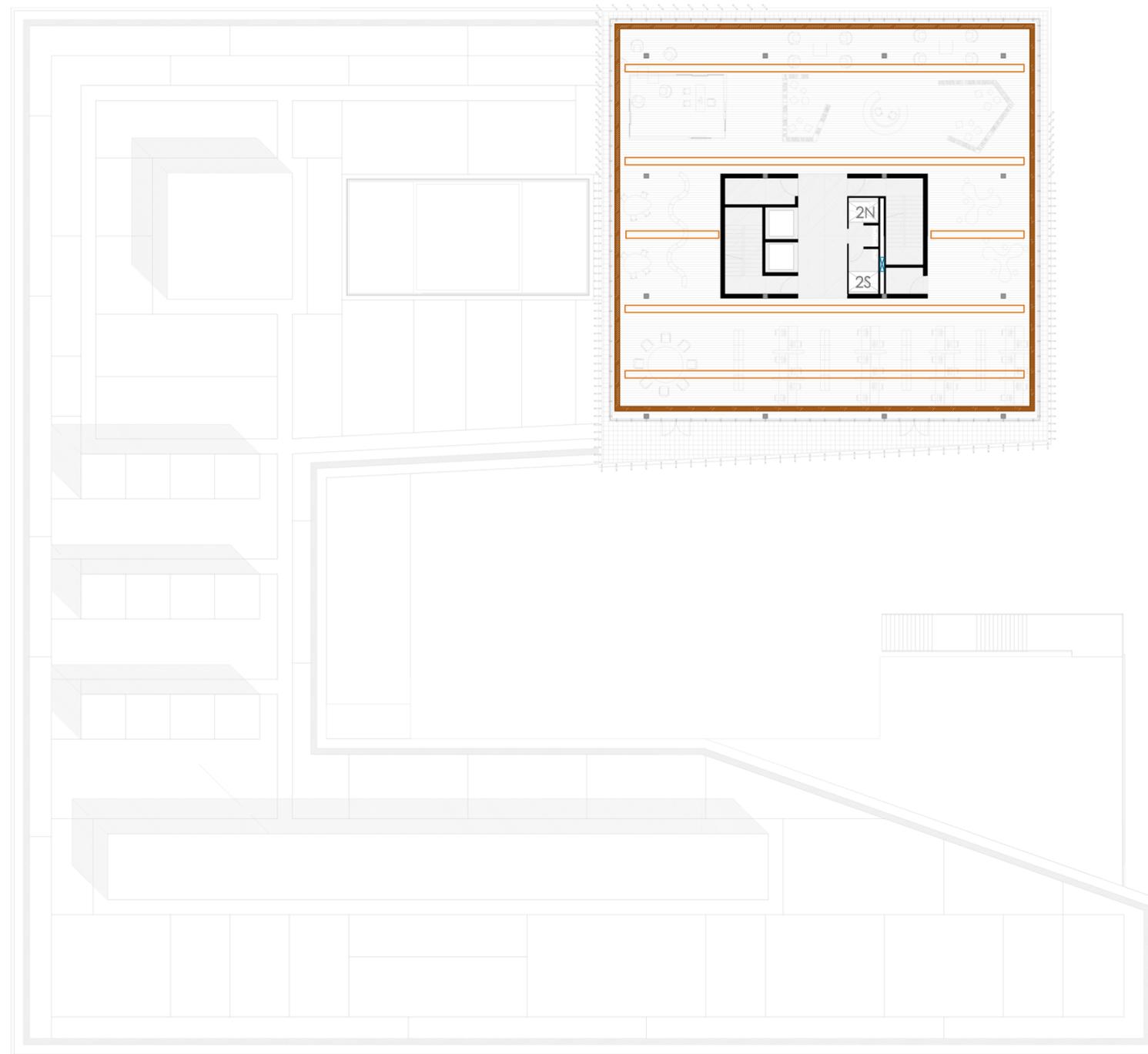


planta primera

Sectores de climatización

- P1E Planta primera este
- P1N Planta primera norte
- P1S Planta primera sur
- P1O Planta primera oeste

-  Unidad exterior: unidad tratamiento de aire UTA + enfriadora
-  Unidad interior: climatizadora( falso techo zonas húmedas)
-  Placa solar
-  Acumuladores
-  Conductos de refrigerante
-  Montantes de refrigerante
-  Difusor lineal en falso techo (impulsión)
-  Receptor lineal en falso techo (retorno)
-  Receptor lineal en suelo técnico(retorno)
-  Multitoberas en doble altura
-  Ventilación mecánica

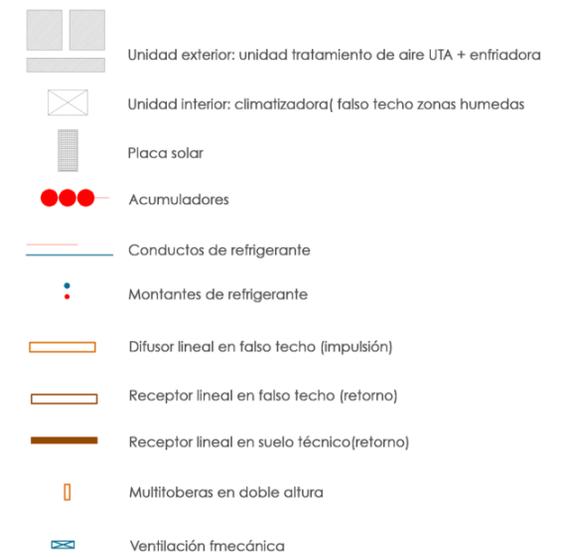


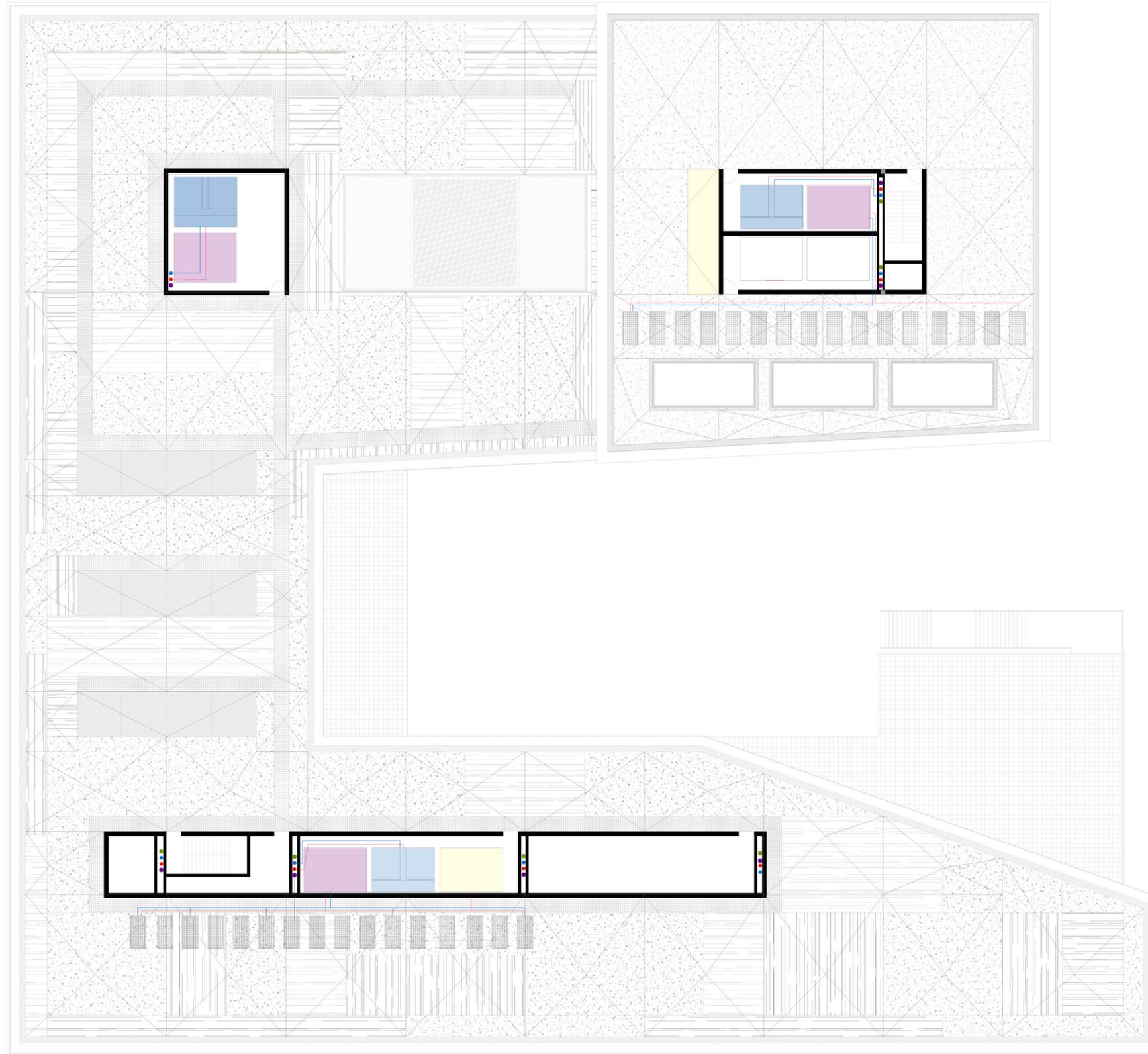
planta torre

Sectores de climatización

- 2N Planta segunda norte
- 2S Planta segunda sur

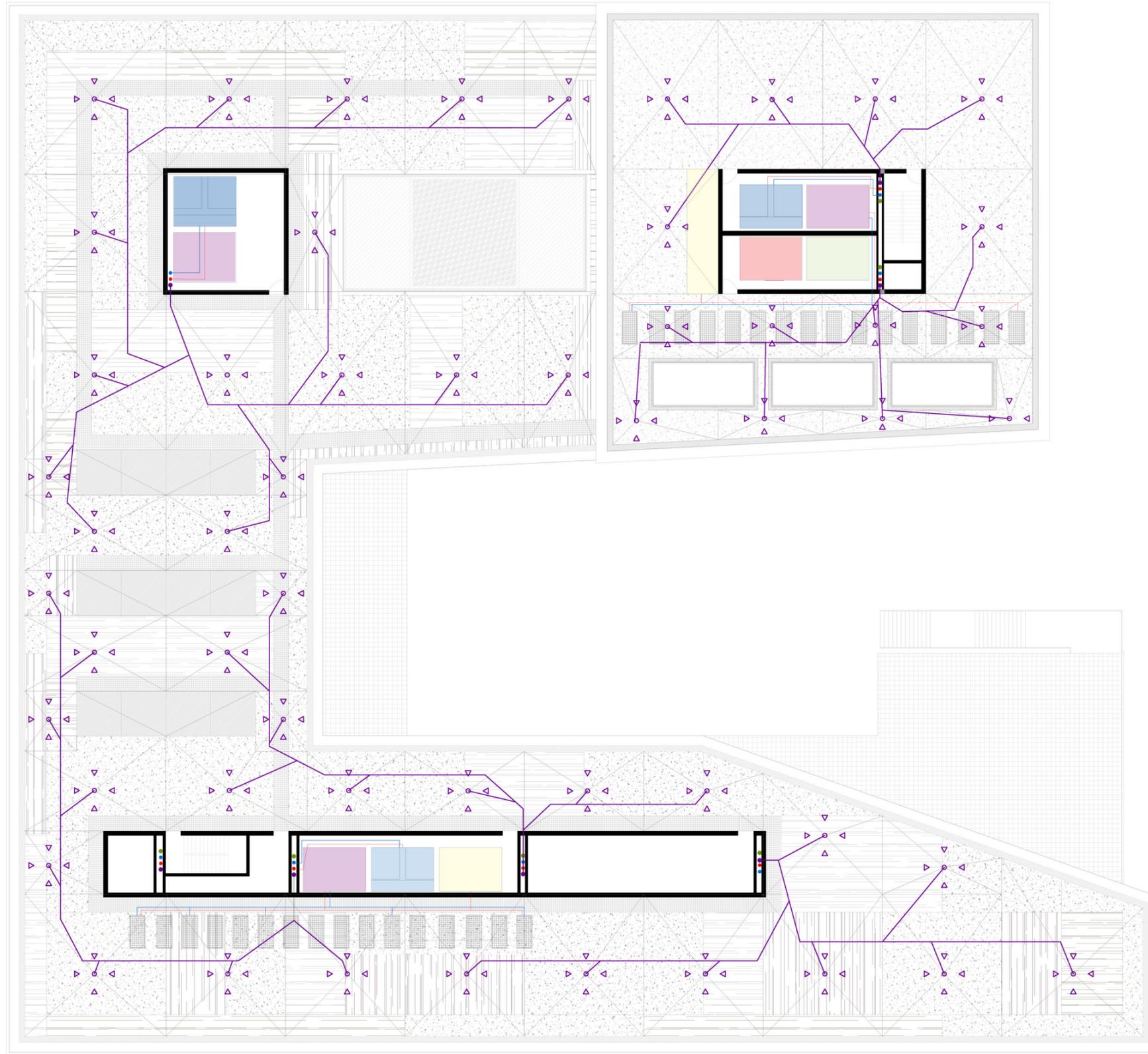
\*todas las plantas de la torre se sectorizan del mismo modo





planta cubiertas

-  Placa solar
-  Conductos refrigerantes
-  Montantes refrigerantes
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales
-  Unidad de enfriamiento
-  Central e climatización
-  Acumuladores



-  Sumidero
-  Placa solar
-  Derivación pluviales
-  Derivación fecales
-  Red AF
-  Red ACS
-  Montante ACS
-  Montante AF
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales
-  Grupo electrógeno
-  SAI
-  Unidad de enfriamiento
-  Central e climatización
-  Acumuladores

### 4.3.3 Saneamiento y fontanería

#### 1. Exigencia básica HS 4: SUMINISTRO DE AGUA

##### SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

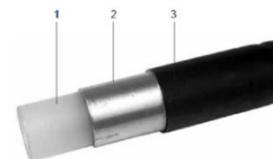
La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto estará compuesta por:

- **Acometida:** Tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la tubería de la red de distribución general. Se realiza en polietileno sanitario.
  - **Llave de corte general:** Servirá para interrumpir el suministro del edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona de uso común, accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone de armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.
  - **Filtro de instalación general:** Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone de armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.
  - **Tubo de alimentación:** El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.
  - **Montantes:** Deben discurrir por zonas de uso común. Debe ir alojados en recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones de agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las tareas de mantenimiento.
  - **Derivación individual:** Conectará la derivación particular o una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente. Cada aparato llevará su llave de paso independiente de la llave de entrada en cada zona húmeda.
  - **Derivación particular:** En cada derivación individual a los locales húmedos, se colocará llave de paso con el fin de posibilitar la independencia de dichas zonas.
- SEPARACIONES RESPECTO DE OTRAS INSTALACIONES**
- El tendido de las tuberías de agua fría debe realizarse de tal modo que no resulten afectadas por los tocos de calor, y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4 cm, como mínimo. Cuando las dos tuberías estén en un mismo plano vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.
- Las tuberías deben ir por debajo de cualquier canalización o elemento que contenga dispositivos eléctricos o electrónicos, así como de cualquier red de telecomunicaciones, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

##### SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

Utilizamos el sistema Mepla de Geberit, que permite un montaje muy rápido. La capa exterior del tubo, de HDPE (polietileno de alta densidad), facilita el curvado y reduce el peso, mientras que la capa interna de aluminio garantiza la estabilidad. Estos tubos son absolutamente estancos al aire y al agua y su dilatación térmica es menor que la de los tubos de plástico convencionales. La capa interior de los tubos Geberit Mepla es de polietileno reticulado y, por tanto, resistente a la corrosión.

- 1 Tubo interior de polietileno reticulado (PE-Xb)
- 2 Tubo de aluminio
- 3 Capa protectora de PE-HD



#### La instalación se distribuye de la siguiente manera:

- Contamos con dos acometidas, una de las cuales suministra al basamento y al volumen que constituye el gimnasio y la guardería, y la otra a la torre de oficinas. Por ello contamos con dos conjuntos de grupo de bombeo y caldera, que se ubican cada uno de ellos en uno de los núcleos de servicio, situados a nivel de sótano, que corresponden a dichas partes del proyecto.

- Además, en la cubierta de la torre de oficinas se han colocado un conjunto de captadores solares, cumpliendo con las indicaciones del CTE, que exige una aportación solar mínima (en función de la demanda) mediante este sistema, para el suministro de ACS. La cantidad de calor que generen se llevará a unos acumuladores situados también en la cubierta, en unos locales de instalaciones construidos para este fin.

#### 2. Exigencia básica HS 5: EVACUACIÓN DE AGUAS

##### AGUAS PLUVIALES

Para la instalación de pluviales se ha utilizado el sistema Pluvia de Geberit. Es un sistema sifónico para la evacuación pluvial de cubiertas, basado en el principio de vacío inducido por gravedad, que permite el drenaje completo de la cubierta sin necesidad de pendientes en el trazado de las tuberías. El sistema se compone de tres elementos: sumideros, tuberías y accesorios (fabricados por Geberit en HDPE) y un sistema de fijación (también fabricado por Geberit) adaptable a la estructura de cualquier tipo de cubierta.

Sus ventajas con respecto al sistema tradicional son:

- Prácticamente la mitad de sumideros.
- Reducción muy considerable del número de bajantes.
- Colector horizontal bajo cubierta (pte. 0%) que recoge el agua de un gran número de sumideros.
- Mínimo de trabajo en el suelo.

Se ha prestado especial atención al correcto desagüe de todos los espacios exteriores que se encuentran a cota por debajo de cero.

##### AGUAS RESIDUALES

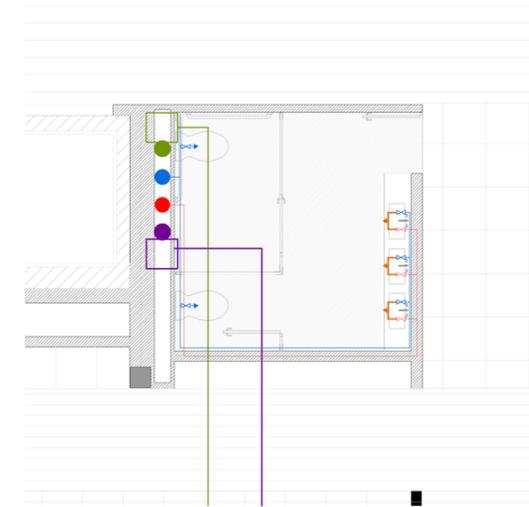
En este caso se utiliza el sistema SILENT, también de Geberit, Silent db20 es un sistema sencillo, seguro y silencioso, ideal para solucionar los problemas más habituales de ruidos, algo esencial en un edificio de estas características. Se caracteriza por:

- Alta densidad.
- Gracias a su coloración negra es altamente resistente a los rayos UV.
- Perfil coarrugado en las zonas de impacto de las aguas residuales, reduce las oscilaciones propias y consecuentemente, las emisiones de ruidos.

El material es un compuesto de polietileno de alta densidad (HDPE) y sulfato de bario. Para conseguir su gran densidad, se añade un 20% de mineral. Esta parte supone un 55% del peso.

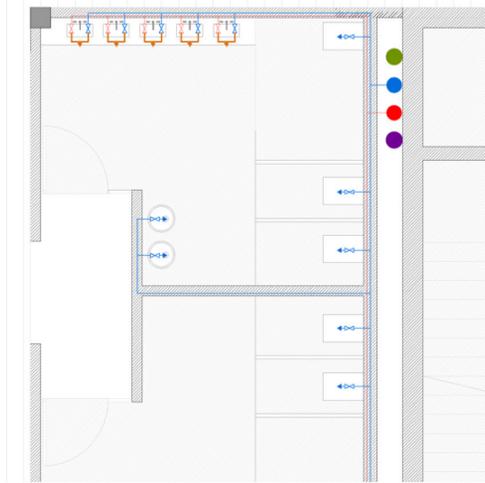
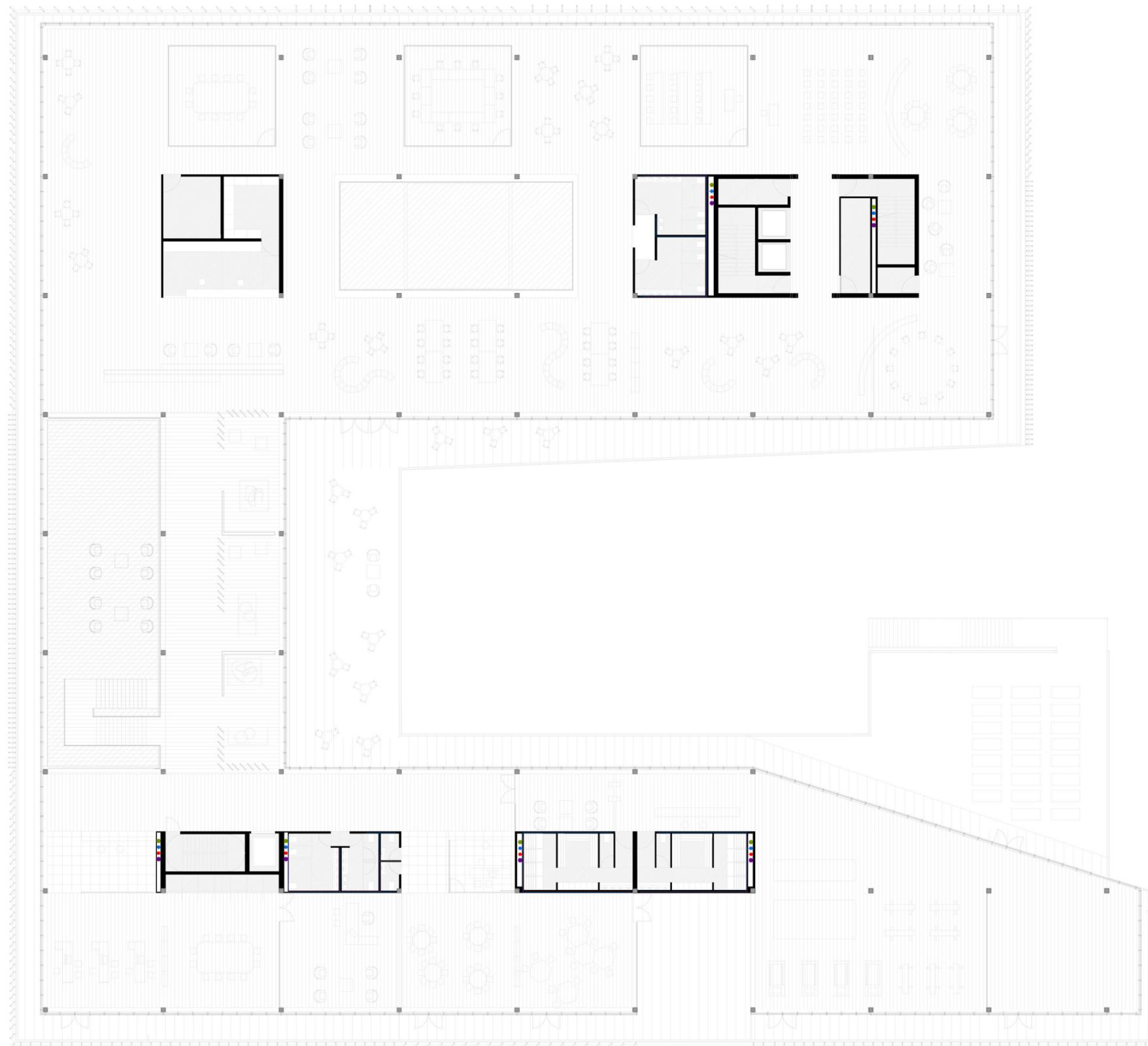


planta baja



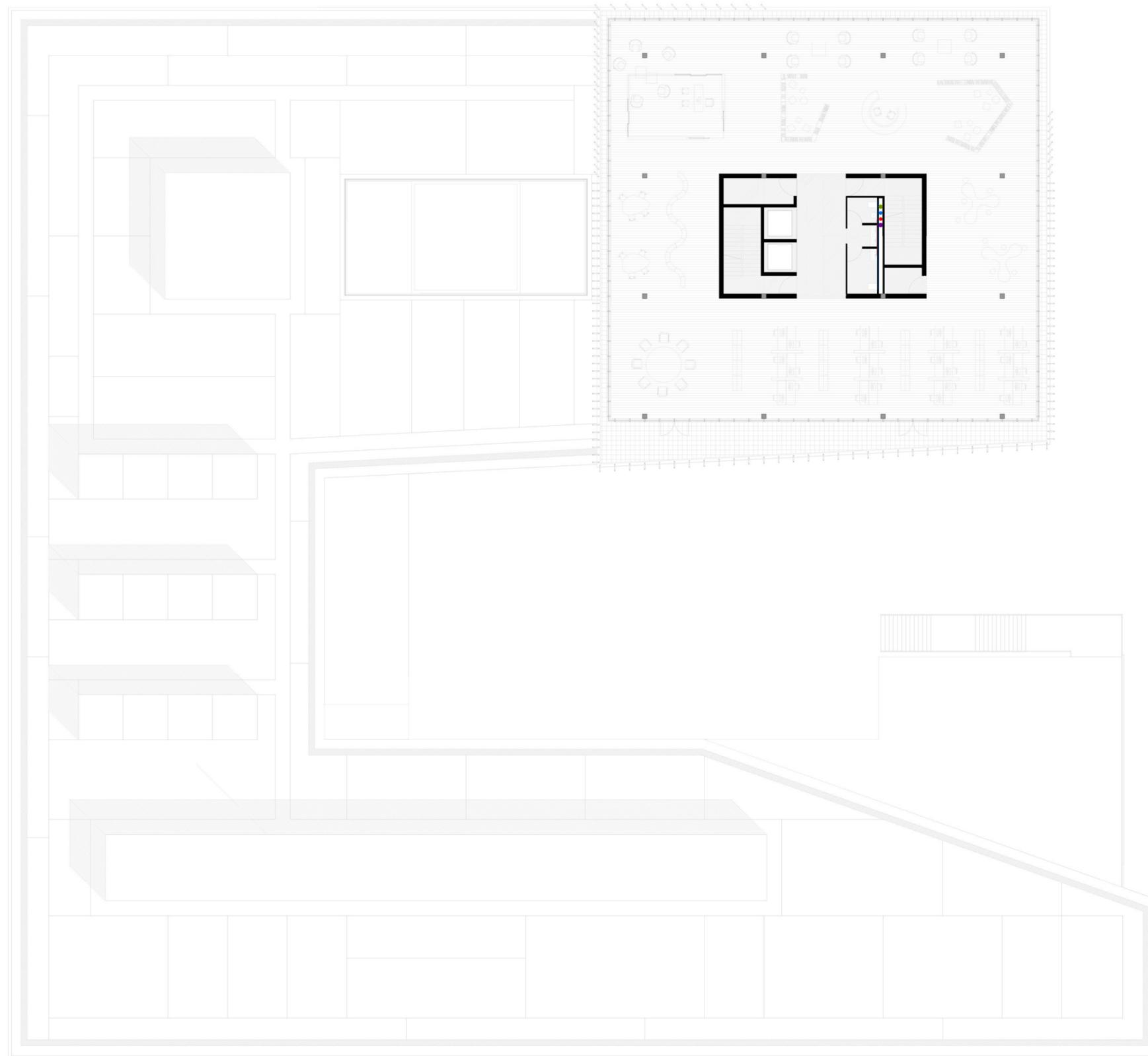
Detalle del baño de la cafetería  
escala 1/100

-  Grifo monomando
-  Llave de paso ACS
-  Llave de paso AF
-  Derivación pluviales
-  Derivación fecales
-  Derivación AF
-  Derivación ACS
-  Montante ACS
-  Montante AF
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales
-  Arqueta fecales
-  Arqueta pluviales
-  Arqueta fecales
-  Arqueta pluviales

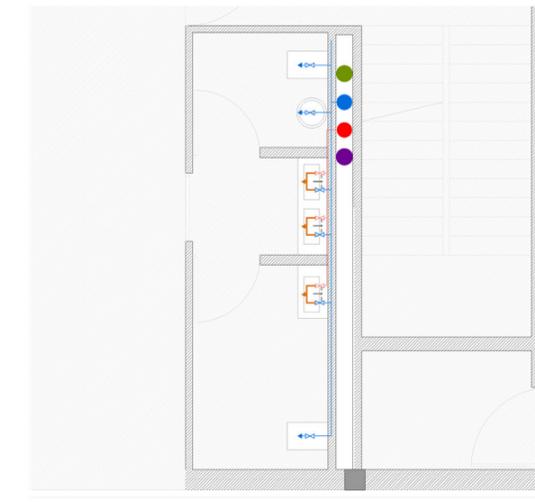


Detalle del baño de la biblioteca  
escala 1/100

-  Grifo monomando
-  Llave de paso ACS
-  Llave de paso AF
-  Derivación pluviales
-  Derivación fecales
-  Derivación AF
-  Derivación ACS
-  Montante ACS
-  Montante AF
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales
-  Arqueta fecales
-  Arqueta pluviales
-  Arqueta fecales
-  Arqueta pluviales



planta torre



Detalle del baño de la biblioteca  
escala 1/100

-  Grifo monomando
-  Llave de paso ACS
-  Llave de paso AF
-  Derivación pluviales
-  Derivación fecales
-  Derivación AF
-  Derivación ACS
-  Montante ACS
-  Montante AF
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales
-  Arqueta fecales
-  Arqueta pluviales
-  Arqueta fecales
-  Arqueta pluviales

#### 4.3.4 Protección contra incendios

##### 1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS

- Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.
- A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, 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 los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2. Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.
- Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30(\*) o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

##### En nuestro caso, los usos previstos son los siguientes:

- Pública concurrencia, en el basamento y en la planta primera
- Administrativo en las plantas que forman la torre de oficinas.
- Aparcamiento en la planta baja rasante destinada a tall fin.

En los edificios de pública concurrencia los sectores no excederán los 2500m<sup>2</sup> de superficie construida. Dicha superficie puede duplicarse si se dispone de una instalación automática de extinción. El aparcamiento ha de constituir un sector de incendios independiente.

##### SECTORIZACIÓN

-Sector 01: Basamento (hall+exposiciones+cafetería+sarlon de actos) + P1 (biblioteca+guardería+gimnasio+ administracion)....	4592m <sup>2</sup> *
-Sector 02: Basamento Torre oficinas .....	600m <sup>2</sup>
-Sector 03: Restaurante .....	398m <sup>2</sup>
-Sector 04: Aparcamiento .....	5560m <sup>2</sup> *
-Sector 05: Oficinas(planta 2, 3, 4, ) .....	2250m <sup>2</sup>
-Sector 06: Oficinas (planta 5,6,7,).....	2250m <sup>2</sup>
-Sector 07: Oficinas (planta 8).....	700m <sup>2</sup> *

##### \*necesaria la disposición de rociadores

##### 2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2..

- Cocinas según potencia instalada P: 2,0<P:530 kW - Riesgo bajo
- Salas de calderas con potencia útil nominal: 70<P:52:00 kW - Riesgo bajo
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución - Riesgo bajo
- Centro de transformación - Riesgo bajo
- Sala de grupo electrógeno - Riesgo bajo

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

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

Se limita a tres plantas y a 10m el desarrollo vertical de las cámaras no estancas en las que existan elementos cuya clase de reacción al fuego no sea B-s3,d2, BL-s3,d2 ó mejor.

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

##### 4. REACCIÓN AL FUEGO DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS, DECORATIVOS Y DE MOBILIARIO

Los elementos constructivos deben cumplir las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1.

##### Sección SI 2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

###### 1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica en la figura 1.1, como mínimo, en función del ángulo  $\alpha$  formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada.

###### 2. CUBIERTAS

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

60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto. Como alternativa a la condición anterior puede optarse por prolongar la medianería o el elemento compartimentador 0,60 m por encima del acabado de la cubierta.

En el encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes, la altura h sobre la cubierta a la que deberá estar cualquier zona de fachada cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60 será la que se indica en función de la distancia d de la fachada, en proyección horizontal, a la que esté cualquier zona de la cubierta cuya resistencia al fuego tampoco alcance dicho valor.

##### Sección SI3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

###### 1. CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse 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 o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc.

A efectos de determinar la ocupación, se debe tener en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas de un edificio, considerando el régimen de actividad y de uso previsto para el mismo.

###### OCUPACIÓN

- zonas destinadas a espectadores sentados: 1 persona/asiento
- zonas de público sentado en cafeterías: 1,5m<sup>2</sup>/persona
- vestíbulos generales: 2m<sup>2</sup>/persona
- zonas de oficinas: 10m<sup>2</sup>/persona
- aulas: 1,5m<sup>2</sup>/persona
- salas de lectura bibliotecas: 2m<sup>2</sup>/persona
- gimnasios: 5m<sup>2</sup>/persona
- aparcamiento: 15m<sup>2</sup>/persona

###### 2. NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUD DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

En la tabla 3.1 se indica el número de salidas que debe haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas. El trazado de los recorridos de evacuación más desfavorables y sus respectivas longitudes se define en los planos adjuntos.

###### - Recorridos de evacuación:

No superiores a 25m desde cualquier origen de evacuación hasta un punto, desde el cual existan dos recorridos alternativos no superiores a 50m hasta una zona segura o un espacio exterior seguro; ya que se trata de recintos que disponen de más de una salida de planta.

###### - 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, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien 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.

Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

a) prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos. b) prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que esté situada.

Por ello, en nuestro caso todas las puertas abrirán en el sentido de la evacuación y estarán señalizadas con su correspondiente iluminación de emergencia.

### SI 1. PROPAGACION INTERIOR

La torre de oficinas es un local administrativo y el basamento y la planta primera es de pública concurrencia, por lo tanto los sectores de incendio no pueden ser superiores a 2500 m2. En caso de que se superen será necesaria la instalacion de extinción automática.

#### SECTORIZACIÓN

- Sector 01: Basamento (hall+exposiciones+cafetería+sarlon de actos) + P1 (biblioteca+guardería+gimnasio+ administracion).. 4592m 2\*
- Sector 02: Basamente Torre oficinas .....600m 2
- Sector 03: Restaurante .....398m2
- Sector 04: Aparcamiento .....5560m2\*
- Sector 05: Oficinas(planta 2, 3, 4,) .....2250m2
- Sector 06: Oficinas (planta 5,6,7,).....2250m2
- Sector 07: Oficinas (planta 8).....700m2

\*necesaria la disposició n de rociadores

### SI 2. PROPAGACION EXTERIOR

Nuestro edificio esta exento y no contacta con ningun otro. Las condiciones para evitar la propagación exterior por fachada y cubierta se cumplen en todo momento: Cerramientos con RF superior o igual a 60, puertas de ascensor RF=60, puertas de garaje y puertas de escaleras protegidas RF=60

### SI 3. EVACUACION DE OCUPANTES

Los recorridos máximos de evacuación no se superan en ningún momento . Las salidas, escaleras y vías de evacuación estan dimensionadas y señalizadas conforme a la norma.

### SI 4. DETECCION, CONTROL Y EXTINCION DE INCENDIOS.

El edificio esta equipado con todos los dispositivos que exige la norma: BIE, sistema de detección y alarma, extintores portatiles, rociadores e hidrantes exteriores

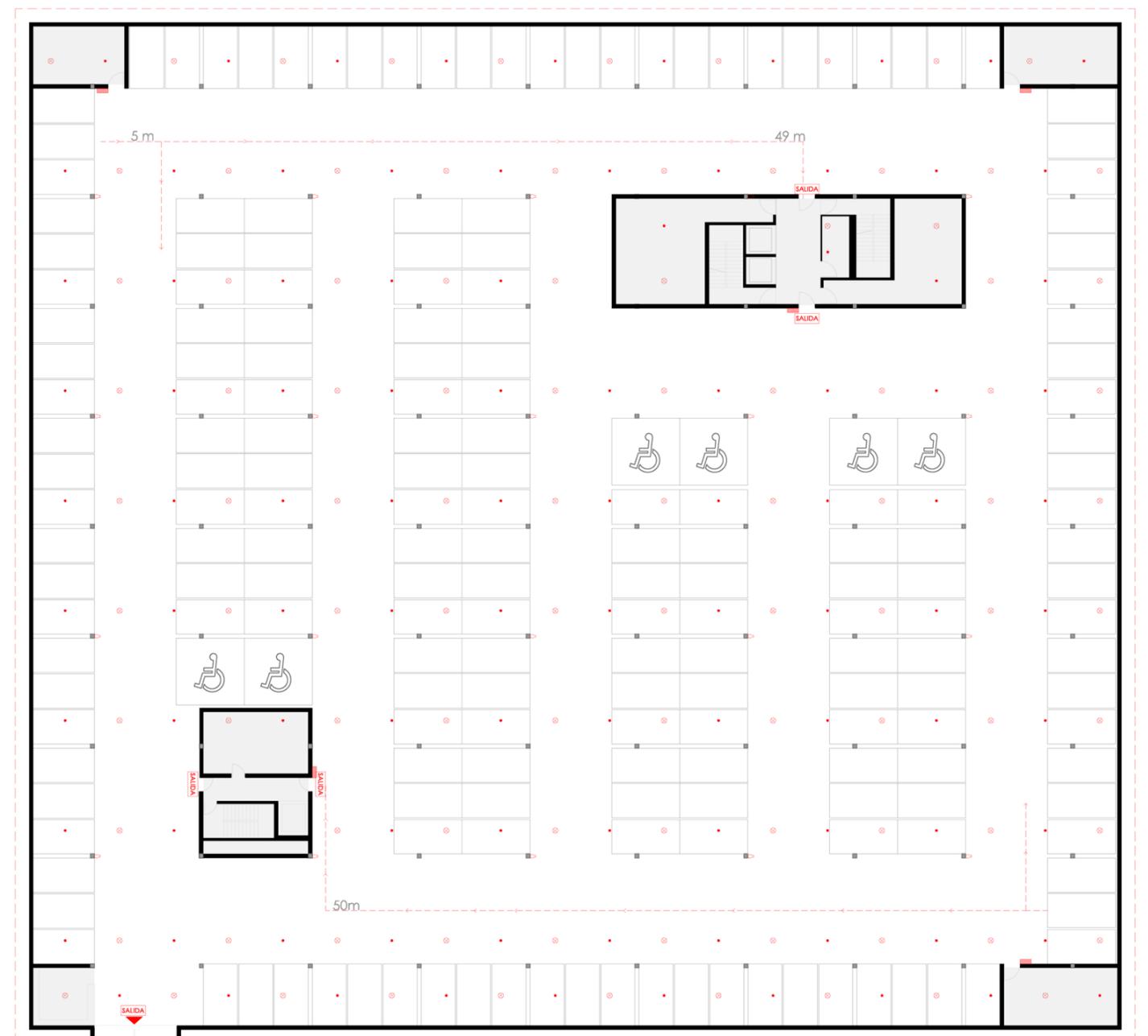
### 2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales y las zonas así clasificados deben cumplir las condiciones que se establecen en la tabla 2.2..

- Cocinas según potencia instalada P: 2.0<P:530 kW - Riesgo bajo
- Salas de calderas con potencia útil nominal: 70<P:52:00 kW - Riesgo bajo
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución - Riesgo bajo
- Centro de transformación - Riesgo bajo
- Sala de grupo electrógeno - Riesgo tJajo



S-04  
5560m<sup>2</sup>



Planta sotano

- |  |                               |  |   |
|--|-------------------------------|--|---|
|  | Extintor portátil             |  | Detector de humo                                  |
|  | Pulsador alarma de emergencia |  | Rociador  |
|  | Boca de incendio equipada 25m |  | Recorrido de evacuación                           |
|  | Columna seca                  |  | Señal de salida de emergencia + luz de emergencia |
|  | Extintor empotrado            |  | Salida de emergencia                              |
|  | Extintor portátil             |  | Hidrante exterior                                 |

S-04  
5560m<sup>2</sup>

**- Evacuación de personas con discapacidad:**

En los edificios de uso pública concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m<sup>2</sup>, toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción.

Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas.  
Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible.

**2. PROTECCIÓN DE LAS ESCALERAS**

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. encontramos dos núcleos de comunicación vertical, cada uno de ellos vinculado a uno de los usos. Ninguna de dichas escaleras será protegida ya que la altura de evacuación es inferior a 14m. En cambio, en la torre de oficinas será necesario disponer de dos escaleras, ambas especialmente protegidas ya que la altura de evacuación es superior a 28m. En el caso del aparcamiento subterráneo, la evacuación será ascendente y las escaleras serán especialmente protegidas, como establece la norma.

**Sección SI4. INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS**

**1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIOS**

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1. Atendiendo a las condiciones establecidas en dicha tabla, necesitaremos:

**En general:**

- Extintores portátiles, eficacia 21A -1138 cada 15 m de recorrido en planta, como máximo, desde todo origen de evacuación.
- Ascensor de emergencia, en las plantas cuya altura de evacuación sea superior a 28 m.
- Hidrantes exteriores, si la altura de evacuación descendente excede de 28 m. Al menos un hidrante hasta 10.000 m<sup>2</sup> de superficie construida.
- Luminarias de emergencia. Colocación en todos los recorridos de evacuación para garantizar una iluminación mínima de 1 lux a nivel de suelo. Iluminación de 5 luxes donde se dispongan los equipos de protección y cuadros eléctricos.

**Administrativo:**

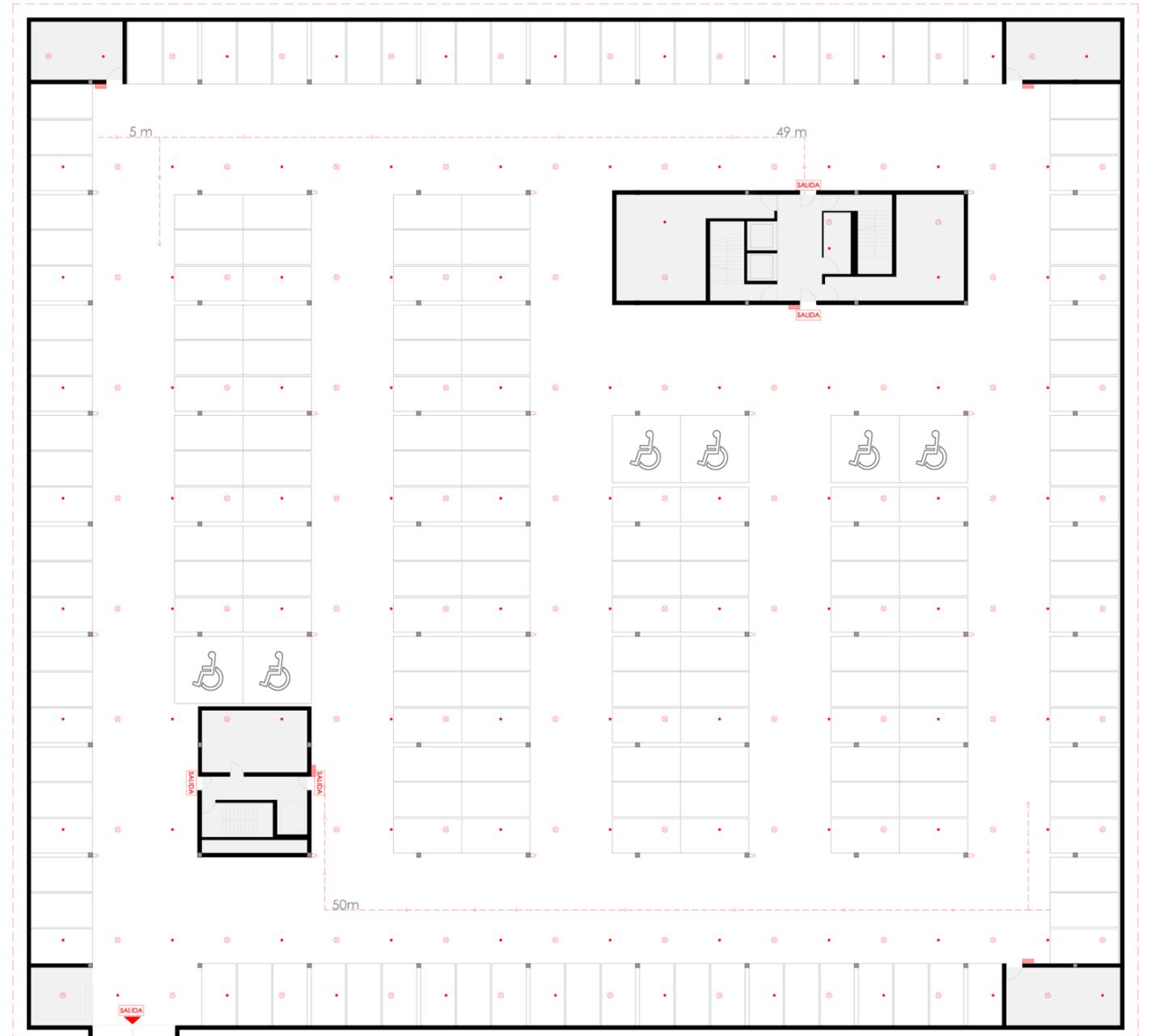
- Bocas de incendio equipadas (25m<sup>3</sup>), si la superficie construida excede de 2000 m<sup>2</sup>.
- Columna seca, si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Sistema de alarma, si la superficie construida excede de 1000 m<sup>2</sup>.
- Sistema de detección de incendio, si la superficie construida excede de 2000 m<sup>2</sup>, detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1. Si excede de 5000 m<sup>2</sup>, en todo el edificio.

**Pública concurrencia:**

- Bocas de incendio equipadas (25m<sup>3</sup>), si la superficie construida excede de 500m<sup>2</sup>.
- Sistema de alarma, si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
- Sistema de detección de incendio, si la superficie construida excede de 1000 m<sup>2</sup>.

**Aparcamiento:**

- Bocas de incendio equipadas (25m<sup>3</sup>), si la superficie construida excede de 500m<sup>2</sup>.
- Sistema de detección de incendio, en aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500m<sup>2</sup>.
- Hidrantes exteriores, uno si la superficie construida está comprendida entre 1000 y 10.000 m<sup>2</sup>.



Planta sotano



extintor portátil



BIE



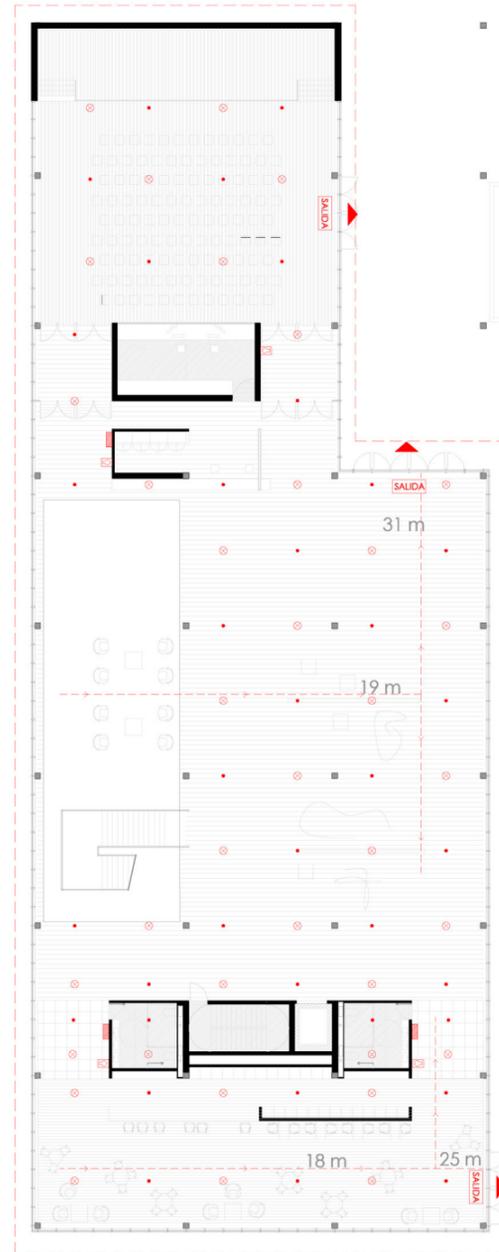
Hidrante exterior



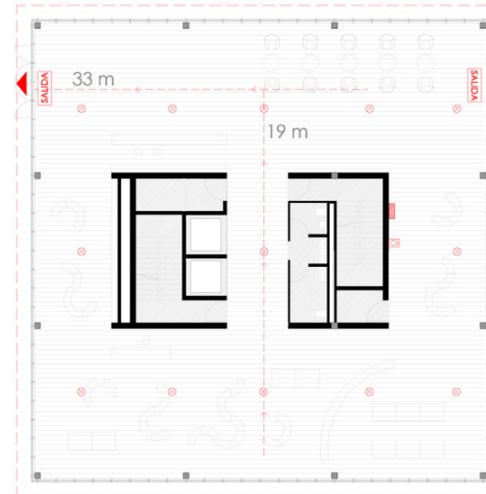
Columna seca

- |  |                               |  |   |
|--|-------------------------------|--|---|
|  | Extintor portátil             |  | Detector de humo                                  |
|  | Pulsador alarma de emergencia |  | Rociador  |
|  | Boca de incendio equipada 25m |  | Recorrido de evacuación                           |
|  | Columna seca                  |  | Señal de salida de emergencia + luz de emergencia |
|  | Extintor empotrado            |  | Salida de emergencia                              |
|  | Extintor portátil             |  | Hidrante exterior                                 |

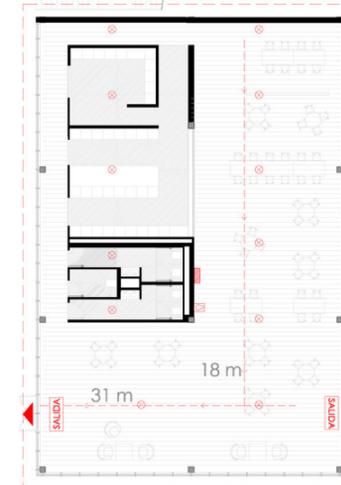
S-01  
4542 m<sup>2</sup>



S-02  
600m<sup>2</sup>



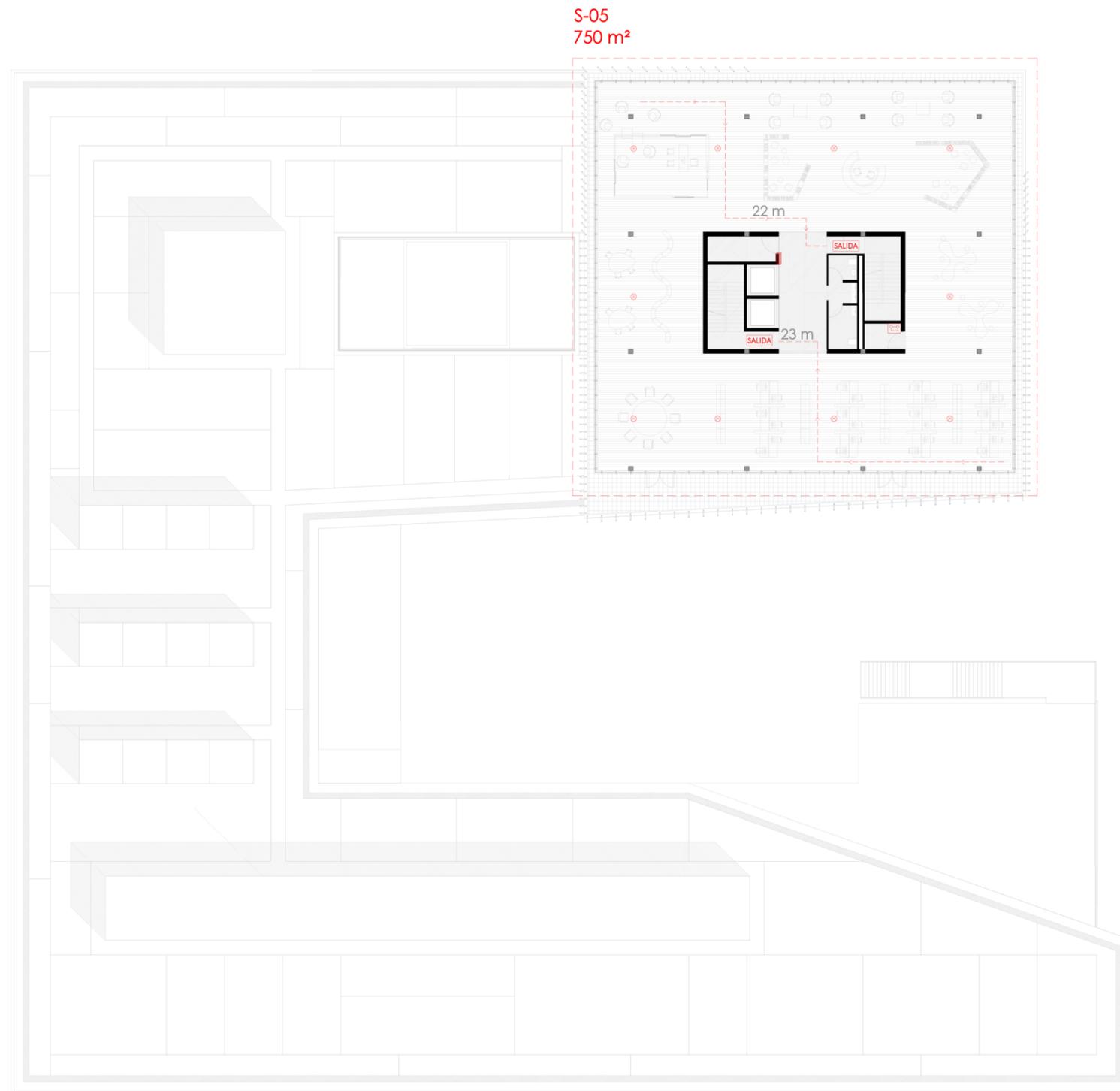
S-03  
398 m<sup>2</sup>



planta baja



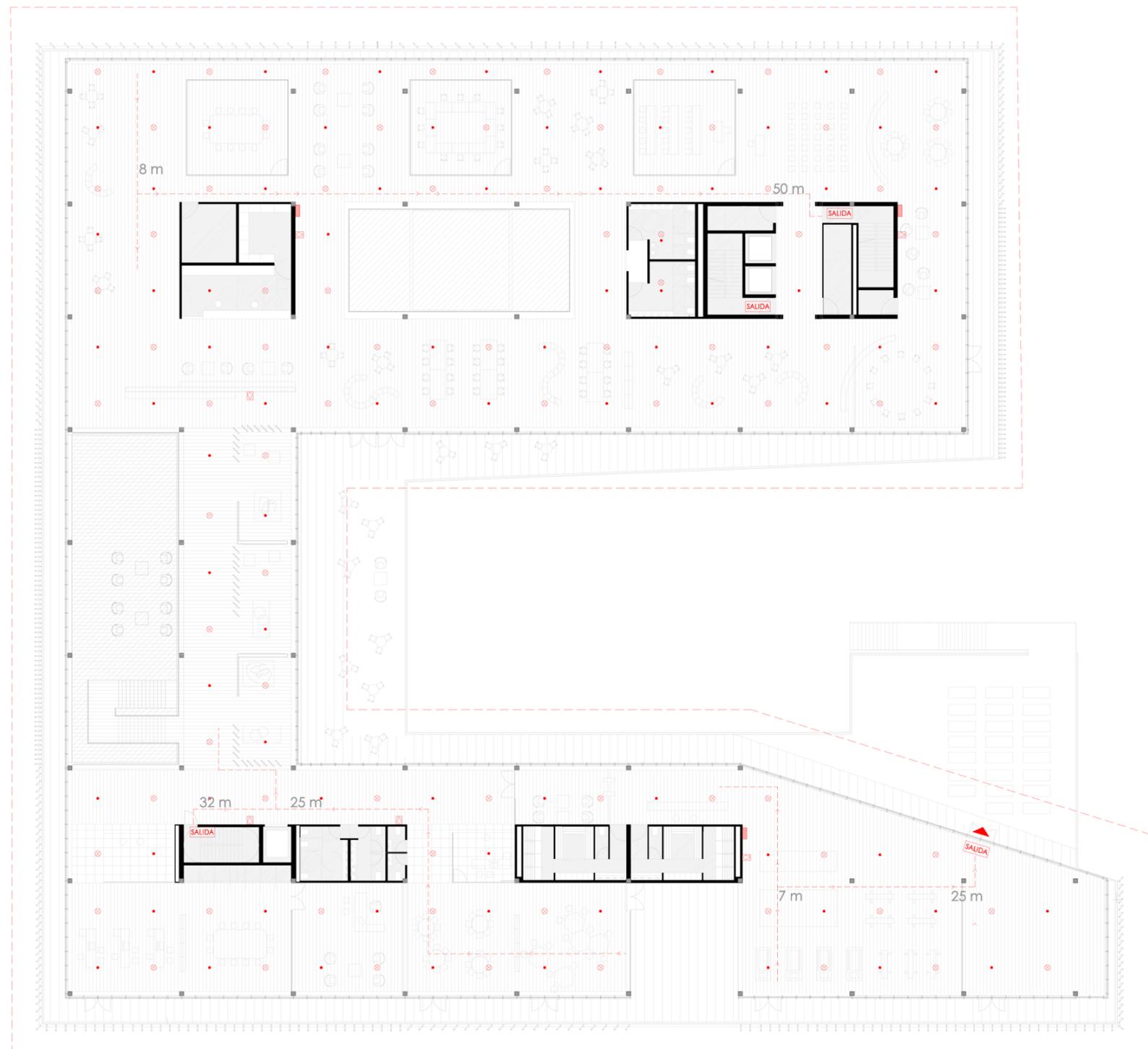
-  Extintor portátil
-  Pulsador alarma de emergencia
-  Boca de incendio equipada 25m
-  Columna seca
-  Extintor empotrado
-  Extintor portátil
-  Detector de humo
-  Pulsador



planta tipo torre

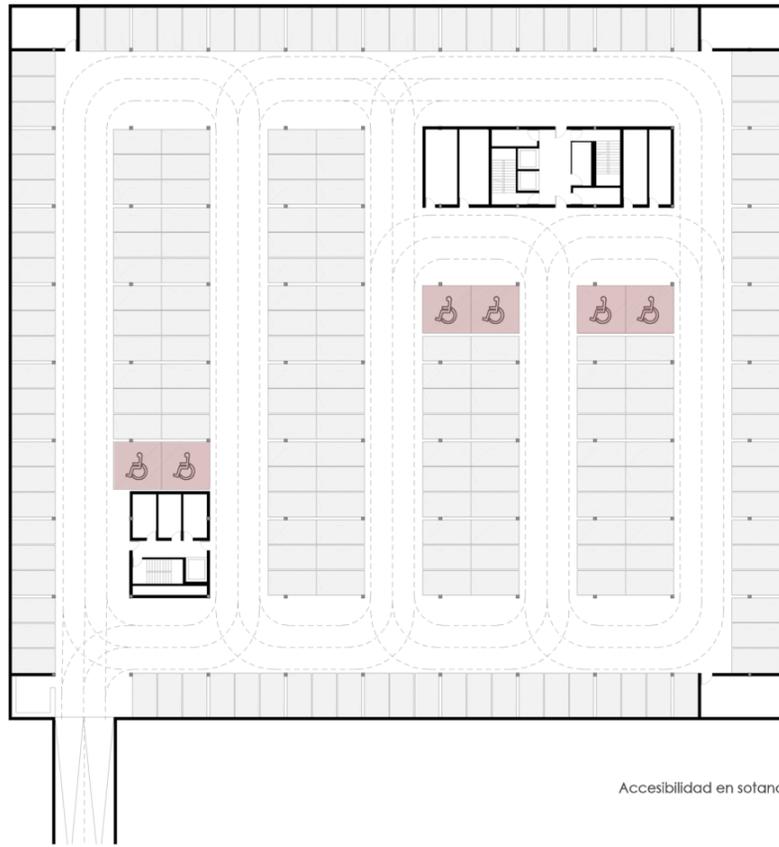
-  Extintor portátil
-  Pulsador alarma de emergencia
-  Boca de incendio equipada 25m
-  Columna seca
-  Extintor empotrado
-  Extintor portátil
-  Detector de humo
-  Rociador
-  Recorrido de evacuación
-  Señal de salida de emergencia + luz de emergencia
-  Salida de emergencia
-  Hidrante exterior

S-01  
4542 m<sup>2</sup>



planta primera

-  Extintor portátil
-  Pulsador alarma de emergencia
-  Boca de incendio equipada 25m
-  Columna seca
-  Extintor empotrado
-  Extintor portátil
-  Detector de humo
-  Rociador
-  Recorrido de evacuación
-  Señal de salida de emergencia + luz de emergencia
-  Salida de emergencia
-  Hidrante exterior



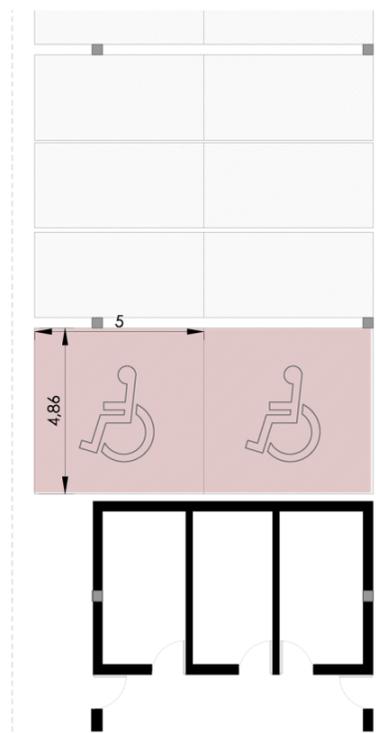
Accesibilidad en sotano



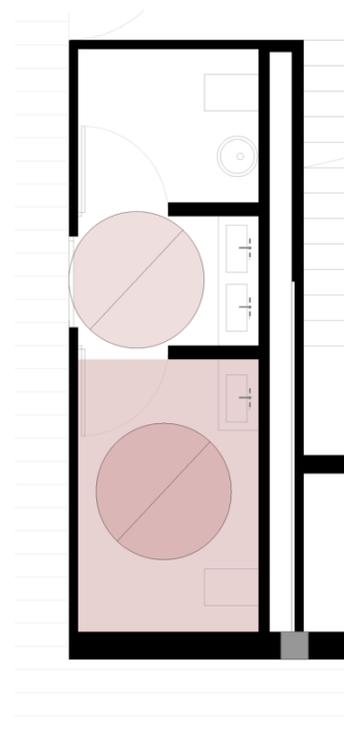
Accesibilidad en planta baja



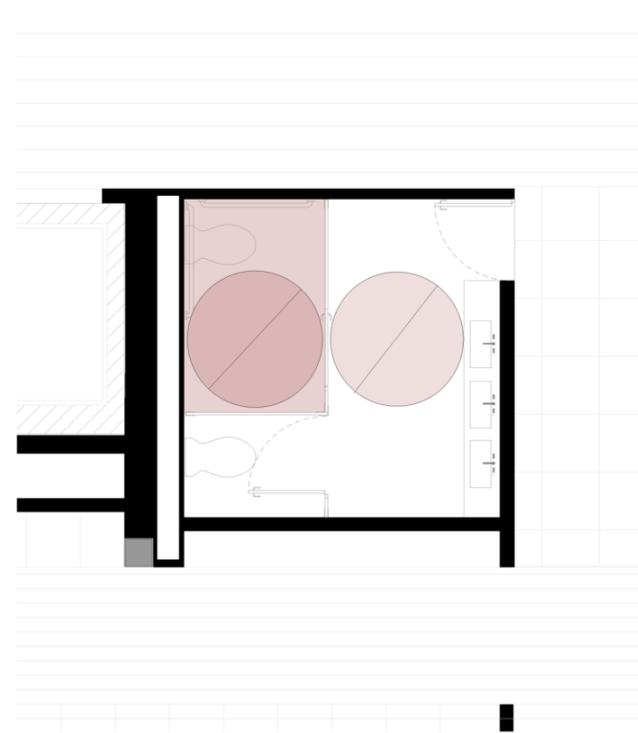
Accesibilidad en planta primera



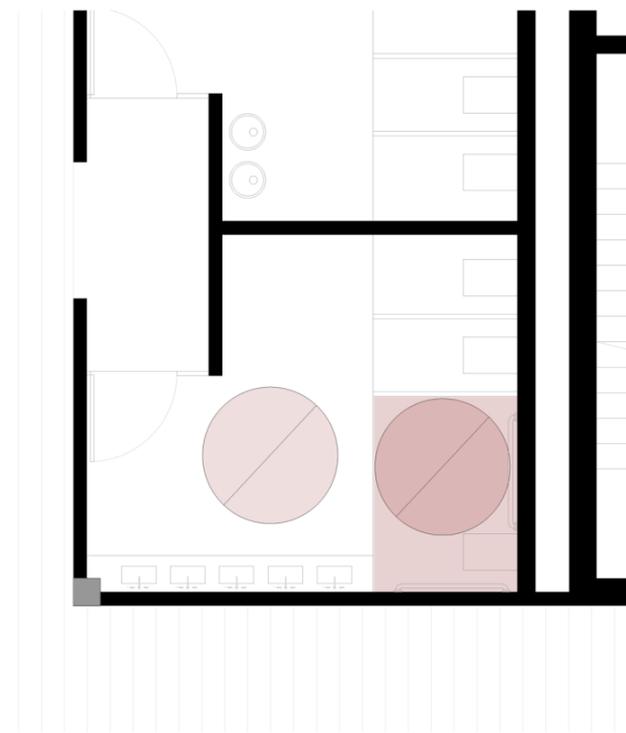
Plazas adaptadas



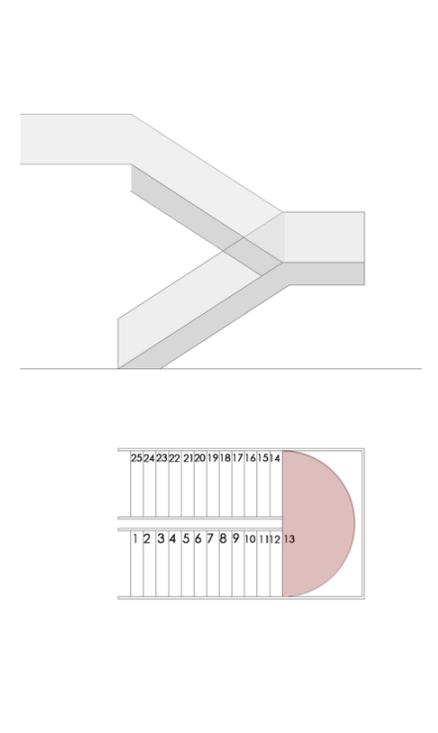
Baños torre



Baños cafetería



Baños biblioteca



Escalera hall principal

### 4.3.5 Accesibilidad y eliminación de barreras

CTE DB SUA

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad.

Consiste en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### SECCIÓN SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

##### 1. RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS

Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso residencial, público, sanitario, docente, comercial, administrativo y pública concurrencia, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2, en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento.

Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento  $R_d$ , de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1.

##### 2. DISCONTINUIDADES EN EL PAVIMENTO

Con el fin de limitar el riesgo de caídas, excepto en zonas de uso restringido o exteriores, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

- No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 m. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°
- Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda el 25%.
- En zonas interiores para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos, excepto en los casos siguientes:

- en zonas de uso restringido.
- en las zonas comunes de los edificios de uso residencial vivienda.
- en los accesos y en las salidas de los edificios.
- en el acceso a un estrado o escenario.

En estos casos, si la zona de circulación incluye un itinerario accesible, los escalones no podrán disponerse en el mismo.

##### 3. DESNIVELES

Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm.

Características barreras de protección

###### 1. Altura

Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0.90 m. cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m.

La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.

##### 2. Resistencia

Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.

##### 3. Características constructivas

En cualquier zona de los edificios de pública concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas estarán diseñadas de forma que:

- No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:
  - En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo, o sobre la línea de inclinación de una escalera, no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.
  - En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

- No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro, exceptuándose las aberturas triangulares que forman la huella y la contrahuella de los peldaños con el límite inferior de la barandilla, siempre que la distancia entre este límite y la línea de inclinación de la escalera no exceda de 5 cm.

##### 4. ESCALERAS

-Eskaleras de uso restringido: La anchura de cada tramo será de 0,80 m, como mínimo. La contrahuella será de 20 cm, como máximo, y la huella de 22 cm, como mínimo.

-Eskaleras de uso general: en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo. No se admite bocel.

-Tramos: Excepto en los casos admitidos en el punto 3 de apartado 2 de esta Sección, cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es así, como siempre que no se disponga de ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos.

La anchura útil del tramo se determinará de acuerdo con las exigencias de evacuación establecidas en el apartado 4 de la Sección SI 3 del DB-SI y será como mínimo la indicada en la tabla 4.1.

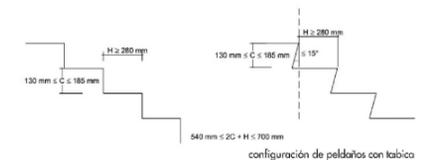
-Mesetas: las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera, y una longitud medida en su eje de 1 m como mínimo. Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se reducirá a lo largo de la meseta. La zona delimitada por dicha anchura estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá el giro de apertura de ninguna puerta, excepto las de zonas de ocupación nula definidas en el anexo SI A del DB SI.

-Pasamanos: Las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm, dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga de ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados. El pasamanos estará a una altura comprendida entre 90 y 110 cm.

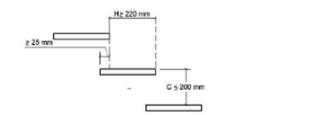
El pasamanos será firme y fácil de asir, estará separado del paramento al menos 4 cm y su sistema de sujeción no interferirá el paso continuo de la mano.

##### 5. RAMPAS

Los itinerarios cuya pendiente exceda del 4% se consideran rampa a efectos de este DB-SUA, y cumplirán lo que se establece en los apartados que figuran a continuación, excepto los de uso restringido y los de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas.



configuración de peldaños con tabicaje



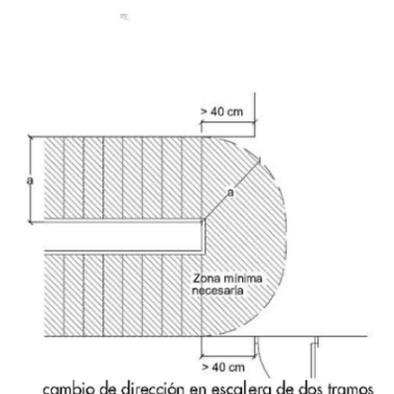
configuración de peldaños sin tabicaje

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:		
	≤ 25	≤ 50	≤ 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 <sup>(1)</sup>		
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria	0,90 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00
Pública concurrencia y Comercial	0,90 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,10
Sanitario: Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores	1,40		
Otras zonas	1,20		
Casos restantes	0,80 <sup>(2)</sup>	0,90 <sup>(2)</sup>	1,00

<sup>(1)</sup> En edificios existentes, cuando se trate de instalar un ascensor que permita mejorar las condiciones de accesibilidad para personas con discapacidad, se puede adoptar una anchura menor siempre que se acredite la no viabilidad técnica y económica de otras alternativas que no supongan dicha reducción de anchura y se adopten las medidas complementarias de mejora de la seguridad que en cada caso se estimen necesarias.

<sup>(2)</sup> Excepto cuando la escalera comunique con una zona accesible, cuyo ancho será de 1,00 m como mínimo.



cambio de dirección en escalera de dos tramos

Las rampas tendrán una pendiente del 12% como máximo, excepto:

- a) Las que pertenezcan a itinerarios accesibles, cuya pendiente será, como máximo, del 10% cuando su longitud sea menor que 3 m, del 8% cuando la longitud sea menor que 6 m y del 6% en el resto de los casos.
- b) Las de circulación de vehículos en aparcamientos que también estén previstas para la circulación de personas cuya pendiente será como máximo del 16%.

Los tramos tendrán una longitud de 15 m como máximo excepto si la rampa pertenece a itinerarios accesibles.

Si la rampa pertenece a un itinerario accesible, los tramos serán rectos o con un radio de curvatura de al menos 30 m y de una anchura mínima de 1,20 m. Asimismo, dispondrán de una superficie horizontal, al principio y al final del tramo, con una longitud de 1,20 m en la dirección de la rampa, como mínimo.

## SECCION SUA 2. SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O ATRAPAMIENTO.

### 1. IMPACTO

-Impacto con elementos fijos: La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,2 m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas, la altura libre será 2 m, como mínimo.

Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

En zonas de circulación, las paredes carecerán de elementos salientes que no arranquen del suelo, que vuelen más de 15 cm en la zona de altura comprendida entre 15 cm y 2,20 m medida a partir del suelo y que presenten riesgo de impacto.

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.

-Impacto con elementos practicables: Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m, se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo. En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m el barrido de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.

## SECCIÓN SUA 9. ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios con discapacidad se cumplirán las condiciones de dotación de elementos accesibles que se establecen a continuación.

### CONDICIONES FUNCIONALES

#### 1 Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio.

#### 2 Accesibilidad entre plantas del edificio

El proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas.

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m<sup>2</sup> de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

### 3 Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

### DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

#### 1. Alojamientos accesibles

Los establecimientos de uso residencial público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1.

#### 2. Plazas de aparcamiento accesibles

Los edificios de uso no residencial con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100m<sup>2</sup> contarán con las siguientes plazas de aparcamiento accesible>:

-En uso comercial, pública concurrencia o aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

#### 3. Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios, cines, salones de actos, espectáculos, etc., dispondrán de la siguiente reserva de plazas:

- a) Una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas o fracción.
- b) En espacios con más de 50 asientos fijos y en los que la actividad tenga una componente auditiva, una plaza reservada para personas con discapacidad auditiva por cada 50 plazas o fracción

Las zonas de espera con asientos fijos dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 asientos o fracción.

#### 4. Servicios higiénicos accesibles

Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legal de obligado cumplimiento, existirá al menos:

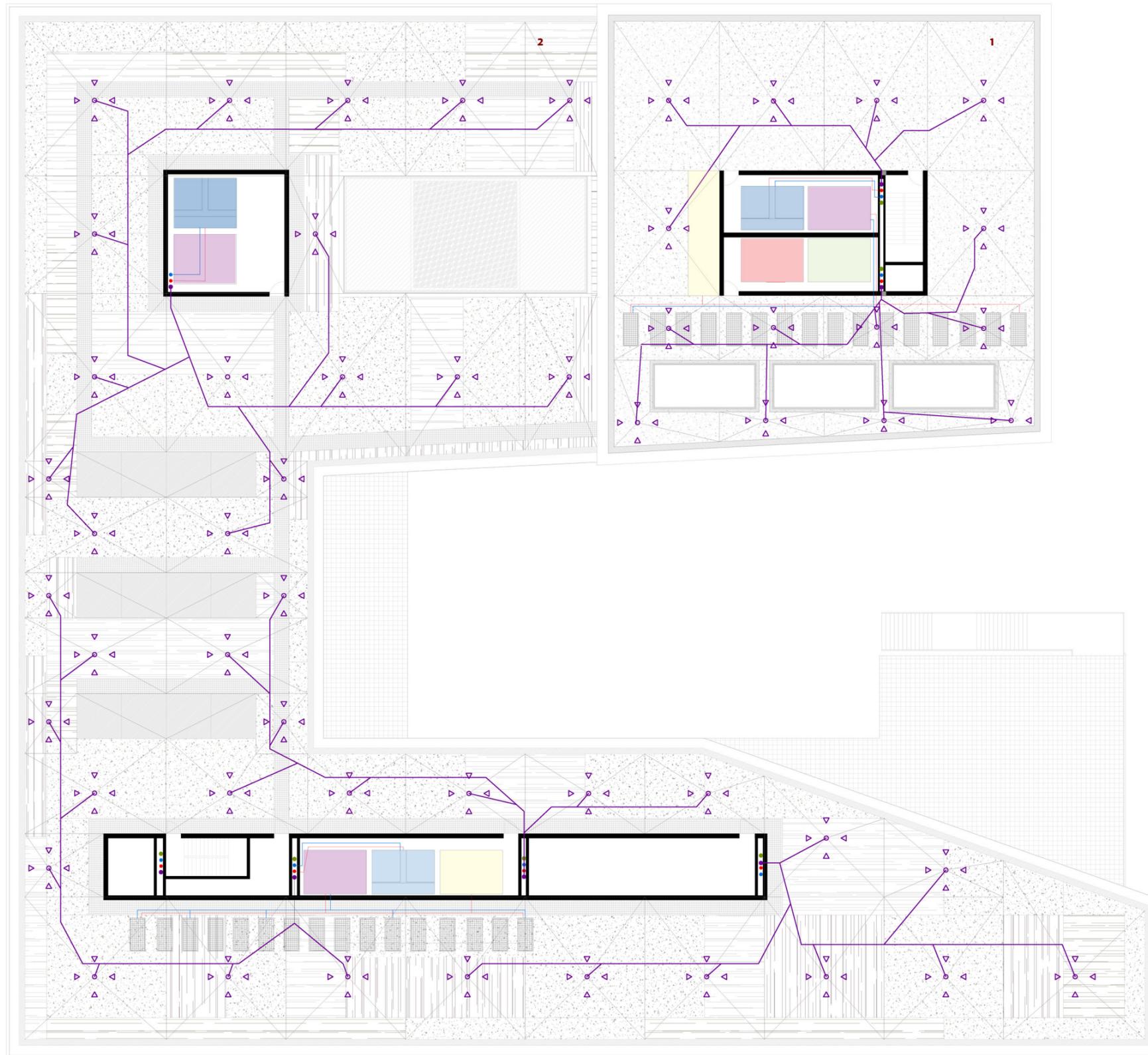
- a) Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.
- b) En cada vestuario, una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados. En el caso de que el vestuario no esté distribuido en cabinas individuales, se dispondrá al menos una cabina accesible.

#### 5. Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible. Como alternativa a lo anterior, se podrá disponer un punto de llamada accesible para recibir asistencia.

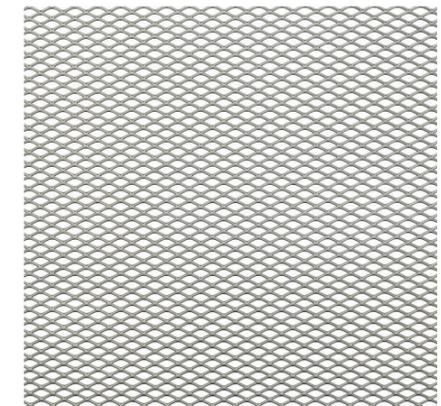
#### 6. Mecanismos

Excepto en el interior de las viviendas y en las zonas de ocupación nula, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

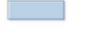


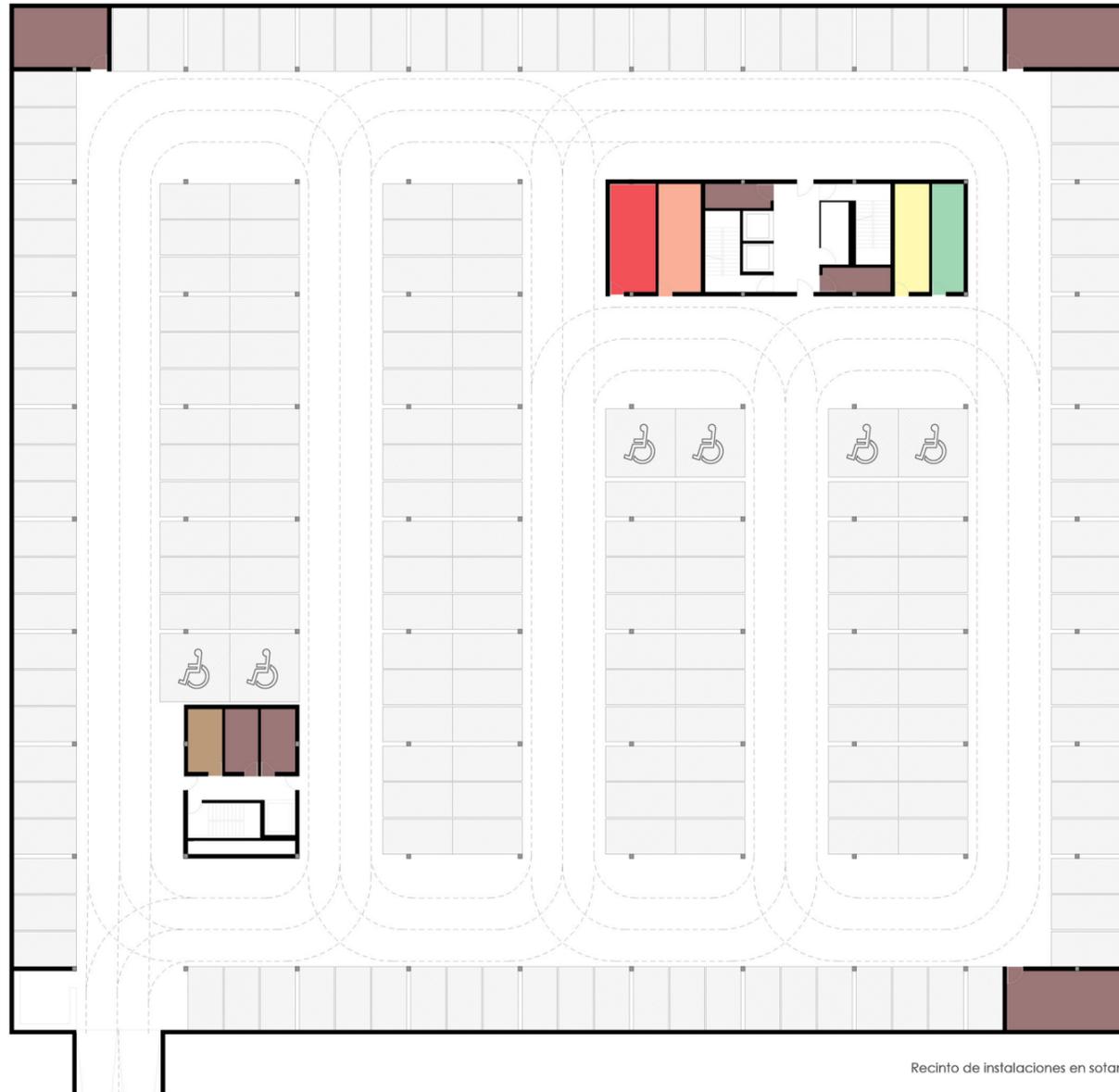
1 cubierta de gravas

2 cubierta vegetal

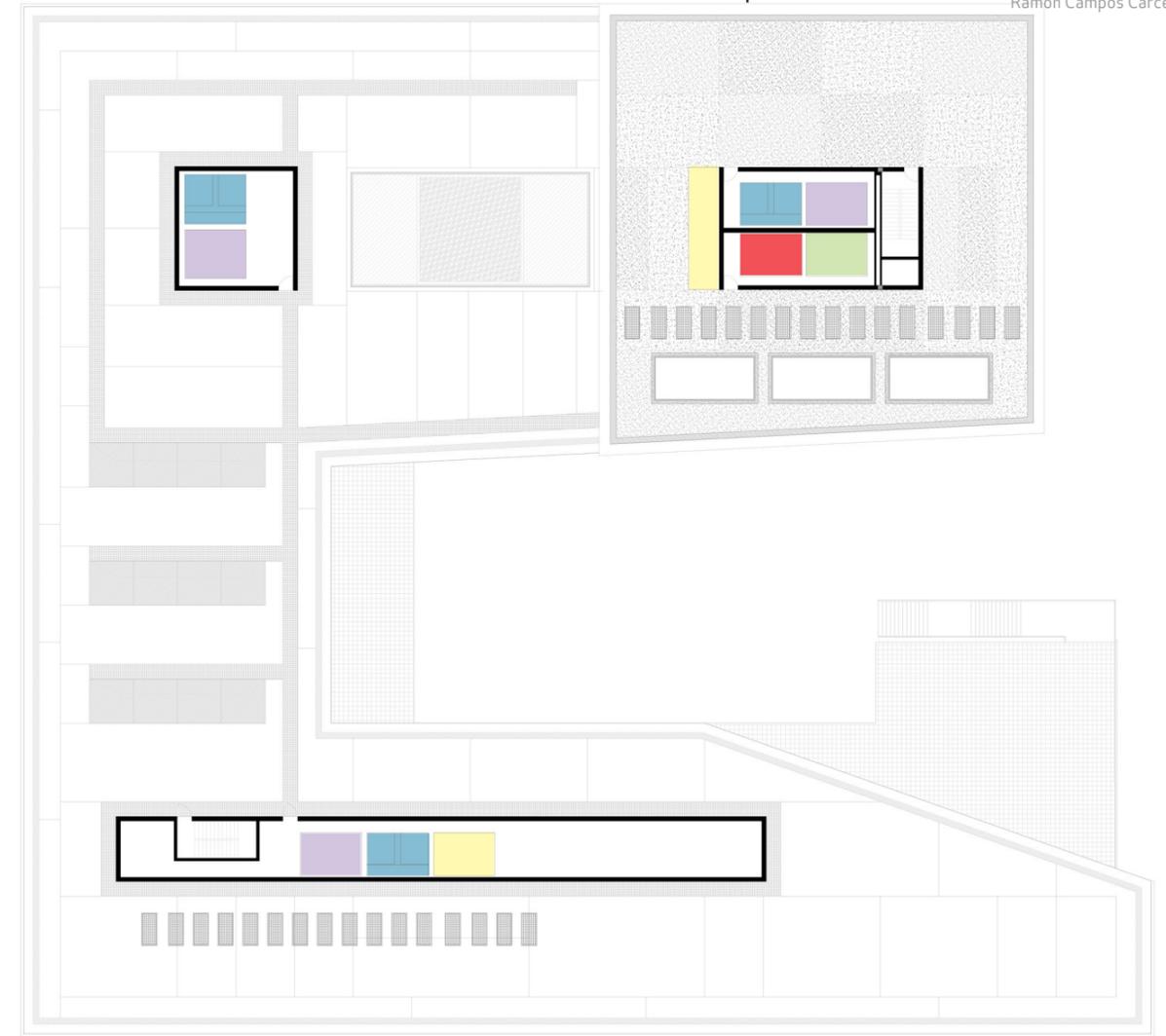


Se utiliza el metal deploye para revestir los case-  
tones de instalaciones

-  Sumidero
-  Placa solar
-  Derivación pluviales
-  Derivación fecales
-  Red AF
-  Red ACS
-  Montante ACS
-  Montante AF
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales
-  Grupo electrógeno
-  SAI
-  Unidad de enfriamiento
-  Central e climatización
-  Acumuladores



Recinto de instalaciones en sotano



Recinto de instalaciones en cubierta



Tendidos verticales principales

**Recinto de instalaciones en sotano**

- centro de transformación
- recinto de calderas y grupo de presión
- grupo de incendios-aljibe
- cuarto eléctrico-telecomunicaciones
- Almacén cafetería
- Almacén

**Tendidos verticales principales**

- agua caliente (1)
- agua fría (2)
- bajante pluviales (3)
- bajante residuales (4)
- tendido telecomunicaciones (5)
- tendido inst. eléctricas (6)
- tendido inst. seguridad (7)
- red de rociadores (8)
- tendido inst. climáticas (9)

**Recintos de instalaciones en cubierta**

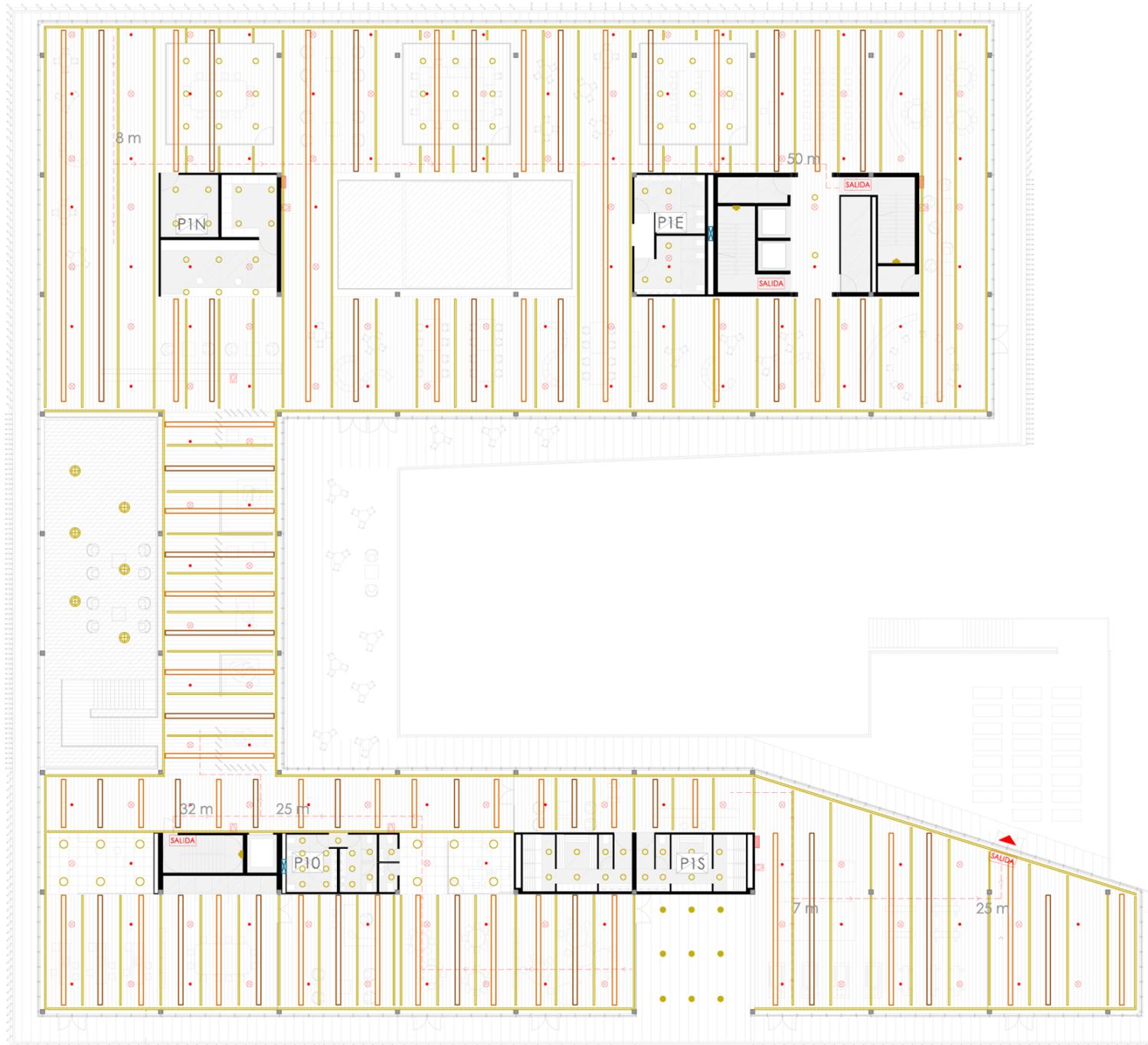
- grupo electrógeno
- SAI
- unidad de enfriamiento
- central de climatización
- espacio para acumuladores
- paneles solares



planta baja

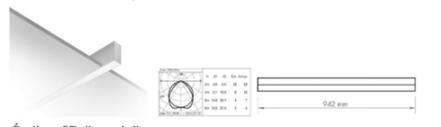
- Extintor portátil
- Pulsador alarma de emergencia
- Boca de incendio equipada 25m
- Columna seca
- Extintor empotrado
- Extintor portátil
- Detector de humo
- Rociador
- Recorrido de evacuación
- Señal de salida de emergencia + luz de emergencia
- Salida de emergencia
- Hidrante exterior
  
- Unidad exterior: unidad tratamiento de aire UTA + enfriadora
- Unidad interior: climatizadora (falso techo zonas húmedas)
- Placa solar
- Acumuladores
- Conductos de refrigerante
- Montantes de refrigerante
- Difusor lineal en falso techo (impulsión)
- Receptor lineal en falso techo (retorno)
- Receptor lineal en suelo técnico (retorno)
- Multitoberas en doble altura
- Ventilación fmecánica

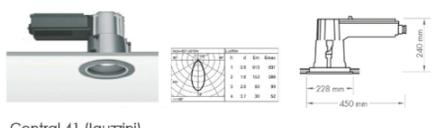
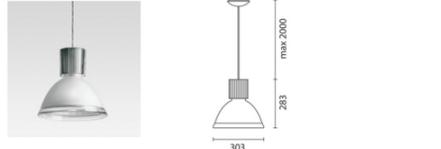
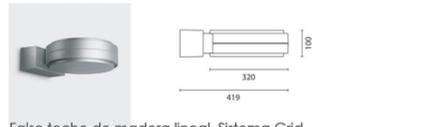
- IN 90 (Iguzzini). Sistema luminoso modular línea continua suspendida.
- Óptica SD (Iguzzini) Lámpara fluorescente empotrable
- Óptica BE64 para exteriores (Iguzzini) Luminaria empotrable para exteriores.
- Central 41 (Iguzzini) Luminaria en suspensión
- Radial (Iguzzini) Luminaria de pared
- Falso techo de madera lineal. Sistema Grid. Hunter Douglas. (General)
- Falso techo de lamas de madera (Cafetería)
- Falso techo de bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas. Hunter Douglas.
- Falso techo acustico de bandejas de madera. Hunter Douglas. (Salón de actos)
- Falso techo chapa metálica para exteriores con junta oculta. 6mm (Exteriores y zona de transición exterior-interior)



planta primera

-  Extintor portátil
-  Pulsador alarma de emergencia
-  Boca de incendio equipada 25m
-  Columna seca
-  Extintor empotrado
-  Extintor portátil
-  Detector de humo
-  Rociador
-  Recorrido de evacuación
-  Señal de salida de emergencia + luz de emergencia
-  Salida de emergencia
-  Hidrante exterior
  
-  Unidad exterior: unidad tratamiento de aire UTA + enfriadora
-  Unidad interior: climatizadora (falso techo zonas húmedas)
-  Placa solar
-  Acumuladores
-  Conductos de refrigerante
-  Montantes de refrigerante
-  Difusor lineal en falso techo (impulsión)
-  Receptor lineal en falso techo (retorno)
-  Receptor lineal en suelo técnico (retorno)
-  Multitoberas en doble altura
-  Ventilación mecánica

-  IN 90 (Iguzzini). Sistema luminoso modular línea continua suspendida.  

-  Óptica SD (Iguzzini) Lámpara fluorescente empotrable  

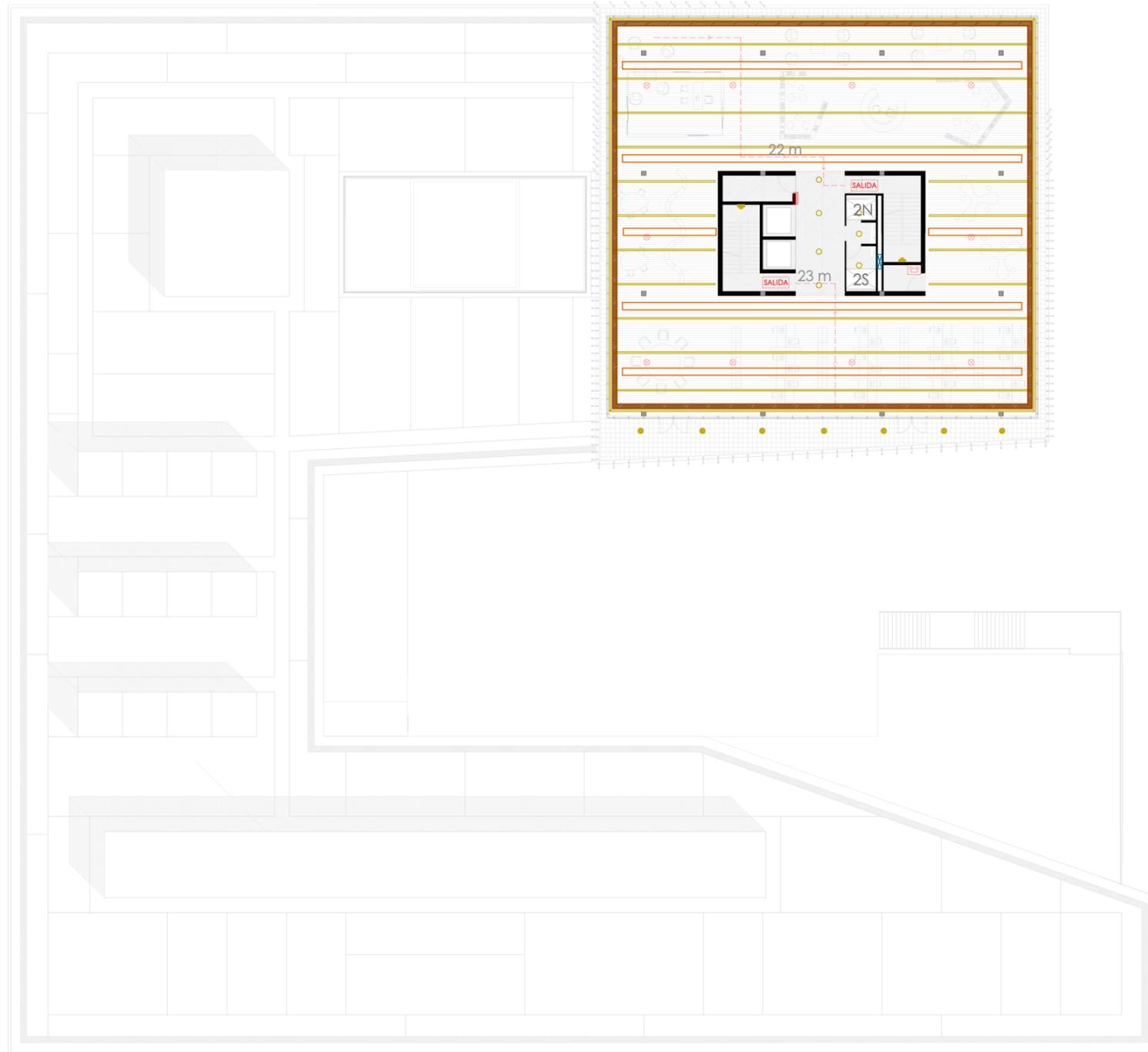
-  Óptica BE64 para exteriores (Iguzzini) Luminaria empotrable para exteriores.  

-  Central 41 (Iguzzini) Luminaria en suspensión  

-  Radial (Iguzzini) Luminaria de pared  

-  Falso techo de madera lineal. Sistema Grid. Hunter Douglas. (General)  

-  Falso techo de lamas de madera (Cafetería)  

-  Falso techo de bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas. Hunter Douglas.  

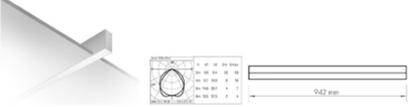
-  Falso techo acustico de bandejas de madera. Hunter Douglas. (Salón de actos)  

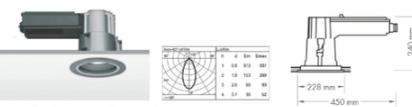
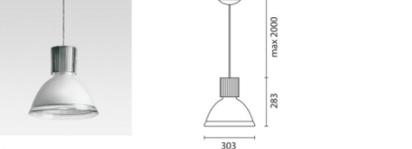
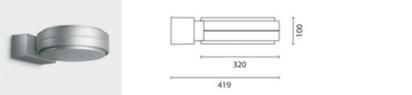
-  Falso techo chapa metálica para exteriores con junta oculta. 6mm (Exteriores y zona de transición exterior-interior)  

planta torre

-  Extintor portátil
-  Pulsador alarma de emergencia
-  Boca de incendio equipada 25m
-  Columna seca
-  Extintor empotrado
-  Extintor portátil
-  Detector de humo
-  Rociador
-  Recorrido de evacuación
-  Señal de salida de emergencia + luz de emergencia
-  Salida de emergencia
-  Hidrante exterior
  
-  Unidad exterior: unidad tratamiento de aire UTA + enfriadora
-  Unidad interior: climatizadora (falso techo zonas húmedas)
-  Placa solar
-  Acumuladores
-  Conductos de refrigerante
-  Montantes de refrigerante
-  Difusor lineal en falso techo (impulsión)
-  Receptor lineal en falso techo (retorno)
-  Receptor lineal en suelo técnico (retorno)
-  Multitoberas en doble altura
-  Ventilación mecánica

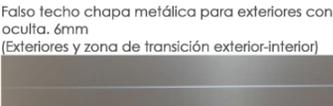
-  IN 90 (Iguzzini). Sistema luminoso modular línea continua suspendida.  

-  Óptica SD (Iguzzini) Lámpara fluorescente empotrable  

-  Óptica BE64 para exteriores (Iguzzini) Luminaria empotrable para exteriores.  

-  Central 41 (Iguzzini) Luminaria en suspensión  

-  Radial (Iguzzini) Luminaria de pared  

-  Falso techo de madera lineal. Sistema Grid. Hunter Douglas. (General)  

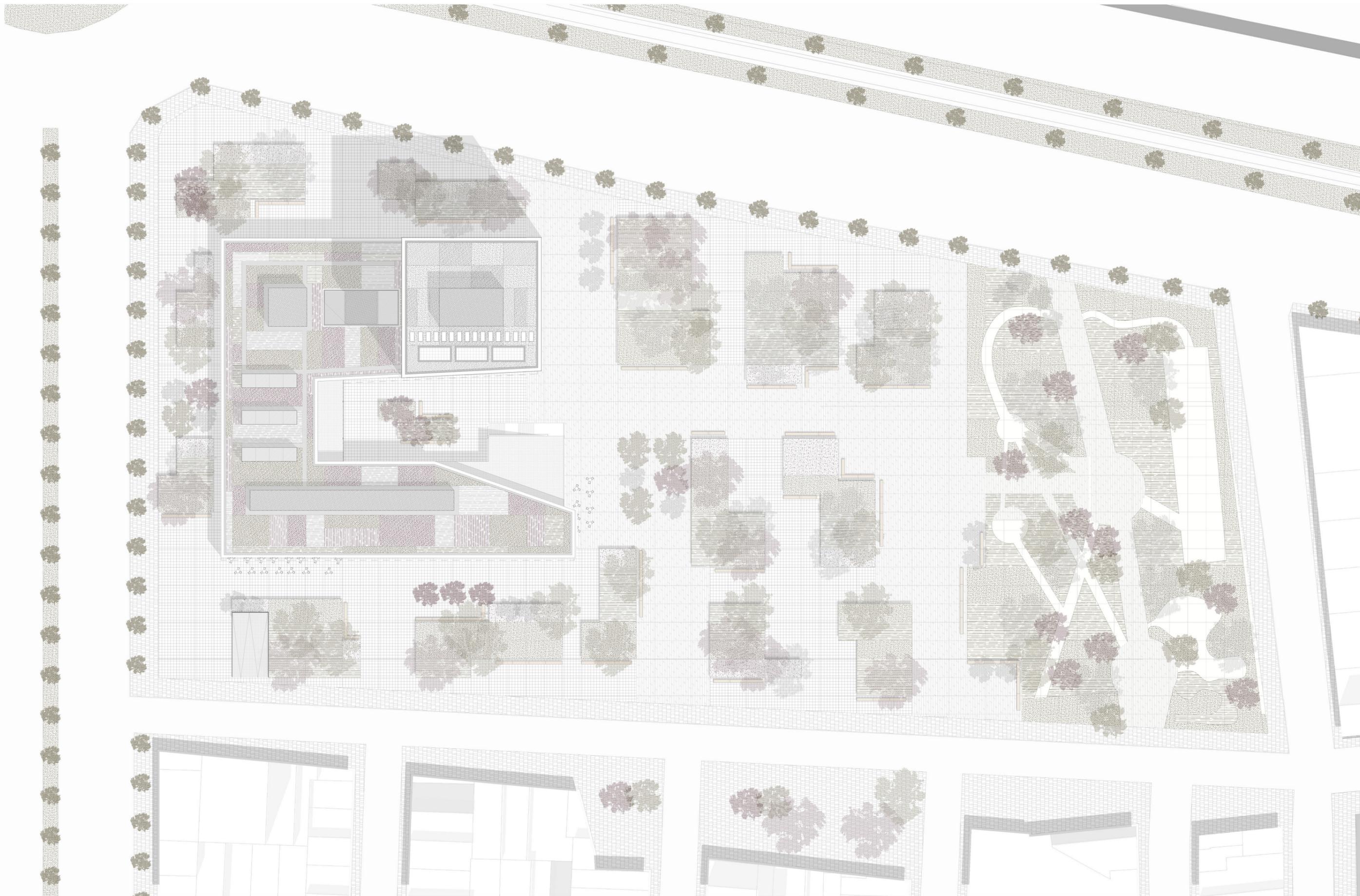
-  Falso techo de lamas de madera (Cafetería)  

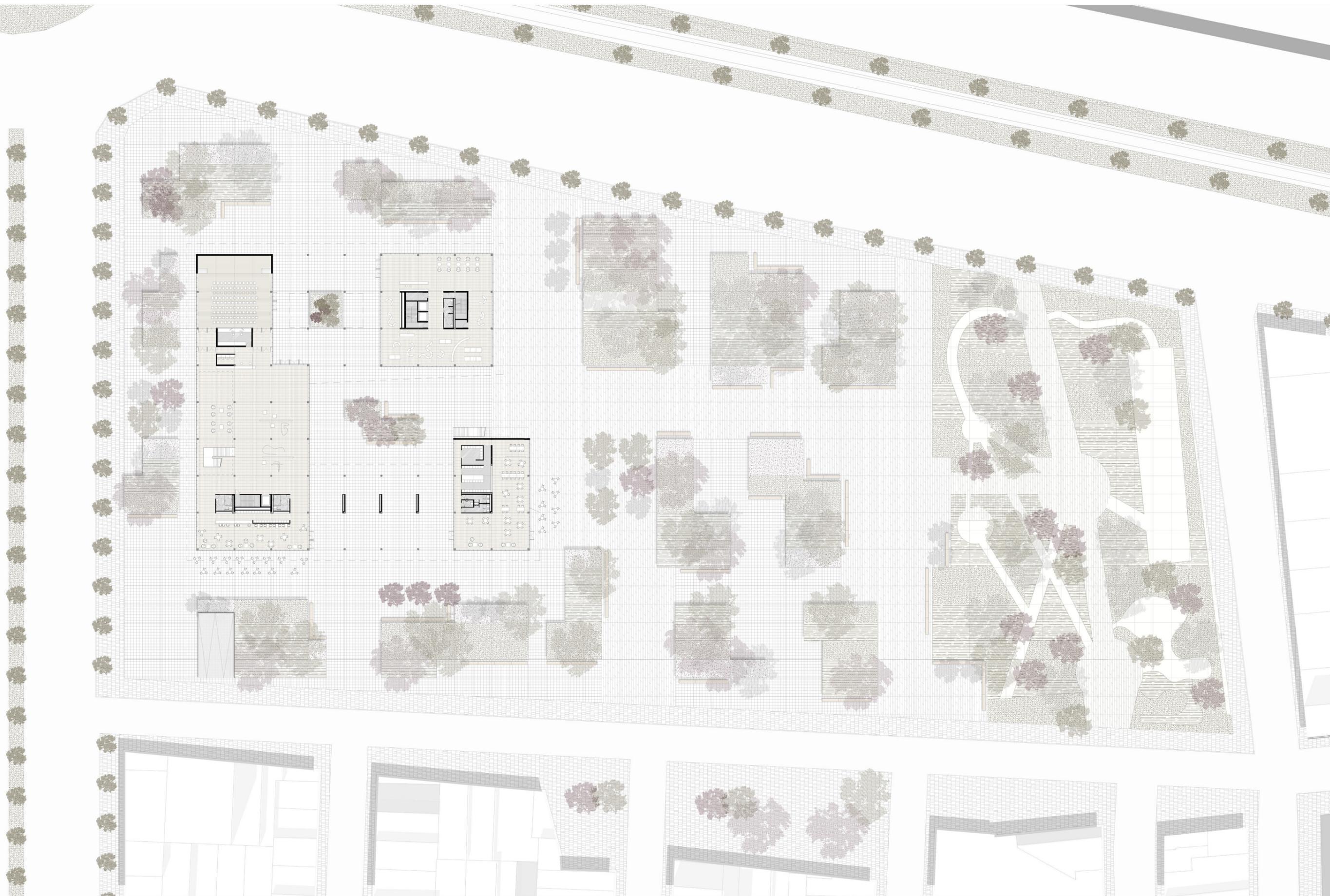
-  Falso techo de bandejas de madera. Prestige. Fijaciones ocultas. Hunter Douglas.  

-  Falso techo acustico de bandejas de madera. Hunter Douglas. (Salón de actos)  

-  Falso techo chapa metálica para exteriores con junta oculta. 6mm (Exteriores y zona de transición exterior-interior)  








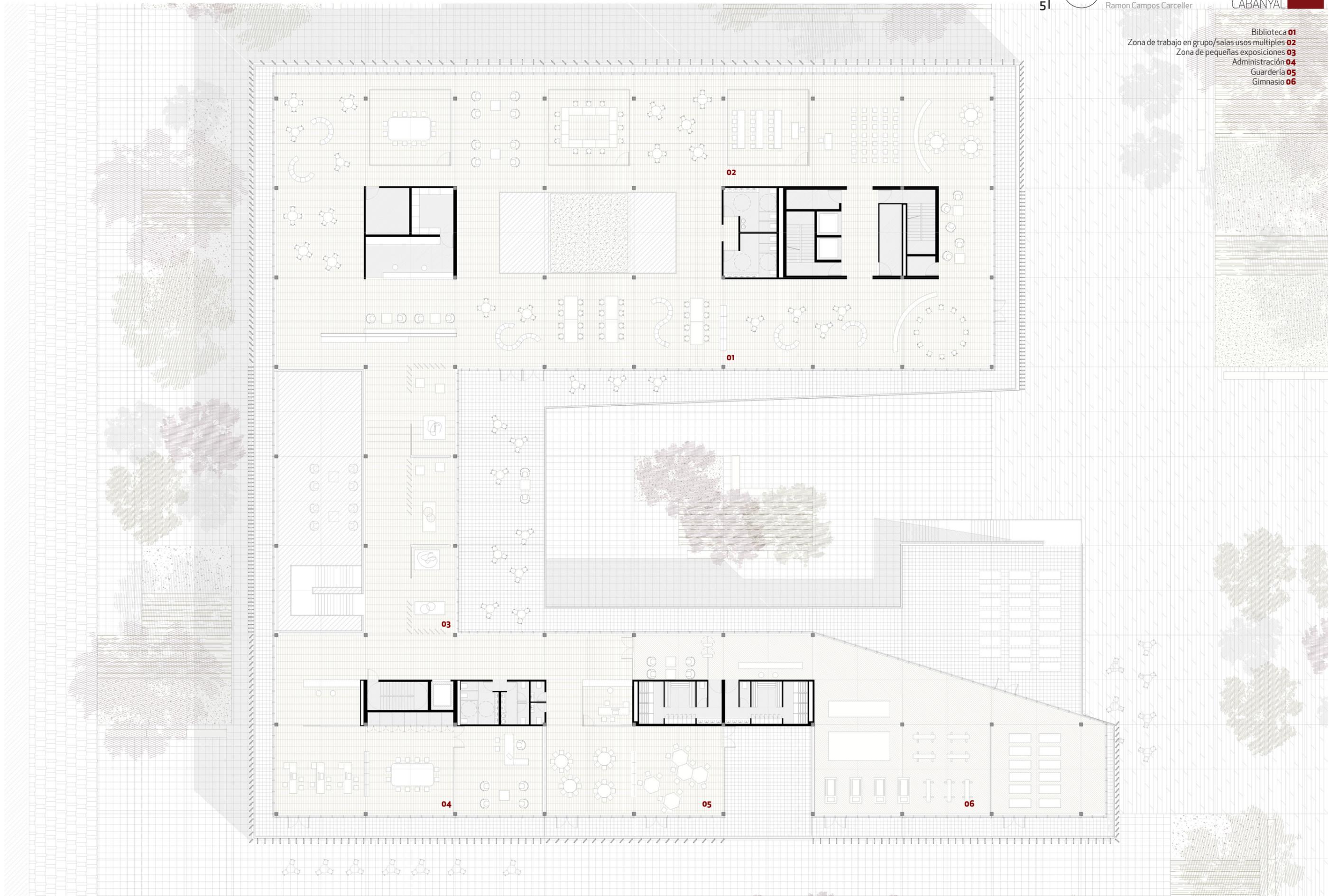


- Hall oficinas 01
- Zona comercial 02
- Salón de actos 03
- Hall principal 04
- Exposiciones 05
- Cafetería 06
- Restaurante 07



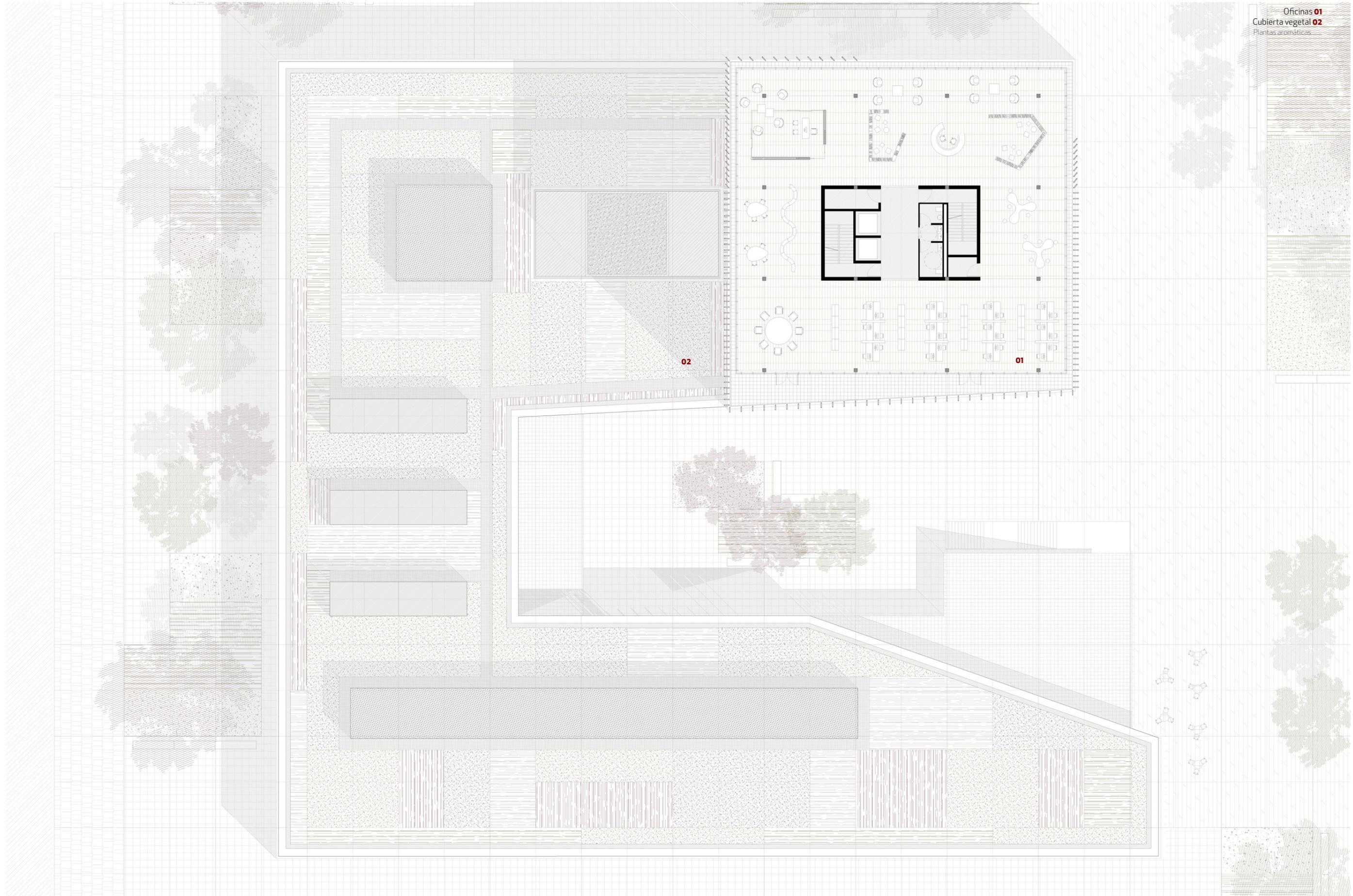


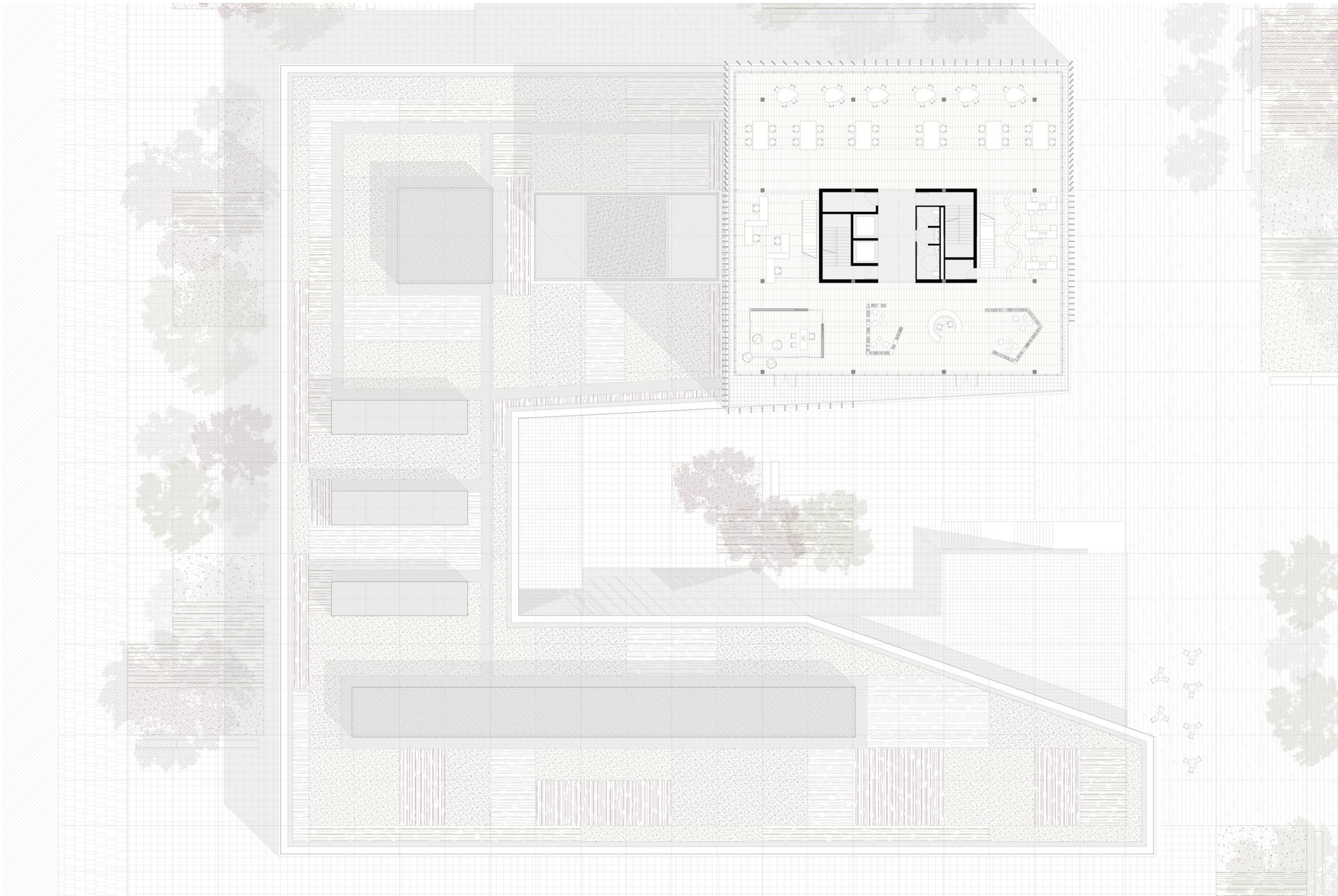
- Biblioteca **01**
- Zona de trabajo en grupo/salas usos múltiples **02**
- Zona de pequeñas exposiciones **03**
- Administración **04**
- Guardería **05**
- Gimnasio **06**

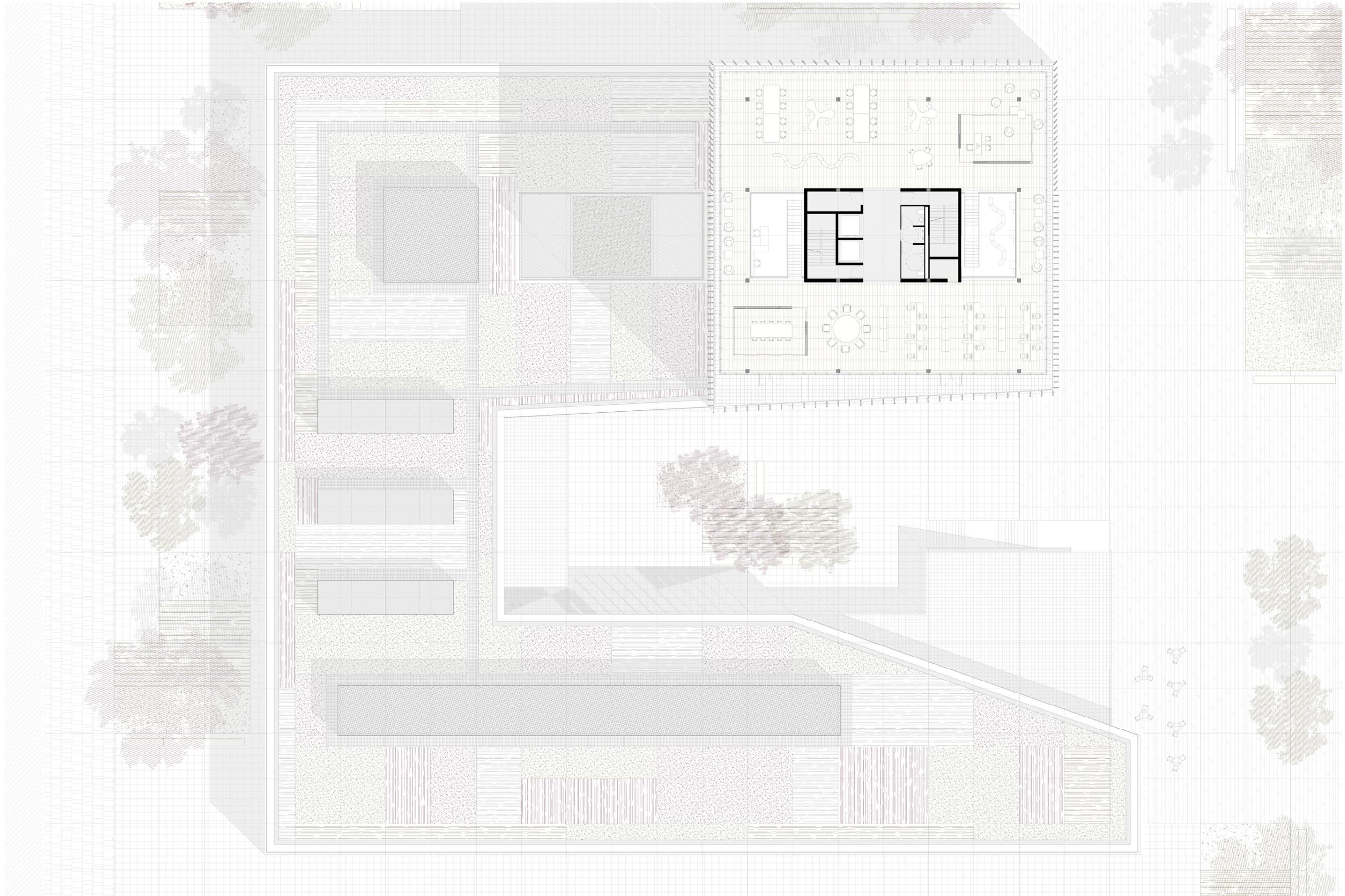


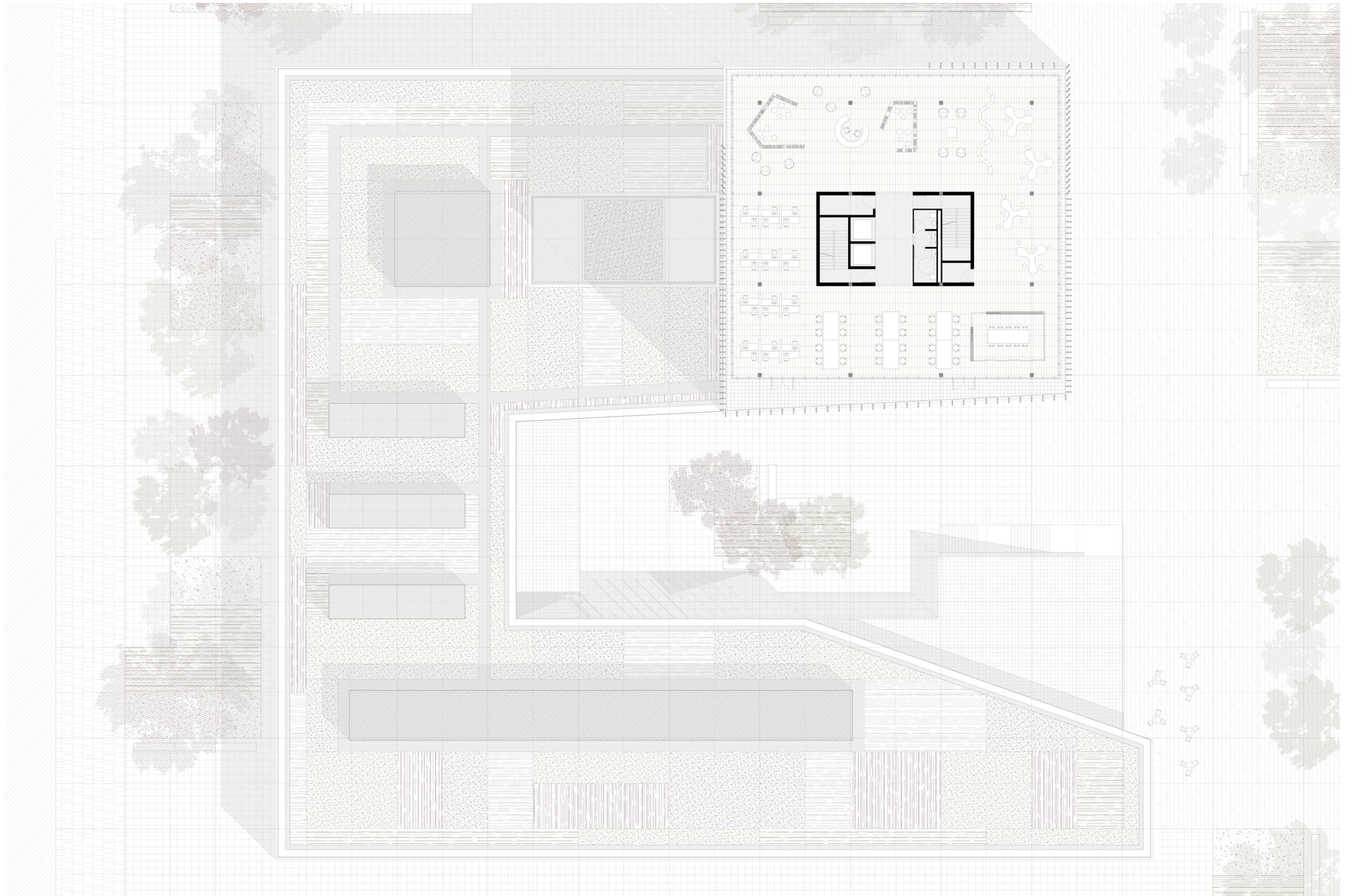


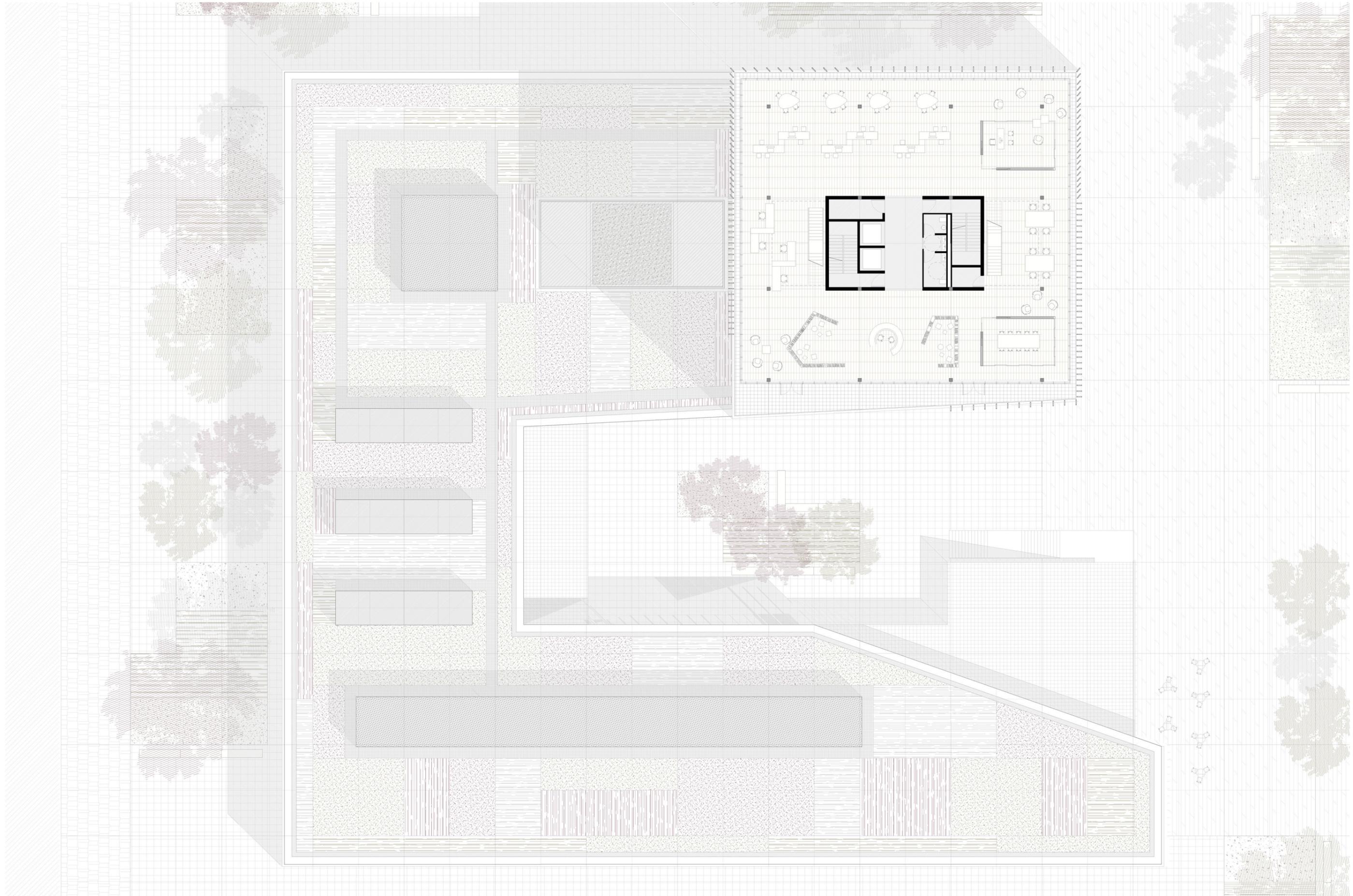
Oficinas 01  
Cubierta vegetal 02  
Plantas aromáticas

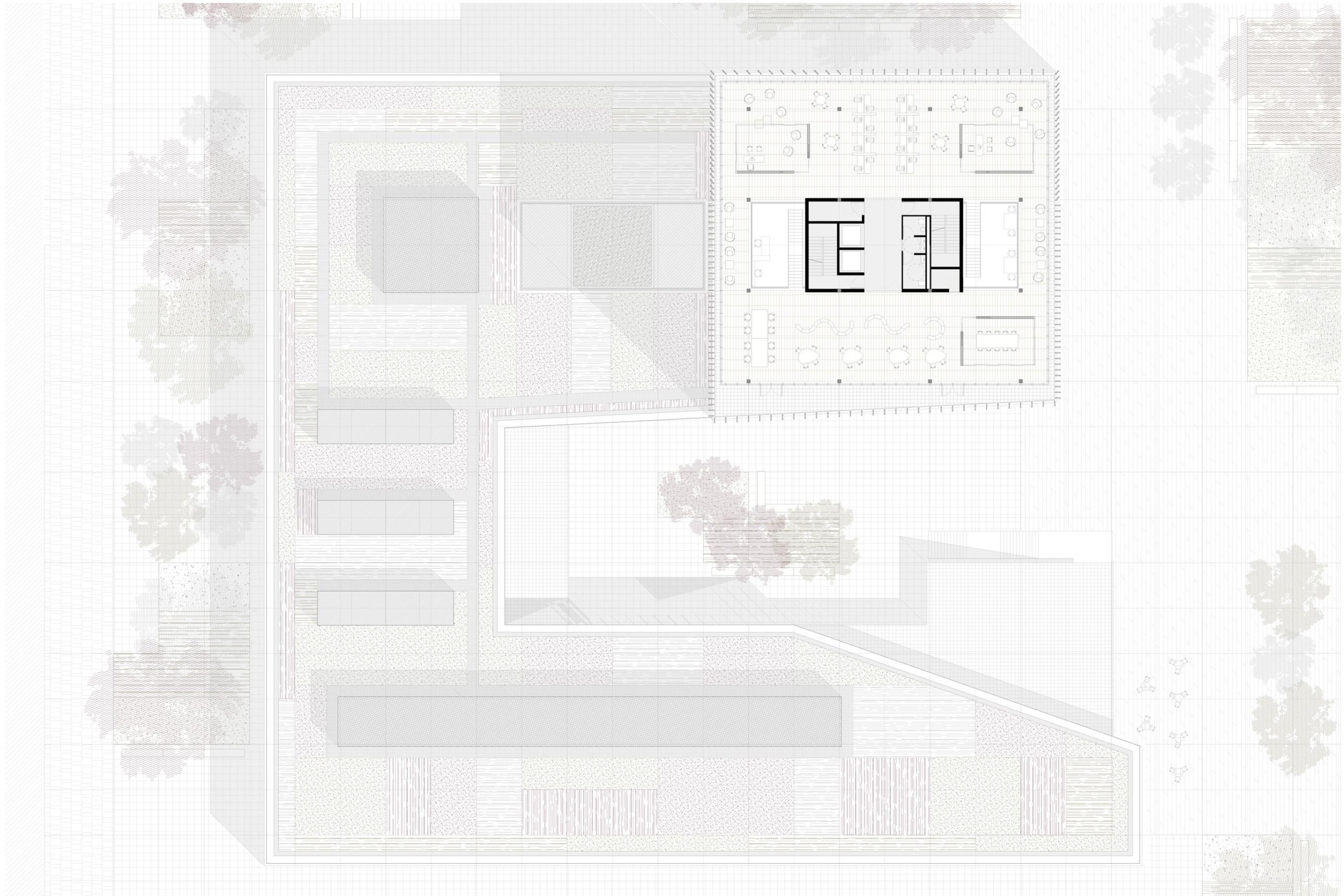














Zona office 01  
Salas de juntas 02



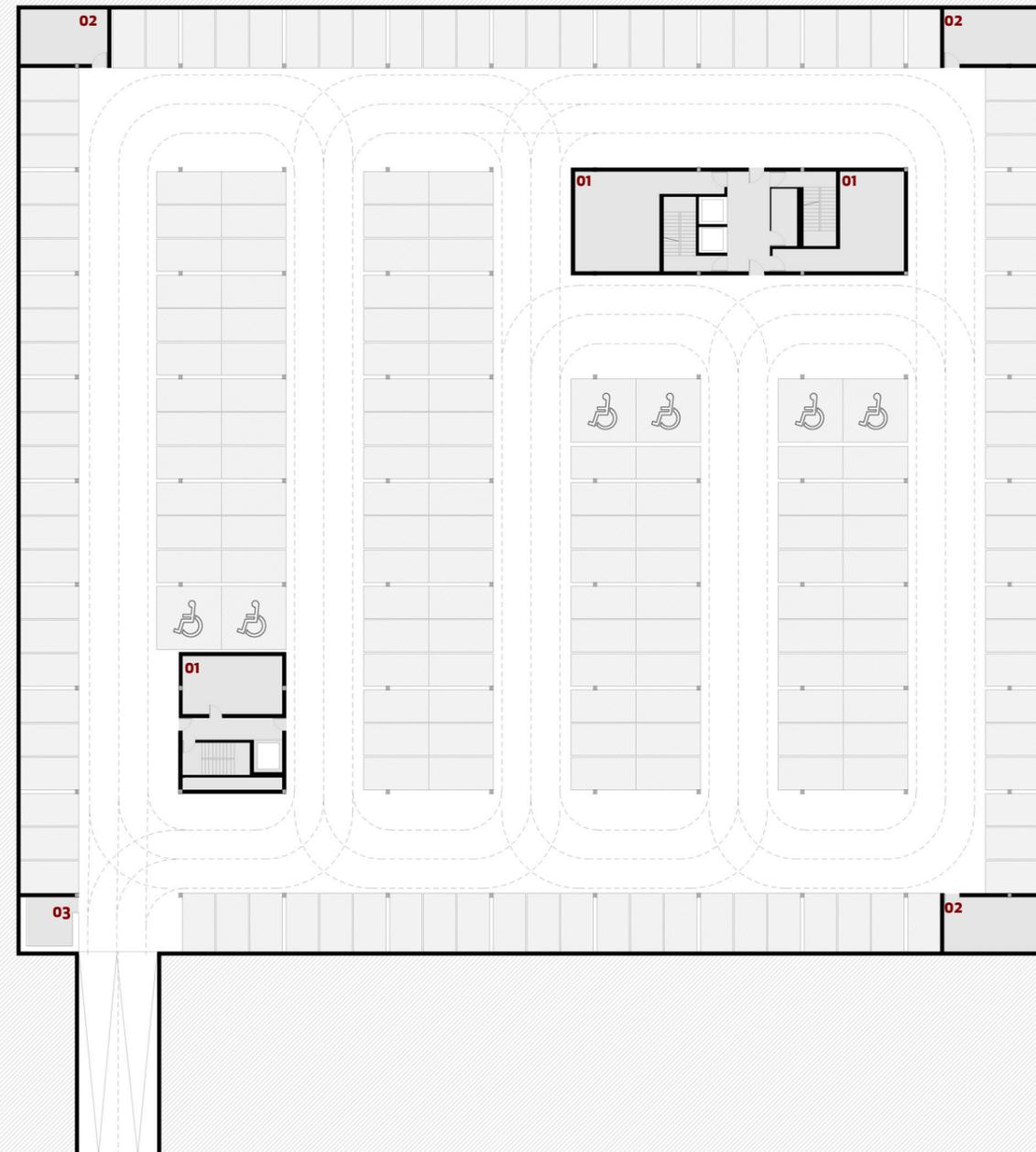


Lucernarios 01  
Placas solares 02  
Cubierta de gravas 03





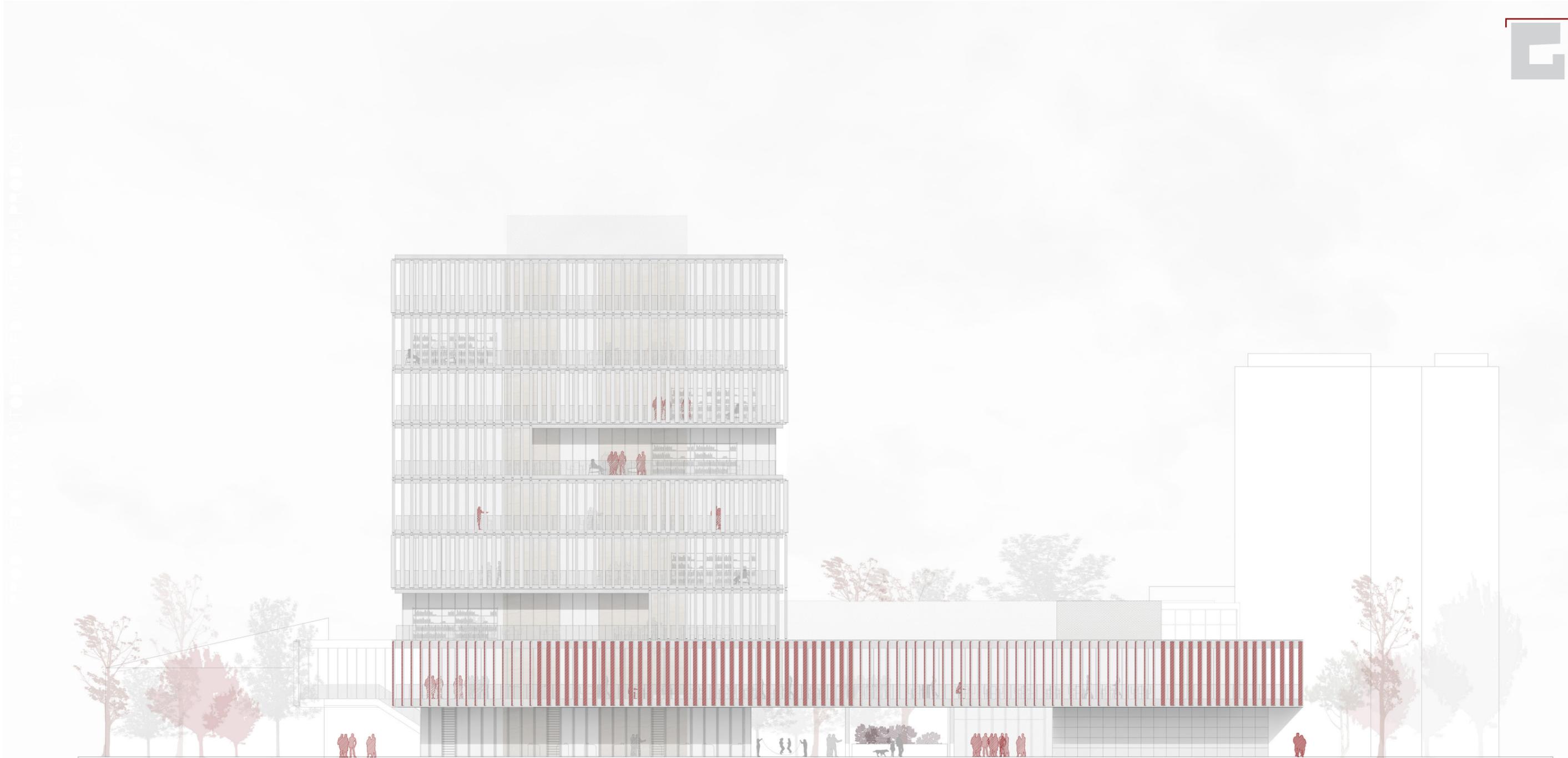
Reserva de instalaciones **01**  
Almacenes **02**  
Control de acceso **03**

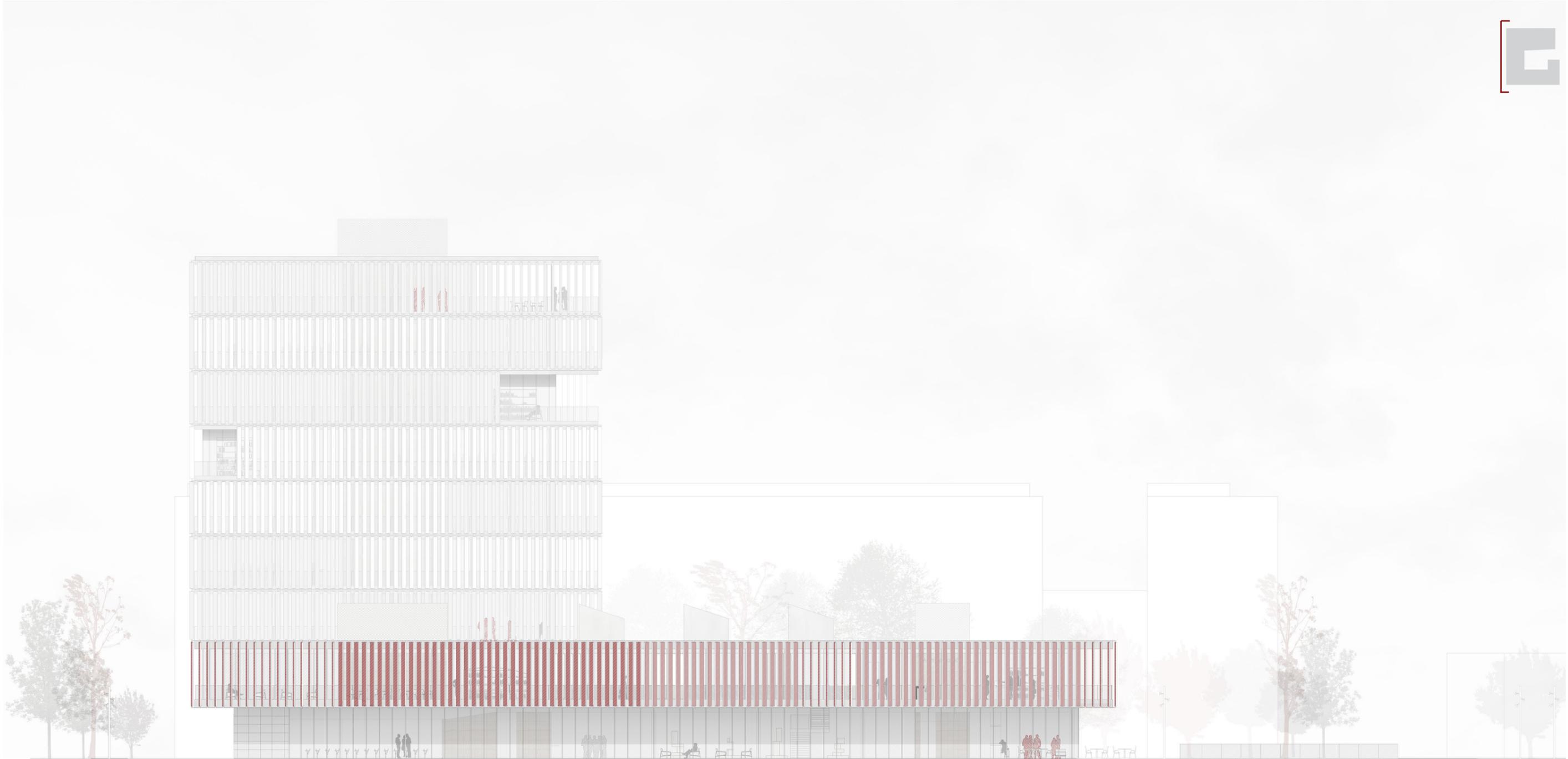


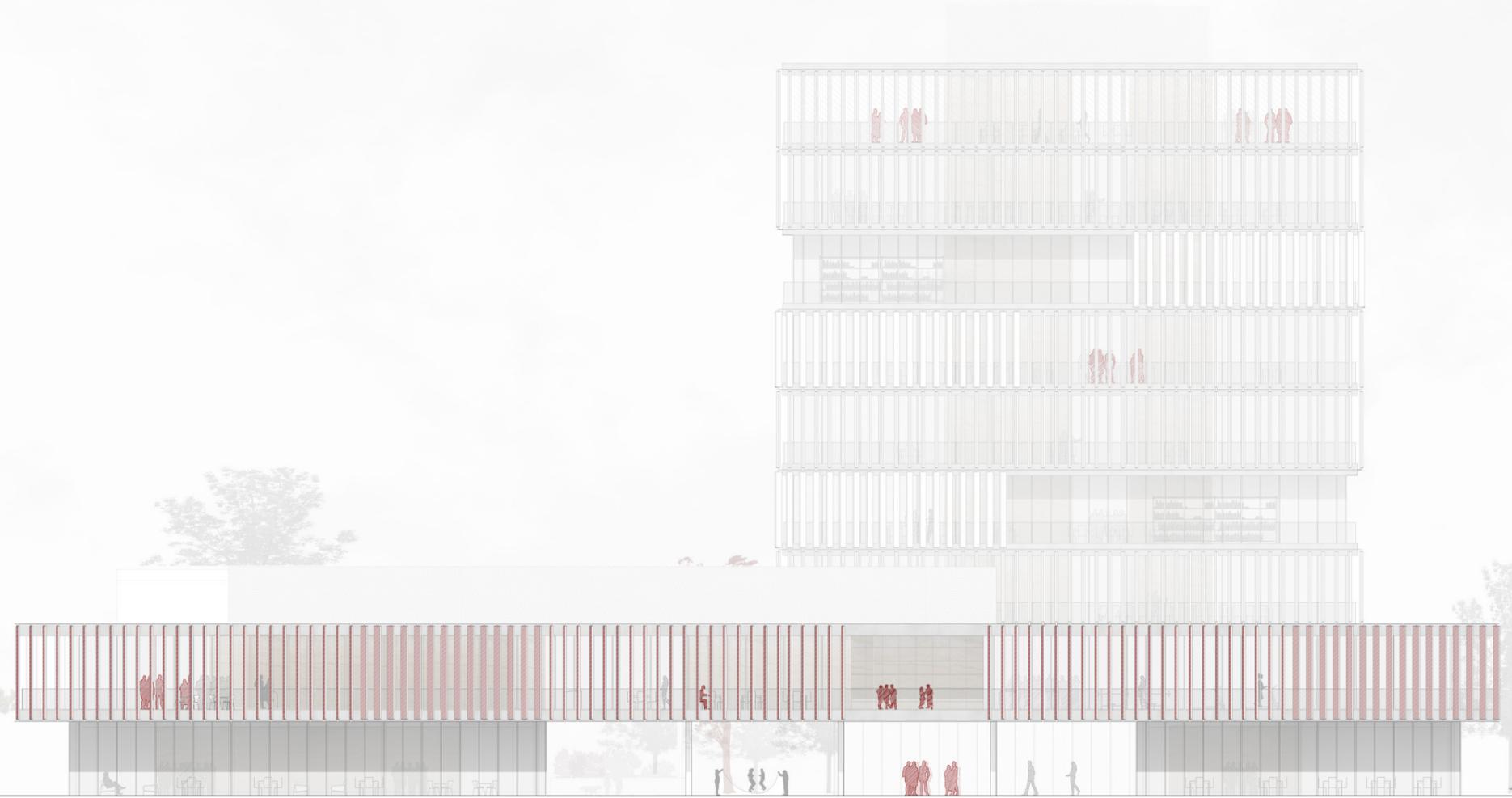


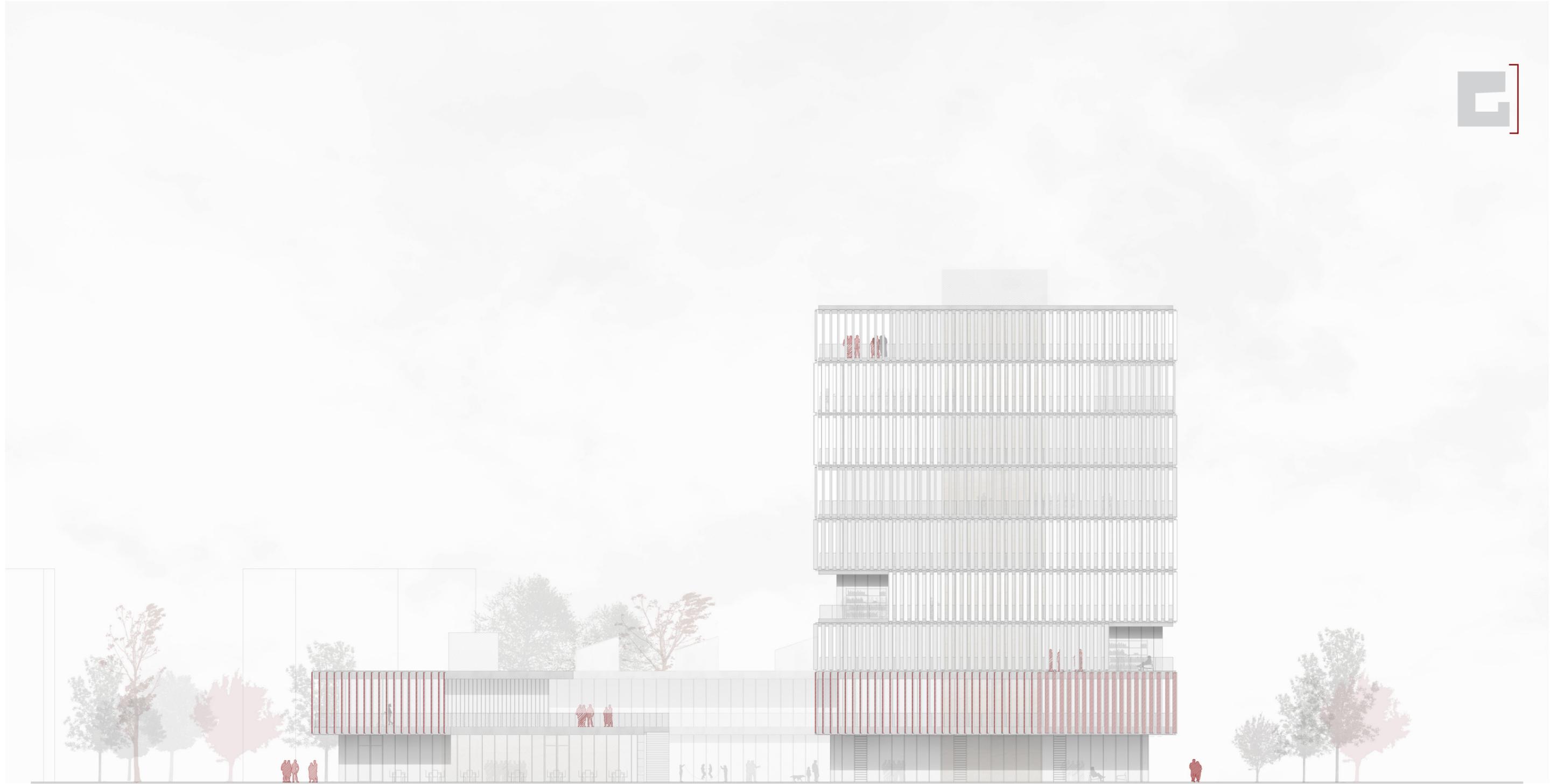
PROYECTO DE SUBSTITUCIÓN DE LA PLANTILLA PRODUCTIVA

PROYECTO DE SUBSTITUCIÓN DE LA PLANTILLA PRODUCTIVA





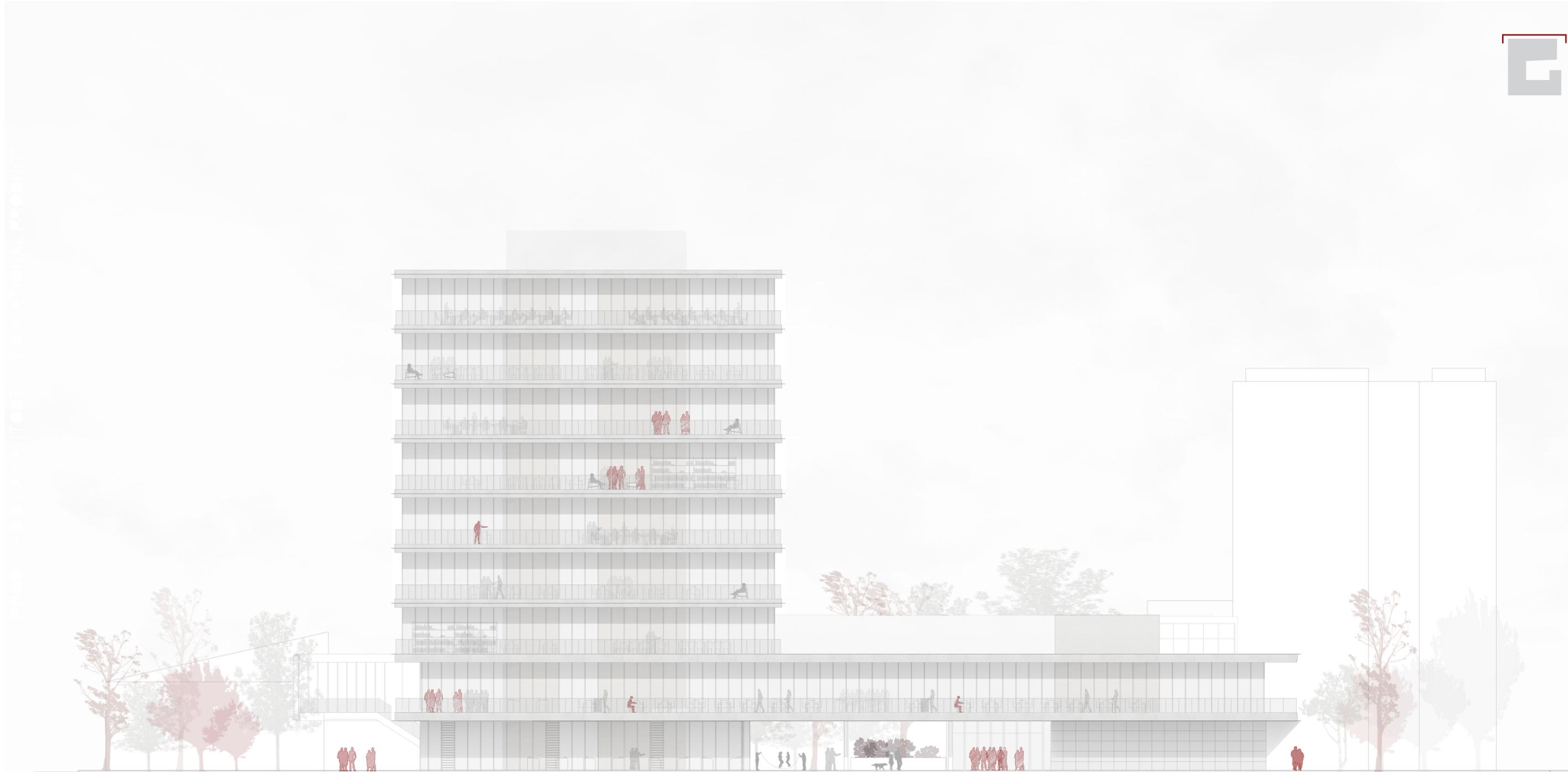


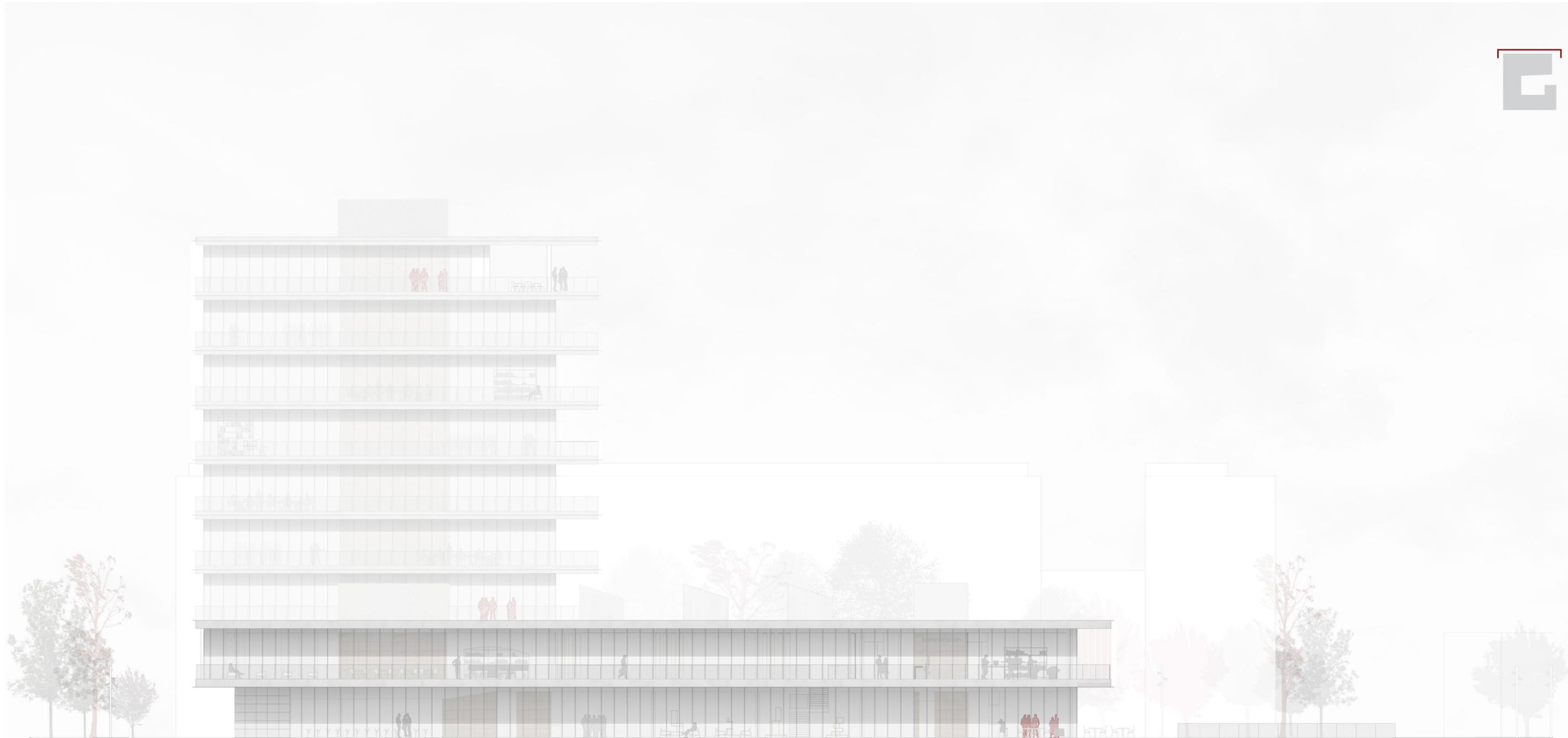


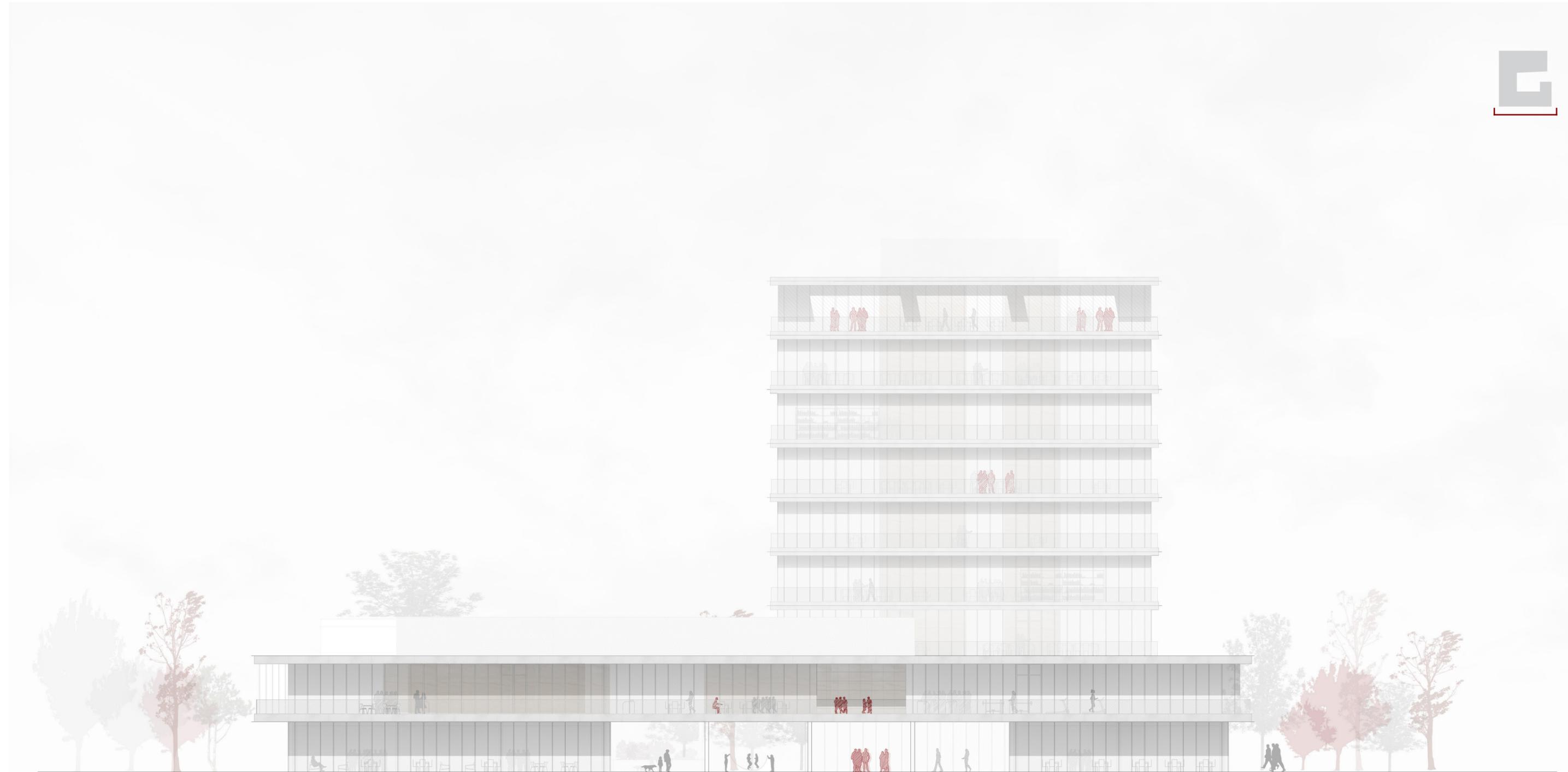


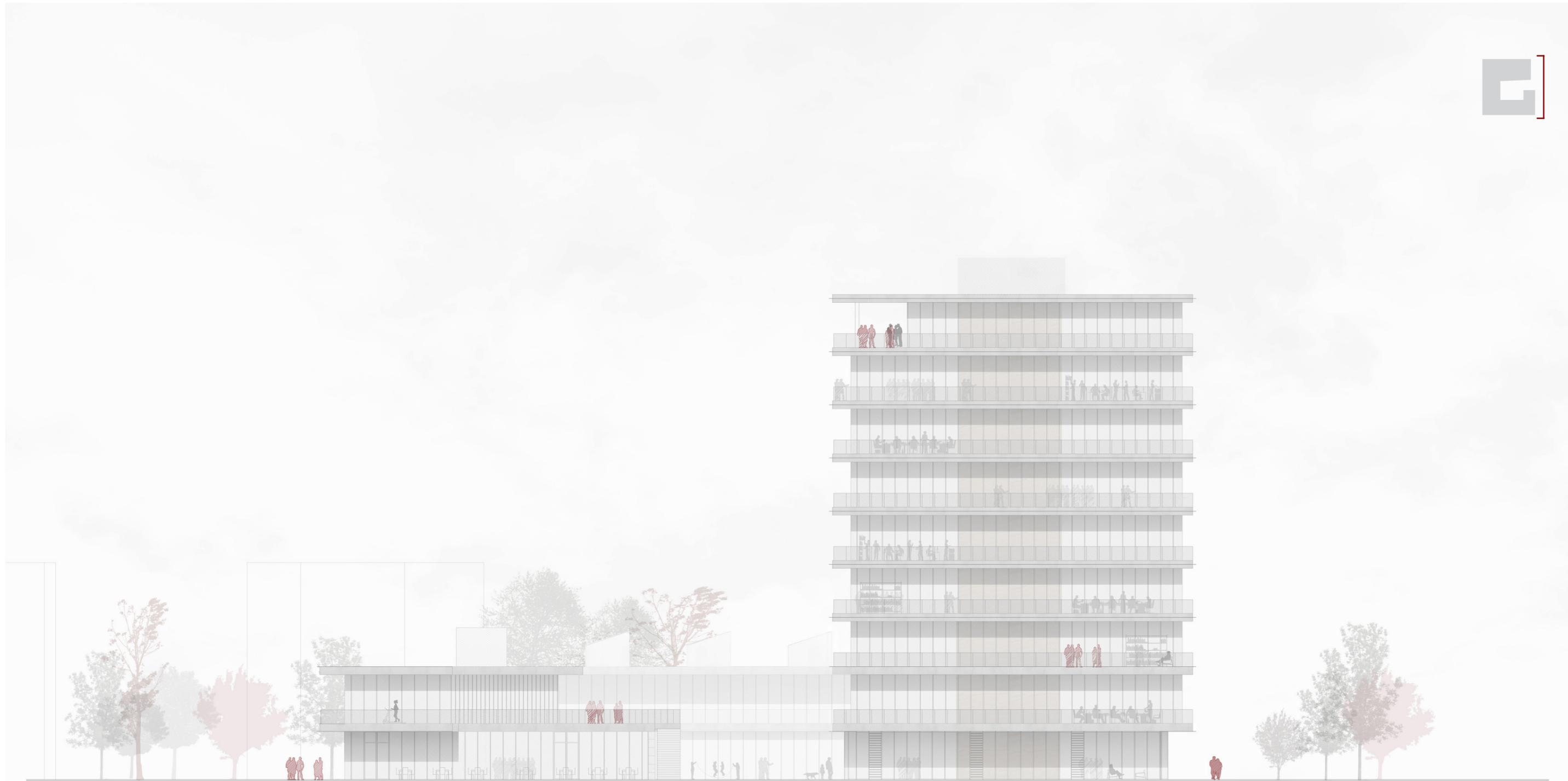
COMPLEJO OFICINAS EDUCACIONALES CABANYAL

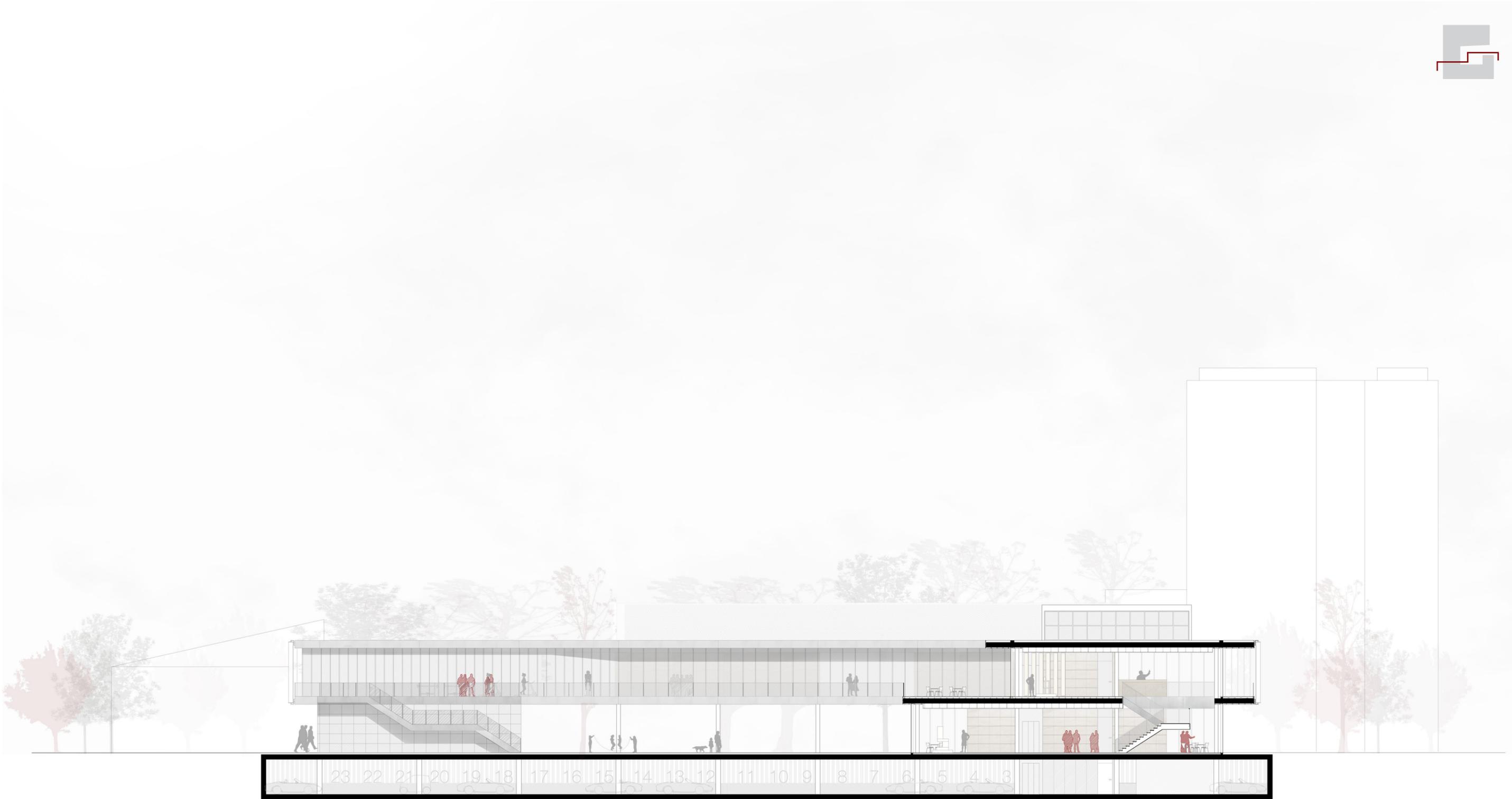
COMPLEJO OFICINAS EDUCACIONALES CABANYAL

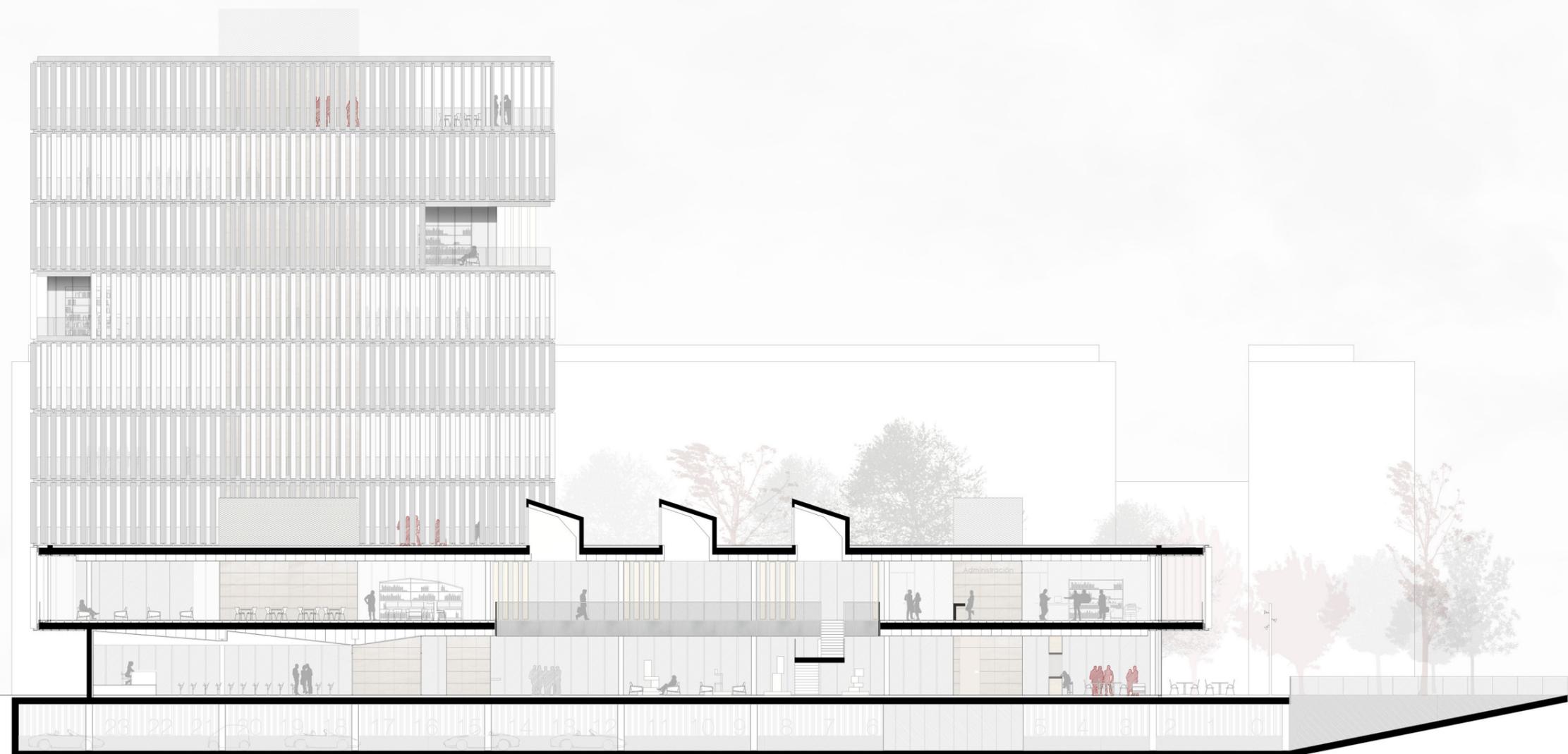






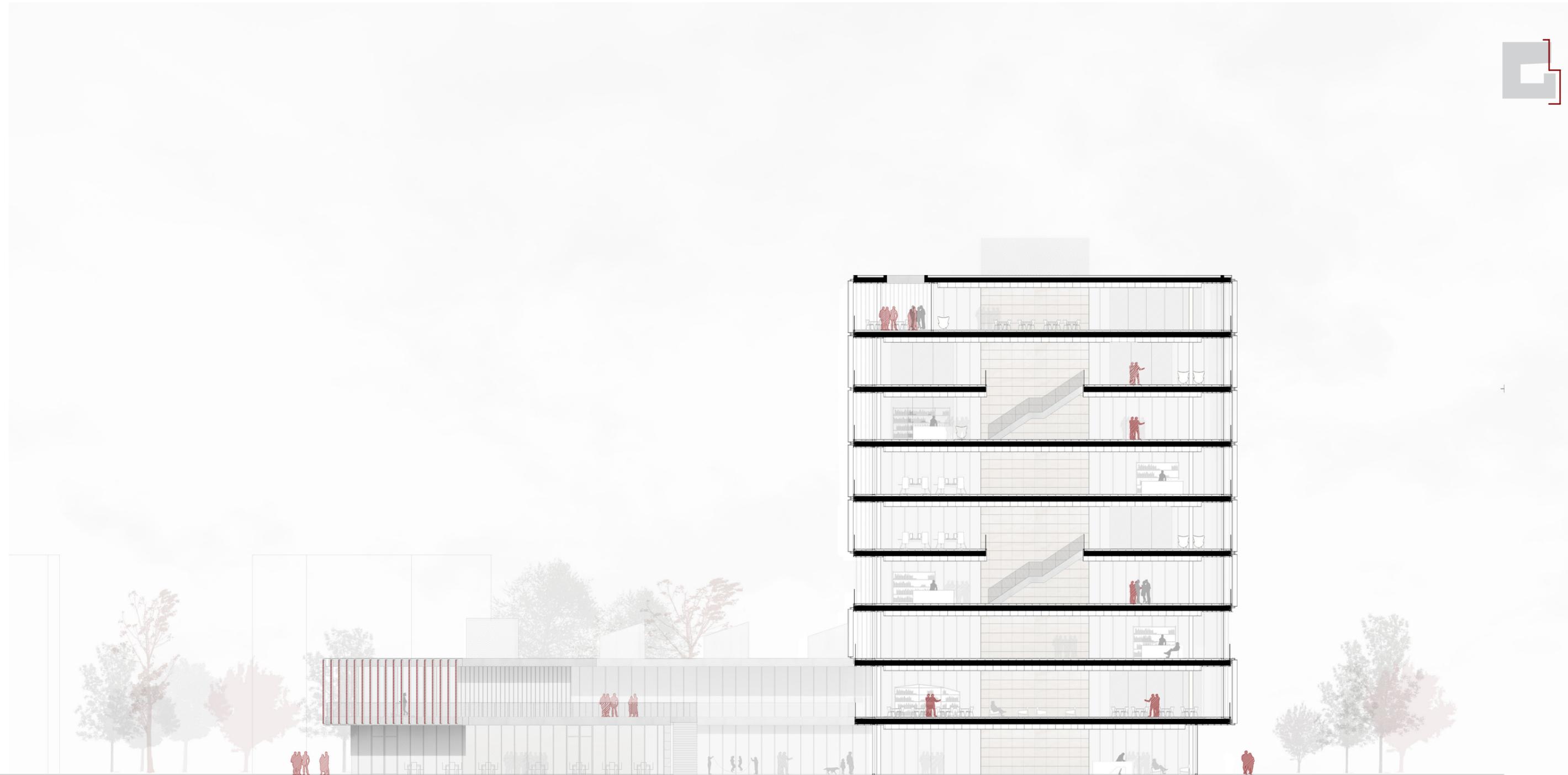












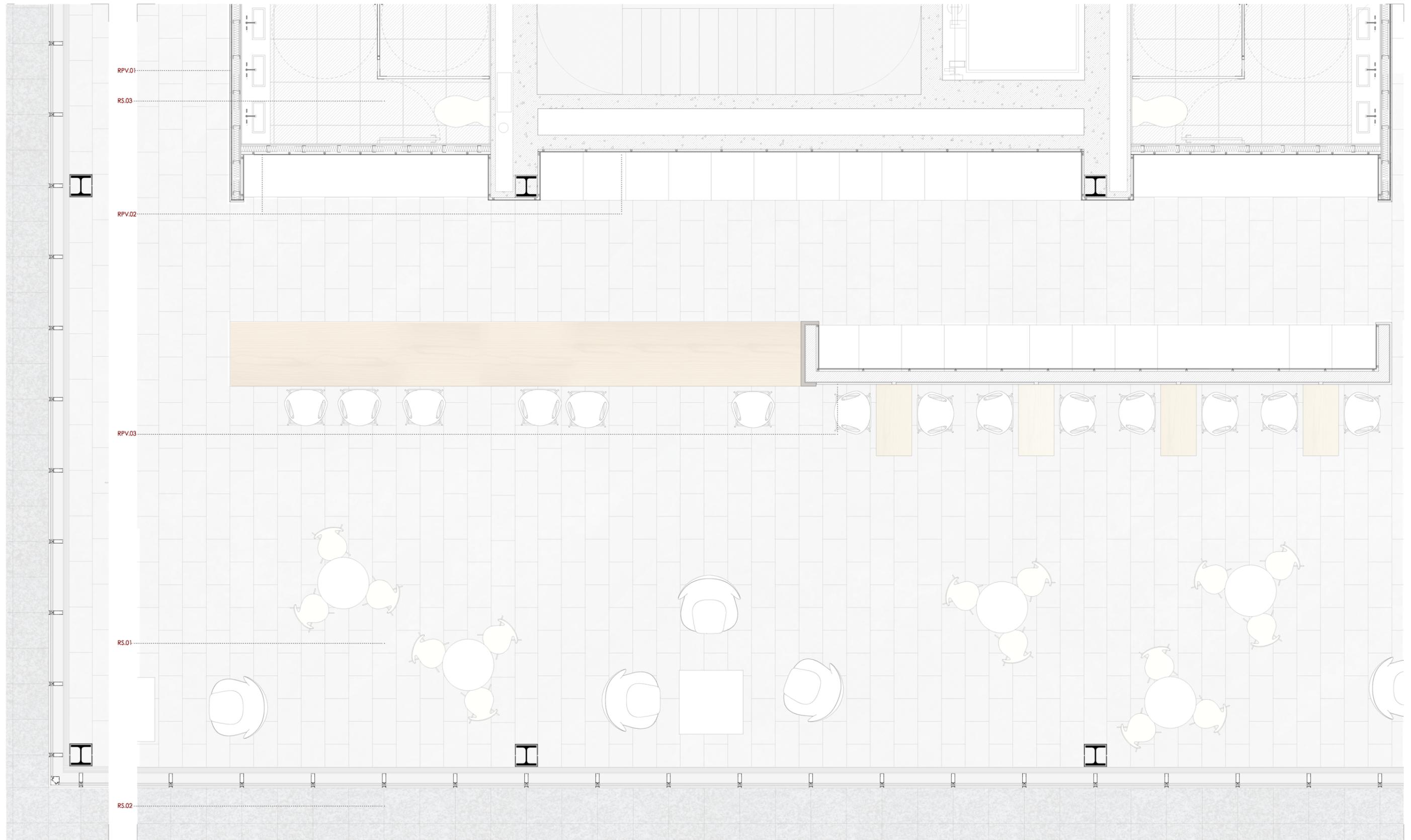


REVESTIMIENTO SUELOS

- RS.01 PAVIMENTO DE MARMOL. 32 X 64 CM
- RS.02 PAVIMENTO DE GRANITO 50 X 50 CM
- RS.03 PAVIMENTO CERÁMICO 60 X 60 CM

REVESTIMIENTO PARAMENTOS VERTICALES

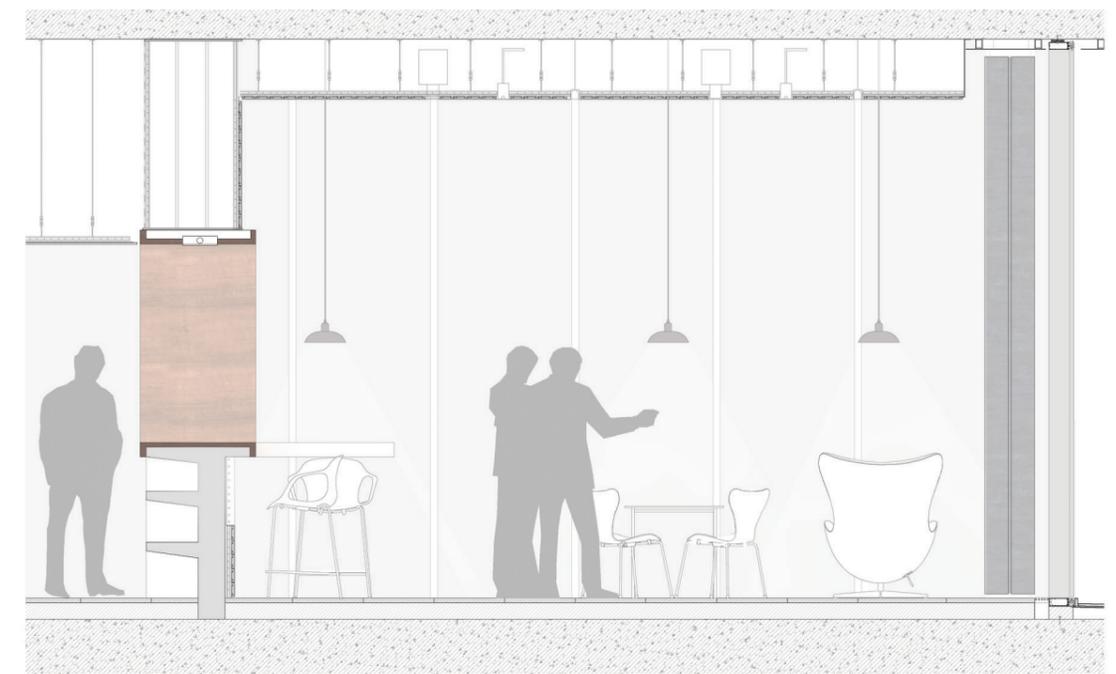
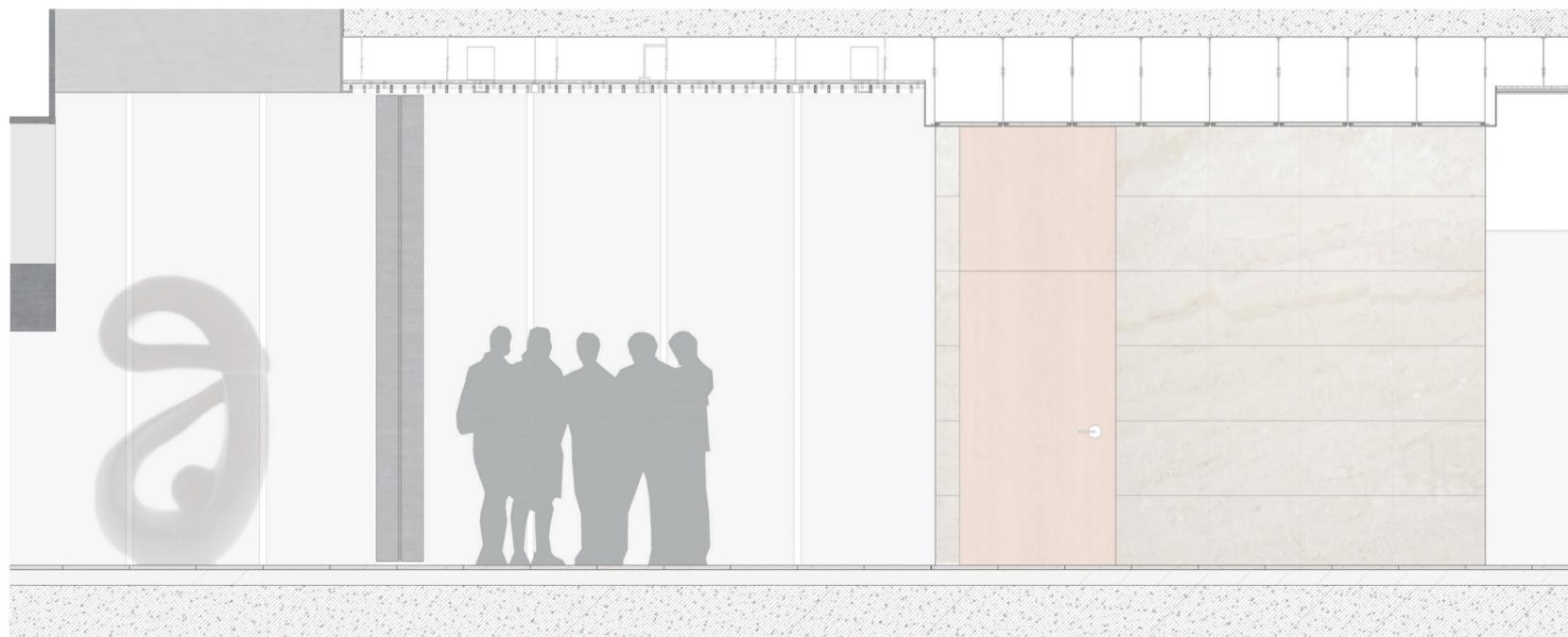
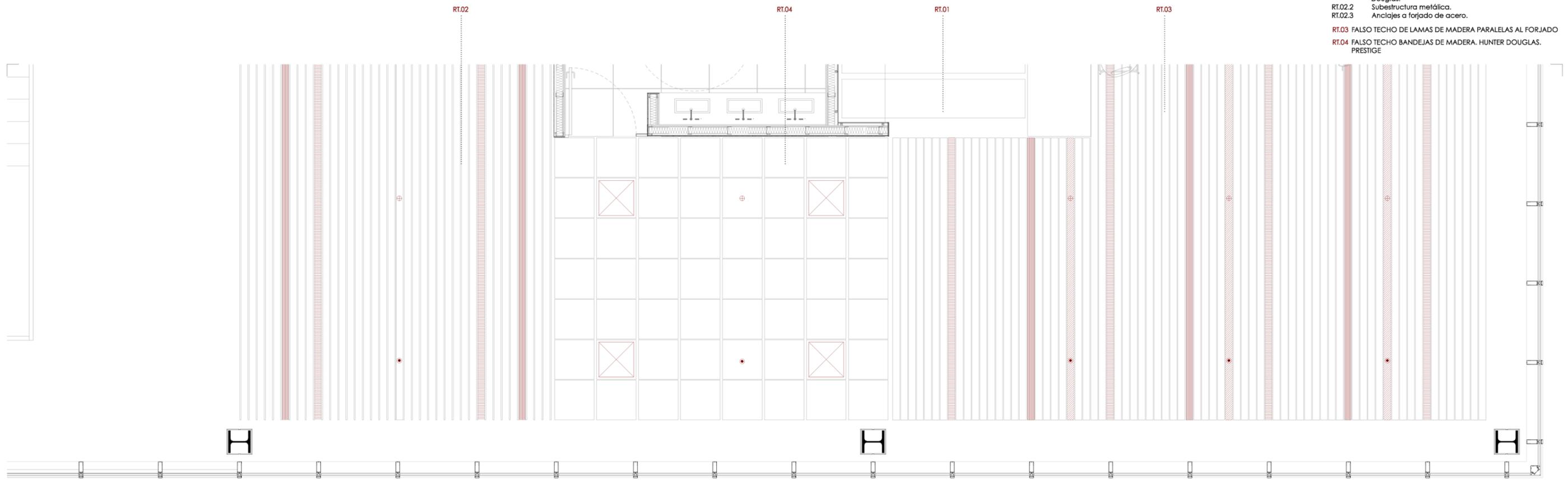
- RPV.01 TRAVERTINO TRATADO PARA INTERIORES
- RPV.02 REVESTIMIENTO CHAPA METALICA GRIS PLOMO
- RPV.03 RESVESTIMIENTO DE TABLAS DE MADERA 10cm





-  Luminaria lineal IGUZZINI
-  Difusor lineal
-  Detector
-  Rociador

- REVESTIMIENTOS TECHOS**
- RT.01 CHAPA METÁLICA
  - RT.02 FALSO TECHO DE LAMAS DE MADERA
    - RT.02.1 Falso techo de madera lineal sistema GRID de Hunter Douglas.
    - RT.02.2 Subestructura metálica.
    - RT.02.3 Anclajes a forjado de acero.
  - RT.03 FALSO TECHO DE LAMAS DE MADERA PARALELAS AL FORJADO
  - RT.04 FALSO TECHO BANDEJAS DE MADERA. HUNTER DOUGLAS. PRESTIGE





## REVESTIMIENTO SUELOS

RS.01 PAVIMENTO DE MÁRMOL 32 X 64 CM  
 RS.02 PAVIMENTO DE GRANITO 50 X 50 CM  
 RS.03 PAVIMENTO CERÁMICO 60 X 60 CM

## REVESTIMIENTO PARAMENTOS VERTICALES

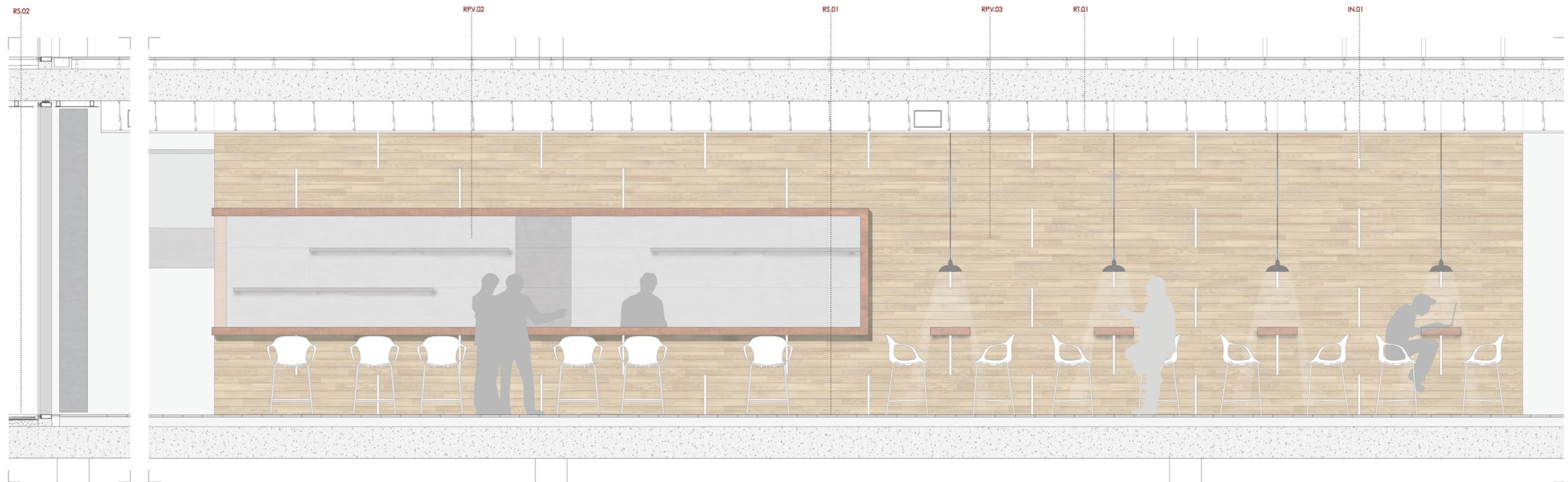
RPV.01 TRAVERTINO TRATADO PARA INTERIORES  
 RPV.02 REVESTIMIENTO CHAPA METÁLICA GRIS  
 PLOMO  
 RPV.03 REVESTIMIENTO DE TABLAS DE MADERA 10cm

## INSTALACIONES

IN.01 LUZ LED EMPOTRADA EN EL PARAMENTO

## REVESTIMIENTO TECHO

RT.01 FALSO TECHO LAMAS DE MADERA





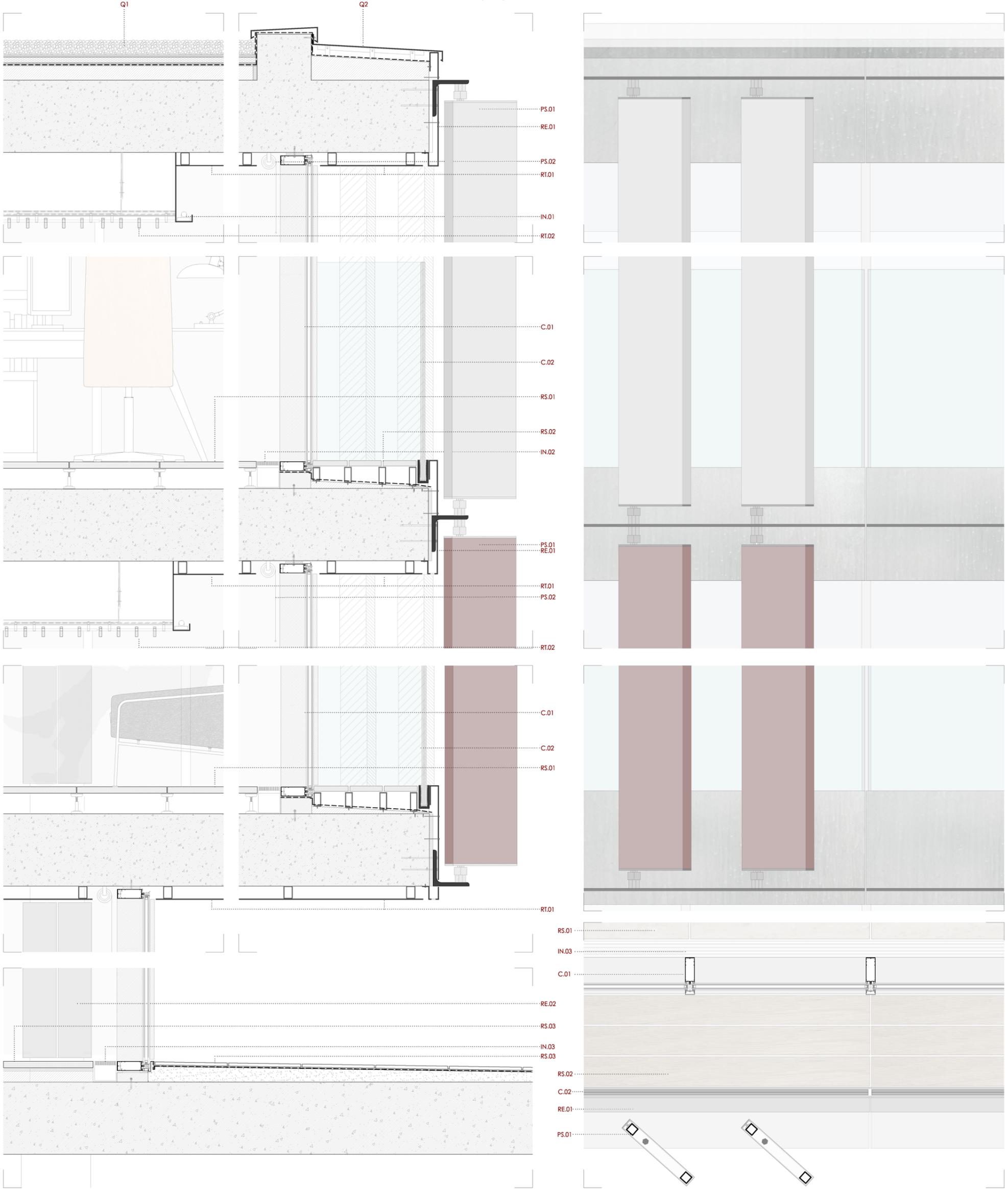
- CUBIERTAS**
- Q1 CUBIERTA GRAVAS**  
 Q1.01 Canto rodado 16 a 32 mm espesor mínimo 50 mm.  
 Q1.02 Filtro geotextil.  
 Q1.03 Placa rígida de poliestireno extruido E=40mm. Cantos machiembreados.  
 Q1.04 Morfero de protección.  
 Q1.05 Doble lámina impermeable de betún polimérico modificado con elastómeros sbs.  
 Q1.06 Hormigón de áridos ligeros para la formación e pendientes.
- Q2 CUBIERTA METALICA**  
 Q2.01 Chapa de acero galvanizado pendiente 3%.  
 Q2.02 Subestructura metálica formada por montantes y travesaños para la sujeción de la chapa.  
 Q2.03 Membrana impermeabilizante.  
 Q2.04 Hormigón de áridos ligeros para la formación de pendientes.

- REVESTIMIENTOS TECHOS**
- RT.01 CHAPA METÁLICA**  
 RT.01.1 Chapa acero espesor 6mm lacado en gris plomo  
 RT.02.2 Perfiles de anclaje para la sujeción de la chapa de acero con tornillo Allen avellanado
- RT.02 FALSO TECHO DE LAMAS DE MADERA**  
 RT.02.1 Falso techo de madera lineal sistema GRID de Hunter Douglas.  
 RT.02.2 Subestructura metálica.  
 RT.02.3 Anclajes a forjado de acero.
- REVESTIMIENTO ESTRUCTURA**
- RE.01 REVESTIMIENTO CANTO FORJADO**  
 RE.01.1 Chapa de acero de 6 mm.Gris plomo.  
 RE.01.2 Atornillado al forjado con tornillos Allen.
- RE.02 PILARES**  
 RE.02.1 Revestido de hormigón y chapa metálica gris plomo.

- REVESTIMIENTOS SUELO**
- RS.01 PAVIMENTO INTERIOR OFICINAS**  
 RS.01.1 Pavimento gres porcelánico elevado 50 x50 cm  
 RS.01.2 Tablero de sulfato cálcico  
 RS.01.3 Plots metálicos regulables KINGSPAN
- RS.02 PAVIMENTO EXTERIOR**  
 RS.02.1 Pavimento lamas de madera de Teka  
 RS.02.2 Rastres metálicos  
 RS.02.3 Lamina impermeable  
 RS.02.4 Hormigón de áridos ligeros para formación de pendientes
- RS.03 PAVIMENTO EXTERIOR PLANTA BAJA**  
 RS.03.1 Pavimento granito color gris 50 x 100 cm  
 RS.03.2 Mortero de agarre  
 RS.03.3 Lamina impermeable  
 RS.03.4 Hormigón aligerado de formación de pendientes
- RS.01 PAVIMENTO INTERIOR PLANTA BAJA**  
 RS.01.1 Pavimento mármol 50 x100 cm  
 RS.01.2 Mortero de agarre  
 RS.01.3 Hormigón aligerado

- CARPINTERIAS**
- C1 CARPINTERIA MX CONTRATAPA CONTINUA GRIS PLOMO. TECHNAL**  
**C2 BARANDILLA VIDRIO**  
 C2.01 Doble vidrio 12+12 con canto pulido.  
 C2.02 Perfil metálico para sujeción del vidrio con neopreno y anclaje al forjado.
- PROTECCIÓN SOLAR**
- PS.01 LAMAS METÁLICAS**  
 PS.01.1 Lamas metálicas formadas por dos perfiles tubulares verticales y dos perfiles horizontales a modo e travesaño revestidos por una chapa de aluminio de 6 mm  
 PS.01.2 Bulón de transmisión que une la lama con perfil de sujeción.  
 PS.01.3 Perfil L 200 x 200 anclado a perfiles de regularización del forjado
- PS.02 SCREEN INTERIOR COLOR BLANCO MOTORIZADO. BANDALUX**

- INSTALACIONES**
- IN.01 LUMINARIA LINEAL IGGUZZINI**  
**IN.02 RETORNO AIRE ACONDICIONADO**  
**IN.03 REGLETA PARA PASO DE INSTALACIONES**





## CUBIERTAS

## Q2 CUBIERTA METALICA

Q2.01 Chapa de acero galvanizado pendiente 3%.  
Q2.02 Subestructura metálica formada por montantes y travesaños para la sujeción de la chapa.

Q2.03 Membrana impermeabilizante.  
Q2.04 Hormigón de áridos ligeros para la formación de pendientes.

## Q3 CUBIERTA VEGETAL

Q3.01 Estrato tierra vegetal con plantas aromáticas  
Q3.02 Canto rodado 16. a 32 mm espesor mínimo 50 mm.  
Q3.03 Filtro geotextil.  
Q3.04 Placa rígida de poliestireno extruido E=40mm.  
Q3.05 Cantos machiembrosos.  
Q3.06 Mortero de protección.  
Q3.07 Doble lámina impermeable de betún polimérico modificado con elastómeros sbs.  
Q3.08 Hormigón de áridos ligeros para la formación e pendientes.

## REVESTIMIENTOS TECHOS

## RT.01 CHAPA METÁLICA

RT.01.1 Chapa acero espesor 6mm lacado en gris plomo  
RT.02.2 Perfiles de anclaje para la sujeción de la chapa de acero con tornillo Allen avellanado

## RT.02 FALSO TECHO DE LAMAS DE MADERA

RT.02.1 Falso techo de madera lineal sistema GRID de Hunter Douglas.  
RT.02.2 Subestructura metálica.  
RT.02.3 Anclajes a forjado de acero.

## REVESTIMIENTO ESTRUCTURA

## RE.01 REVESTIMIENTO CANTO FORJADO

RE.01.1 Chapa de acero de 6 mm. Gris plomo.  
RE.01.2 Atornillado al forjado con tornillos Allen.

## RE.02 PILARES

RE.02.1 Revestido de hormigón y chapa metálica gris plomo.

## REVESTIMIENTOS SUELO

## RS.01 PAVIMENTO INTERIOR OFICINAS

RS.01.1 Pavimento gres porcelánico elevado 50 x50 cm  
RS.01.2 Tablero de sulfato cálcico  
RS.01.3 Píots metálicos regulables KINGSPAN

## RS.02 PAVIMENTO EXTERIOR

RS.02.1 Pavimento lamas de madera de Teka  
RS.02.2 Rastreles metálicos  
RS.02.3 Lamina impermeable  
RS.02.4 Hormigón de áridos ligeros para formación de pendientes

## RS.03 PAVIMENTO EXTERIOR PLANTA BAJA

RS.03.1 Pavimento granito color gris 50 x 100 cm  
RS.03.2 Pedestales polipropileno  
RS.03.3 Lamina impermeable  
RS.03.4 Hormigón aligerado de formación de pendientes

## RS.01 PAVIMENTO INTERIOR PLANTA BAJA

RS.01.1 Pavimento mármol 50 x100 cm  
RS.01.2 Mortero de agarre  
RS.01.3 Hormigón aligerado

## CARPINTERIAS

## C.01 CARPINTERIA MX CONTRATAPA CONTINUA

GRIS PLOMO. TECHNAL

## C.02 BARANDILLA VIDRIO

C2.01 Doble vidrio 12+12 con canto pulido.  
C2.02 Pinza metálica para sujeción del vidrio con neopreno y anclaje al forjado.

## PROTECCIÓN SOLAR

## PS.01 LAMAS METÁLICAS

PS.01.1 Lamas metálicas formadas por dos perfiles tubulares verticales y dos perfiles horizontales a modo e travesaño revestidos por una chapa de aluminio de 6 mm

PS.01.2 Bulón de transmisión que une la lama con perfil de sujeción.

PS.01.3 Perfil L 200 x 200 anclado a perfiles de regularización del forjado

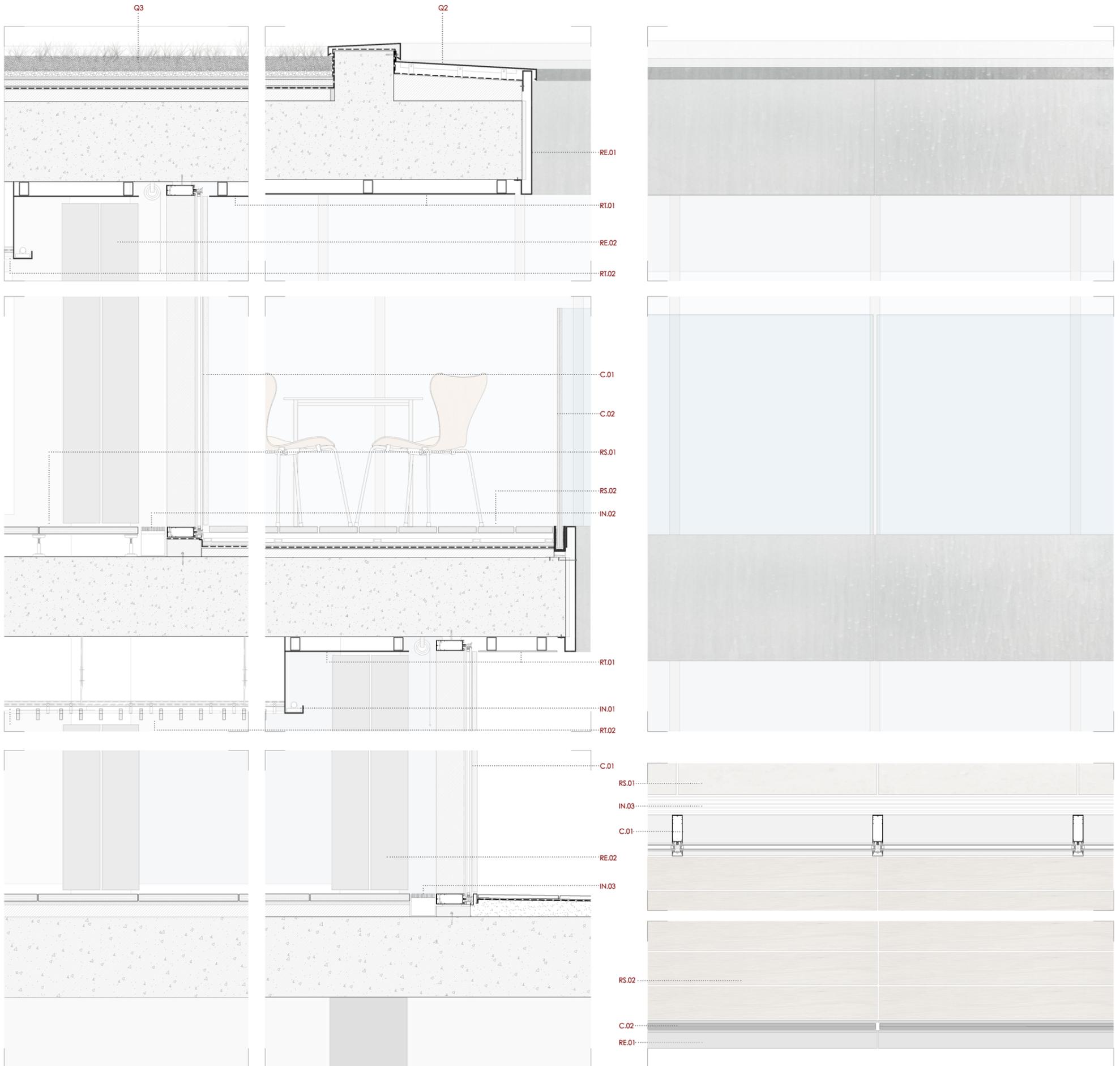
PS.02 SCREEN INTERIOR COLOR BLANCO MOTORIZADO. BANDALUX

## INSTALACIONES

## IN.01 LUMINARIA LINEAL IGGUZZINI

IN.02 RETORNO AIRE ACONDICIONADO

IN.03 REGLETA PARA PASO DE INSTALACIONES





## CUBIERTAS

- Q1 CUBIERTA GRAVAS**  
 Q1.01 Canto rodado 16 a 32 mm espesor mínimo 50 mm.  
 Q1.02 Filtro geotextil.  
 Q1.03 Placa rígida de poliestireno extruido E=40mm.  
 Cantos machiembrados.  
 Q1.04 Mortero de protección.  
 Q1.05 Doble lámina impermeable de betún polimérico modificado con elastómeros sbs.  
 Q1.06 Hormigón de áridos ligeros para la formación e pendientes.
- Q2 CUBIERTA METALICA**  
 Q2.01 Chapa de acero galvanizado pendiente 3%.  
 Q2.02 Subestructura metálica formada por montantes y travesaños para la sujeción de la chapa.  
 Q2.03 Membrana impermeabilizante.  
 Q2.04 Hormigón de áridos ligeros para la formación de pendientes.

## REVESTIMIENTOS TECHOS

- RT.01 CHAPA METÁLICA**  
 RT.01.1 Chapa acero espesor 6mm lacado en gris plomo  
 RT.02.2 Perfiles de anclaje para la sujeción de la chapa de cero con tornillo Allen avellanado
- RT.02 FALSO TECHO DE LAMAS DE MADERA**  
 RT.02.1 Falso techo de madera lineal sistema GRID de Hunter Douglas.  
 RT.02.2 Subestructura metálica.  
 RT.02.3 Anclajes a forjado de acero.

## REVESTIMIENTO ESTRUCTURA

- RE.01 REVESTIMIENTO CANTO FORJADO**  
 RE.01.1 Chapa de acero de 6 mm.Gris plomo.  
 RE.01.2 Atornillado al forjado con tornillos Allen.
- RE.02 PILARES**  
 RE.02.1 Revestido de hormigón y chapa metálica gris plomo.

## REVESTIMIENTOS SUELO

- RS.01 PAVIMENTO INTERIOR OFICINAS**  
 RS.01.1 Pavimento gres porcelánico elevado 50 x50 cm  
 RS.01.2 Tablero de sulfato cálcico  
 RS.01.3 Plots metálicos regulables KINGSPAN
- RS.02 PAVIMENTO EXTERIOR**  
 RS.02.1 Pavimento lamas de madera de Teka  
 RS.02.2 Rastres metálicos  
 RS.02.3 Lamina impermeable  
 RS.02.4 Hormigón de áridos ligeros para formación de pendientes
- RS.03 PAVIMENTO EXTERIOR PLANTA BAJA**  
 RS.03.1 Pavimento granito color gris 50 x 100 cm  
 RS.03.2 Mortero de agarre  
 RS.03.3 Lamina impermeable  
 RS.03.4 Hormigón aligerado de formación de pendientes
- RS.01 PAVIMENTO INTERIOR PLANTA BAJA**  
 RS.01.1 Pavimento mármol 50 x100 cm  
 RS.01.2 Mortero de agarre  
 RS.01.3 Hormigón aligerado

## CARPINTERIAS

- C1 CARPINTERIA MX. CONTRATAPA CONTINUA**  
 GRIS PLOMO. TECHNAL
- C2 BARANDILLA VIDRIO**  
 C2.01 Doble vidrio 12+12 con canto pulido.  
 C2.02 Perfil metálico para sujeción del vidrio con neopreno y anclaje al forjado.

## PROTECCIÓN SOLAR

- PS.01 LAMAS METÁLICAS**  
 PS.01.1 Lamas metálicas formadas por dos perfiles tubulares verticales y dos perfiles horizontales a modo e travesaño revestidos por una chapa de aluminio de 6 mm  
 PS.01.2 Bulón de transmisión que une la lama con perfil de sujeción.  
 PS.01.3 Perfil L 200 x 200 anclado a perfiles de regularización del forjado
- PS.02 SCREEN INTERIOR COLOR BLANCO MOTORIZADO. BANDALUX**

## INSTALACIONES

- IN.01 LUMINARIA LINEAL IGGUZZINI**  
**IN.02 RETORNO AIRE ACONDICIONADO**  
**IN.03 REGLETA PARA PASO DE INSTALACIONES**

