

## **B. MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA**

### Índice:

---

1. Introducción.
2. Arquitectura. Lugar
  - 2.1 Análisis del territorio.
  - 2.2 Idea, medio e implantación.
  - 2.3 El entorno, construcción de la cota 0.
3. Arquitectura. Forma y función.
  - 3.1 Programa, usos y organización funcional.
  - 3.2 Organización espacial, formas y volúmenes.
4. Arquitectura. Construcción.
  - 4.1 Materialidad.
  - 4.2 Estructura.
  - 4.3 Instalaciones y normativa.
  - 4.4 Anexo documentación

## 1. Introducción.

---

El tema a desarrollar en este Proyecto Final de Carrera del Taller 1 es un Centro para emprendedores o vivero de empresas, en régimen de trabajo colaborativo.

La parcela de actuación, que cuenta con una superficie aproximada de 10.000m<sup>2</sup>, se sitúa al sur de la ciudad de Valencia, en el distrito de Jesús, lindando con el distrito de CuatreCarreres, pero separados por las actuales vías ferroviarias, que en un futuro próximo serán soterradas para convertir este eje en un bulevar verde. En esta zona se situaba la empresa valenciana Macosa (inicialmente Talleres Devís), incorporando necesariamente en el proyecto la antigua nave de maquinaria del arquitecto Antonio Gómez Davó, única edificación que resta del complejo Macosa, recientemente demolido. Una de las principales peculiaridades de este entorno es la existencia de naves industriales antiguas, y en la mayoría de los casos abandonadas, que empobrecen el barrio debido a su deterioro.

El programa principal podría dividirse inicialmente en dos, uno de carácter más público, que concentra salas de exposiciones, restaurante-cafetería y el archivo con toda la documentación e información de Macosa, y otro de carácter más privado formado por un complejo dedicado a oficinas u oficinas-taller desde el modelo de gestión conocido como trabajo colaborativo, extendido por el mundo en la última década. Este enfoque de la gestión en las oficinas contemporáneas tiene su referencia más directa, y en parte su origen, en las propuestas más recientes de las oficinas de producción de las multinacionales del sector de la informática y electrónica, así como del modelo de trabajo de los despachos / talleres vinculados directamente al empleo de medios informáticos e internet.

Atendiendo a los expuesto anteriormente se puede apreciar cómo uno de los inicios del planteamiento proyectual será la división del programa en dos partes, que se manifestará en dos edificaciones conectadas entre sí, pero independientes, un espacio exterior ajardinado servirá de nexo entre los dos edificios así como de nexo entre estos y el eje verde que sustituirá las vías del tren y desembocará en el Parque Central.

En esta introducción se trata de explicar las condiciones de partida que han ido conduciendo el proceso de proyecto y sobre las que se ha ido apoyando la realización del mismo.

## 2. Arquitectura. Lugar

### 2.1- ANÁLISIS DEL TERRITORIO.

La parcela en la cual se desarrolla el proyecto se encuentra situada al sur de la ciudad de Valencia, más concretamente en el espacio industrial que pertenecía a la empresa valenciana del ferrocarril Macosa. Esta industria tenía un emplazamiento muy privilegiado, ya que las vías de tren de la Estación del Norte lindaban con la parcela por la parte este, y de la misma manera la parcela estaba limitada por la parte norte con el Trenet, antiguo tranvía de la ciudad que la conectaba con los pueblos próximos. Además la parcela era tangente en su parte oeste a una de las vías principales de la ciudad, el Camino Real que llevaba a Madrid, actualmente la calle de San Vicente Mártir.

Debido a estas circunstancias toda la parcela, así como toda la franja de la ciudad que queda al oeste de las vías del tren, desde la calle de Almudaina hasta el bulevar sur, queda totalmente desvinculada de la ciudad, ya que en toda esta zona antiguamente se encontraban industrias que poco a poco han sido absorbidas por la ciudad, de modo que tanto a la propia parcela de actuación como todas las restantes hasta llegar al bulevar sur constituyen un tapón que impide la conexión entre los distritos de Jesús y CuatreCarreres, haciendo que estas zonas queden totalmente desligadas, algo que se ve más acentuado por la existencia de las vías de tren que hacen de barrera entre ambos barrios. Además toda la zona de Jesús se encuentra salpicada de antiguas naves industriales, actualmente sin uso, que requieren una reutilización para evitar la degradación de estas zonas urbanas, mientras que el barrio de Malilla cuanta con gran cantidad de solares sin edificar y totalmente abandonados que también requieren de una solución.

Habiendo expuesto los principales problemas con que cuenta todo el barrio se ven claras cuáles serán las primeras premisas de las que partirá el proyecto de reurbanización de todo el parcelario este de las vías del tren, desde la calle de Almudaina hasta el bulevar sur, incluyendo en el proyecto del Parque Central de Valencia, que tiene como objetivos principales la creación de un gran parque público en la actual playa de las vías que se encuentra en la intersección de las avenidas Giorgeta y Peris y Valero, así como el soterramiento de las líneas de ferrocarril desde este punto hasta las afueras de Valencia, permitiendo convertir las actuales vías de tren del este de la parcela en un potente eje verde que sirva de unión y cosido de los barrios anteriormente comentados.



### ANÁLISIS HISTÓRICO

El análisis histórico de la parte sur de Valencia comienza por entender uno de los ejes principales, el antiguo Camino Real de Madrid actualmente conocida como la calle San Vicente Mártir. Esta conserva su trazado imperturbable desde hace diecisiete siglos y a lo largo de los años fue considerada como la calle mayor de la ciudad y, por ello, importantes edificios y monumentos se asentaron en ella. Por lo tanto a medida que se expande la ciudad, principalmente la parte industrial que utiliza como eje de esa vía y se apoya también en el ferrocarril, el Camino Real queda absorbido por la ciudad pasando a formar parte de su entramado urbano.

Los inicios del tejido industrial que se desarrollan en esta zona los encontramos en la llegada del ferrocarril a Valencia en 1851, con la construcción de la primera estación de ferrocarril y de sus instalaciones, con lo que se consiguió más movimiento de mercancías y viajeros, abriendo además parte de la muralla de la ciudad y por lo tanto abriendo el núcleo urbano a su crecimiento.

Poco a poco irán implantándose diferentes industrias en torno a las vías ferroviarias entre las cuales destaca los Talleres Dévis, que más tarde tomarían el nombre de Macosa (Materiales de Construcciones S.A.). El núcleo inicial fue proyectado por los destacados arquitectos valencianos Javier GoerlichLeó y Antonio Gómez Davó y los ingenieros Manuel Torres Puchol y Vicente Llorens Cerveró. Se trataba de un conjunto de construcciones bastante heterogéneo construido en diferentes etapas que comienzan en 1925 y finaliza en 1961. Este proceso se llevó a cabo por medio de un crecimiento sumatorio sobre el amplio terreno que compró Daniel Dévis en 1922. Por lo tanto los pabellones de esta factoría nos ofrecen una muestra de las diferentes formas y procesos constructivos que se han desarrollado en el segundo y tercer cuarto del siglo XX.

El crecimiento y evolución de esta zona estuvo muy relacionado con la instalación de la nueva fábrica. El eje de la carretera dio lugar a un corredor industrial y fabricó a lo largo de la misma entre el camino de Tránsitos y la Cruz Cubierta. Gracias a esto el barrio comenzó a crecer y nacieron en los años cincuenta los primeros edificios de vivienda social para los trabajadores de la zona, equipamientos y demás servicios rodeados de la huerta valenciana.

En sus orígenes la empresa Macosa se dedicaba a la construcción de calderas para máquinas de vapor de todas las medidas y sistemas, y otra gran variedad de productos metalúrgicos. Así pues, con la construcción de calderas industriales de vapor durante la Primera Guerra Mundial, su participación en la construcción de las estructuras metálicas de la Estación del Norte de Valencia (1917), la reparación de vagones y tendidos en 1928 son los primeros pasos para que la firma Dévis en el mundo ferroviario. La reconstrucción de las redes e instalaciones ferroviarias al acabar la Guerra Civil hace que Construcciones Dévis se introdujera decididamente en el mercado de la producción y reparación de maquinaria ferroviaria. Durante la Guerra Civil la empresa reconvirtió su producción y se dedicó a fabricar armamento y munición para abastecer al ejército republicano. En 1947 se fundó Macosa al fusionarse Construcciones Dévis S.A. de Valencia con Material para Ferrocarriles y Construcciones S.A. de Barcelona. Finalmente en 1989 la empresa es adquirida por la firma británica Alstom.

Nos encontramos antes uno de los más interesantes conjuntos arquitectónicos que se construyeron desde principios del siglo XX alrededor del eje del antiguo Camino Real de Madrid. El cierre de las instalaciones a finales de los años 90 ha conducido a un proceso de desmantelamiento de su maquinaria ligera y pesada, por lo cual actualmente este complejo se encuentra totalmente desprovisto del conjunto de bienes muebles que explicaban su proceso constructivo. Actualmente, tal y como se ha comentado, sólo se conserva una nave, que se encuentra en mal estado de conservación, pero que va a ser integrada dentro del Parque Central. Hoy en día se trata de un barrio en crecimiento, aún en construcción, pero que tiene fuerte presencia de puntos emblemáticos. Probablemente el más importante continúa siendo la huerta situada al sur.

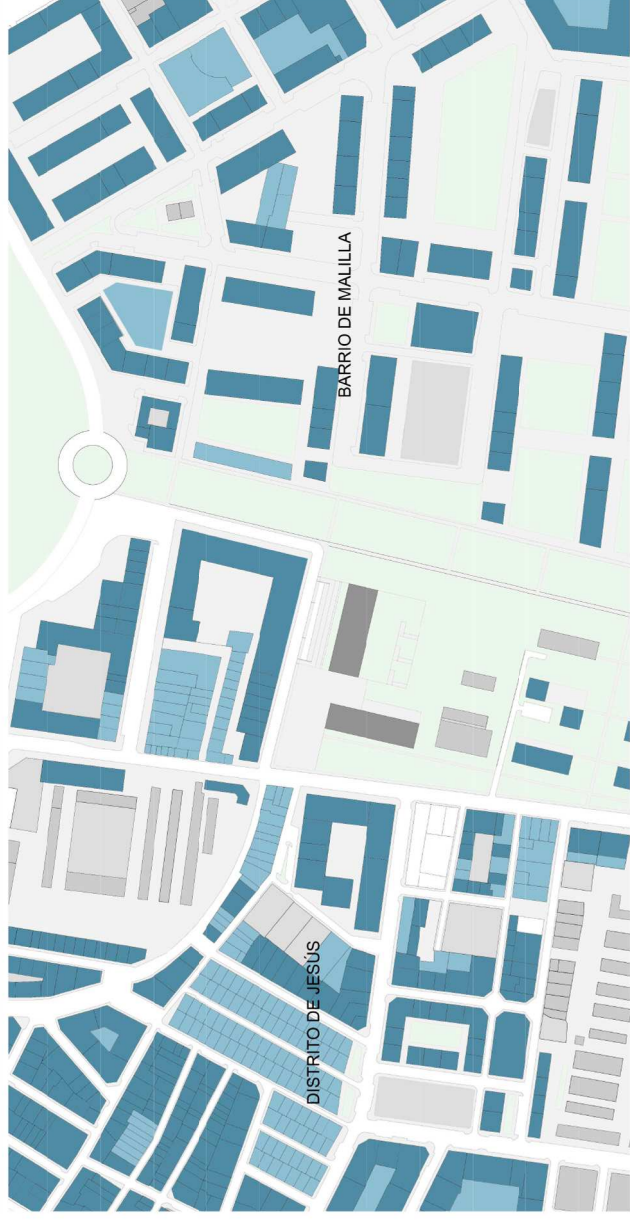


1899. José Manuel Cortina Pérez



## ANÁLISIS MORFOLÓGICO. EDIFICACIÓN Y EQUIPAMIENTOS.

A partir del siguiente esquema de edificación podemos ver la heterogeneidad existente entre las distintas tramas que configuran los barrios de Jesús y Malilla. En el primero se aprecia la diferencia entre antiguas edificaciones que cuentan con dos alturas, planta baja y primera, y que tienen su origen anterior al planeamiento vigente, y edificaciones de mayor altura, en torno a seis, siete e incluso ocho plantas, que responden al desarrollo del planeamiento urbanístico de Valencia para extender la ciudad de forma ordenada. A pesar de estas diferencias, en el distrito de Jesús la mayoría de la edificación se resuelve por medio de manzana cerrada con elemento terciario en su planta baja, exceptuando las zonas industriales que se analizarán en el apartado siguiente. Por otro lado el barrio de Malilla tiene un crecimiento menos ordenado y más disperso, ya que a pesar del planeamiento vigente, la mayoría de las parcelas siguen sin edificación, como solares abandonados, y todavía existen en él pequeñas bolsas de huerta. En este barrio la mayoría de los edificios se desarrollan por medio de bloque exento de siete a nueve plantas, que al igual que en caso anterior aprovecha la planta baja para el aprovechamiento terciario.



Los equipamientos que podemos encontrar en esta área son bastante escasos, aparte de dotaciones educativas (color marrón), Colegio Santo Ángel de la Guardia (1), Colegio Público AlqueriaComptesa (2), y la nueva guardería y centro polideportivo (3), en general el área se encuentra bastante carente de dotaciones para la población. Como contrapunto a esto se puede observar cómo toda la zona se encuentra poblada de edificaciones industriales abandonadas o en desuso (color verde), lo que da pie a pensar en su aprovechamiento para generar una mayor cantidad de equipamientos que sirvan al barrio y den mayor calidad de vida a sus habitantes.



## VIARIO

En torno a la parcela se observa cómo la calle San Vicente Mártir juega un papel muy importante como eje longitudinal tangente a la misma y a la vez se ve claramente cómo la zona queda separada de ambos barrios por la calle citada al oeste y las líneas de ferrocarril al este de la misma. Por lo tanto con la nueva edificación proyectada se pretenderá desde un principio coser los barrios de Jesús y de Malilla de forma peatonal, siendo la propia parcela la que hará de espacio de tránsito entre los mismos, permitiendo disfrutar de espacios verdes que dan acceso al nuevo bulevar planteado en las líneas de tren, y que servirán de apoyo para generar nuevas bolsas verdes tanto en el distrito de Malilla como en nuestra parcela de proyecto. De esta manera se observa cómo el peatón, que ahora ocupa un papel muy precario dentro de esta parte de la ciudad, pasa a primer término, mientras que las vías de ferrocarril quedan soterradas bajo el bulevar y las vías pasan a segundo plano.



## CONCLUSIONES

### Debilidades:

Entorno disgregado con gran heterogeneidad, donde aparecen vacíos urbanos o restos industriales abandonados.  
Falta de equipamientos y existencia de gran cantidad de edificación industrial abandonada.

### Fortalezas:

Apoyo en el nuevo bulevar tangente a la parcela y si posterior conexión con el parque central de Valencia.  
Posibilidad de aprovechar los grandes espacios diáfanos industriales para su reutilización y su posterior conversión en equipamientos dotacionales al servicio del público.

### Oportunidades:

Permitir el tránsito transversal entre los barrios separados de forma que la propia parcela sea punto de unión de ambos, generando espacios con este fin.

## 2.2- IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN:

Gracias a este análisis del entorno próximo a la parcela y su situación respecto a la ciudad de Valencia realizado con el taller vertical, podemos extraer los condicionantes principales que encontraremos para nuestro proyecto.

El principal condicionante de la parcela es la presencia de una preexistencia, la única nave conservada de los talleres Macosa. La nave está situada cerca del límite oeste de la parcela, significativamente paralela a este, donde se encuentra con la calle San Vicente Mártir, el vial principal por donde intuimos que llegará la mayor parte de la afluencia. Al norte encontramos la calle Almudaina, un vial secundario que aprovechamos para situar el acceso de los aparcamientos. Por el este, la parcela linda con el eje verde que nace del parque central, y por el sur con el resto de la actuación del taller vertical, lo que hace de estas las mejores orientaciones.

El proyecto de oficinas de trabajo colaborativo se plantea como una parte significativa del barrio, generando actividad social y urbana en él y sirviendo de referente para la población del lugar. Se pretende dotar a esta parte de la ciudad de un gran espacio de uso público, aunque la mayor parte del proyecto tenga un programa privado, que participe de la influencia del gran eje verde situado al este. La posición del nuevo edificio, perpendicular a la nave, cerca del límite norte genera al sureste este espacio de uso público de todo el barrio.

La nave que se conserva dentro de la parcela se caracteriza por su potente volumen, interiormente diáfano y por su cubierta acabada en diente de sierra con lucernarios a norte. Las fachadas están muy deterioradas y no consideramos que tengan interés arquitectónico, por lo que se decide reemplazarlas por otras que se integren mejor en el conjunto del proyecto. Para respetar la percepción de la nave como un volumen único de gran contenedor, aunque con una imagen distinta, decidimos separar el edificio nuevo, creando entre ambos una plaza que organiza el acceso a los edificios. Todas estas características y la intención de integrar la nave preexistente en el proyecto hizo que decidiéramos organizar la parte del programa más pública, dándole un uso para toda la ciudad y complementando el espacio de trabajo.



Por otra parte, el edificio nuevo alberga las zonas más de trabajo y privadas del programa. Se pretende crear un espacio de trabajo colaborativo, dentro de las limitaciones, lo más unitario posible, sobretodo mediante el estudio de la sección. Para dotar de mayor interés a estas relaciones se decide proyectar tres plantas completamente distintas, creando dobles y triples alturas en las dos direcciones que hacen que el espacio de trabajo se entienda como uno solo, pese a estar en distintas plantas.

Esto provoca que el edificio nuevo alcance una altura similar a la nave, algo que, por las características de esta y su valor volumétrico conviene evitar. Por esto se decide enterrar una planta el nuevo edificio, dejando un patio al norte y otro al sur, siendo este último el espacio exterior principal del nuevo edificio. También es imprescindible evitar que este gran espacio exterior, situado en una cota inferior al territorio quede aislado de este. Para esto se estudiaron varias soluciones, decidiendo que lo mejor era colocar varias plataformas que vincularan los espacios exteriores, creando a la vez nuevos espacios a distintas cotas.

A simple vista no apreciamos ninguna pendiente importante ni ningún desnivel significativo, por lo que suponemos que el relieve de la parcela es uniforme. Además, la distancia y la posición de las edificaciones cercanas hacen que la única sombra arrojada sobre la parcela sea la de la nave preexistente y, por supuesto, la del nuevo edificio de oficinas.



## REFERENTES Y PUNTOS DE PARTIDA.

A partir de estas premisas se pueden ver algunos de los referentes principales que han guiado el proyecto a lo largo de su evolución, desde la idea inicial hasta los últimos detalles que definen la edificación, entre los cuales cabe destacar.

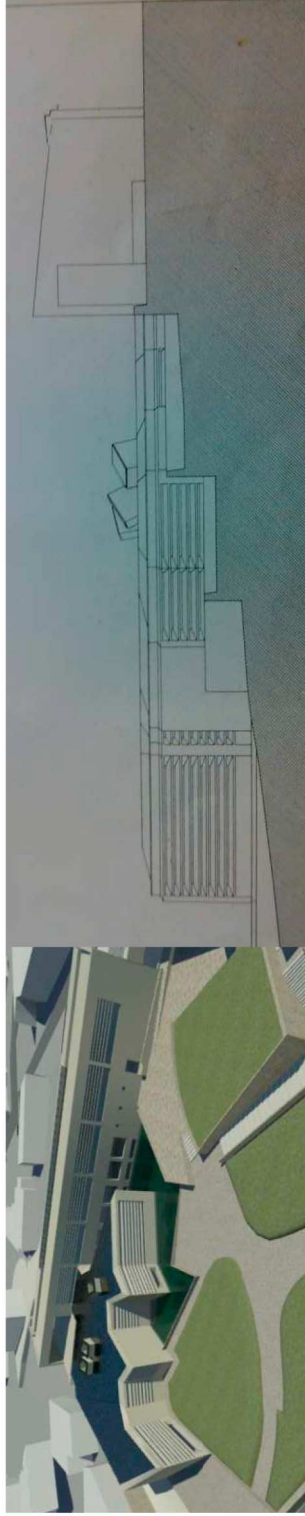
- "Gormley Studio", el proyecto de David Chipperfield para un escultor en Londres. Chipperfield plantea un edificio con carácter industrial que, como nuestra nave, tiene una gran presencia volumétrica y logra crear un espacio de trabajo amplio, fluido y unitario, iluminado también desde la cubierta. Además, gracias a la envolvente y al lenguaje utilizado, consigue mantener los principios de la industria, integrándolos en una arquitectura actual, que nos permitirá realizar un proyecto conjunto con el nuevo edificio de oficinas.



- La arquitectura de Ludwig Mies van der Rohe en su estudio del espacio fluido y continuo que se extiende hasta el exterior, evitando los límites. Podemos encontrar como ejemplo obras tan emblemáticas como el Crown Hall del Instituto Tecnológico de Illinois o la Neue National Gallery de Berlín.



- El trabajo realizado en la zona exterior por Rafael Moneo en "la Fundació Pilar i Joan Miró", consiguiendo combinar espacios a diferentes cotas creando un recorrido continuo mediante plataformas. De esta forma conseguimos crear un espacio exterior, público y unitario, evitando la fragmentación que podría suponer el patio inglés.



### 2.3- EL ENTORNO. CONTRUCCIÓN DE LA COTA 0:

Se pretende que el espacio exterior cumpla dos funciones principales, servir como un espacio público para toda la ciudad, conjuntamente al eje verde y al resto de la parcela de taller, y complementar el proyecto con un espacio exterior adecuado para su uso. Colocando unos pocos elementos se generan diferentes espacios exteriores que responden a una parte concreta del proyecto y a la vez pueden ser utilizados por toda la ciudad. Con las diferentes texturas, la disposición y características de la vegetación y el mobiliario urbano se pretende crear espacios con carácter propio, que se identifiquen dentro del conjunto de la protesta.

#### - PAVIMENTACIÓN

El tratamiento de los pavimentos es la herramienta principal de la que disponemos para organizar de forma clara el espacio exterior. En el proyecto pretendemos integrar el espacio exterior al gran eje verde del que disponemos, para que trabajen como una unidad, y organizar los usos de la mejor forma posible. Para ello utilizamos 2 tipos de pavimentos distintos

- Pavimento de baldosas rectangulares de hormigón. Este pavimento se utiliza para dar valor a algunos espacios, ya sea por su significado o por su función. Se utiliza en la plaza de acceso, punto de conexión real entre los dos volúmenes y recorrido que el visitante debe realizar para llegar a la parcela. También se utiliza en las zonas más próximas a la nave de Macosa, como extensión del espacio interior en el exterior, tanto formal como funcionalmente. Además, gran parte del patio situado al sur de edificio de oficinas esta pavimentado con estas baldosas, pues de esta forma, solucionando la transición ente el interior y el exterior y optimizando la función.



- Pavimento vegetal de césped. Este es el pavimento que predomina en toda la parcela de taller vertical y en el eje verde, por lo que en nuestra intervención mantenemos este pavimento en la mayor parte del espacio exterior. Gracias a esto y a la no existencia de límites reales cerrando las parcelas, conseguimos que nuestro proyecto en su conjunto quede integrado en el entorno cercano. Además, acompañados por el buen tiempo de Valencia, conseguimos crear espacios de reunión muy agradables, tanto para los usuarios de las oficinas como para los visitantes y el resto de la ciudad.



#### - MOBILIARIO URBANO

La iluminación de la parte exterior de la parcela se realiza por medio de la serie Ufo de luminarias para exteriores, de la casa comercial Iguzzini, farolas de gran porte que sirven para la iluminación de los espacios principales del proyecto, marcando ejes importantes de circulación, así como el eje principal de acceso del edificio. Además, para conseguir una iluminación más tenue en el resto de los espacios del proyecto, se utiliza el sistema de balizas Bliz, también de la casa comercial Iguzzini, de forma que se establece lúmicamente una diferencia entre los recorridos principales y los secundarios.



En cuanto al mobiliario urbano cabe destacar principalmente la utilización de muretes de hormigón de pequeña altura, que sirven para delimitar y sostener los diferentes niveles, creando las plataformas a distintas cotas. Además, para completar el acondicionamiento de los espacios se ha escogido el mobiliario de la casa comercial Escofet, utilizando el banco Prima, debido a su diseño y material, pues se integra a la perfección en los muros de hormigón que crean las plataformas a distinta altura del patio, y la papelera Morella.



#### - ELEMENTO VERDE

Desde un primer momento el elemento verde se proyecta como una parte más del edificio, que le da forma y lo completa, por ello se tiene muy en cuenta todos los espacios exteriores, así como las distintas especies vegetales que se emplearan en sus exteriores. El elemento verde se proyecta atendiendo a los distintos espacios, que conforman el planeamiento y a su función.

Los espacios exteriores están destinados para un uso concreto, por lo que la vegetación debe favorecer su función. Por esto se utilizan arboles de distintos tipos y tamaños, arboles caducifolios para tener una filtración del sol controlada, arboles perennifolios para crear sombras más densas, que pueden servir como protección solar de una fachada acristalada, y mantener el volumen todo el año. También utilizamos arboles rojizos, que aportan un tono cromático gracias a sus hojas rojizas, o grandes palmeras, que por su altura y esbeltez pueden constituir hitos dentro de la trama urbana.

Nombre común	Nombre latín	Origen	Hoja	Crecimiento	Altura (m)	Diámetro (m)	Sombra
Esterculia o Brachichito	<i>Brachycthon populneus</i>	Australiano	Caduca	Medio	8 - 10	4 - 6	Densa
Arce rojo	<i>Acer rubrum</i>	América el norte	Caduca	Rápido	20 - 30	6 - 8	Semidensa
Acacia de Japón	<i>Sophora japonica</i>	China y corea	Caduca	Medio - lento	15 - 20	3 - 4	Semidensa
Olivo	<i>Olea europaea</i>	Mediterráneo	Perenne	Medio	15- 20	6 - 8	Densa
Callistemon	<i>Callistemon citrinus</i>	Australia	Caduca	Rápido	10 - 15	2 - 4	Semidensa
Palmera canaria	<i>Phoenix canariensis</i>	Islas canarias	Perenne	Medio - rápido	15 - 20	6 - 8	Semidensa



1. - Esterculia o brachichito



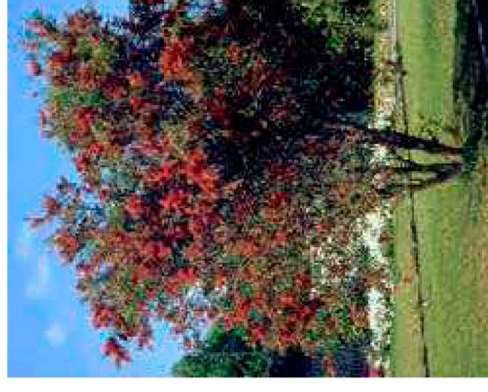
2. - Arce rojo



3. - Acacia de Japón



4.- Olivo



5.- Callistemon



6.- Palmera canaria



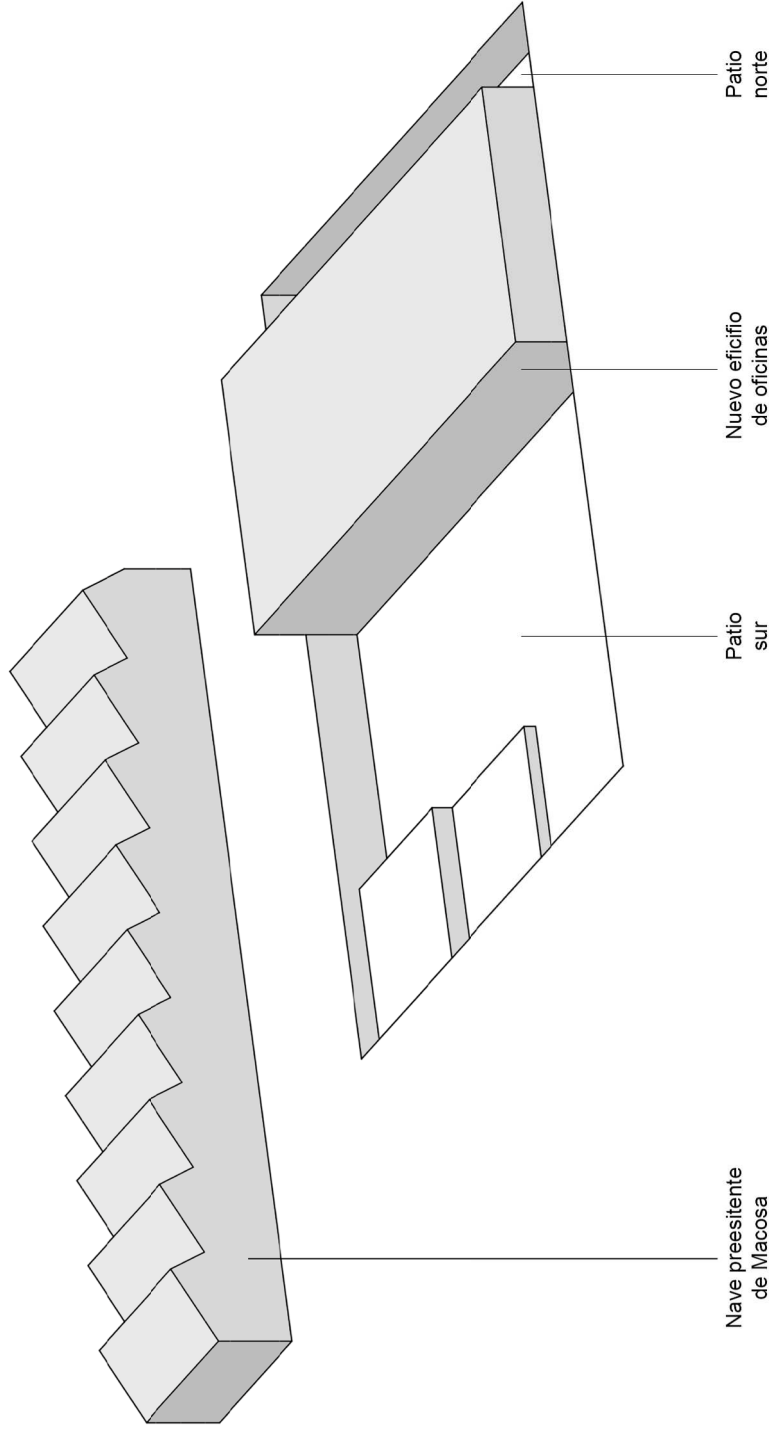
### 3.2- ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAL Y VOLÚMENES:

La geometría del edificio se basa en una volumetría muy potente, que surge como consecuencia de los usos principales y con más exigencia del programa, las salas de exposiciones, el espacio más público y la parte de trabajo colaborativo. De esta manera se consigue una lectura clara del proyecto, tanto del exterior como del interior.

Desde el principio se ha pretendido está diferenciación de dos volúmenes diferentes y, para ello, se han tratado cada uno de ellos de una manera diferente. El potente volumen de la antigua nave de Macosa y la cercanía con el edificio de nueva planta condiciona volumétricamente a este. Mientras que la nave ya se encuentra en la propia parcela y solo requiere un cierto acondicionamiento para desarrollar las funciones previstas, el otro volumen, que cierra la parcela por el norte, es una pieza de nueva planta que, para evitar que compita volumétricamente con la nave, se decide enterrar una planta, complementando el proyecto con un patio al norte y otro al sur, siendo este último de mayor importancia y tamaño.

Las partes de ámbito público quedan ligadas a la nave preexistente en la parcela, de forma que el volumen de esta no se altera, puesto que su espacio es fácilmente transformable para los nuevos usos, principalmente las dos salas de exposiciones, la cafetería-restaurant y la sala de conferencias. Únicamente se añade un pequeño forjado que cubre los espacios servidores y sobre el que se coloca las cocinas-comedor, en un punto privilegiado de la nave, pues se sitúa más cerca de la cubierta, que es el espacio de mayor interés. De este modo la nave mantendrá su carácter industrial, con la cubierta de diente de sierra, que le da forma y la remata. Por otra parte, los espacios pertenecientes al trabajo y estudio se llevan al otro volumen, cuya forma y posición viene condicionada, como ya hemos comentado, por la nave preexistente. Ambos edificios se encuentran situados perpendicularmente, de forma que se abren hacia las vistas del bulvar verde y hacia el espacio verde arbolado que se extiende tanto en nuestra parcela como en el resto de la parcela de taller. Además esta relación en "L" permite colocar el acceso a ambos edificios en su intersección, creando por ellos mismos la plaza de acceso.

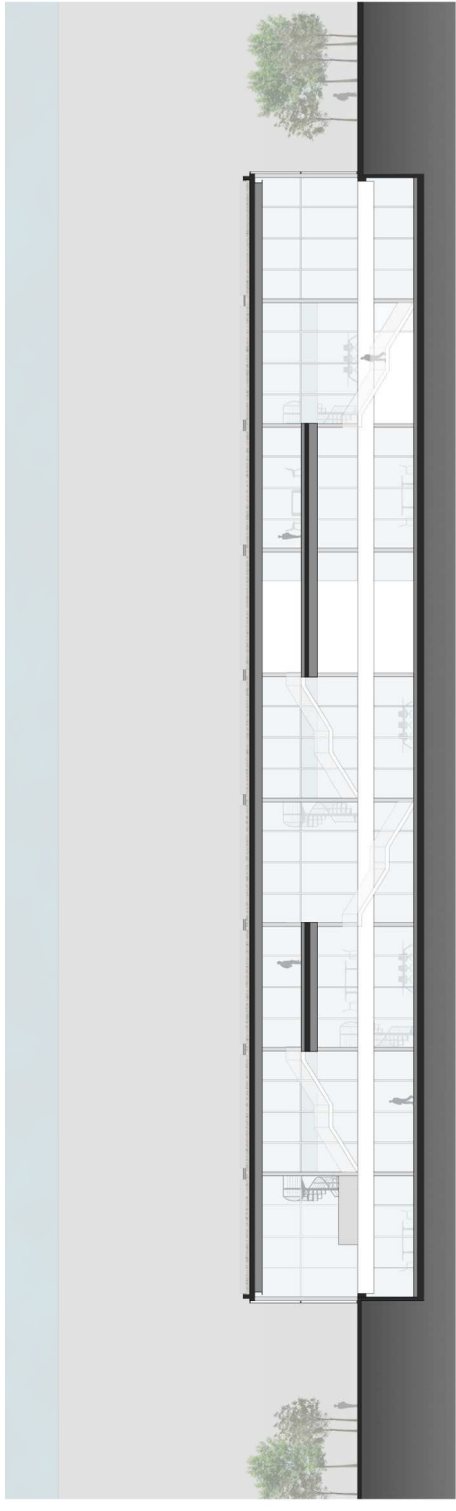
Al enterrar una planta el nuevo edificio hace que no solo nos preocupe la presencia de los dos volúmenes contruidos, sino también el volumen vacío que dejan los patios, sobretudo, debido a su tamaño, el situado al sur. Este vacío hace necesario evitar que se cree una discontinuidad entre los espacios exteriores, obligándonos a buscar alguna manera de relacionarlos. Esto se consigue colocando plataformas a distintas cotas que llevan al usuario, progresivamente, desde la zona exterior situada a la cota de calle hasta el gran patio sur del nuevo edificio. Además de esta función de transición, estas plataformas, por ellas mismas, también generan espacios exteriores suficientemente grandes como para albergar cualquier función que se le requiera.



Axonometría general

### - RELACIONES ESPACIALES Y ESTUDIO DE LA LUZ.

Analizando la forma de trabajo de un espacio colaborativo, es algo obvio el hecho de que se establecen gran cantidad de relaciones entre todos los usuarios, de tal manera esta idea se plasma en el proyecto a través del espacio abierto, donde todas las personas se encuentran en contacto y pueden intercambiar ideas y proyectos, todos forman parte de un único espacio conectado, es por ello que se crean espacios en doble y en triple altura, pues el trabajo colaborativo situado en plantas distintas también debe estar relacionado. Además, desde los espacios de trabajo compartimentados, también se bebe del espacio de trabajo abierto, pues se accede directamente desde este y está separado sutilmente, mediante particiones transparentes.



Sección longitudinal del nuevo edificio

La luz es un punto fundamental del proyecto, ya que los usos que tenemos requieren de un exhaustivo estudio de la iluminación. De esta manera se hace un esfuerzo porque todos los espacios estén ligados al exterior y, por tanto, estén iluminados mediante luz natural. Teniendo esto presente en todo momento, se opta porque ese contacto con el exterior se realice siempre mediante una piel de vidrio, un muro cortina que envuelve todo el edificio. En la mayoría de los casos estas fachadas se encuentran protegidas por medio del elemento verde, utilizando árboles de gran porte, de forma que esta luz directa no suponga una agresión severa. Además de este sistema de protección, en la fachada sur, que es la más expuesta, se colocan lamas horizontales, separadas casi 2 metros de la fachada, creando un filtro que deja pasar la luz pero no la iluminación directa, que es la que puede resultar molesta y sirve como protección térmica, pues impide que los rayos solares se introduzcan en el edificio a través de los vidrios.

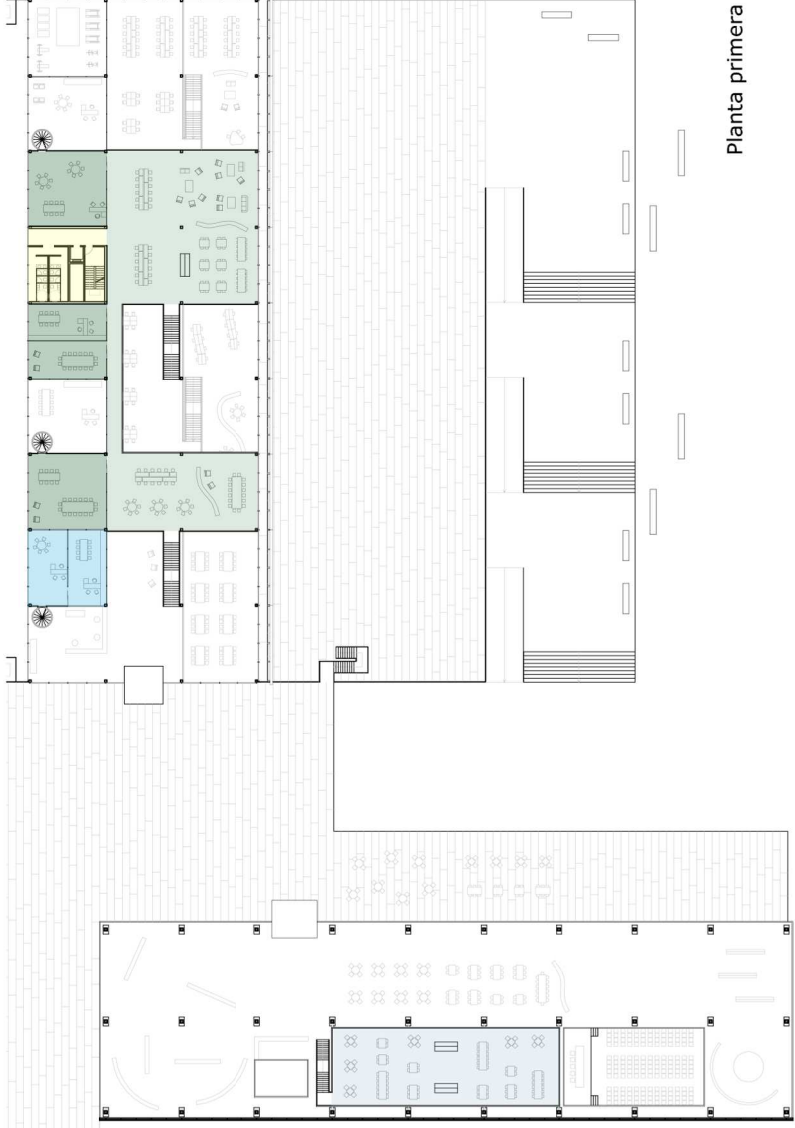
También se introduce la luz de forma cenital en el pórtico central, con la misma estrategia que en la nave, con lucernarios recibiendo la iluminación desde el norte pero de menor tamaño. De esta forma desde el interior se percibe una iluminación similar a la de la nave, pero exteriormente estos lucernarios no compiten con los de la nave, respetando el valor simbólico de esta. Con esta iluminación y las protecciones solares ya comentadas conseguimos que, pese a trabajar con grandes paramentos de vidrio, la iluminación recibida desde el interior sea una luz difusa que, en muchos casos, permite por ella misma el trabajo que se va a realizar pero sin incomodar en ningún momento con reflejos u otras molestias que puede ocasionar la luz directa.



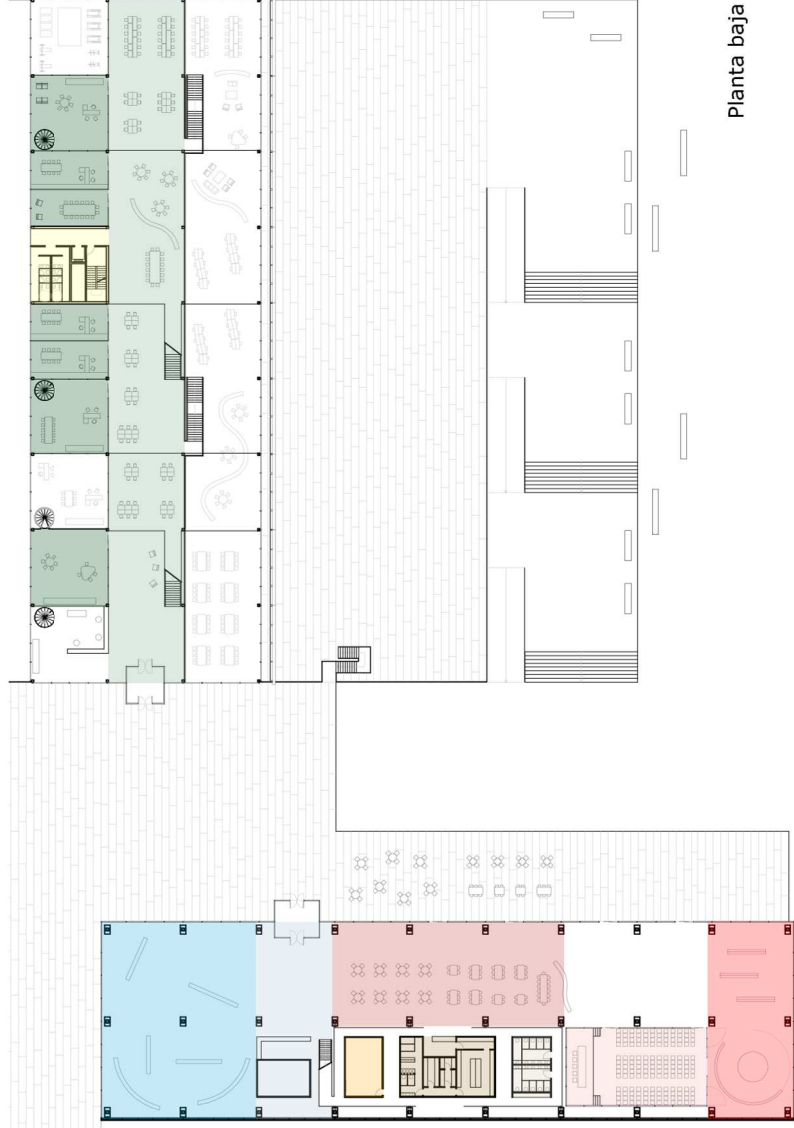
Sección transversal del nuevo edificio



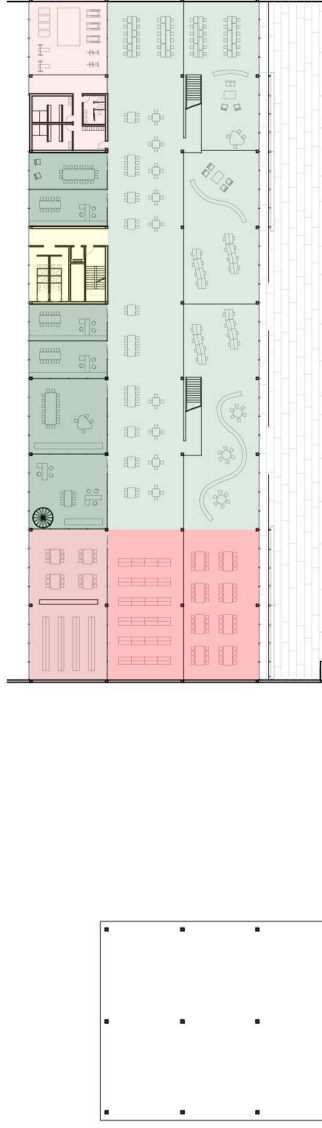
DISTRIBUCIÓN FUNCIONAL.



Planta primera



Planta baja



Planta sótano

- Cocinas - comedor
- Administración
- Espacio general de trabajo. Coworking
- Talleres, boxes y salas de reuniones
- Núcleo de comunicación vertical

- Vestíbulo y control de acceso
- Sala de exposición temporal
- Cafetería - restaurante
- Cuarto de instalaciones
- Cocina
- Baños
- Sala de conferencias
- Sala de exposición permanente
- Espacio general de trabajo. Coworking
- Talleres, boxes y salas de reuniones
- Núcleo de comunicación vertical

- Espacio general de trabajo. Coworking
- Talleres, boxes y salas de reuniones
- Núcleo de comunicación vertical
- Archivo histórico de Macosa
- Biblioteca y sala de lecturas
- Gimnasio

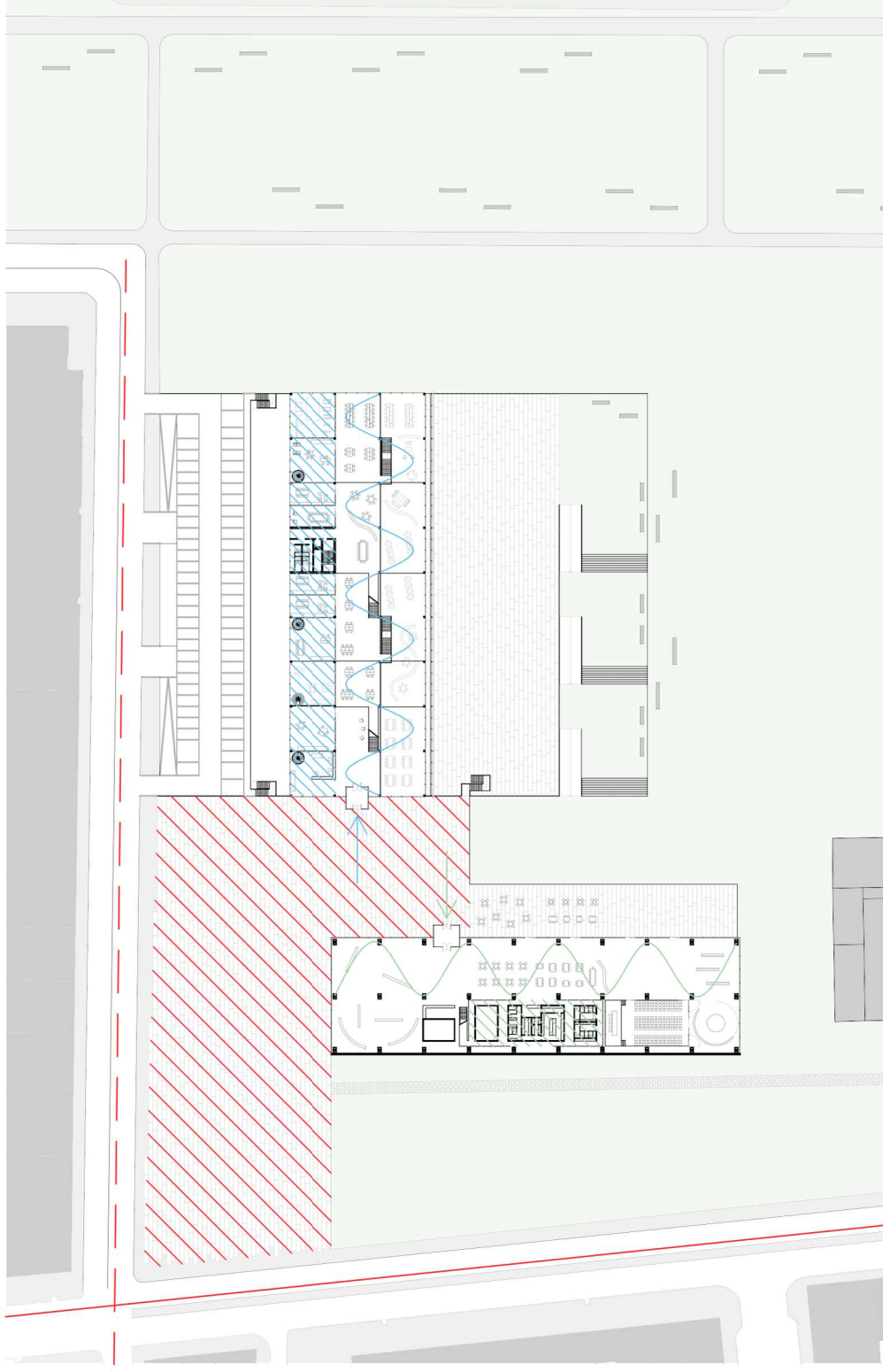
ACCESOS Y CIRCULACIONES.

Haciendo un análisis general del sistema morfológico de entorno urbano cercano a la parcela se aprecia una clara discontinuidad entre los barrios de Jesús y Malilla. EL principal causante de este problema es la desconexión total que provocan las vías ferroviarias que nacen de la estación del Norte. Desde el principio, en el taller vertical se tuvo en cuenta este problema y se le dio solución por medio del soterramiento de las vías, ya planteado en la actuación del Parque Central de Valencia, y la conversión de estas en un gran eje verde que nace del parque llegando hasta la Ronda Sur. Con todo esto se plantea mantener, en toda la parcela del taller, una permeabilidad total este-oeste, colocando muchos de los edificios sobre *pilotis* y eliminando toda división física de las parcelas, siempre que su uso lo permita. Además se plantean recorridos todos peatonales que tienen continuidad, en la medida de lo posible, con el barrio de Jesús por el oeste y con el eje verde y el barrio de Malilla por el este.

Después de hacer un análisis del sistema viario próximo a la parcela y de su relación con el resto de la ciudad de Valencia suponemos que la mayor afluencia de usuarios llegara, desde el norte, por la calle San Vicente Mártir, puesto que estratégicamente es una de las calles principales de la ciudad, aunque con la aparición de las grandes avenidas a perdido su importancia como eje rodado. Para significar el acceso creamos una gran plaza que recoge a todos estos usuarios y les acompaña hasta el punto de acceso de los edificios, situados en la misma plaza. El acceso se desplaza a la calle Almudaina, un vial secundario que, por sus características, es más apropiado para albergar este acceso que la calle San Vicente Mártir.

Una vez solucionado el sistema de acceso, al entrar en el nuevo edificio nos encontramos con un gran espacio diáfano, destinado principalmente a puestos de trabajo, aunque también alberga otras funciones, como zonas de descanso, sala de lecturas o biblioteca. Como hemos visto en la distribución funcional este espacio es el corazón del proyecto, ya que alberga la función principal y, además, organiza el resto de funciones. A través de este espacio se accede directamente a los puestos de trabajo y salas compartimentadas, además alberga las comunicaciones principales, anchas escaleras en dobles o triples alturas que unen directamente el espacio de trabajo de las 3 plantas.

La distribución interior en la nave de Macosa es similar a la del edificio de oficinas, aunque más simple, debido a que únicamente se distribuye en la planta baja y un pequeño forjado en planta primera sobre los elementos servidores. Al acceder nos encontramos también con un espacio diáfano en todo el pórtico este que alberca las funciones principales, mientras que el pórtico oeste, aunque también alberga parte de las funciones importantes, se destina principalmente a albergar las funciones que requieren mayor compartimentación, como la sala de conferencias y los elementos servidores.



- Vial principal. Calle San Vicente Mártir
- Vial secundario. Calle Almudaina
- Plaza de acceso
- Acceso al edificio de oficinas
- Espacio diáfano. Coworking
- Espacios compartimentados
- Acceso a la nave de Macosa
- Espacio diáfano
- Espacios servidores

### 3. Arquitectura. Forma y función.

#### 3.1- PROGRAMA, USO Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL:

En este punto se analizará el programa funcional del edificio, tomando como punto de partida el proporcionado por el taller, para tenerlo presente y reflexionar a partir de él, de forma que se establezcan las mejoras funcionales que se consideren oportunas. De esta manera, desde el principio, y una vez estudiado el programa proporcionado, se entiende la diferenciación de los dos usos distintos en los dos volúmenes que se proyectan, el destinado al uso más público y el de trabajo, más privado.

Se parte de esta premisa inicial para desarrollar funcionalmente el proyecto como dos edificios independientes, pero conectados entre sí, de forma que el programa queda separado pero cada edificio necesita del otro para complementarse funcionalmente. Se decide situar en la antigua nave de Macosa toda la zona de exposiciones y la parte más pública, como la cafetería y la sala de conferencias, debido a su carácter diáfano y a su vinculación más próxima con el eje principal rodado, que es la calle San Vicente Mártir, por donde se espera la mayor afluencia de usuarios. Mientras, en la edificación de nueva planta, se colocará la parte de trabajo y estudio, es decir, el espacio colaborativo, junto con los boxes, talleres y salas necesarias para su correcto funcionamiento. Debido a esta circunstancia, vamos a realizar un estudio y un análisis del programa separándolo en estos dos paquetes.

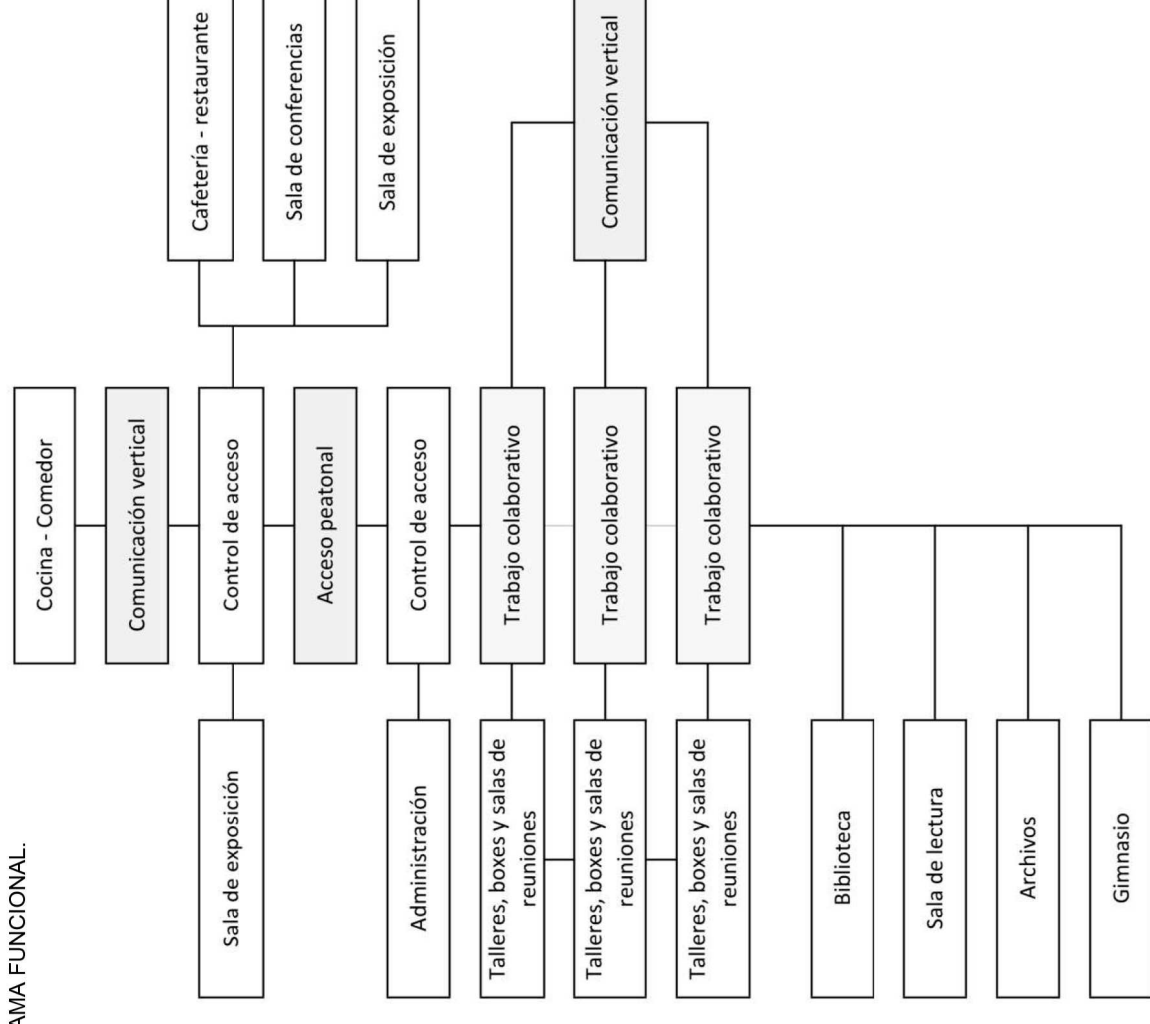
#### NAVE DE MACOSA. USO PÚBLICO.

- Salas de exposiciones y talleres temporales. En la planta baja se sitúan las 2 salas de exposiciones, la temporal junto al testero más cercano del acceso y la permanente junto al testero sur. Esta última tiene unos paneles móviles que permiten, en los momentos que sea necesario, la ampliación de la sala de conferencias. Ambas salas tienen un espacio exterior reservado que puede servir para, en eventos puntuales, expandir estos espacios al exterior.
- Restaurante y cafetería abiertos al público en general. Este uso se dispondrá junto al acceso principal de la nave, de forma que sirva como reclamo de esta y a la vez facilite el acceso a esta. Dispone de una terraza permanente y pavimentada al sur de la plaza de acceso, un punto muy concurrido y de fácil acceso.
- Sala de conferencias. Este uso está muy ligado a los usos anteriores, por lo que se sitúa, sobre todo por el gran espacio que requiere al exterior, que se alimenta tanto formal como funcionalmente de la cafetería y la sala de exposición. Además, como ya hemos comentado, la sala de exposición permanente permite, si es necesario, ampliar el espacio de la sala de conferencias para albergar eventos que requieran más capacidad de la que se dispone.
- Bajo un pequeño forjado se colocan los elementos servidores necesarios para el correcto funcionamiento de la nave. Una sala de instalaciones, que albergará todos los elementos necesarios para adecuar la nave a un nivel de confort adecuado, la cocina de la cafetería y del restaurante y unos baños. Sobre este forjado se colocan las cocinas abiertas, siendo el espacio principal de reunión para los usuarios situado en una zona privilegiada de la nave.

#### EDIFICIO DE OFICINAS. USO PRIVATIVO.

- Espacio de coworking. Es un espacio fundamentalmente diáfano y que dispone de todo el mobiliario necesario para realizar los trabajos. Dispone de puestos individuales, mesas para pequeñas reuniones, zonas de descanso... Este espacio es el corazón del nuevo edificio y la parte más importante de todo el proyecto. Está dividido en las tres alturas que componen el nuevo edificio, pero no por ello deja de ser un espacio unitario, ya que mediante dobles y triples alturas en las dos direcciones se consigue, gracias a las vistas y al espacio fluido y abierto, un espacio de trabajo unitario. Se sitúa al sur del edificio, por lo que disfruto mayoritariamente del gran espacio exterior principal, situado en la planta sótano y de las largas vistas que ofrece la edificación abierta planteada en toda la parcela del taller vertical y el gran eje verde que nace del parque central.
- Espacios de oficina/taller, boxes y salas de reuniones. Son espacios de trabajo necesarios para el óptimo funcionamiento del coworking, además de dar servicio a pequeñas empresas que necesiten más espacio para su trabajo. Para estos espacios compartimentados se reserva el pórtico norte, que se sirve del patio norte para su iluminación y su ventilación. En los talleres también se trabaja la sección para y las transparencias para evitar la excesiva partición de los espacios.
- Pequeño gimnasio para los usuarios. Para su uso se coloca un pequeño vestuario y un espacio de taquillas. Debido a estas necesidades específicas pasa a formar parte del espacio de los talleres.
- Dirección y administración del complejo, con una pequeña zona de trabajo de carácter administrativo. Se coloca junto al acceso, directamente relacionado con el control de acceso.
- Biblioteca, archivo y sala de lecturas. Por su uso, muy similar al que se realiza en la zona de trabajo, se coloca junto a este, con una única partición, por seguridad, del archivo. Además, por su importante sobrecarga, se sitúa en la planta más baja, en este caso, en la planta sótano.
- Aparcamiento. Se coloca el aparcamiento de superficie y el subterráneo al norte del edificio, uno sobre el otro, aprovechando el patio norte para iluminar y ventilar el subterráneo. También se reserva un espacio para situar la mayor parte de las instalaciones, que mediante una zanja, servirán al edificio para que este pueda alcanzar el nivel de confort deseado.

#### ORGANIGRAMA FUNCIONAL.



#### TABLA DE SUPERFICIES.

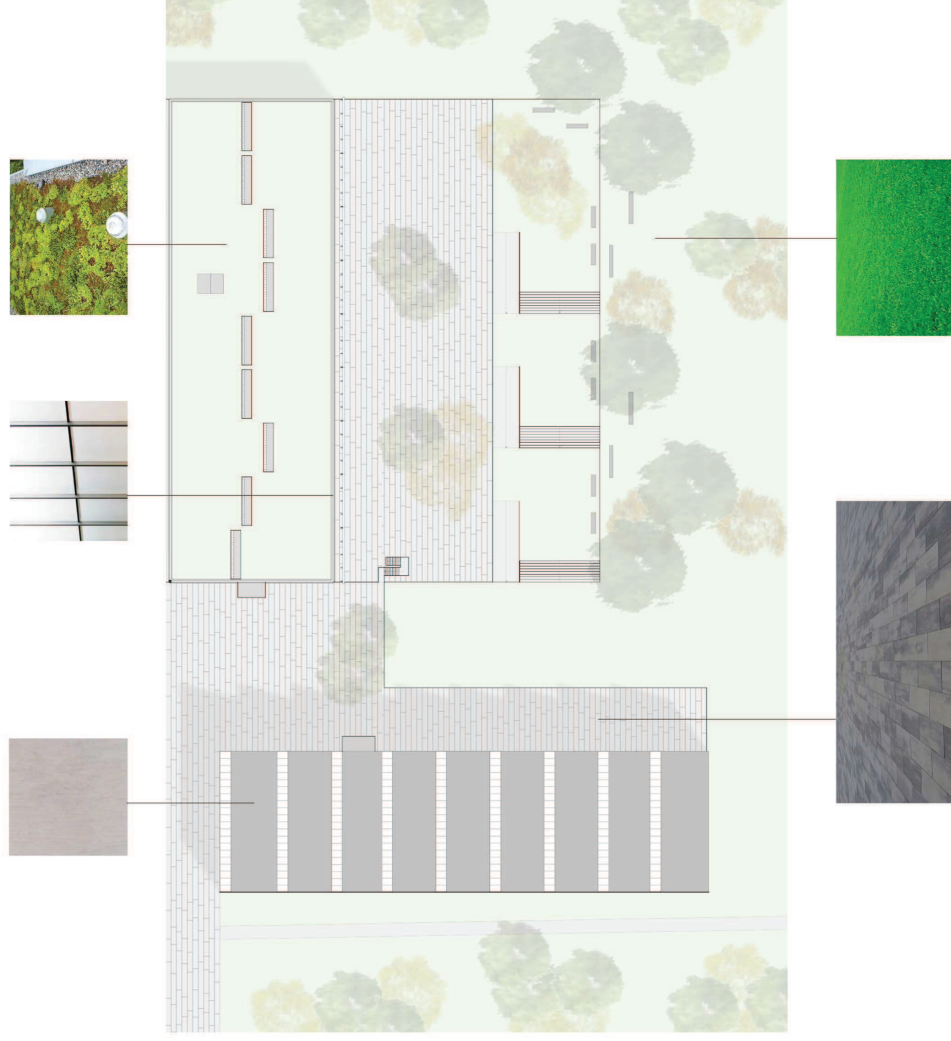
Nave macosa	Superficie (m <sup>2</sup> )	Edificio de trabajo colaborativo	Superficie (m <sup>2</sup> )
Vestibulo y control de acceso	240	Vestibulo y control de acceso	300
Sala de exposición temporal	480	Espacio general de trabajo. P -1	1400
Cafetería - restaurante	360	Sala de lectura	200
Sala de conferencias	240	Biblioteca	200
Vestibulo de la sala de conferencias	240	Archivo histórico de Macosa	200
Sala de exposición permanente	240	Gimnasio	200
Cocinas - comedor	360	Talleres, boxes y salas de reuniones	400
Espacios servidores	360	Espacio general de trabajo. PB	700
		Talleres, boxes y salas de reuniones	500
		Espacio general de trabajo. P 1	600
		Zona de administración	100
		Talleres, boxes y salas de reuniones	300
<b>TOTAL</b>	<b>2520</b>	<b>TOTAL</b>	<b>5100</b>

## 4. Arquitectura. Construcción.

### 4.1 MATERIALIDAD:

Para la elección de la materialidad nos hemos centrado en dos condicionantes que hemos considerado los más importantes, el valor histórico y formal de la nave de Macosa y la clara función a la que se destina el nuevo edificio. Por esto en la nave nos encontramos con una controversia, la intención de enfatizar el diente de sierra construyendo el cerramiento de la nave con el mismo material metálico, y la intención de utilizar una fachada que reflejara la industria y el avance tecnológico que esta supone. Al final se decidió realizar una fachada industrializada, con tablero estratificado de madera de alta densidad con acabado metálico, dejando en planta baja zonas acristaladas para favorecer su función. De esta forma alcanzamos un punto intermedio que satisfacía las dos intenciones. Por otra parte la materialidad del nuevo edificio de oficinas viene condicionada por su función, el trabajo colaborativo requiere mucha iluminación, pero debe estar controlada, evitando los reflejos y la iluminación directa en general, pues puede causar muchas molestias.

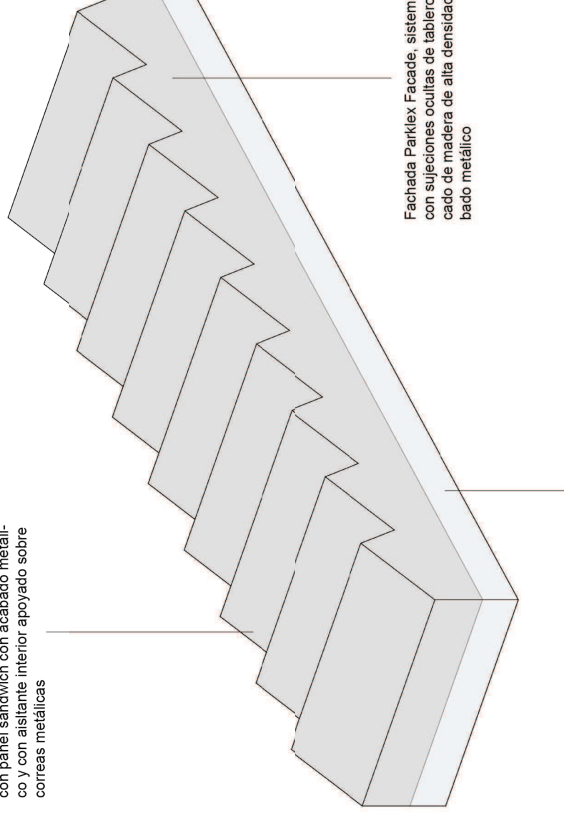
Tampoco debemos olvidar que, aunque sean dos volúmenes diferenciados, el proyecto es único, por lo que debe estar dotado de una unidad. Esto parece complicado de conseguir cuando un edificio tiene un acabado metálico y el otro tiene las fachas completamente de vidrio. Por ello se decide que la fachada este y los dos testeros de la nave, en su planta baja, estarían completamente acristalados, lo que funcionalmente aporta a la nave mucha ventaja, ya que puede disfrutar de las vistas a la zona ajardinada y al bulvar verde. Gracias a esta decisión se consigue la unidad deseada, puesto que el usuario no entendería que ambos edificios trabajaran de forma independiente, debido a la gran transparencia de ambos y, por tanto, sus vistas cruzadas. Y a que ambos edificios llegan a encontrarse con el suelo de la misma manera. Además de esto, tanto la materialidad de los espacios exteriores, como la plaza única de acceso enfatizan la idea de unidad del proyecto y la relación de los dos volúmenes independientes.



### ANTIGUA NAVE DE MACOSA

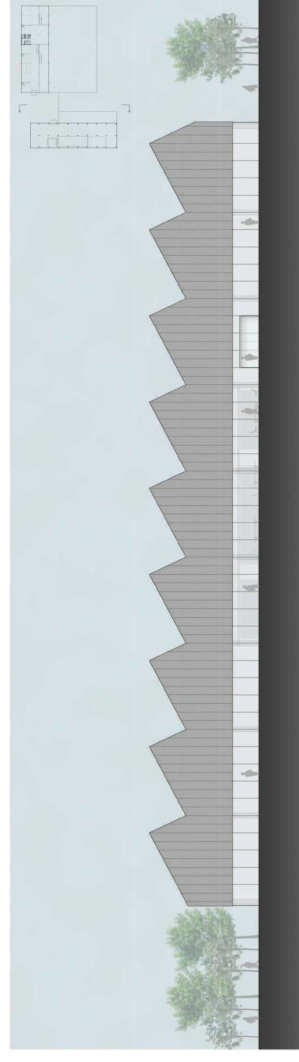
Por lo que ya hemos comentado, la fachada de la nave se soluciona con un sistema industrializado con acabado metálico. Se utiliza el sistema "PARKLEX FACADE", sistema colgado con fijaciones ocultas, con acabado de tablero estratificado de madera de alta densidad con acabado metálico. Además, en la fachada este y en los testeros se coloca un muro cortina del tipo "GEODE", con contrachapa continua de la casa comercial TECHNAL. Para la cubierta se mantiene el diente de sierra, cubriendo la parte opaca con paneles sándwich con acabado metálico y aislante en el interior, apoyados sobre unas correas metálicas. La parte norte de esta es la encargada de introducir la luz cenital al edificio, por lo que se cubre con un paño acristalado sin ningún tipo de protección solar, pues esta orientado a norte, pero teniendo las precauciones necesarias para evitar intracciones.

Cubierta de diente de sierra rematada con panel sandwich con acabado metálico y con aislante interior apoyado sobre correas metálicas



Fachada Parklex Facade, sistema colgado con sujeciones ocultas de tableros estratificado de madera de alta densidad con acabado metálico

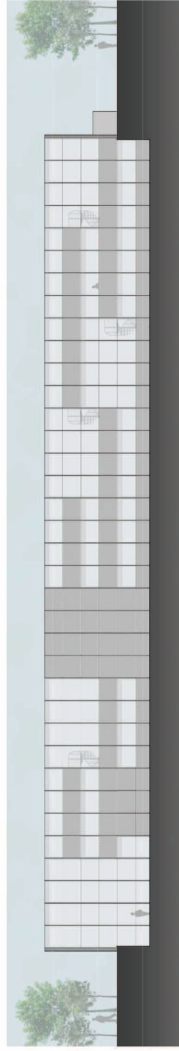
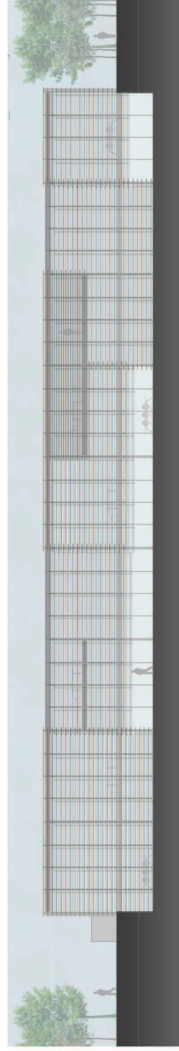
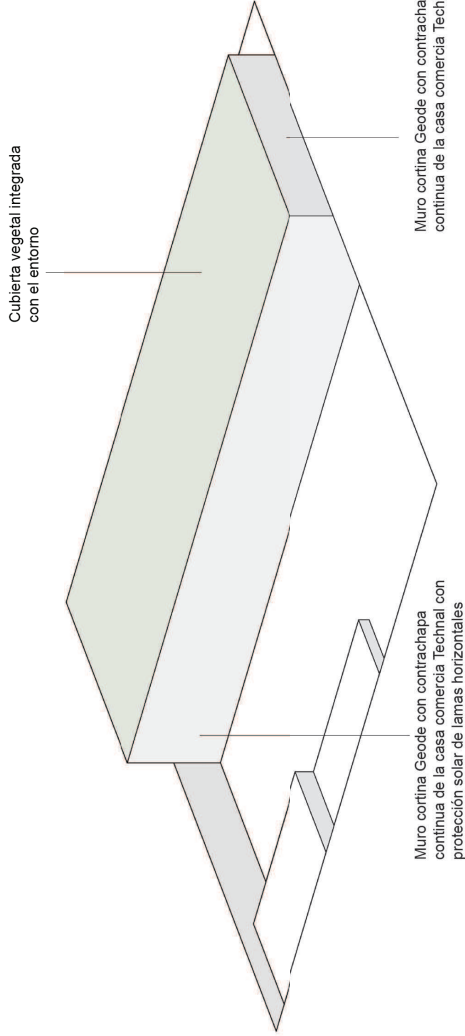
Muro cortina Geode con contrachapa continua de la casa comercial Technal



Alzado este

A la hora de desarrollar materialmente este espacio del proyecto se parte de la idea de la comunicación entre todos los usuarios del centro, pero no solo a nivel interior del mismo, sino que compartan a su vez su trabajo también con la ciudad, que establezca una relación de participación con ella. De esta manera el material principal que formara la piel del edificio será el vidrio, utilizando también el muro cortina de "GEODE" con contrachapa continua de la casa comercial TECHNICAL, con montantes y traviesaños lacados en blanco. Debido a la incidencia solar sobre el propio edificio se decide proteger la fachada sur, que es la más grande y a la vez la más expuesta. Como material para realizar esta protección solar se utiliza unas lamas horizontales de aluminio lacado en blanco de 40cm, separadas cerca de 2 metros del muro cortina y sujetas a unos montantes también de aluminio lacado en blanco. En la fachada norte se alternan los paneles del muro cortina, colocando paneles transparentes y translúcidos.

La cubierta, Únicamente transitable para el mantenimiento, se decide rematarla con una capa de vegetación, es decir, se coloca una cubierta ajardinada. Esto se hace para que el impacto del edificio y, concretamente de la cubierta, desde los edificios próximos más elevados sea lo más liviano posible, siendo este el método que más se integra en el entorno.



Se pretende que el espacio exterior cumpla dos funciones principales: servir como un espacio público para toda la ciudad, conjuntamente al eje verde y al resto de la parcela de taller, y complementar el proyecto con un espacio exterior adecuado para su uso. Colocando unos pocos elementos se generan diferentes espacios exteriores que responden a una parte concreta del proyecto y a la vez pueden ser utilizados por toda la ciudad. Con las diferentes texturas, la disposición y características de la vegetación y el mobiliario urbano se pretende crear espacios con carácter propio, que se identifiquen dentro del conjunto de la protesta.

PAVIMENTACIÓN

La materialidad de los pavimentos es la herramienta principal de la que disponemos para organizar de forma clara el espacio exterior. En el proyecto pretendemos integrar el espacio exterior al gran eje verde del que disponemos, para que trabajen como una unidad, y organizar los usos de la mejor forma posible. Para ello utilizamos 2 tipos de pavimentos distintos

- Pavimento de baldosas rectangulares de hormigón. Este pavimento se utiliza para dar valor a algunos espacios, ya sea por su significado o por su función. Se utiliza en la plaza de acceso, punto de conexión real entre los dos volúmenes y recorrido que el visitante debe realizar para llegar a la parcela. También se utiliza en las zonas más próximas a la nave de Macosa, como extensión del espacio interior en el exterior, tanto formal como funcionalmente. Además, gran parte del patio situado al sur de edificio de oficinas esta pavimentado con estas baldosas, pues de esta forma, solucionando la transición entre el interior y el exterior y optimizando la función.

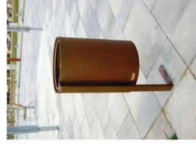
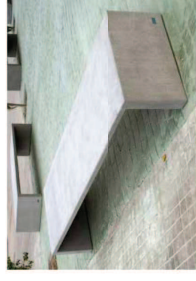
- Pavimento vegetal de césped. Este es el pavimento que predomina en toda la parcela de taller vertical y en el eje verde, por lo que en nuestra intervención mantenemos este pavimento en la mayor parte del espacio exterior. Gracias a esto y a la no existencia de límites reales cerrando las parcelas, conseguimos que nuestro proyecto en su conjunto quede integrado en el entorno cercano. Además, acompañados por el buen tiempo de Valencia, conseguimos crear espacios de reunión muy agradables, tanto para los usuarios de las oficinas como para los visitantes y el resto de la ciudad.

MOBILIARIO URBANO

La iluminación de la parte exterior de la parcela se realiza por medio de la serie Ufo de luminarias para exteriores, de la casa comercial Iuzzini, farolas de gran porte que sirven para la iluminación de los espacios principales del proyecto, marcando ejes importantes de circulación, así como el eje principal de acceso del edificio. Además, para conseguir una iluminación más tenue en el resto de los espacios del proyecto, se utiliza el sistema de balizas Bliz, también de la casa comercial Iuzzini, de forma que se establece lumínicamente una diferencia entre los recorridos principales y los secundarios.



En cuanto al mobiliario urbano cabe destacar principalmente la utilización de muretes de hormigón de pequeña altura, que sirven para delimitar y sostener los diferentes niveles, creando las plataformas a distintas cotas. Además, para completar el acondicionamiento de los espacios se ha escogido el mobiliario de la casa comercial Escofet, utilizando el banco Prima, debido a su diseño y material, pues se integra a la perfección en los muros de hormigón que crean las plataformas a distinta altura del patio, y la papelería Morella.



## - MATERIALIDAD INTERIOR

### PAVIMENTOS INTERIORES

Se proyecta un suelo continuo en todo el proyecto, un pavimento elevado registrable o suelo técnico, debido a que al tratarse de espacios tan diáfanos se requiere de este tipo de instalación para solucionar tanto la climatización del espacio, resuelta por el suelo, como la llegada de todas las instalaciones eléctricas necesarias para los distintos trabajos que se realizan. Por todo esto se ha escogido un suelo técnico con acabado de madera de nogal americano, de la casa comercial Movinord.

En los núcleos servidores se ha optado por utilizar un suelo formado por piezas de gres porcelánico de color gris, modelo Stonker Ferroker aluminio, de la casa comercial Porcelanosa. Se ha empleado el gres por ser más resistente que los cerámicos convencionales, además de ser antideslizante, por lo que es idóneo para zonas con alto tránsito. Y entre el gres, el porcelánico es más resistente a las abrasiones provocadas por ralladuras, por estar fabricado con un solo material. De esta manera se establece una diferenciación clara entre los espacios servidores y los espacios servidores a través del propio pavimento.

### REVESTIMIENTOS INTERIORES

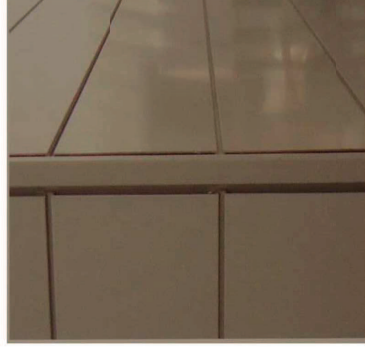
Los núcleos interiores se tratan como grandes cajas opacas dentro del volumen general, y por ello materialmente se resuelven por medio del sistema de paneles metálicos de fachada 200 T - 400 T de la casa comercial Hunter Douglas, que gracias al sistema oculto de las fijaciones permite una fácil instalación, así como la combinación de distintos anchos de panel para realizar un revestimiento. Además las divisiones interiores opacas se realizan mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los que se atornillan placas de cartón yeso de la casa comercial Pladur. Se emplean tabiques simples y dobles, en función de las necesidades, colocando una subestructura para cada cara del tabique, dejando así la separación necesaria para albergar instalaciones como bajantes o fontanería. En algunos casos, sobre los montantes se disponen placas que sirven de base a otros acabados, como alcatado para zonas húmedas, utilizando el modelo Nara Beige de Porcelanosa.

Muchas de las particiones interiores son transparentes o translúcidas, para que los espacios puedan tener del espacio general y diáfano principal. En estos casos se utilizan carpinterías de aluminio lacado en blanco y vidrios dobles, para un mayor confort acústico, transparentes o translúcidos, dependiendo de la situación.

### FALSOS TECHOS

El falso techo que se emplea en la zona de coworking es el falso techo de paneles metálicos 70 U, de la casa comercial Hunter Douglas. Se emplea este falso techo para dar continuidad y direccionalidad a todo el espacio, por lo que se cambia de dirección depende del espacio en el que se coloque. Consiste en bandas de aluminio lacadas en blanco de 7 cm de ancho separadas 3 cm, de forma que se alternan lamas y huecos, acentuando la idea de direccionalidad que buscábamos. Las luminarias empotradas se colocan sustituyendo parte de estas lamas, mientras que las colgadas se aprovecha el espacio de 3 cm dejado entre lamas para pasar los cables que las sujetan hasta el forjado, no interfiriendo en el falso techo.

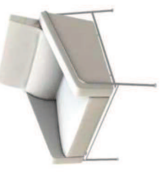
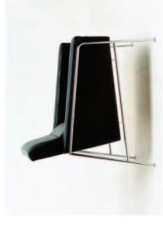
En la nave, en lugar de colocar falso techo, tanto la estructura de fachada como la de cubierta llevan una subestructura interior que permite la colocación de paneles de madera con acabado metálico, que forman el acabado interior de la nave. En los núcleos rígidos y los espacios servidores se coloca el falso techo de paneles metálicos Tila I y J. También de la casa comercial Hunter Douglas. Este falso techo es de paneles de aluminio lacado en blanco cuadrado a los que se le empuñan las luminarias de estos espacios.



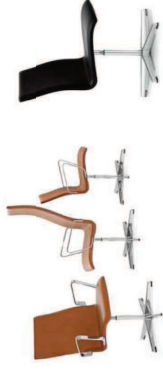
## - EQUIPAMIENTO INTERIOR

Tan importante o más que los acabados interiores es el mobiliario elegido que se dispone en el edificio, este sirve para organizar los espacios, haciendo que formen parte del mismo. En función de los distintos tipos de ambientes se utiliza un mobiliario determinado, que completa el espacio y sin el que no se puede entender la función.

-Mobiliario para las zonas de descanso y espera. En estos espacios se utilizan los sillones de la serie 3300, diseñados para el Hotel SAS por el arquitecto Arne Jacobsen



-Mobiliario para las oficinas y los espacios de trabajo. Se resuelve por medio de un sistema modular de mesas de la casa comercial Vitra, el sistema WorkIt, de Arne Jacobsen. También se utilizan las sillas de la serie Oxford, de Arne Jacobsen y los armarios Spatio para compartimentar y ordenar el espacio diáfano de trabajo, también de la casa Vitra y diseñados por Antonio Citterio. En cuanto a la compartimentación de las oficinas y de las salas de reuniones, se busca una partición que permita la comunicación de los dos espacios, por lo que se resuelve por medio de las mamparas de la casa comercial Bene, concretamente el sistema R-Plattform.



-Mobiliario para la cafetería y cocinas-comedor. Para estos espacios se utiliza las mesas Map Table de Vitra, diseñadas por Edward Barber y Jay Osgerby, junto con las sillas de la Serie 7 de Arne Jacobsen.



## 4.2.- ESTRUCTURA

### CONSIDERACIONES PREVIAS:

El objetivo del proyecto era construir un edificio que, bien estructurado y organizado junto con la nave preexistente de Macosa, formaran un espacio de trabajo completo y autosuficiente para que pequeñas empresas y autónomos trabajen individualmente y cooperen entre ellos, es decir, un vivero de empresas, Coworking.

Este objetivo nos llevó a buscar una estructura en sintonía con la industrialización que simboliza una nave, y más esta, teniendo en cuenta su valor histórico y manteniendo el módulo de 10 x 10, para lograr integrar ambos edificios. De todas las posibilidades que nos daba la prefabricación, la más apropiada era una estructura mixta, con pilares y vigas metálicos y losas alveolares pretensadas.

La normativa principal de aplicación para este proyecto es:

- CTE\_DB\_SE Seguridad Estructural. Bases de Cálculo.
- CTE\_DB\_SE\_AE Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación.
- CTE\_DB\_SE\_C Seguridad Estructural: Cimentaciones.
- CTE\_DB\_SE\_A Seguridad Estructural: Acero.
- CTE\_DB\_SI Seguridad en Caso de Incendio.
- EHE-08 Instrucción del Hormigón Estructural.
- NCSE-UZ Norma de la Construcción Sismoresistente Española.

Las características principales de los materiales a emplear serán:

- HORMIGÓN:
  - Hormigón de cimentación: HA – 30 / B / 40 / IIIa + Qa
  - Hormigón del resto de la estructura: HA – 30 / B / 20 / IIIa
  - f<sub>ck</sub> = 30N/mm<sup>2</sup>; Coeficiente de seguridad  $\gamma_c = 1,5$ ; f<sub>cd</sub> = 20N/mm<sup>2</sup>
  - Consistencia blanda.
- ACERO:
  - Acero para armar:
    - Tipo de control: Normal
    - Tipo de acero: B - 500 – SD
    - f<sub>yk</sub> = 500N/mm<sup>2</sup>; Coeficiente de seguridad  $\gamma_s = 1,15$ ; f<sub>yd</sub> = 435 N/mm<sup>2</sup>
    - Malla electrosoldada B – 500 – T
  - Acero estructural:
    - Tipo de control: Normal
    - Tipo de acero S – 275 – JR
    - f<sub>yk</sub> = 275N/mm<sup>2</sup>; Coeficiente de seguridad  $\gamma_s = 1,05$ ; f<sub>yd</sub> = 261,9N/mm<sup>2</sup>

### ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN:

Para el cálculo de las acciones en el proyecto utilizamos la CTE\_DB\_SE\_AE (Seguridad Estructural. Acciones en la Edificación) y la NCSE-02 (Norma de la Construcción Sismoresistente Española).

Para el cálculo de la estructura, se tienen en cuenta las siguientes acciones:

- Acciones permanentes
- Acciones variables.
- Acciones accidentales.

ACCIONES PERMANENTES	CARGA
Forjados de losas alveolares (25+5)	3,7kN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana ajardinada	2,5kN/m <sup>2</sup>
Falso techo metálico con instalaciones	0,45kN/m <sup>2</sup>
Suelo técnico registrable con instalaciones	0,35kN/m <sup>2</sup>
Particiones prefabricadas (<90mm)	3kN/m

ACCIONES VARIABLES	CARGA
Uso zona administrativa (oficinas)	2kN/m <sup>2</sup>
Uso zona pública con libre circulación (nave)	5kN/m <sup>2</sup>
Cubierta no accesible (mantenimiento)	1kN/m <sup>2</sup>
Carga de nieve en cubierta	0,2kN/m <sup>2</sup>
Carga de viento en fachada	0.56-0.45kN/m <sup>2</sup>
Carga de bien en fachada	-----

Se analiza de forma especial la acción variable del viento, según marca la normativa, ya que los valores dependen de la superficie sobre la que se apliquen. Se calcula según la fórmula:

Donde:

- $q_e$  = Presión dinámica del viento. Para la zona A (Valencia) = 0,42kN/m<sup>2</sup>
- $c_e$  = Coeficiente de exposición. Variable con la altura.
- $c_p$  = Coeficiente de presión. Para la fachada = 0,8

$$q_e = q_b \cdot C_p$$

En la cubierta obtenemos valores de succión que, como tienen un efecto favorable en la estructura, no tendremos en cuenta. Por el contrario, en la fachada obtenemos unos valores de presión máximos de 0,56kN/m<sup>2</sup> y mínimos de 0,45kN/m<sup>2</sup>.

Puesto que los pórticos de la estructura son de 30m, las acciones térmicas y reológicas no se tienen en cuenta para el dimensionado de la estructura sin ser necesarias las juntas de dilatación. Además, también podemos prescindir de las cargas de retracción planteando juntas de hormigonado en distancias inferiores a 10m y dejando transcurrir 48 horas entre los hormigonados contiguos.

En las acciones accidentales únicamente estudiamos las acciones sísmicas según la Norma NCSR-02. El proyecto cumple las especificaciones de la citada norma, por ser obra de nueva planta, según lo dispuesto en el artículo 1.2.1 de la misma. El cumplimiento es procedente tanto en las prescripciones de índole general del apartado 1.2.4 como de las disposiciones y normas especificadas en la misma.

Por ser una construcción de importancia normal, con menos de 7 plantas, pórticos bien arriostrados y unas  $ab < 0.08g$  esta norma no es de aplicación para el cálculo.

#### APLICACIÓN DE ACCIONES:

##### -FORJADO DE SÓTANO Y DE PLANTA PRIMERA

ACCIONES PERMANENTES	CARGA
Forjado de losas alveolares pretensadas	3,7kN/m <sup>2</sup>
Falso techo metálico con instalaciones	0,45kN/m <sup>2</sup>
Suelo técnico registrable con instalaciones	0,35kN/m <sup>2</sup>
Particiones prefabricadas (<90mm)	3kN/m
<b>TOTAL CARGAS PERMANENTES</b>	<b>4,5kN/m<sup>2</sup> + 3kN/m</b>

ACCIONES VARIABLES	CARGA
<b>CARGA DE USO:</b> Zona administrativa (oficinas)	<b>2kN/m<sup>2</sup></b>

##### -FORJADO DE CUBIERTA

ACCIONES PERMANENTES	CARGA
Forjado de losas alveolares pretensadas	3,7kN/m <sup>2</sup>
Falso techo metálico con instalaciones	0,45kN/m <sup>2</sup>
Cubierta plana ajardinada	2,5kN/m <sup>2</sup>
<b>TOTAL CARGAS PERMANENTES</b>	<b>6,65kN/m<sup>2</sup></b>

ACCIONES VARIABLES	CARGA
<b>CARGA DE USO:</b> Cubierta no accesible (mantenimiento)	<b>1kN/m<sup>2</sup></b>
<b>CARGA DE NIEVE</b>	<b>0,2kN/m<sup>2</sup></b>

Haciendo todas las combinaciones y los coeficientes de mayoración vemos que la combinación de acciones más desfavorable en cada caso es:

#### Estado Límite Último (ELU):

FORJADO	CARGA
Forjado de sótano y de planta primera	9,1kN/m <sup>2</sup> + 4,1kN/m
Forjado de cubierta	10,6kN/m <sup>2</sup>

#### Estado Límite de Servicio (ELS):

FORJADO	CARGA
Forjado de sótano y de planta primera	8kN/m <sup>2</sup> + 3,3kN/m
Forjado de cubierta	0,9/m <sup>2</sup>

#### PREDIMENSIONADO:

Utilizando el programa Architrave obtenemos las siguientes solicitaciones máximas:

- Nd = 1504kN
- Md = -465kN m y 214,0kN m

Para el predimensionamiento de la cimentación mediante zapatas aisladas se tomara una  $\sigma_{adm}$  del terreno de 250kN/m<sup>2</sup>.

- Predimensionado del pilar:

$$A > \frac{Nd_{max}}{\sigma_{adm}} = \frac{1504kN}{260N/mm^2} \times 10 = 57,84cm^2$$

En tablas vemos que el primer perfil HEB que cumple esta condición es el **HEB180**, con A=65,3cm<sup>2</sup>.

- Predimensionado de la viga:

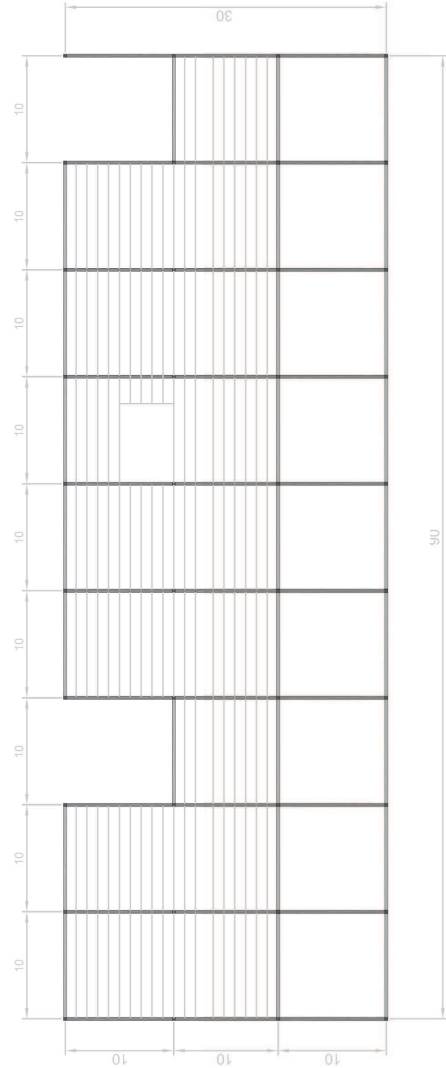
$$W > \frac{Md}{\sigma_{adm}} = \frac{465kN \cdot m}{260N/mm^2} \times 10^3 = 1.788,46cm^3$$

En tablas vemos que el primer perfil IPE que cumple esta condición es el **IPE500**, W=1930cm<sup>3</sup>.

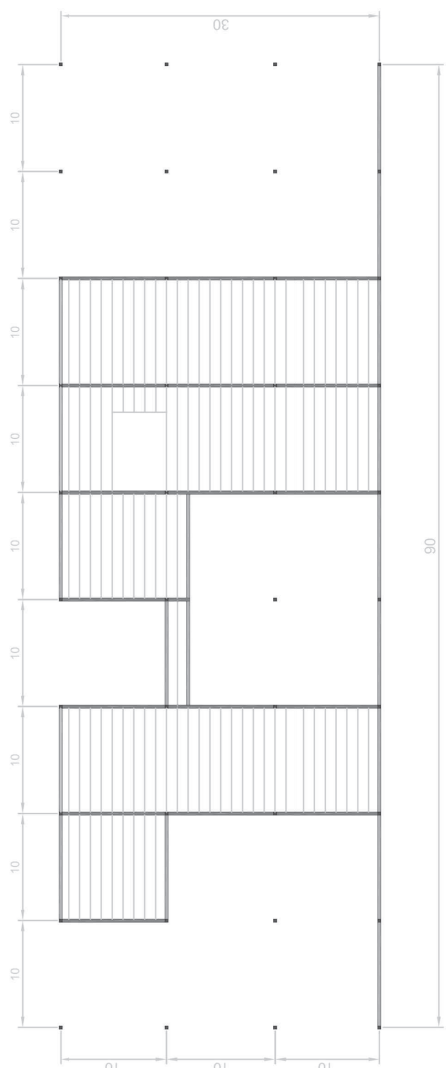
- Predimensionado de las zapatas aisladas:

$$a^2 > \frac{Nd}{\sigma_{adm}} = \frac{1504}{250} = 6m^2 \rightarrow a = \sqrt{6} = 2,45 \rightarrow \text{zapatas de 2,5 m de lado}$$

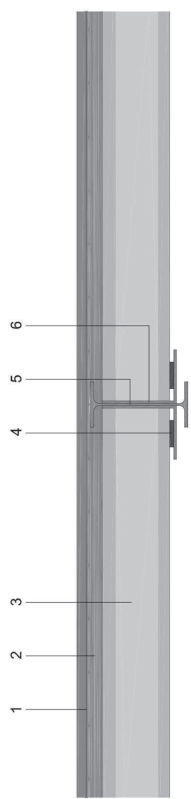
Para conseguir zapatas rígidas  $\rightarrow h > \frac{\text{vuelo}}{4} = \frac{2,5 - 0,26}{4} = 0,56 \rightarrow \text{zapatas de 0,6 m de canto}$



Forjado de planta sótano - Forjado unidireccional de losas alveolares pretensadas



Forjado de planta sótano - Forjado unidireccional de losas alveolares pretensadas



Sección del forjado e 1:20

LEYENDA DE LA ESTRUCTURA:

- Vigas metálicas de perfiles IPE.
- Zunchos metálicos de perfiles UPN.
- Pilares metálicos de perfiles HEB.
- Losas alveolares.
- 1.- Armadura de la capa de compresión. Malla electrosoldada.
- 2.- Capa de compresión.
- 3.- Losa alveolar de 25cm.
- 4.- Material elastómero.
- 5.- Viga metálica IPE - 360.
- 6.- Perfil metálico de espesor 10mm soldado al alma de la viga sobre el que se apoyan las losas alveolares.

ACCIONES PERMANENTES	CARGA
Forjado de losas alveolares pretensadas	3,7kN/m <sup>2</sup>
Falso techo metálico con instalaciones	0,45kN/m <sup>2</sup>
Suelo técnico registrable con instalaciones	0,35kN/m <sup>2</sup>
Particiones prefabricadas (<90mm)	3kN/m
<b>TOTAL CARGAS PERMANENTES</b>	<b>4,5kN/m<sup>2</sup> + 3kN/m</b>

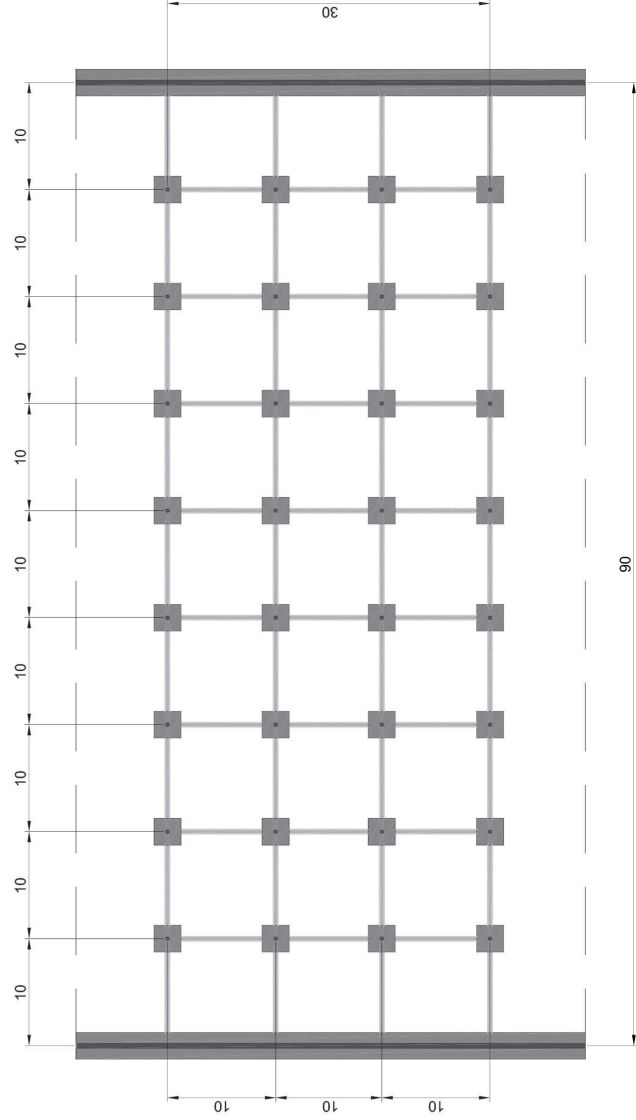
ACCIONES VARIABLES	CARGA
<b>CARGA DE USO: Zona administrativa (oficinas)</b>	<b>2kN/m<sup>2</sup></b>

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES – FORIADO UNIDIRECCIONAL DE LOSAS ALVEOLARES					
Material estructural	Control	Coef. seguridad	Tipo	Ambiente	Recub. nominal (mm)
Acero estructural	Normal	Ys = 1,15	S-275	-----	-----
Hormigón estructural	Estadístico	Yc = 1,5	HA – 30 / B / 20 / Ila	Ila	30
Armaduras de acero	Normal	Ys = 1,15	B – 500 SD	-----	-----
Malla electrosoldada	Normal	Ys = 1,15	B – 500 T	-----	-----



Debido a que nos encontramos en una parcela dentro de un entorno urbano consolidado, asumiremos que los terrenos que se encontrarán en torno a la misma serán arcillosos y que el nivel freático y que el nivel freático, al estar suficientemente alejados del mar, no causara problemas durante el proceso de la cimentación. Aunque sería necesario realizar un estudio geotécnico del terreno para valorar la mejor posibilidad a realizar como cimentación, consideraremos como óptima una cimentación superficial, basada en zapatas aisladas y muros de sótano y de contención para la zona enterrada sobre zapata corrida. Todas las zapatas se atan mediante vigas riostras en las dos direcciones.

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES - CIMENTACIÓN					
Material estructural	Control	Coefficiente de seguridad	Tipo de material	Ambiente	Recubrimiento nominal (mm)
Hormigón estructural	Estadístico	$\gamma_c = 1,5$	HA - 30 / B / 20 / Ila	Ila	30
Hormigón de cimentación	Estadístico	$\gamma_c = 1,5$	HA - 30 / B / 40 / Ila + Qa	Ila	70
Hormigón de limpieza	Estadístico	-----	HA - 30 / B / 40 / Ila + Qa	Ila	-----
Malla de acero electrosoldada	Normal	$\gamma_c = 1,15$	B - 500 T	-----	-----
Armaduras de acero (barras corrugadas)	Normal	$\gamma_c = 1,15$	B - 500 SD	-----	-----

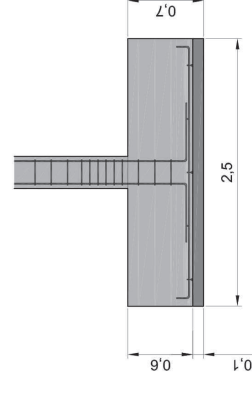


LEYENDA DE ESTRUCTURA:

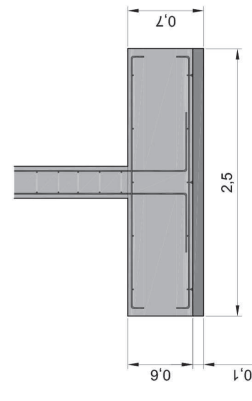
■ Zapata aislada de 2.5m de lado con pilar centrado. Cota -6.5m.

▬ Zapata corrida de 2.5m de lado con muro de sótano. Cota -6.5m.

— Vigas riostras de atado de las zapatas en las dos direcciones. Cota -6.2m.



Zapata aislada con pilar centrado e 1:50



Zapata corrida bajo muro de sótano e 1:50

#### 4.3 INSTALACIONES Y NORMATIVA:

##### 4.3.1 ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

###### SUMINISTRO ELÉCTRICO

Las características principales de la presente instalación interior estarán basadas en las prescripciones de carácter general que se indican en la instrucción, entre las que corresponderá considerar lo siguiente:

- Desde el centro de transformación partirá una línea hasta la caja general de protección, y de ésta partirá la línea repartidora que señala el principio de la instalación de todo el edificio. El cuadro general de distribución se situará en el espacio destinado a la concentración de instalaciones en planta baja.
- Los cuadros se instalarán en armarios a los que no tiene acceso el público y estarán separados de locales donde exista un peligro acusado de incendio, por medio de elementos a prueba de incendios y puertas resistentes al fuego.
- Del cuadro general de distribución saldrán las líneas que alimentarán a los cuadros secundarios o a los receptores.
- Los aparatos receptores que consumen más de 15 A se alimentarán directamente desde el cuadro general o desde algún cuadro secundario.
- El número de líneas secundarias y su disposición con el total de lámparas a alimentar, deberá ser tal, que el corte de corriente en una cualquiera no afecte a más de la tercera parte del total de lámparas instaladas en una misma dependencia.

La instalación eléctrica consta de:

1. Instalación de enlace, una la red de distribución con las instalaciones interiores y está compuesta por:
  - a. Conexión de servicio.
  - b. Caja General de Protección (C.G.P.)
  - c. Línea repartidora y derivaciones.
  - d. Contador.
  - e. Cuadro General de Distribución (C.G.D.)

2. Instalación interior, las instalaciones se subdividen de manera que las perturbaciones organizadas por averías que puedan producirse en un punto de estas afecten solamente a ciertas partes de la misma, por eso los dispositivos de protección de cada circuito están adecuadamente coordinados con los dispositivos generales de protección que les preceden. Además esta subdivisión se establece de forma que permita localizar las averías y controlar los aislamientos por sectores. Se compone de los siguientes elementos:

- a. Líneas derivadas a cuadros secundarios.
- b. Cuadros secundarios de distribución.
- c. Circuitos.

Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia superior a 5 cm de las canalizaciones de telecomunicaciones, climatización, agua y saneamiento. La separación entre los cuadros o redes eléctricas y las canalizaciones paralelas de agua será de un mínimo de 30 cm y de 5 cm respecto de las instalaciones de telecomunicaciones. Los conductos serán de cobre electrolítico, con doble capa aislante, según las normas UNE citadas en la instrucción. Los tubos protectores serán de vinilo, aislantes y flexibles.

El sistema eléctrico estará complementado por un grupo electrógeno situado en sótano sobre una bancada de hormigón adecuadamente aislada para evitar la transmisión de fluidos y vibraciones al edificio, además su ventilación se encontrará resuelta por medio de tuberías hasta cubierta. El grupo electrógeno se alimenta de gasoil, cuyo depósito está incorporado en el grupo.

Para evitar falta de suministro eléctrico en el servidor, sistema de alarma y ciertos circuitos eléctricos se implementará un Sistema de Alimentación Ininterrumpida (S.A.I.), en el recinto de instalaciones de sótano próximo al punto de control. Los enchufes de los circuitos alimentados por S.A.I. son aquellos que llevan carcasa roja. Estos siempre tendrán suministro, incluso si el grupo electrógeno no se activa.

###### ILUMINACIÓN

La elección de un correcto alumbrado para cada tipo de ambiente es muy importante para conseguir confort en los espacios pudiendo destacar al mismo tiempo los aspectos arquitectónicos o decorativos que deseemos.

Para la instalación de la iluminación de las estancias, tendremos en cuenta los distintos tipos existentes y escogiendo aquellos que se adecuan mejor a nuestros espacios y la atmósfera deseada para cada uno de ellos.

Se ha estudiado el tipo de luminarias para adecuarlas a las necesidades del proyecto tanto funcionales como estéticas permitiendo este sistema gran versatilidad. Así optamos por unas u otras luminarias según se quiere proyectar, acentuar, luz directa, luz indirecta,.... Zonas de iluminación y si correspondiente luminaria:

- Luz para la iluminación general empotrada en el falso techo del edificio de trabajo colaborativo.

1. Luminaria empotrada sistema Easy FL cuadrado (guzzini).

- Luz para la iluminación directa empotrada para la realización de trabajo en oficinas.

2. Luminaria IN-90 empotrable sustituyendo lomas del falso techo (guzzini)

- Luz para la iluminación general colgada del forjado.

3. Luminaria IRoll suspendida grande (guzzini).

- Luz para la iluminación directa colgada para la realización de trabajo en oficinas.

4. Luminaria IN-90 suspendida (guzzini).

- Iluminación colgada para distinguir el control de acceso.

5. Luminaria tipo Radial suspendida (guzzini)

- Iluminación en baños, cocinas y vestuarios.

6. Luminaria empotrada Reflex Easy circular (guzzini).

- Iluminación específica para destacar espacios importante.

7. Sistema Luminaria IRoll suspendida pequeña (guzzini).

- Iluminación específica para las salas de exposiciones con railes.

8. Luminaria sistema Zoom (guzzini).

- Iluminación de emergencia y señalización.

9. Luminaria Motus (guzzini).

- Iluminación específica en las cocinas, para orientar y cumplimiento de la normativa.

10. Luminaria empotrada Ledplus (guzzini).

Las instalaciones de alumbrado especial son aquellos que tienen por objetivo asegurar, aun faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas. Todas las luminarias tendrán una autonomía de una hora. En las estancias se disponen luminarias de emergencia empotradas en los techos con dirección verticales en los recorridos y en las salidas de evacuación. Se pueden subdividir en tres grupos: Señalización (pictogramas y textos para transmitir informaciones), emergencia (para vías de escape y antipánico) y reemplazamiento (iluminación artificial, de modo que el servicio pueda continuar durante un espacio de tiempo limitado).

###### TELECOMUNICACIONES

La red de telefonía básica y línea ADSL dará servicio al área de todas las partes del edificio, ya que los usos y las particiones de los edificios pueden ser variables. La instalación estará constituida por la red de alimentación y la red de distribución, así como por bases de acceso al terminal. El sistema podrá dar suministro a los usuarios necesarios según la ocupación del edificio.

La conexión de la instalación del edificio a la red general TB + ADSL se realizará a través de una arqueta de hormigón registrable ubicada en el exterior del edificio. Desde la arqueta, la red se introducirá en el interior del edificio por medio de una canalización externa. En el punto de entrada se dispondrá un registro de enlace, desde el que partirá la canalización de enlace, hasta el registro principal situado en el RITM (recinto modular de instalación de telecomunicación), donde se situará el punto de interconexión de la red de alimentación con la red de distribución del centro, el recinto debe contar con cuadro de protección eléctrico y alumbrado de emergencia.

Del RITM arrancará una canalización principal de la que partirán, a través de registros, las canalizaciones que conducirán a la red hasta la base de acceso terminal, donde se conectará el equipo terminal que permitirá acceder a los servicios de telecomunicación proporcionados por la red. Las bases irán empotradas en el suelo mediante un sistema de tomas de suelo técnico compacto, sistema TDM, con canales de acero galvanizado de 1 mm de espesor con sección 45X136 mm. Junto a ellas se dispondrán tomas de corriente.

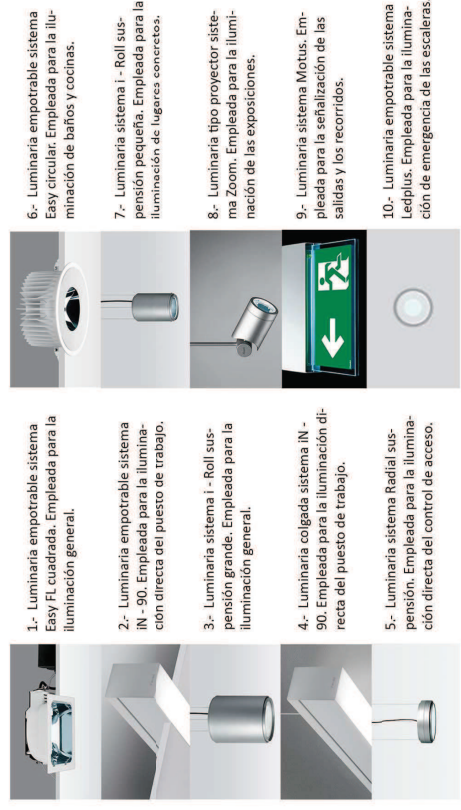
Zonas de tránsito	Iluminación media
Áreas de circulación	100 lux
Escaleras	150 lux
Salas de almacén	Iluminación media
Almacenes	100 lux
Espacios de oficinas	Iluminación media
Archivos	200 lux
Puestos de trabajo	500 lux
Sala de reuniones	500 lux
Restaurante-cafetería	Iluminación media
Recepción	300 lux
Cochinas	500 lux
Aparcamiento	Iluminación media
Rampa de acceso	75 lux
Calles de circulación	75 lux
Zonas de aparcamiento	75 lux





LEYENDA DE ILUMINACIÓN

- 1.- Luminaria empotrable sistema Easy FL cuadrada (Iguzzini)
- 2.- Luminaria empotrable sistema IN - 90 (Iguzzini)
- 3.- Luminaria sistema i - Roll suspensión grande (Iguzzini)
- 4.- Luminaria colgada sistema IN - 90 (Iguzzini)
- 5.- Luminaria sistema Radial suspensión (Iguzzini)
- 6.- Luminaria empotrable sistema Easy circular (Iguzzini)
- 7.- Luminaria sistema i - Roll suspensión pequeña (Iguzzini)
- 8.- Luminaria tipo proyector sistema Zoom (Iguzzini)
- 9.- Luminaria sistema Motus (Iguzzini)
- 10.- Luminaria empotrable sistema Ledplus (Iguzzini)



- 1.- Luminaria empotrable sistema Easy FL cuadrada. Empleada para la iluminación general.
- 2.- Luminaria empotrable sistema IN - 90. Empleada para la iluminación directa del puesto de trabajo.
- 3.- Luminaria sistema i - Roll suspensión grande. Empleada para la iluminación general.
- 4.- Luminaria colgada sistema IN - 90. Empleada para la iluminación directa del puesto de trabajo.
- 5.- Luminaria sistema Radial suspensión. Empleada para la iluminación directa del control de acceso.
- 6.- Luminaria empotrable sistema Easy circular. Empleada para la iluminación de baños y cocinas.
- 7.- Luminaria sistema i - Roll suspensión pequeña. Empleada para la iluminación de lugares concretos.
- 8.- Luminaria tipo proyector sistema Zoom. Empleada para la iluminación de las exposiciones.
- 9.- Luminaria sistema Motus. Empleada para la señalización de las salidas y los recorridos.
- 10.- Luminaria empotrable sistema Ledplus. Empleada para la iluminación de emergencia de las escaleras.

#### 4.3.2 CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

El objetivo de un sistema de climatización es proporcionar un ambiente confortable. Esto se consigue mediante el control simultáneo de la humedad, la temperatura, la limpieza y la distribución del aire en el ambiente, incluyendo también otro factor, el nivel acústico. El diseño de la instalación ha de cumplir las disposiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

Para el diseño de la instalación de climatización es necesario determinar primero las características del edificio: ubicación, orientación, distribución, superficie, materiales de construcción y cerramientos, que ya se han explicado en apartados anteriores.

Las condiciones interiores de confort para las que se diseña la instalación son:

- Verano, 24°C de temperatura, en ningún caso inferior a 23°C, y 50% de humedad relativa.
- Invierno, 22°C de temperatura y 50% de humedad relativa.

En verano las cargas térmicas son debidas a la transmisión, la infiltración, la iluminación, la ocupación, los equipos y principalmente, a la radiación solar, que depende de la orientación. Este último punto se ha atendido desde el punto de vista del diseño arquitectónico de las fachadas y cubierta, dotando el edificio de protecciones solares a base de lamas horizontales para disminuir la radiación solar directa en la orientación sur, que es la más castigada.

En invierno, los factores que alteran las condiciones de confort son la transmisión y las infiltraciones, ya que el resto contribuyen a favorecer la situación. Igualmente es necesario establecer las necesidades de ventilación en función del nivel de ocupación. Así, se irían calculando las cargas totales de verano y de invierno por cada local y zona de circulaciones, estableciendo los requisitos de potencia o de refrigeración de los equipos, según sea el caso.

En nuestro proyecto, al existir dos edificaciones separadas que conforman volúmenes independientes pero con las mismas características espaciales y de acondicionamiento, se decide optar por un único sistema de climatización para cada volumen, de forma que cada edificio contara con su sistema de climatización. El sistema elegido es el de distribución de aire por desplazamiento a través del espacio que se genera en el falso suelo, aprovechando este como plenum del sistema de climatización. Se elige este sistema de climatización porque, al tener que acondicionar espacios de gran altura es el más apropiado, pues impulsa el aire desde el techo supondría un consumo muy superior para alcanzar los mismos niveles de confort.

La instalación de climatización se realiza utilizando como central de tratamiento la bomba de calor (agua-agua) para la producción de frío y de calor, la cual se encontrará junto a la unidad de tratamiento de aire. La unidad de tratamiento de aire utilizada es el modelo axial TKM 50, de la casa comercial Trox, con ventiladores superiores de velocidad media para evitar la contaminación acústica lo máximo posible. El equipamiento para aclimatar la nave se coloca en el espacio reservado a las instalaciones, situado en el núcleo de espacios servidores, mientras que el del edificio de oficinas se coloca en el espacio reservado en el aparcamiento. Así, una vez el aire ha sido perfectamente acondicionado para su introducción en el interior, este se impulsa a la zona ocupada a través de difusores colocados en el suelo, aprovechando este espacio abierto como medio para trasladar el aire suministrado al recinto. Los difusores elegidos para todo el proyecto son difusores por desplazamiento modelo FBA de la casa comercial Trox, a través de ellos se consigue una rápida disminución de temperatura y velocidad en las proximidades del difusor. Los difusores se encuentran colocados a una distancia de 5 m unos de otros.

Las ventajas principales que presenta este sistema son:

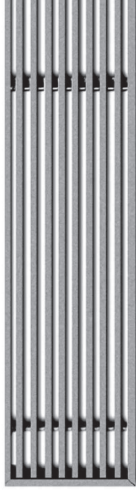
- Ahorro energético, ya que se trata solo el volumen de la zona ocupada.
- Ahorro energético, ya que al impulsar con temperaturas de 18-19°C podemos utilizar free-cooling durante muchas temporadas.
- Reducción y ahorro en conductos al impulsar por plenum.
- Aprovechamiento del falso suelo como plenum de impulsión, ya que es utilizado para redes de telefonía, electricidad,...
- Mejor inercia en la puesta a régimen de la instalación, al impulsar el aire directamente sobre la zona ocupada por las personas.
- Velocidad de aire y diferencias de temperaturas más bajas.

Además, como apoyo a este sistema de climatización, se utilizan convectores de suelo Trox, de la misma casa comercial, que se instalan en los perímetros acristalados, y cuya principal función es la de aportar carga térmica al interior y prevenir condensaciones en las zonas acristaladas, minimizando así las pérdidas debidas a los grandes paramentos acristalados del complejo.

El retorno del aire se realiza básicamente, desde el canto del falso techo, cuando este se encuentra con paramentos verticales, desde el cual se extrae el aire del interior del edificio y se lleva a la UTA para el aprovechamiento de su carga térmica así como su reutilización parcial. El sistema de rejillas para la extracción de aire es de la casa comercial Trox, modelo AEH-11, con fijaciones invisibles.

Elementos vistos:

- Difusores de suelo FBA de la casa comercial Trox. Se utiliza este tipo de difusores en la mayor parte del edificio debido a que el proyecto está resuelto por medio de suelo técnico modulado, y de este modo los difusores se integran perfectamente en el conjunto.
- Rejilla de retorno AEH-11 de la casa comercial Trox. El retorno del aire se realiza por este tipo de rejillas, las cuales se encuentran integradas dentro del canto del falso techo de todo el eje de comunicación entre ambos edificios



- Convectores de suelo Trox. Por medio de este sistema se resuelven las pérdidas que puedan producirse en los grandes paños acristalados del edificio.



- Las cocinas deben disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de 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 estos debe estar dotado de una válvula automática que mantenga abierta su conexión con el conducto solo cuando esté funcionando.

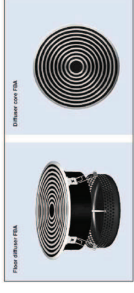
- En el aparcamiento se dispone una ventilación natural, pues se aprovecha el patio situado al norte. Para evitar las vistas cruzadas con el edificio de oficinas sin impedir esta ventilación, se utilizan un sistema de lamas horizontales inclinadas, sujetas a los pilares a unos montantes, situados cada 2,5 m, ajustándose a la modulación de la fachada.



LEYENDA DE CLIMATIZACIÓN

- Difusores de suelo
- Rejillas de retorno
- Conectores de suelo
- Unidad de tratamiento de aire
- Paso vertical de instalaciones
- Recinto de instalaciones en planta sótano

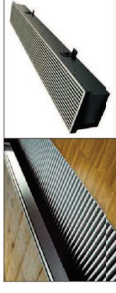
- Difusores de suelo de la Serie FBA de la casa comercial TROX.  
Se utilizan este tipo de difusores en la mayor parte del edificio para mejorar el confort de los espacios con mayor altura y por se un sistema más eficiente en estos espacios. Además, queda perfectamente integrado en el suelo técnico modulado colocado en todo el edificio.



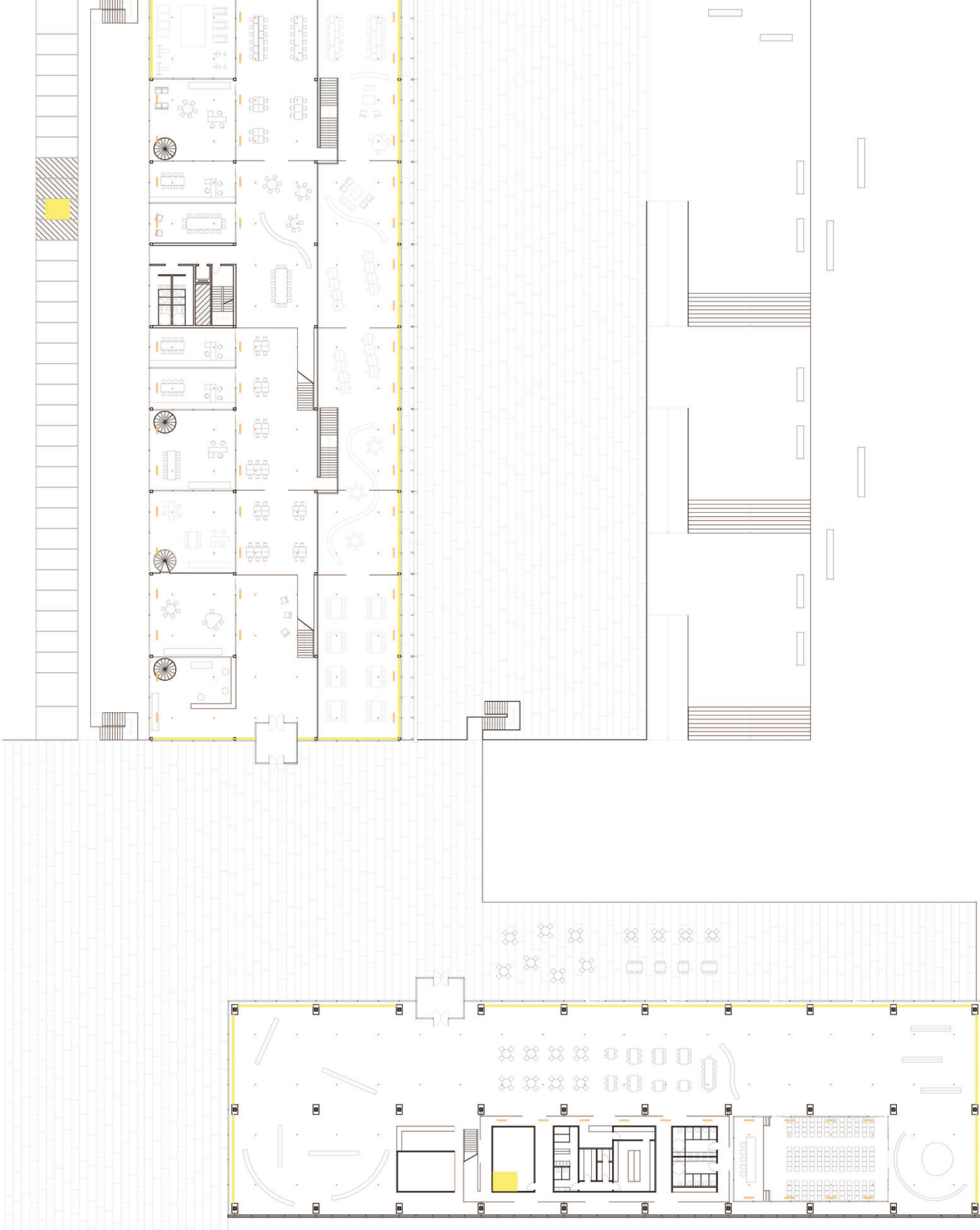
- Rejilla lineal de retorno de la Serie AEH-11 de la casa comercial TROX.  
El retorno del aire se realiza mediante este tipo de rejilla lineal, colocadas en el canto de los falsos techos en los encuentros con paños verticales. Se componen por un marco de 11mm y esta sujeta mediante fijaciones invisibles.

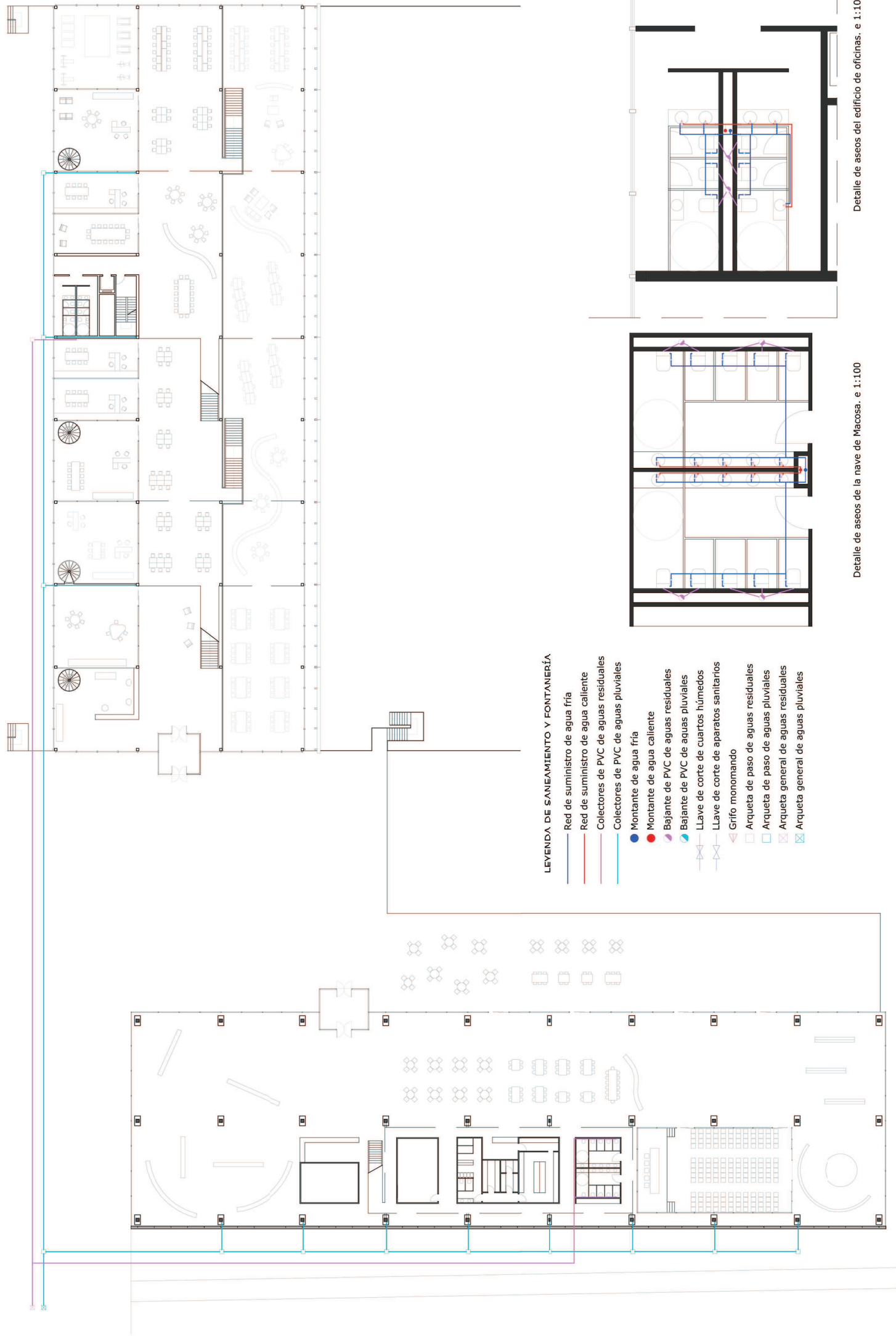


- Conectores de suelo de la casa comercial TROX.  
Estos conectores se colocan delante de los grandes paños acristalados del edificio de oficinas y de la nave, mejorando así los problemas de pérdidas en estos puntos más críticos.



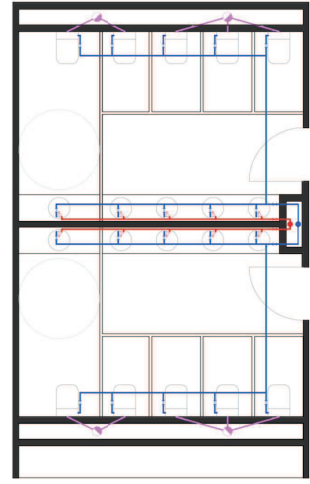
- Unidad de tratamiento de aire (UTA) TKM 50 de la casa comercial TROX.  
Las UTA's se sitúan en los espacios reservados para las instalaciones, en la nave en planta baja y en las oficinas en el aparcamiento de la planta sótano.



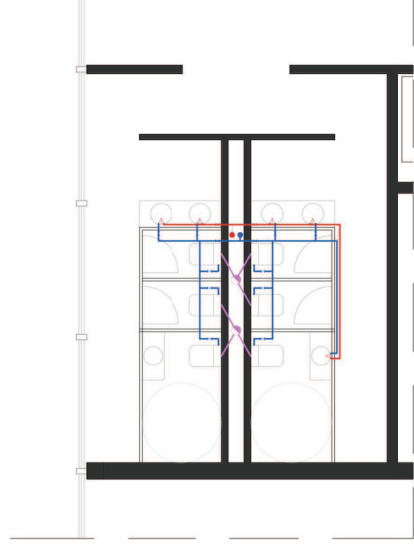


**LEYENDA DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA**

- Red de suministro de agua fría
- Red de suministro de agua caliente
- Colectores de PVC de aguas residuales
- Colectores de PVC de aguas pluviales
- Montante de agua fría
- Montante de agua caliente
- Bajante de PVC de aguas residuales
- Bajante de PVC de aguas pluviales
- ⊗ Llave de corte de cuartos húmedos
- ⊗ Llave de corte de aparatos sanitarios
- ⊗ Grifo monomando
- ⊗ Arqueta de paso de aguas residuales
- ⊗ Arqueta de paso de aguas pluviales
- ⊗ Arqueta general de aguas residuales
- ⊗ Arqueta general de aguas pluviales



Detalle de aseos de la nave de Macosa. e 1:100



Detalle de aseos del edificio de oficinas. e 1:100



#### 4.3.3 SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

##### - SANEAMIENTO

La instalación de saneamiento tiene como objetivo la evacuación eficaz de las aguas pluviales y residuales generadas por el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público.

Se plantea un sistema mixto o separativo entre aguas pluviales y residuales, antes de su salida al exterior. Este sistema permite un mejor dimensionamiento de ambas redes evitando sobrepresiones en el caso de red única, cuando el aporte de agua se lluevas es mayor al previsto. Además mejora el proceso de depuración de las aguas residuales y posibilita la reutilización de del agua de lluvia para otros fines como el riego de zonas verdes que tan presentes tenemos en el proyecto.

##### - Aguas residuales.

Se recogen en cada baño y cocina, cada aparato tendrá un sifón para la formación de un cierre hidráulico. Las bajantes serán recibidas por arquetas a pie de bajante (registrables) que cumplirán las mismas condiciones que la red de aguas pluviales, el mismo que las de paso. Será necesario un pozo de registro para su conexión con la red pública. Se proyecta una red de ventilación paralela a las bajantes para equilibrar las presiones en la red y eliminar olores. El diámetro del conducto de ventilación será igual a la mitad del diámetro de la bajante.

##### - Aguas pluviales.

La recogida de aguas se realiza por dos sistemas dependiendo de la nave en la que nos encontremos. Mientras que en la antigua nave de Macosa se respeta el anterior sistema de recogida de aguas, y simplemente se vuelve a realizar de nuevo una vez construida la cubierta, este consiste en un canalón al pie de cada una de las cubiertas inclinadas, cada uno de estos canalones cuenta con dos sumideros, uno en cada extremo, cuya bajante se realiza por medio de los pilares existentes de la nave, ya que estos son huecos. Para el edificio de trabajo colaborativo se recurre a un sistema de cubierta vegetal, con sumideros lineales que conducen el agua hasta un colector principal desde el cual se desagua mediante las bajantes que terminan en los núcleos de instalaciones interiores del edificio debidamente integrados en el mismo.

##### - FONTANERÍA

La instalación debe garantizar el correcto suministro y distribución de agua fría y agua caliente sanitaria. El diseño de la red se basa en las Normas Básicas para las Instalaciones de Suministro de Agua. Para la producción de agua caliente se atendrá a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias.

La instalación de abastecimiento proyectada consta de:

- Red de suministro de agua fría sanitaria.
- Red de suministro de agua caliente sanitaria.
- Red de hidrantes contra incendios (BIEs e instalación de extinción automática)

Se proyecta un único punto de acometida a la red general de abastecimiento. La acometida se realiza en tubo de acero hasta la arqueta general. Dispondrá de elementos de filtraje para protección de la instalación. Se supondrá una presión de suministro de 3 Kg/cm<sup>2</sup>. Debido a que la altura máxima a la cual se debe suministrar agua es de 5 metros de altura, hasta los sanitarios de planta primera, no será necesario la colocación de un grupo de presión para abastecer la edificación, ya que por medio de la presión de la red ya se garantizan los 0.1 Kg/cm<sup>2</sup> de servicio en las llaves de corte de todos los aparatos.

La red de agua dispondrá de los elementos de corte necesarios para permitir trabajos de mantenimiento en cualquier elemento, afectando lo mínimo posible el resto de la instalación. Al menos se dispondrá de una llave de corte por cuarto húmedo. Siguiendo estas recomendaciones, también se dispondrán llaves de vaciado de los montantes verticales. Las tuberías serán de acero galvanizado en exteriores y cobre calorifugado en el interior, donde se protegerán con tubo corrugable flexible de PVC, azul para fría y coquillas calorifugadas para agua caliente. Serán a su vez estancas a presión de 10 atm, aproximadamente el doble de la presión de uso. Los accesorios serán roscados.

El contador se colocará en la planta baja, en un armario ignífugo destinado a este fin. Donde también se dispone del espacio para implementar un grupo de presión en caso de que el suministro no garantice 0.1 Kg/cm<sup>2</sup>de servicio en las llaves de corte de todos los aparatos.

De este punto parten los siguientes ramales:

- Dos ramales de agua fría que discurren, mediante una zanja desde el sótano hasta alcanzar el montante vertical del nuevo edificio y mediante el falso techo de la zona de espacios servidores en la nave, hasta las cocinas y los baños.
- Un ramal de abastecimiento de agua fría para la generación de ACS.
- Un ramal de agua fría para las climatizadoras.

Pese a que el medio principal de producción de ACS se realiza mediante colectores solares, también se implementará mediante la bomba de calor, que permitirá, por medio de un intercambiador, la producción de agua caliente sanitaria, sirviendo así de sistema secundario de agua caliente en el caso de que los colectores solares no sean capaces de completar toda la demanda del edificio.

Los conductos de ACS discurrirán por encima de los de agua fría, con una separación mínima de 10 cm y protegidos con un aislante de fibra de vidrio de 1.5 cm. En aquellos puntos en que deba traspasar forjados o muros se emplearán pasamuros, así como también dilatadores cada 25 cm de recorrido y se sellarán adecuadamente las juntas. Ninguna tubería tendrá una pendiente menor de 0.5%.

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

Donde los conductores de la instalación atraviesan paredes o forjados habrá que garantizar un sellado de estos pasos que además cumpla la resistencia al fuego. Este se puede realizar con uno de los sistemas Promastop.

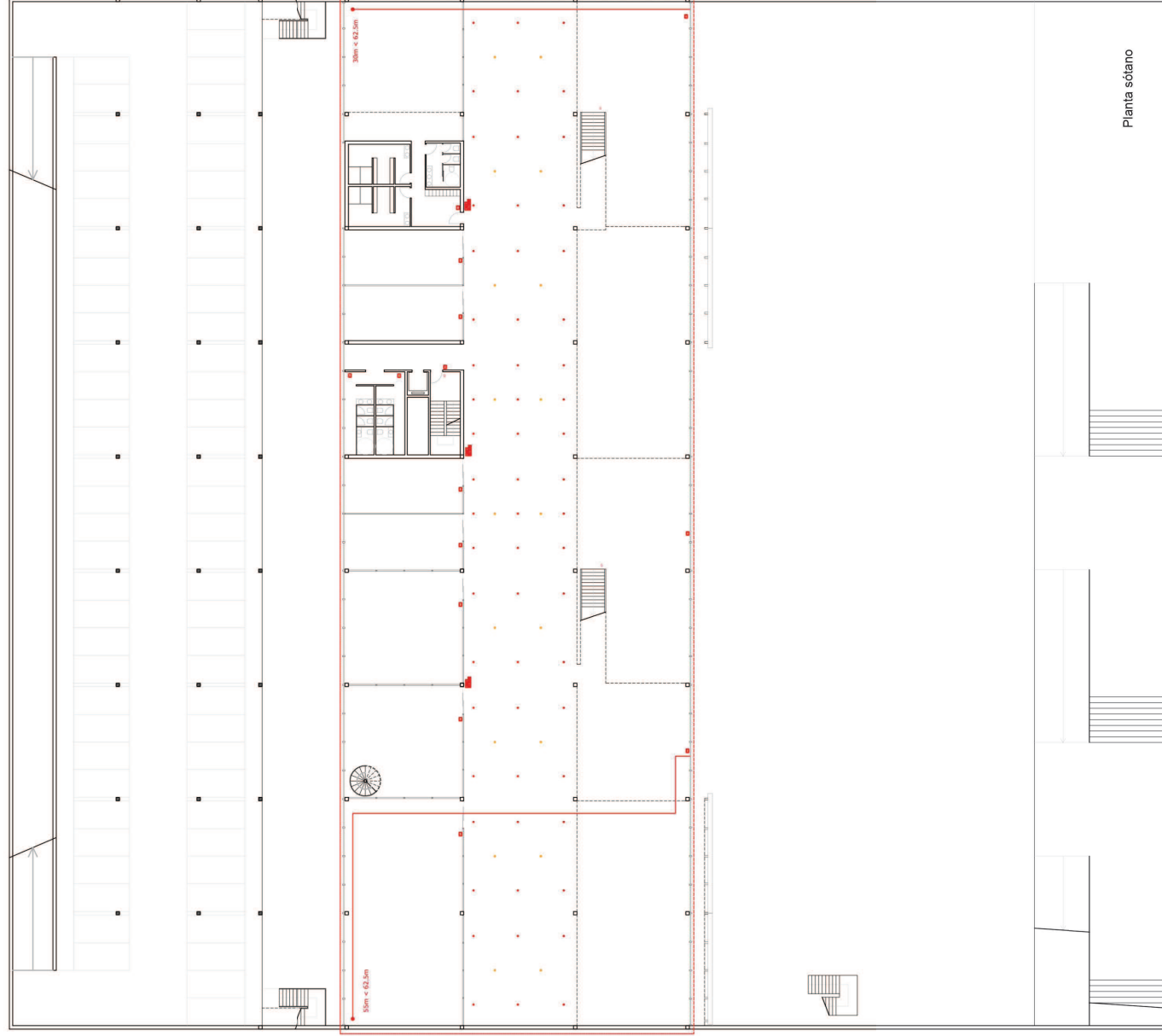
En cuanto a la grifería se adoptan los siguientes tipos:

- Lavabo y grifería de la serie Lounge de Porcelanosa, sobre encimera.
- Inodoro también de la serie Lounge de Porcelanosa, con fluxor.



Tabla resumen:

Saneamiento		Fontanería	
Bajantes y colectores	PVC Sujetos al plano vertical mediante soporte metálicos con abrazaderas	Acometida	Tubo de acero que parte de la red general de abastecimiento
Colectores subterráneos	Tubos de PVC con pendiente del 2%	Conductos de AF	Acero galvanizado en exteriores y cobre calorifugado en el interior de color azul
Arquetas enterradas	Fábrica de ladrillo macizo de medio pie con tapa hermética, enfoscado	Conductos de ACS	Cobre calorifugado, protegido con aislante de fibra de vidrio



## LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

- Recorrido de evacuación
- ⊙ Origen de evacuación
- SE Indicador de salida de emergencias y luz de emergencia
- S Indicador de salida y luz de emergencia
- Rociadores de techo
- Detector de humos
- Boca de incendio equipada de 25mm empotrado en pared
- ☑ Extintor empotrado en pared
- ☒ Pulsador de alarma de incendios
- ☒ Señalización de extintores
- ☒ Señalización de boca de incendios
- ☒ Señalización de pulsador de alarma de incendios
- E1 Escalera no protegida, A = 2m
- E2 Escalera protegida, A = 1,2m
- Sectores de incendios
- Locales de riesgo bajo
- Hidrante exterior situado en arqueta

EDIFICIO DE OFICINAS	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	OCUPACIÓN (m <sup>2</sup> /pers)	DENSIDAD DE EVACUACIÓN (personas)
Espacio general de trabajo	1300	10	130
Oficinas y salas de reuniones	500	10	50
Gimnasio	140	5	28
Vestuarios del gimnasio	60	2	30
Aseos de planta	40	3	14
Biblioteca y sala de lectura	400	4	100
<b>TOTAL PLANTA SÓTANO</b>			<b>362</b>





### 4.3.3 PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

El objetivo del Documento Básico de Seguridad en caso de incendio es "reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios de un edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

#### - PROPAGACIÓN INTERIOR

- La compartimentación del edificio en sectores de incendio nos viene dada por la tabla 1.1 de la sección 1, siendo en nuestro caso:
    - Administrativo. La superficie construida de todo sector de incendios no debe exceder de 2500 m<sup>2</sup>.
    - Pública concurrencia. La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m<sup>2</sup>, excepto en los casos siguientes:
      - Los espacios destinados a público sentado en asientos fijos en cines, salas de congresos, ... así como los museos pueden constituir un sector de incendio de superficie construida mayor de 2500 m<sup>2</sup> siempre que:
        - Estén compartimentados respecto de otras zonas mediante elementos EI 120.
        - Tengan resuelta la evacuación mediante salidas de planta que comuniquen con un sector de riesgo mínimo a través de vestíbulos de independencia o salidas del edificio.
        - Los materiales de revestimiento sean B-S1 en paredes y techos y BFL-S1 en suelos.
        - La densidad de la carga de fuego debida a los materiales de revestimiento y al mobiliario fijo no exceda de 200 MJ/m<sup>2</sup>.
        - No exista sobre dichos espacios ninguna zona habitable.
  - Aparcamiento. Al estar separado del resto de edificios y estar abierto al exterior no se considera un sector de incendios
- Las superficies máximas indicadas pueden duplicarse cuando los sectores estén protegidos con una instalación automática de extinción. Esto ocurre en el caso del aparcamiento y en la nave de trabajo colaborativo, ya que dispone de sistemas de extinción automática.

Teniendo en cuenta la información anterior, el edificio tendrá tres sectores de incendios:

- Nave de Macosa S1= 2520m<sup>2</sup>
- Nave de trabajo colaborativo S2=4800m<sup>2</sup>

Para el cálculo de la resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que definirán sectores de incendio nos basaremos en la tabla 1.2 de la sección 1. En los sectores S1 y S2 tendremos elementos de resistencia al fuego EI 90. En el sector S3 tenemos EI 120, ya que está situado bajo rasante.

Para determinar el grado de riesgo de los locales y zonas de riesgo especial, utilizaremos la tabla 2.1 de la sección 2, según la cual en cualquier edificio o establecimiento los siguientes locales tienen la siguiente clasificación frente al fuego:

- Cocinas - riesgo bajo.
- Salas de máquinas de instalaciones de climatización - riesgo bajo.
- Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución - riesgo bajo.
- Centro de transformación - riesgo bajo.
- Salas de máquinas de ascensores - riesgo bajo.
- Sala de grupo electrógeno - riesgo bajo.

#### - PROPAGACIÓN EXTERIOR

No tenemos medianeras o muros colindantes con otro edificio, ya que se trata de un edificio aislado. Para limitar el riesgo de propagación exterior de incendio por la cubierta, esta tendrá una resistencia al fuego EI 60, como mínimo, en una franja de 1 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.

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada del mismo, cuya resistencia al fuego no sea el menos EI 60, así como el lucernario y cualquier elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego B1oof.

### - EVACUACIÓN DE OCUPANTES

Para el cálculo de la ocupación se toman los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 de la sección 3 del CTE-DB-SI, teniendo en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las diferentes zonas. Consideramos todo el edificio con uno simultáneo, exceptuando la ocupación alternativa que adoptamos en núcleos húmedos, escaleras, zonas de distribución y almacenamiento obtenemos los resultados siguientes:

EDIFICIO DE OFICINAS	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	OCUPACIÓN (m <sup>2</sup> /pers)	DENSIDAD DE EVACUACIÓN (personas)
Espacio general de trabajo	1300	10	130
Oficinas y salas de reuniones	500	10	50
Gimnasio	140	5	28
Vestuarios del gimnasio	60	2	30
Aseos de planta	40	3	14
Biblioteca y sala de lectura	400	4	100
<b>TOTAL PLANTA SÓTANO</b>			<b>352</b>
Vestibulo principal de acceso	200	2	100
Espacio general de trabajo	700	10	70
Oficinas y salas de reuniones	500	10	50
Aseos de planta	40	3	14
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>			<b>234</b>
Dirección y administración	200	4	50
Espacio general de trabajo	600	10	60
Oficinas y salas de reuniones	300	10	30
Aseos de planta	40	3	14
<b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>			<b>154</b>
<b>TOTAL EDIFICIO DE OFICINAS</b>			<b>740</b>

NAVE DE MACOSA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	OCUPACIÓN (m <sup>2</sup> /pers)	DENSIDAD DE EVACUACIÓN (personas)
Vestibulo principal de acceso	240	2	120
Sala de exposición temporal	480	2	240
Restaurante cafetería	360	1,5	240
Cocina del restaurante	120	10	12
Sala de conferencias	-----	-----	169
Vestibulo de la sala de conferencias	240	2	120
Aseos	60	3	20
Sala de exposición permanente	240	2	120
Cocinas comedor	340	1,5	227
<b>TOTAL NAVE MACOSA</b>			<b>1281</b>

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

Según la tabla 3.1 del CTE-DB-SI se indica el número de salidas que ha de haber en cada caso, como mínimo, así como la longitud de los recorridos de evacuación hasta ellas. Además la longitud máxima hasta una salida no puede exceder de 50 m en el caso de la nave, mientras que en la nave de trabajo colaborativo podemos extender esta longitud un 25% más debido a que está protegida con sistema automático de extinción de incendios, y por lo tanto la longitud final será de 62,5 m.

## DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

-Puertas y pasos, los pasos siempre son de al menos 1,8 m y además se disponen de recorridos alternativos, asegurando en todo momento el cumplimiento de  $A \geq P_{max}/200 \geq 80m$ . Además la anchura de la hoja de la puerta no será menor de 0,6 m ni excederá de 1,2 m.

-Pasillos y rampas  $A \geq P/200 \geq 1m$ .  $\rightarrow A = 2m > 154/200 = 0,77$  y  $A = 2m > 1m \rightarrow$  CUMPLE

-Pasos entre filas de 4 asientos fijos con salida en un extremo y de 5 con salida en ambos extremos  $A = 50 \text{ cm} > 30 \text{ cm} \rightarrow$  CUMPLE

-Escaleras no protegidas para evacuación descendente.  $A > P/160$

- Nave Macosa  $\rightarrow A = 1,5m > 227/160 = 1,42 \rightarrow$  CUMPLE

- Edificio de oficinas  $A = 2 > 150/160 = 0,94 \rightarrow$  CUMPLE

-Escalera protegida.  $E < 3S + 160As \rightarrow E < 3 \times 18,8 + 160 \times 1,2 = 248 > 154 \rightarrow$  CUMPLE

## PROTECCIÓN DE ESCALERAS

Puesto que el edificio es de pública concurrencia y la altura máxima de evacuación descendente es de 4 metros ( $< 10m$ ) y no situamos el aparcamiento debajo del edificio, por lo que no compartan escalera, no será necesario disponer de escaleras protegidas. Independientemente de esto, las escaleras del núcleo rígido se proyectarán como escaleras protegidas en la nave de trabajo colaborativo, ya que sin ella no se respetan las distancias básicas de evacuación.

## SEÑALIZACIÓN DE MEDIOS DE EVACUACIÓN

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

- Las salidas del recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA".
- La señal con el rótulo "SALIDA DE EMERGENCIA" se utilizará en toda salida prevista para el uso exclusivo en caso de emergencia.
- Se pondrán señales que indiquen el sentido de los recorridos de evacuación, visibles desde cualquier punto origen de evacuación desde el que no se vean directamente las salidas o sus señales indicativas.
- Al lado de las puertas que no tengan salida y que puedan inducir a error en la evacuación se dispondrá de la señal con rótulo "SIN SALIDA", en un lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

## CONTROL DEL HUMO DE INCENDIOS.

Se instalará un sistema de control de humo del edificio de oficinas, ya que es un establecimiento de pública concurrencia y si ocupación excede de 1000 personas. Se deben colocar detectores de humo en techo, como mínimo, cada 70 m<sup>2</sup>. Para adecuar la colocación de los detectores de humo a nuestro edificio y, concretamente, al falso techo y a sus componentes, colocaremos dos en cada módulo estructural, es decir, 2 cada 100m<sup>2</sup>, cumpliendo la condición exigida.

## EVACUACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN CASO DE INCENDIO.

No se ha de considerar ni en la nave Macosa, de pública concurrencia, ni en la nave de trabajo colaborativo, de uso administrativo, por tener una altura de evacuación inferior a 10 m.

## INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Según la tabla 1.1 de la sección 4, para uso general se deberán colocar extintores portátiles de tipo 21\*-113B cada 15 m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación.

Además, en el edificio de nueva planta, al ser de uso administrativo, se necesitarán bocas de incendio equipadas de tipo 25 mm y un sistema de alarma, exigido cuando la superficie construida excede de 1000 m<sup>2</sup>.

Debido a que la superficie excede de los 2500 m<sup>2</sup> se colocará una instalación automática de extinción, rociadores, para poder ampliar esta superficie al doble en el sector de incendios. Esta instalación tendrá su maquinaria en el aparcamiento situado en la planta de sótano, donde se sitúan además tres depósitos de agua con una capacidad total de 12000 litros, y con unas dimensiones de 2 m de diámetro y 1,5 m de altura. También se colocará un hidrante exterior ya que la superficie construida está comprendida entre 2000 y 10000 m<sup>2</sup>, situada al noroeste del edificio.

La dotación de instalaciones de protección para nave Macosa, uso pública concurrencia, requerirá bocas de incendio de tipo 25 mm, ya que la superficie construida excede de 200 m<sup>2</sup> hasta un total de 2000 m<sup>2</sup> para abarcar toda la superficie, un sistema de alarma ya que la ocupación excede de 500 personas, el sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía, y un sistema de detección de incendio, ya que la superficie construida excede de 1000 m<sup>2</sup>. Aunque la superficie excede de 2500 m<sup>2</sup> no se colocará una instalación automática de extinción, porque cumple las características citadas en el apartado de propagación interior. Además también será necesaria la colocación de un hidrante exterior ya que la superficie construida se encuentra entre 500 y 10000 m<sup>2</sup>.

En uso específico de aparcamiento, se tendrán que colocar bocas de incendio equipadas de tipo 25 mm, ya que la superficie excede de 500m<sup>2</sup>, un sistema de detección de incendios porque es aparcamiento convencional cuya superficie excede de 500 m<sup>2</sup>, y un hidrante exterior ya que la superficie está comprendida entre 1000 y 10000 m<sup>2</sup>. Además se colocará un sistema de detección de monóxido de carbono y se emplea un detector de humos para cada cinco plazas de garaje. La ventilación es mecánica ya que se encuentra enterrado 3,5 m.

Todas estas instalaciones deberán ser señalizadas y visibles como exige la normativa. Las bocas de incendios se deben colocar a menos de 5 m de las salidas de cada sector de incendios, con una separación entre ellas de menos de 50m y deben estar situadas a una altura mínima de 1,5 metros del suelo.

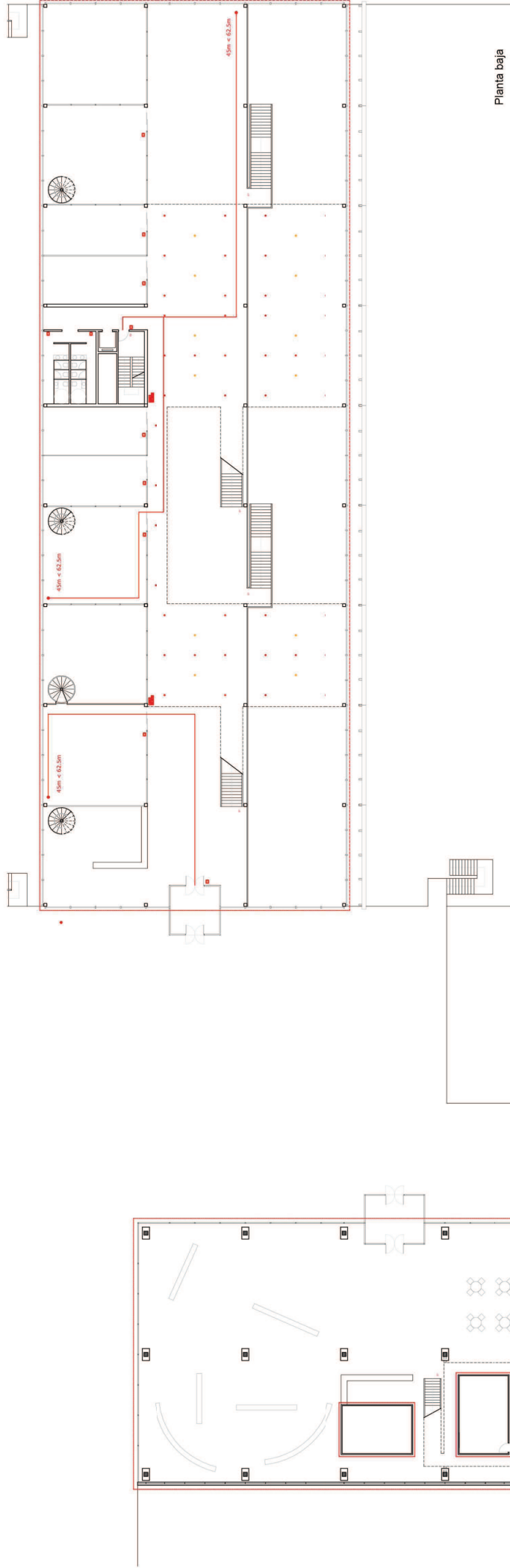
## INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS.

Las condiciones exigidas para los viales de aproximación se cumplen en el proyecto debido a las características del edificio, ya que en fachada principal hay suficiente espacio exterior abierto. La accesibilidad por fachada cumple debido a que aquellas que son principales disponen de huecos suficientes y con las dimensiones adecuadas para facilitar el acceso.

## RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA.

Par el cálculo de la resistencia al fuego de los elementos estructurales se hará según la tabla 3.1 de la sección 6 de CTE-DB-SI, por tanto, los elementos estructurales en el uso administrativo deben tener una resistencia R 60 por estar sobre rasante y con una altura de evacuación inferior a 15 m, algo que se consigue mediante el recubrimiento con paneles rígidos de lana de roca, mientras que los elementos estructurales de la nave Macosa, uso de pública concurrencia, requerirán una resistencia al fuego de R 90. En el aparcamiento situado en la planta de sótano, se necesitará que tenga una resistencia de R 120.





Planta baja

**LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS**

- Recorrido de evacuación
- Origen de evacuación
- Indicador de salida de emergencias y luz de emergencia
- Indicador de salida y luz de emergencia
- Rociador de techo
- Detector de humos
- Boca de incendio equipada de 25mm empotrado en pared
- Extintor empotrado en pared
- Pulsador de alarma de incendios
- Señalización de extintores
- Señalización de boca de incendios
- Señalización de pulsador de alarma de incendios
- Escalera no protegida. A = 2m
- Escalera protegida. A = 1.2m
- Sectores de incendios
- Locales de riesgo bajo
- Hidrante exterior situado en arqueta

EDIFICIO DE OFICINAS	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	OCCUPACIÓN (m <sup>2</sup> /pers)	DENSIDAD DE EVACUACIÓN (personas)
Vestibulo principal de acceso	200	2	100
Espacio general de trabajo	700	10	70
Oficinas y salas de reuniones	500	10	50
Aseos de planta	40	3	14
<b>TOTAL PLANTA BAJA</b>			<b>234</b>

NAVE DE MACOSA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	OCCUPACIÓN (m <sup>2</sup> /pers)	DENSIDAD DE EVACUACIÓN (personas)
Vestibulo principal de acceso	240	2	120
Sala de exposición temporal	480	2	240
Restaurante cafetería	360	1,5	240
Cocina del restaurante	120	10	12
Sala de conferencias	----	----	169
Vestibulo de la sala de conferencias	240	2	120
Aseos	60	3	20
Sala de exposición permanente	240	2	120
Cocinas comedor	340	1,5	227
<b>TOTAL NAVE MACOSA</b>			<b>1281</b>



### LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

- (Circulo con punto) — Recorrido de evacuación
- (Circulo con 'SE') — Origen de evacuación
- (Cuadrado con 'SE') — Indicador de salida de emergencias y luz de emergencia
- (Cuadrado con 'S') — Indicador de salida y luz de emergencia
- (Circulo con punto) — Rociadores de techo
- (Circulo con punto) — Detector de humos
- (Cuadrado con punto) — Boca de incendio equipada de 25mm empotrado en pared
- (Cuadrado con punto) — Extintor empotrado en pared
- (Cuadrado con punto) — Pulsador de alarma de incendios
- (Cuadrado con punto) — Señalización de extintores
- (Cuadrado con punto) — Señalización de boca de incendios
- (Cuadrado con punto) — Señalización de pulsador de alarma de incendios
- (Cuadrado con punto) — Escalera no protegida. A = 2m
- (Cuadrado con punto) — Escalera protegida. A = 1,2m
- (Cuadrado con punto) — Sectores de incendios
- (Cuadrado con punto) — Locales de riesgo bajo
- (Circulo con punto) — Hidrante exterior situado en arqueta

EDIFICIO DE OFICINAS	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )	OCCUPACIÓN (m <sup>2</sup> /pers)	DENSIDAD DE EVACUACIÓN (personas)
Dirección y administración	200	4	50
Espacio general de trabajo	600	10	60
Oficinas y salas de reuniones	300	10	30
Aseos de planta	40	3	14
<b>TOTAL PLANTA PRIMERA</b>			<b>154</b>

### 4.3.3 ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

Accesibilidad es la característica del medio, ya sea urbanismo o edificación, transporte o sistemas de comunicación, que permite a personas, independientemente de las condiciones físicas o sensoriales de las mismas, el acceso y utilización de los espacios e instalaciones, edificios y servicios.

Este apartado es recogido en el Código Técnico en el apartado de seguridad de uso, pero además en nuestro caso haremos referencia a dimensiones mínimas y barreras arquitectónicas recomendadas por el REAL DECRETO 556/1989, de 19 de mayo por el que se anotan medidas mínimas sobre accesibilidad en los edificios.

#### NIVEL DE ACCESIBILIDAD

El complejo de oficinas colaborativas se considera como edificio de pública concurrencia, ya que se trata de un edificio público donde se realizan tanto exposiciones como trabajo de oficinas administrativo. En él se distinguen dos tipos de uso:

- Uso general, en él la concurrencia de todas las personas debe estar garantizada. Por poseer sala de conferencias y otros espacios análogos, dispondrán de acceso señalizado y espacios reservados para personas con sillas de ruedas. Se destinarán zonas específicas para personas con limitaciones auditivas o visuales. Además se reserva junto a ellas un espacio para los acompañantes.
- Uso restringido, ceñido a actividades internas del edificio sin concurrencia de público. Es uso propio de trabajadores, usuarios internos, administradores, asistencias exteriores y otros que no signifiquen asistencia sistemática e indiscriminada de personas. En estas partes del edificio el nivel de accesibilidad es practicable.

#### CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas se cumplirán las siguientes condiciones funcionales y de dotación de elementos accesibles:

##### FUNCIONALES:

- Accesibilidad en exterior del edificio, la parcela dispone de todos los itinerarios accesibles, todos los que comuniquen el espacio exterior con la entrada principal del edificio.
- Accesibilidad entre plantas del edificio, en nuestro edificio se ha de salvar una planta desde la entrada principal accesible por lo tanto hemos dispuesto ascensores que comuniquen dichas plantas con la entrada accesible.
- Accesibilidad en las plantas del edificio, disponen según la norma de un itinerario que comunica, en cada planta, el acceso con las zonas de uso público con todos los orígenes de evacuación (según CTE-DB-SI).

##### ACCESIBILIDAD URBANA Y ELEMENTOS DE URBANIZACION

- Itinerarios peatonales. El trazado y diseño de los itinerarios destinados a tránsito de peatones, se realizará de modo que resulten accesibles. También, de manera que tengan la anchura suficiente para permitir al menos el paso de una persona que circule con silla de ruedas junto a otra persona y posible, el de personas con limitaciones sensoriales. Los pavimentos serán antideslizantes y sin rugosidades distintas del propio acabado de la pieza.
- Parque y jardines. Los espacios ajardinados, cumplen todos los requisitos establecidos por la normativa, a los efectos del uso por parte de las personas con discapacidad.
- Aparcamientos. En las zonas de estacionamiento se reserva permanentemente y cercana a los accesos a los itinerarios practicables, una plaza debidamente señalizada para vehículos que transportan personas con discapacidades.
- Mobiliario urbano. Cualquier señalización o elemento vertical que se coloque en un itinerario o paso peatonal, se dispondrá y se señalará de forma que no constituya obstáculo para personas invidentes o que se desplacen en silla de ruedas. Los elementos de mobiliario urbano como bancos, papeletas y otros, se han diseñado de tal modo que puedan ser utilizados por cualquier persona y no supongan obstáculo alguno para los transeúntes.

Teniendo en cuenta el cumplimiento del CTE-DB-SUA y con todo lo comentado anteriormente se analizarán ahora una por una todas las partes del proyecto donde se aplicará el documento.

- Escaleras de uso general:
  - Peldaños. En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 17.5 cm como máximo en zonas de uso público.

- Tramos. La máxima altura que puede salvar un tramo es de 2.5 m en zonas de uso público. Además entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. La anchura útil del tramo será como mínimo de 1.1 m para recintos con un número mayor de 100 personas en uso de pública concurrencia, como es el caso de la nave Macosa, y de 1 m en el edificio de uso administrativo.

- Pasamanos. Los pasamanos estarán a una altura comprendida entre los 90 y 110 cm.

- Plazas de garaje accesibles.

En el uso administrativo, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida excede de 100 m<sup>2</sup> contará con una plaza accesible por cada 50 plazas de aparcamiento o fracción, hasta 200 plazas y una accesible más por cada 100 plazas adicionales o fracción. En todo caso dichos aparcamientos dispondrán al menos de una plaza de aparcamiento accesible por cada plaza reservada para usuarios de silla de ruedas.

En nuestro caso debido a que nuestros aparcamientos, tanto el de superficie como el situado en la planta de sótano, tienen 68 plazas, necesitamos 2 plazas accesibles en cada uno.

Plazas reservadas con asientos fijos para el público como salas de conferencias dispondrán de una plaza reservada para usuarios de silla de ruedas por cada 100 plazas. En nuestro caso dispondremos, como mínimo, de 2 plazas.

- Ascensores accesibles.

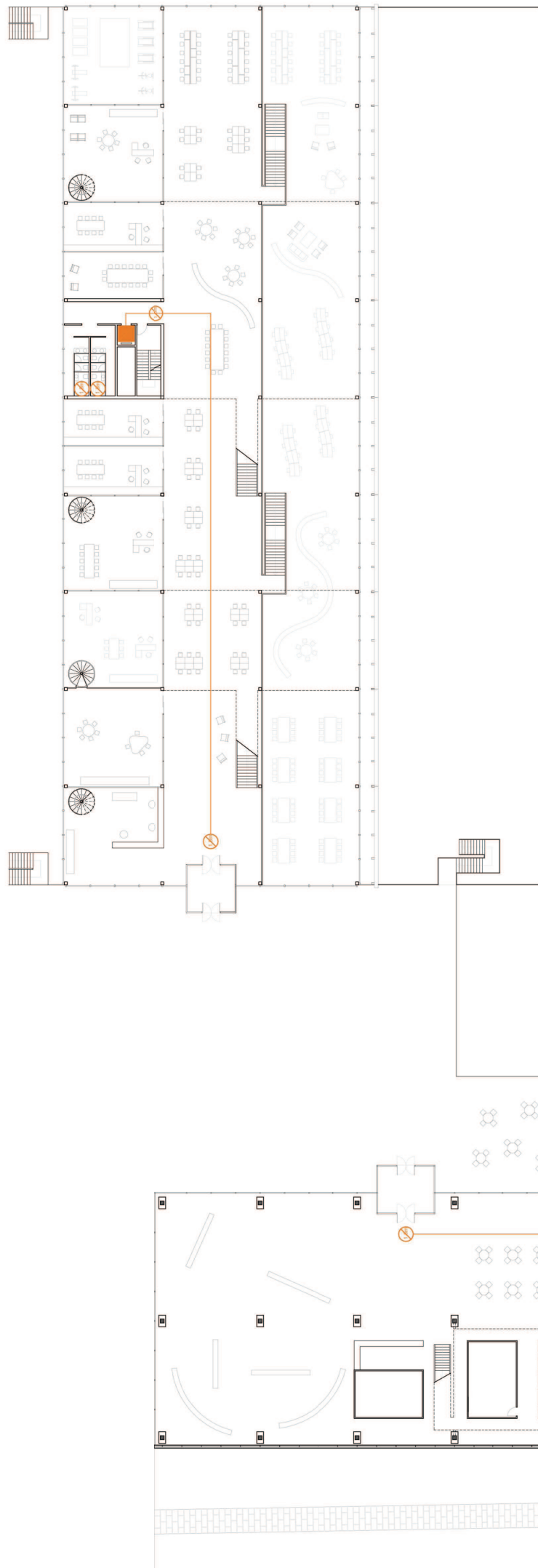
Contarán con indicador de Braille y arábigo en alto relieve, a una altura de entre 0.8 y 1.2 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada. El ascensor debe cumplir la norma UNE EN 81-70-2004 relativa a la "Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad". El tamaño mínimo de ascensor para superficies superiores a 1000 m<sup>2</sup> y con una puerta es de 1.10x1.40 m.

- Itinerario accesible.





Considerando su utilización en ambos sentidos se debe cumplir.

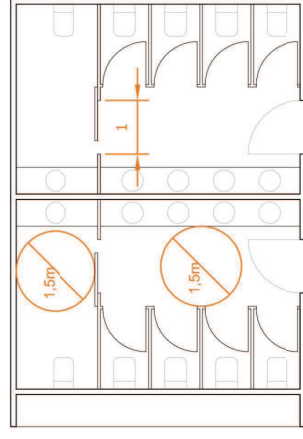
- Los desniveles se deben salvar mediante una rampa accesible, cuando la longitud sea mayor de 6 m la inclinación debe ser inferior a 8%
  - El espacio para giro tendrá un diámetro de 1.50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, a fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos.
  - Anchura libre de paso  $\geq 1.20$  m.
  - Puertas, anchura libre de paso de 0.80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser mayor de 0.78 m. En ambas caras de la puerta existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro 1.20 m y la distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro hasta el encuentro en rincón debe ser mayor de 0.30 m.
  - Mostradores de recepción.
- Altura del mostrador, mayor de 0.76 m y profundidad mayor o igual a 0.60 m.
- Servicios higiénicos accesibles.
    - Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido.
    - Espacio para giro de diámetro 1.50 m libre de obstáculos.
    - Lavabo: espacio libre inferior de 70 (altura) x 50 (anchura) cm sin pedestal. Altura de la cara superior menor de 85 cm.
    - Inodoro: espacio de transferencia lateral de anchura  $\geq 80$  cm y  $\geq 75$  cm de fondo hasta el borde frontal del inodoro. En uso público, espacio de transferencia a ambos lados. Altura del asiento entre 45 y 50 cm.



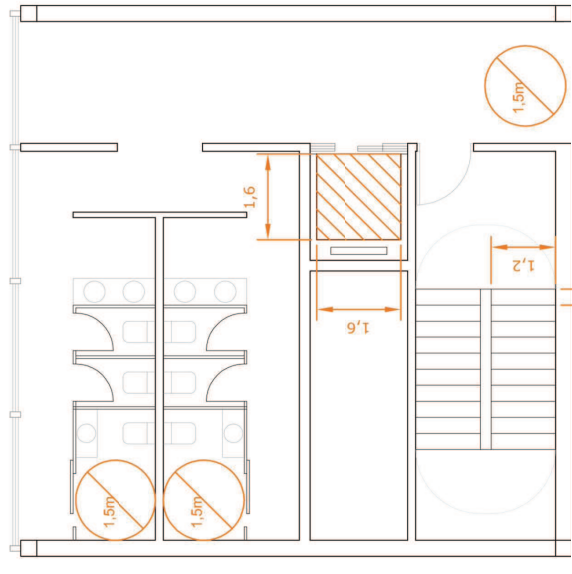


**LEYENDA DE ACCESIBILIDAD**

-  Itinerario accesible hasta el ascensor
-  Ascensor accesible
-  Radio de accesibilidad de 1,5m libres de obstáculos
-  Plazas reservadas en la sala de conferencias

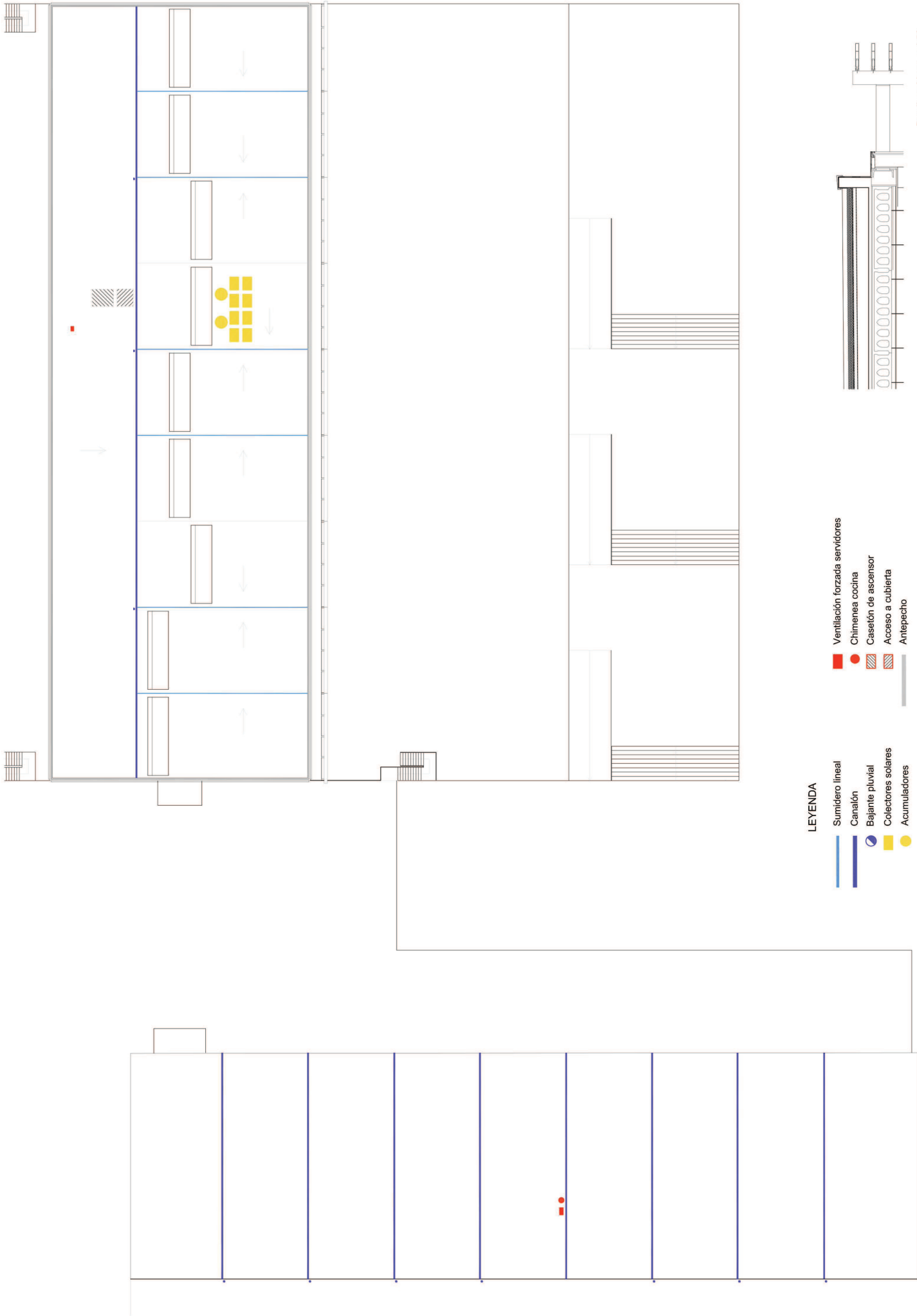


Detalle aseos nave de Macosa. e 1:100



Detalle núcleo del edificio de oficinas. e 1:100

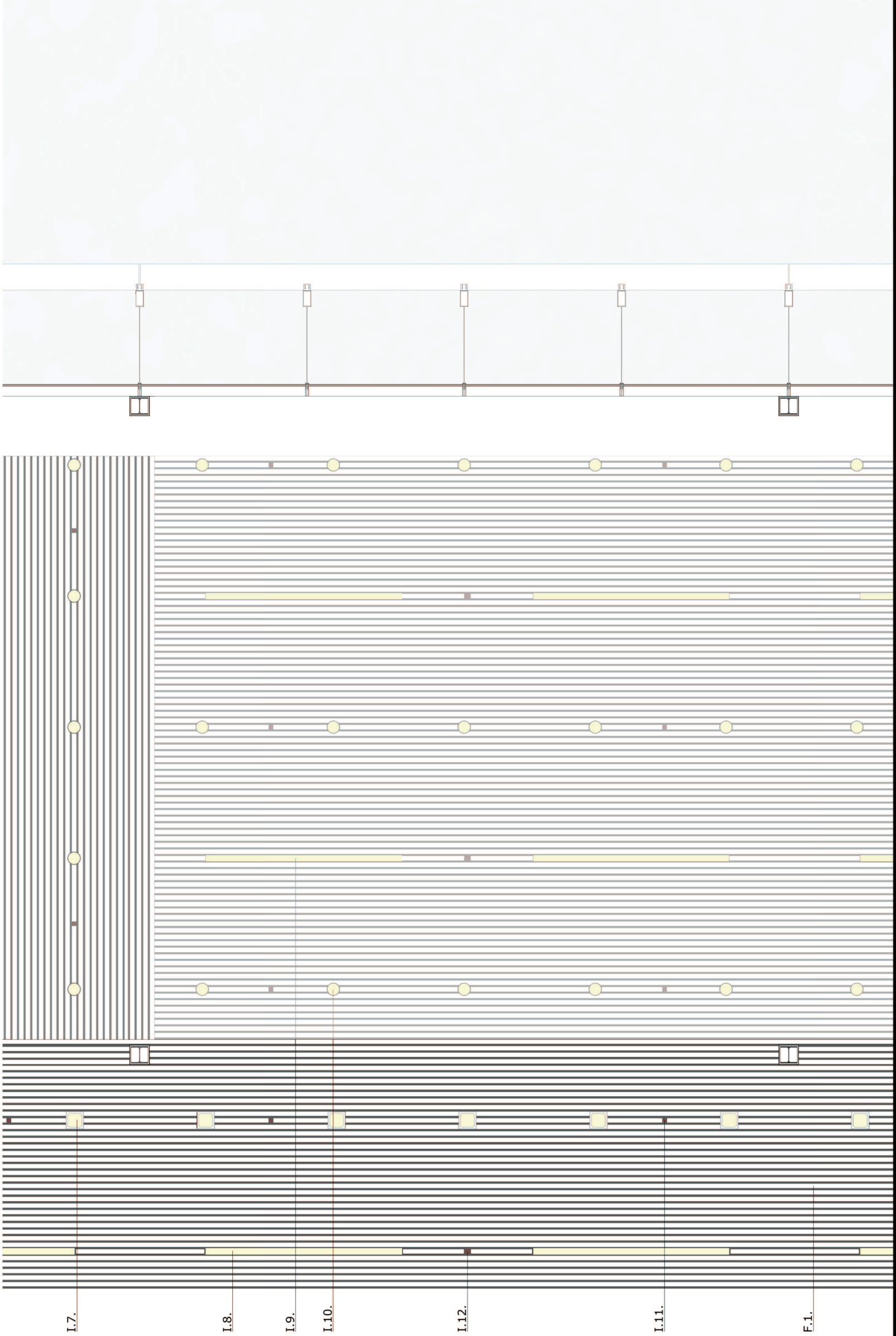




LEYENDA

- Sumidero lineal
- Canalón
- Bajante pluvial
- Colectores solares
- Acumuladores
- Ventilación forzada servidores
- Chimenea cocina
- Casetón de ascensor
- Acceso a cubierta
- Antepecho

Detalle cubierta. e 1:50



I.7.

I.8.

I.9.

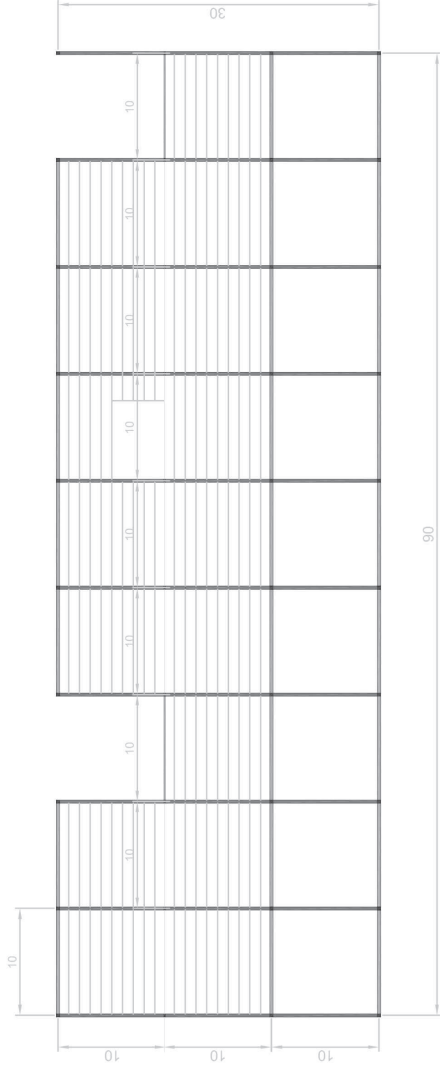
I.10.

I.12.

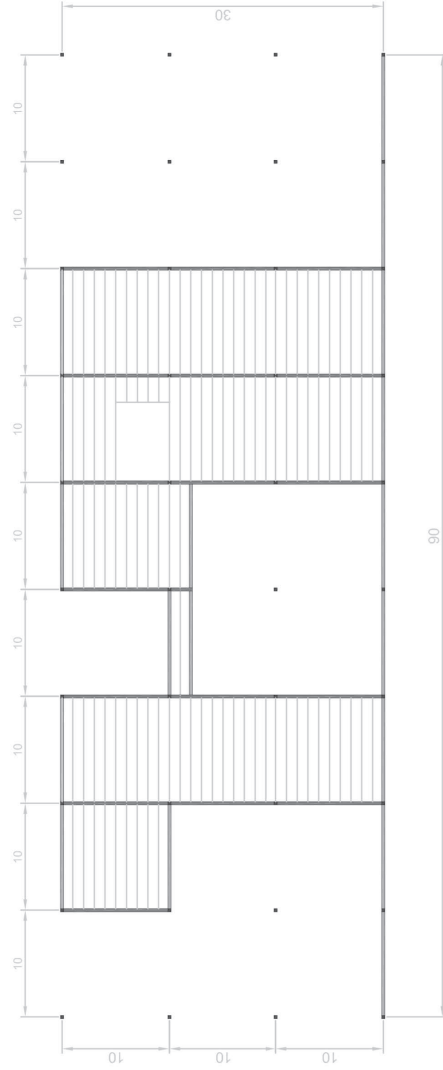
I.11.

F.1.

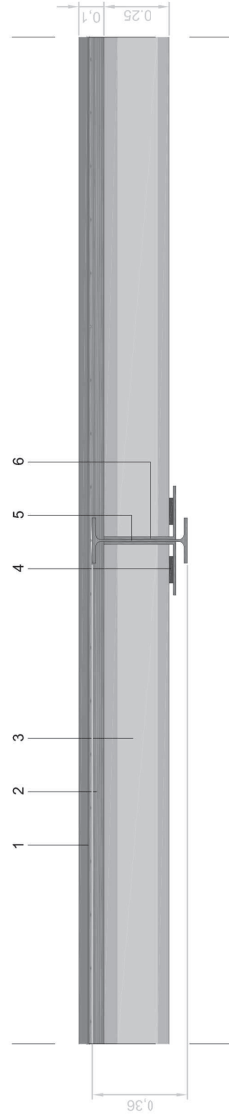




Forjado de planta sótano - Forjado unidireccional de losas alveolares pretensadas



Forjado de planta sótano - Forjado unidireccional de losas alveolares pretensadas



Sección del forjado e 1:20

ACCIONES PERMANENTES	CARGA
Forjado de losas alveolares pretensadas	3,7kN/m <sup>2</sup>
Falso techo metálico con instalaciones	0,45kN/m <sup>2</sup>
Suelo técnico registrable con instalaciones	0,35kN/m <sup>2</sup>
Particiones prefabricadas (<90mm)	3kN/m
<b>TOTAL CARGAS PERMANENTES</b>	<b>4,5kN/m<sup>2</sup> + 3kN/m</b>

ACCIONES VARIABLES	CARGA
<b>CARGA DE USO: Zona administrativa (oficinas)</b>	<b>2kN/m<sup>2</sup></b>

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES – FORJADO UNIDIRECCIONAL DE LOSAS ALVEOLARES					
Material estructural	Control	Coef. seguridad	Tipo	Ambiente	Recub. nominal (mm)
Acero estructural	Normal	Ys = 1,15	S-275	-----	-----
Hormigón estructural	Estadístico	Yc = 1,5	HA – 30 / B / 20 / IIa	IIa	30
Armaduras de acero	Normal	Ys = 1,15	B – 500 SD	-----	-----
Malla electrosoldada	Normal	Ys = 1,15	B – 500 T	-----	-----

LEYENDA DE LA ESTRUCTURA:

- Vigas metálicas de perfiles IPE.
- Zunchos metálicos de perfiles UPN.
- Pilares metálicos de perfiles HEB.
- Losas alveolares.
- 1.- Armadura de la capa de compresión. Malla electrosoldada.
- 2.- Capa de compresión.
- 3.- Losa alveolar de 25cm.
- 4.- Material elástico.
- 5.- Viga metálica IPE - 360.
- 6.- Perfil metálico de espesor 10mm soldado al alma de la viga sobre el que se apoyan las losas alveolares.



LEYENDA DE ILUMINACIÓN

- 1.- Luminaria empotrable sistema Easy FL cuadrada (guzzini)
- 2.- Luminaria empotrable sistema IN - 90 (guzzini)
- 3.- Luminaria sistema i - Roll suspensión grande (guzzini)
- 4.- Luminaria colgada sistema IN - 90 (guzzini)
- 5.- Luminaria sistema Radial suspensión (guzzini)
- 6.- Luminaria empotrable sistema Easy circular (guzzini)
- 7.- Luminaria sistema i - Roll suspensión pequeña (guzzini)
- 8.- Luminaria tipo proyector sistema Zoom (guzzini)
- 9.- Luminaria sistema Motus (guzzini)
- 10.- Luminaria empotrable sistema Ledplus (guzzini)

LEYENDA DE PROTECCIÓN CONTRAINCENDIOS

- Recorrido de evacuación
- Origen de evacuación
- Indicador de salida de emergencias y luz de emergencia
- Indicador de salida y luz de emergencia
- Rotador de techo
- Detector de humos
- Boca de incendio equipada de 25mm empotrado en pared
- Extintor empotrado en pared
- Pulsador de alarma de incendios
- Señalización de extintores
- Señalización de pulsera de alarma de incendios
- Escalera no protegida. A = 2m
- Escalera protegida. A = 1,2m
- Sectores de incendios
- Locales de riesgo bajo
- Hidrante exterior situado en arqueta

LEYENDA DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

- Red de suministro de agua fría
- Red de suministro de agua caliente
- Colectores de PVC de aguas residuales
- Colectores de PVC de aguas pluviales
- Montante de agua fría
- Montante de agua caliente
- Bajante de PVC de aguas residuales
- Bajante de PVC de aguas pluviales
- Llave de corte de cuartos húmedos
- Llave de corte de aparatos sanitarios
- Grifo monomando
- Arqueta de paso de aguas residuales
- Arqueta de paso de aguas pluviales
- Arqueta general de aguas residuales
- Arqueta general de aguas pluviales

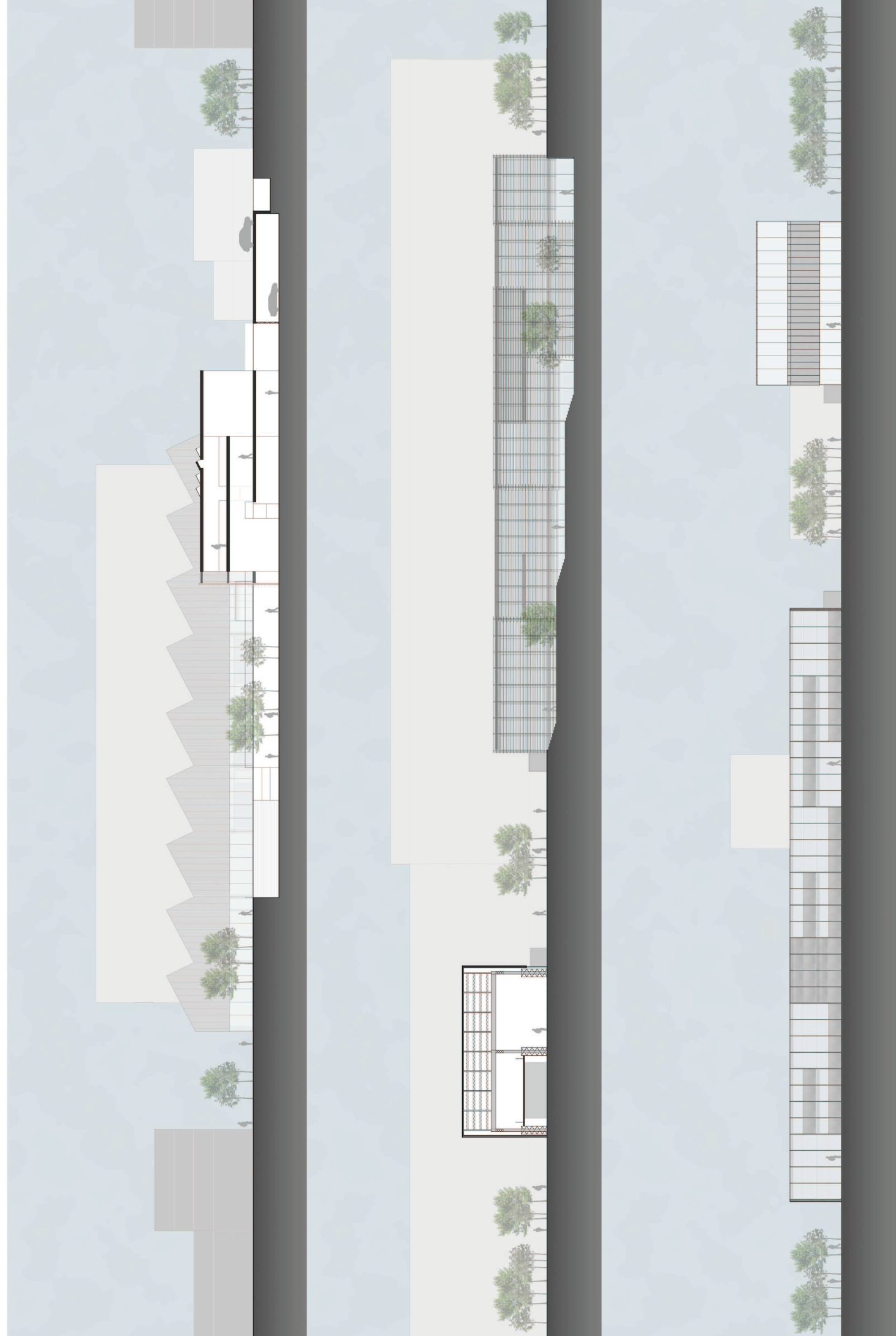
RECINTOS DE INSTALACIONES

- Grupo de incendios y sifibe
- Grupo electrógeno
- Cuarto de control eléctrico y SAI
- Reserva para acumuladores
- Almacén general
- Unidad de tratamiento de aire
- Contadores eléctricos
- Contadores de agua
- Conductos aire acondicionado y electricidad
- Conductos de agua





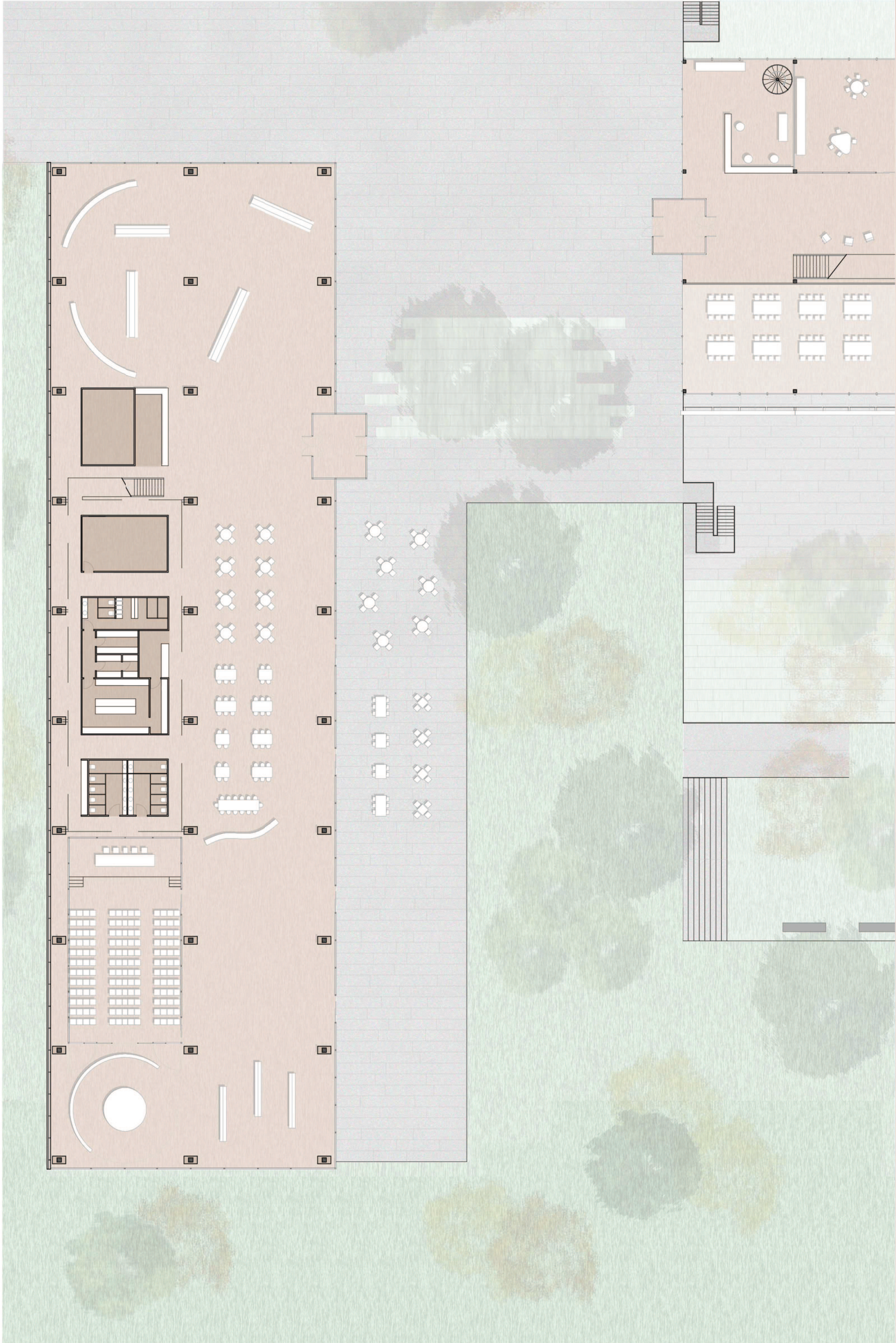


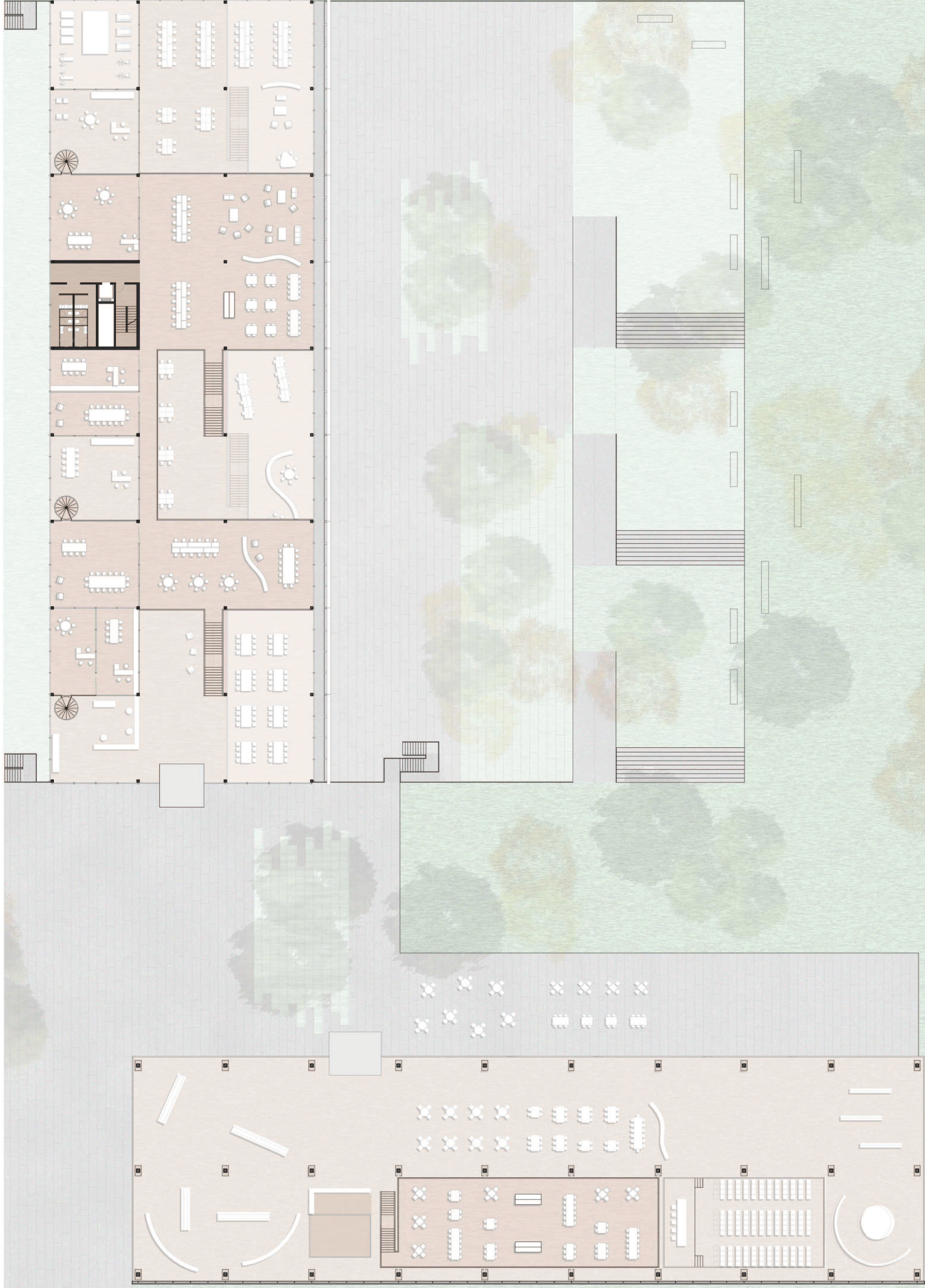






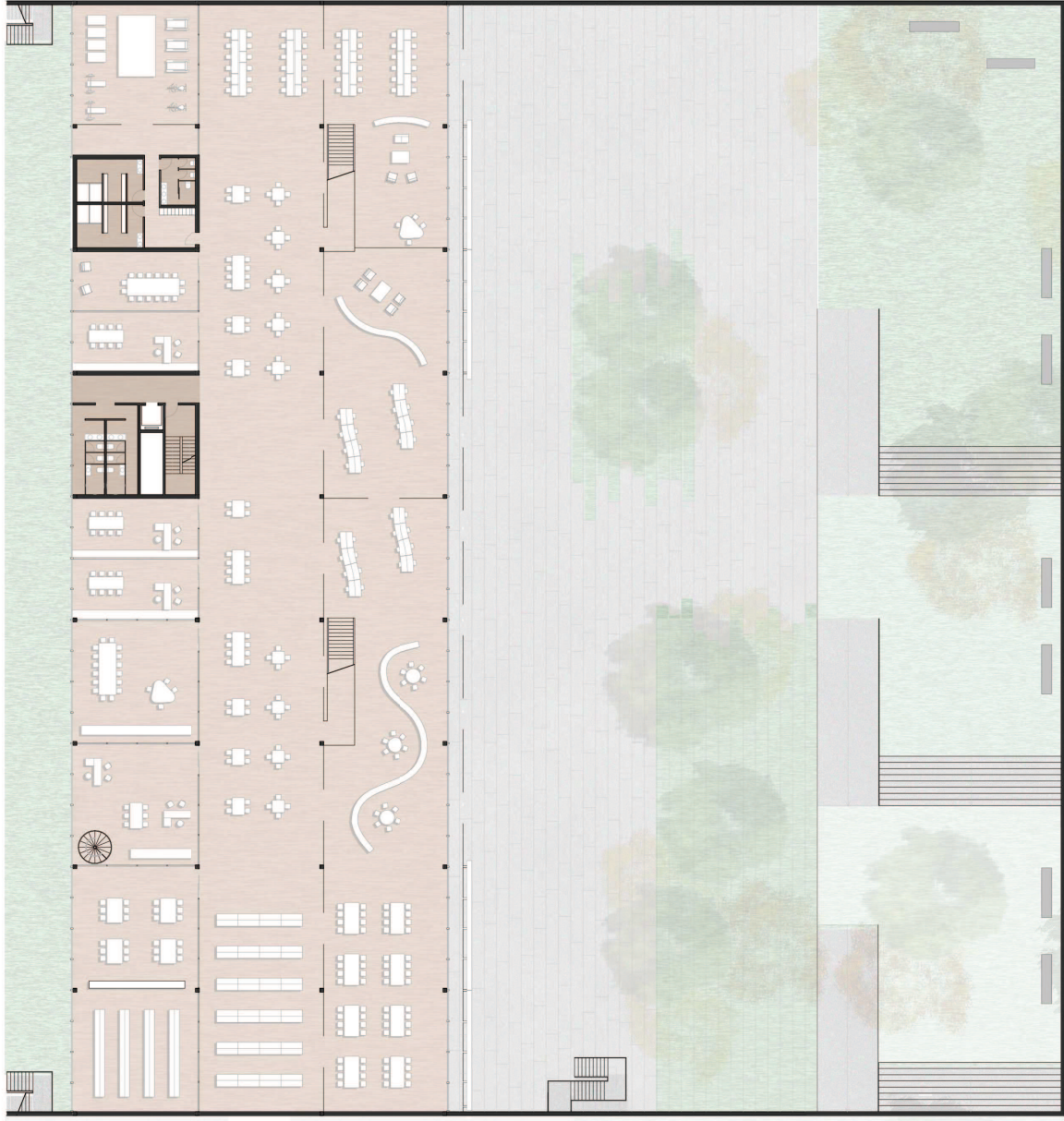




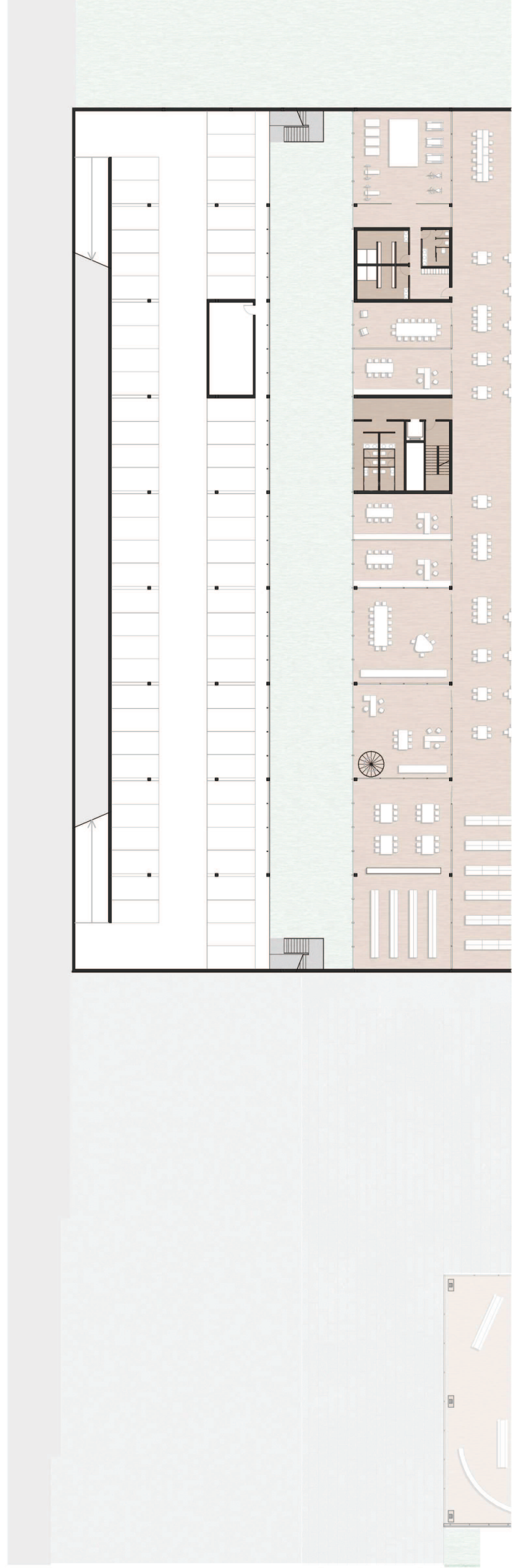


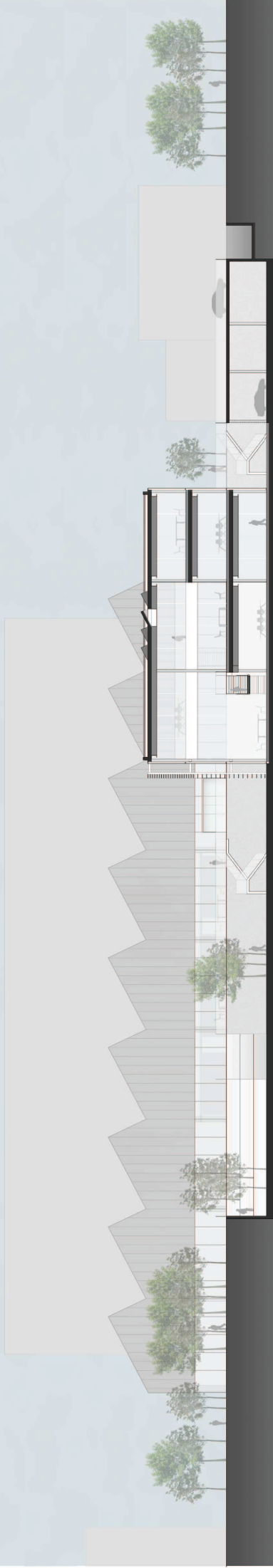










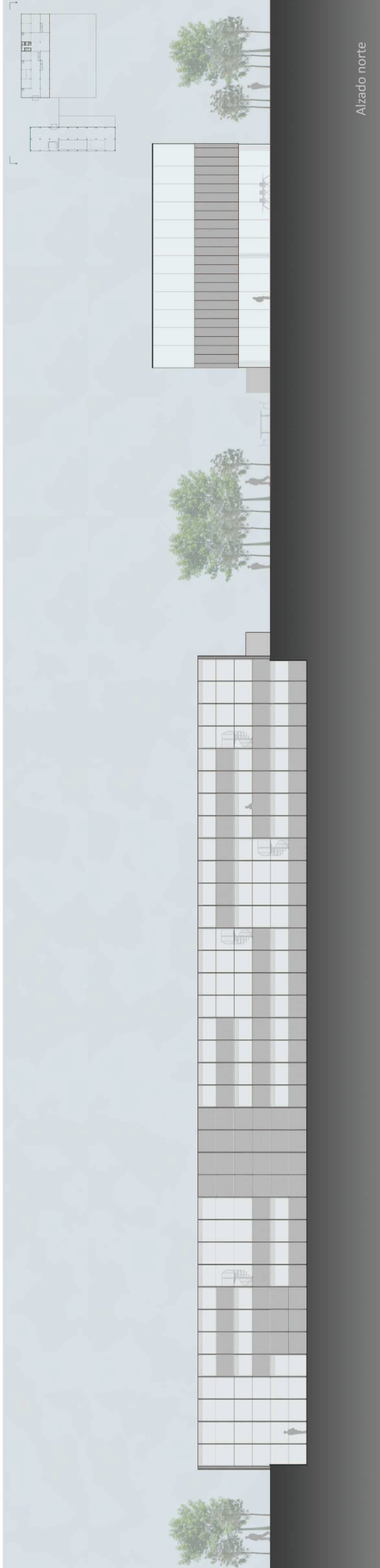


Secciones de las oficinas  
Coworking en MACOSA

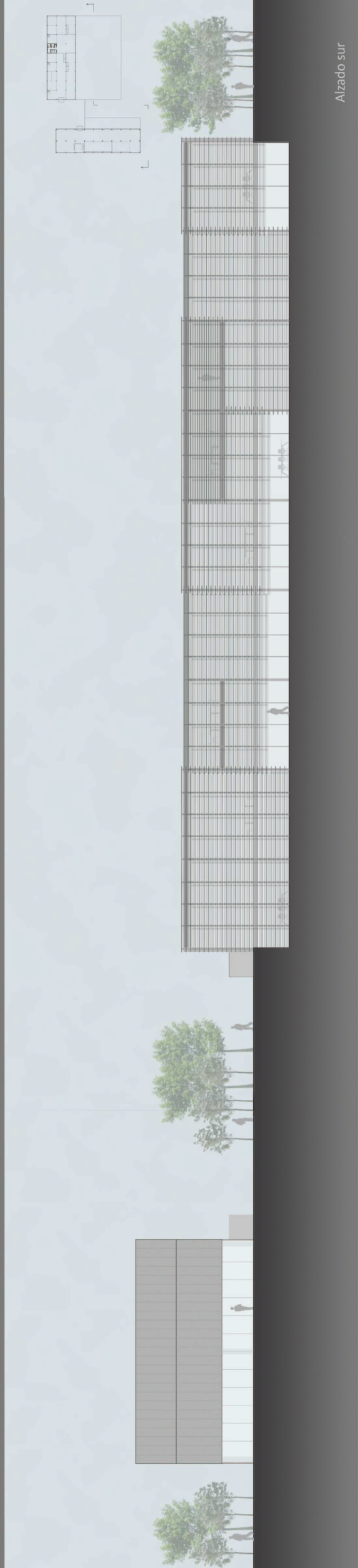
MEMORIA GRÁFICA - Secciones del edificio  
Proyecto Final de Carrera - TALLER 1

Escala 1:300  
Ángel Izquierdo Camarasa





Alzado norte

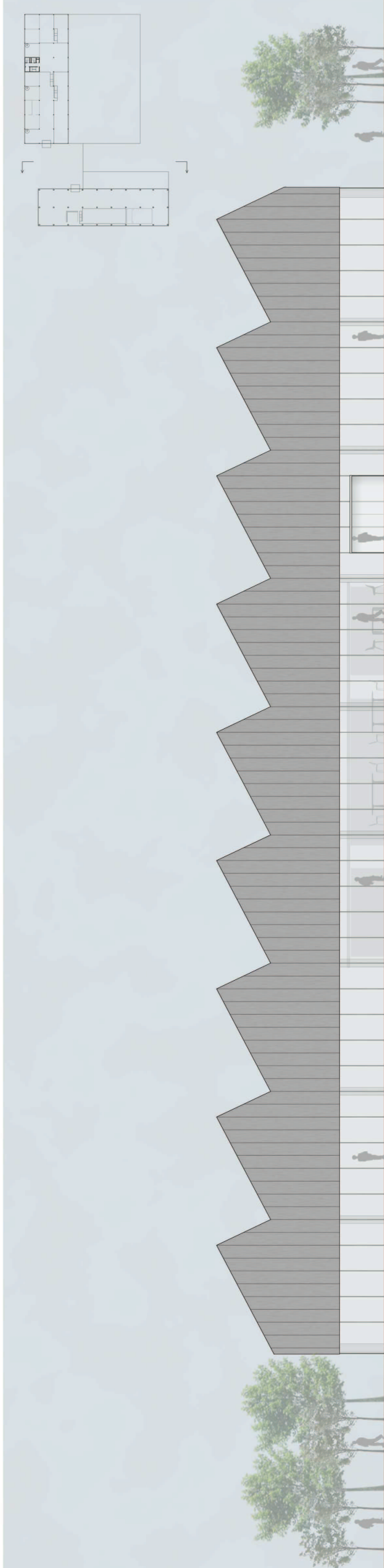


Alzado sur

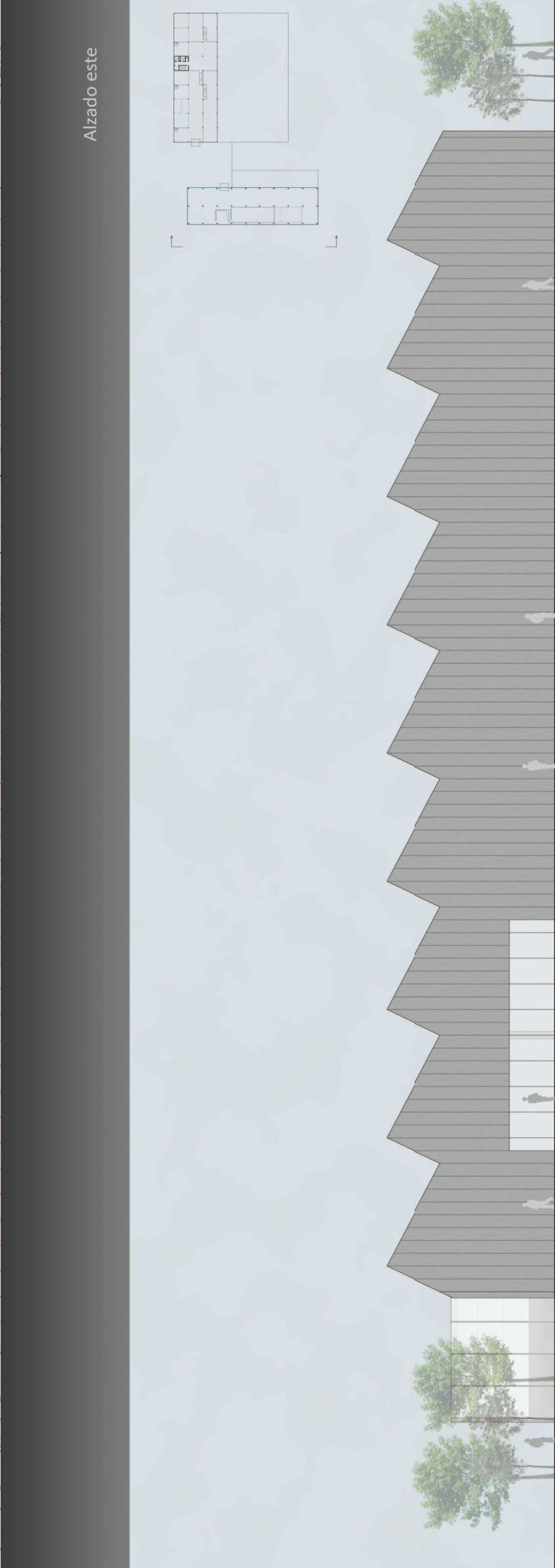
Alzados norte y sur  
Coworking en MACOSA

MEMORIA GRÁFICA - Alzados  
Proyecto Final de Carrera - TALLER 1

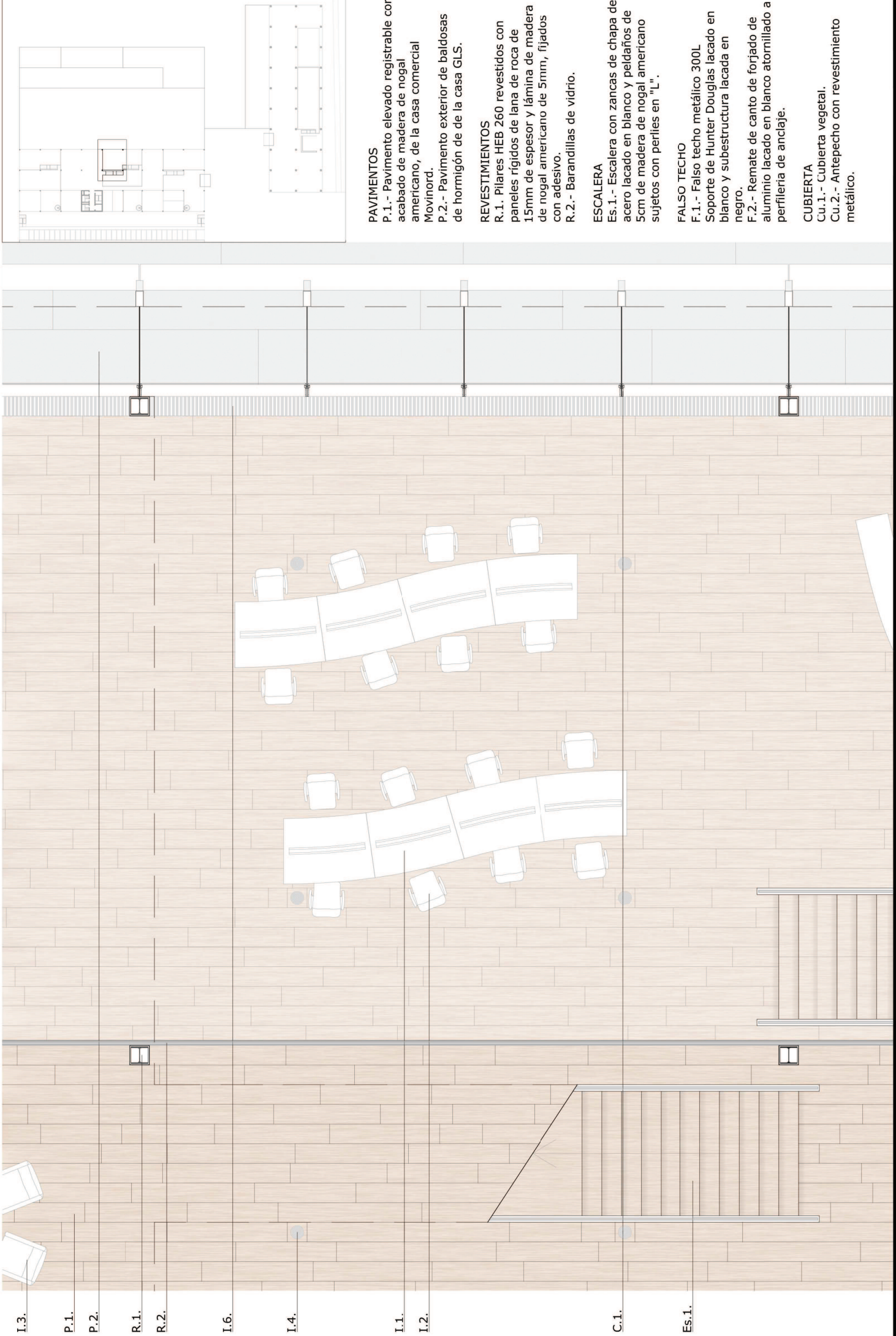
Escala 1:300  
Ángel Izquierdo Camarasa



Alzado este



Alzado oeste



I.3.

P.1.

P.2.

R.1.

R.2.

I.6.

I.4.

I.1.

I.2.

C.1.

Es.1.

**PAVIMENTOS**

P.1.- Pavimento elevado registrable con acabado de madera de nogal americano, de la casa comercial Movinord.  
 P.2.- Pavimento exterior de baldosas de hormigón de la casa GLS.

**REVESTIMIENTOS**

R.1. Pilares HEB 260 revestidos con paneles rígidos de lana de roca de 15mm de espesor y lámina de madera de nogal americano de 5mm, fijados con adhesivo.  
 R.2.- Barandillas de vidrio.

**ESCALERA**

Es.1.- Escalera con zancas de chapa de acero lacado en blanco y peldaños de 5cm de madera de nogal americano sujetos con perfiles en "L".

**FALSO TECHO**

F.1.- Falso techo metálico 300L Soporte de Hunter Douglas lacado en blanco y subestructura lacada en negro.  
 F.2.- Remate de canto de forjado de aluminio lacado en blanco atornillado a periferia de anclaje.

**CUBIERTA**

Cu.1.- Cubierta vegetal.  
 Cu.2.- Antepecho con revestimiento metálico.

Cu.1.

R.1.

R.2.

P.1.

F.2.

F.1.

I.7.

I.9.

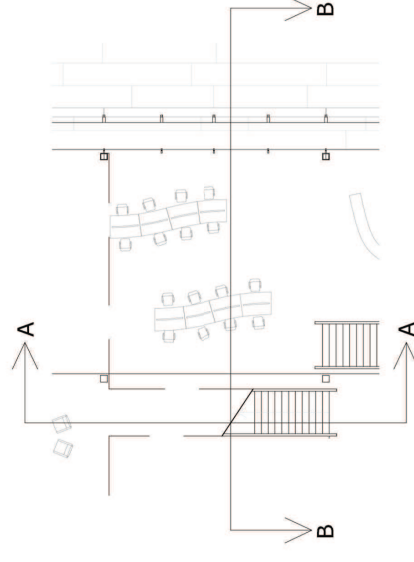
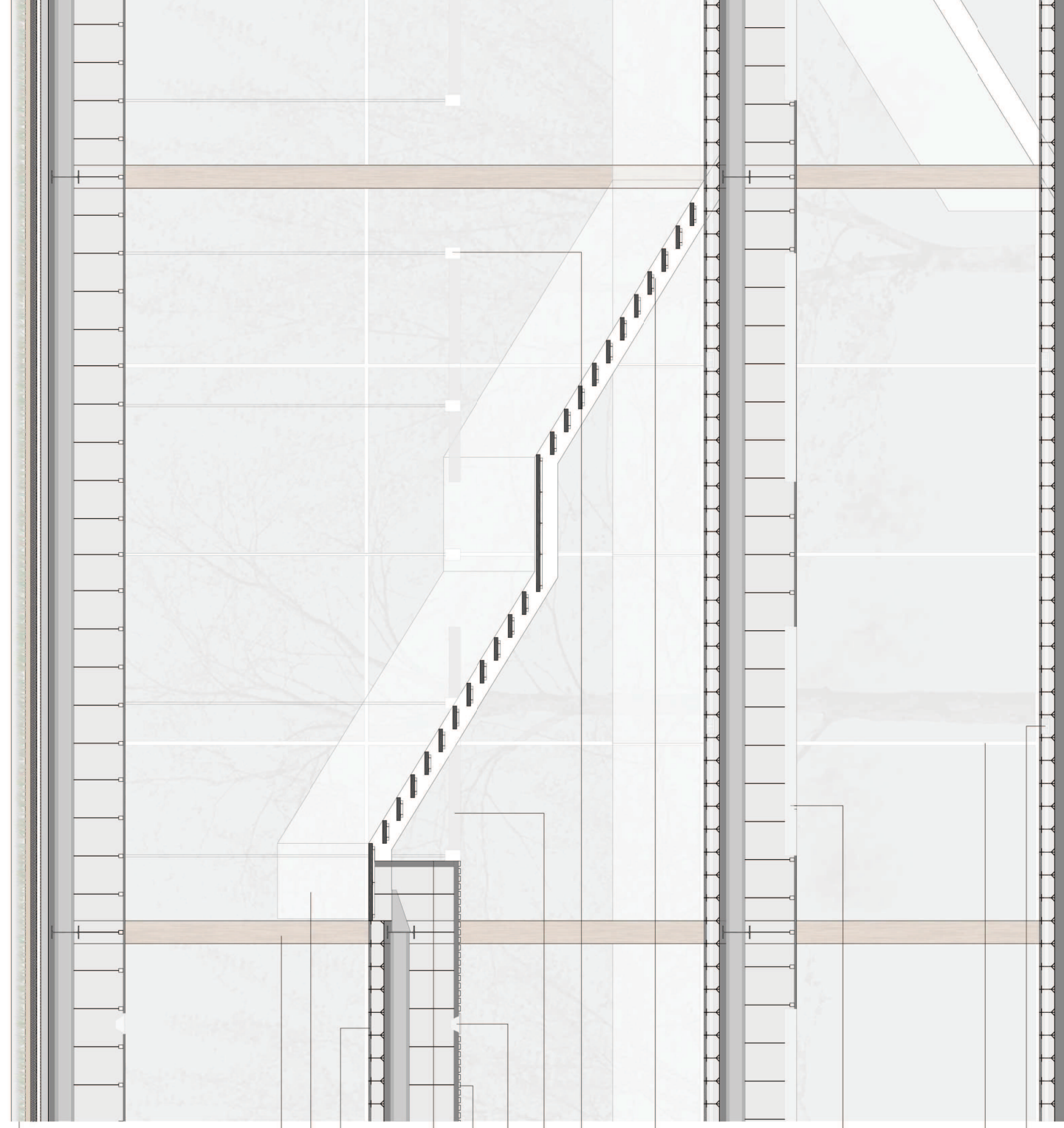
I.10.

Es.1.

I.8.

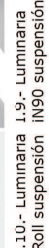
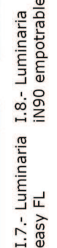
C.1.

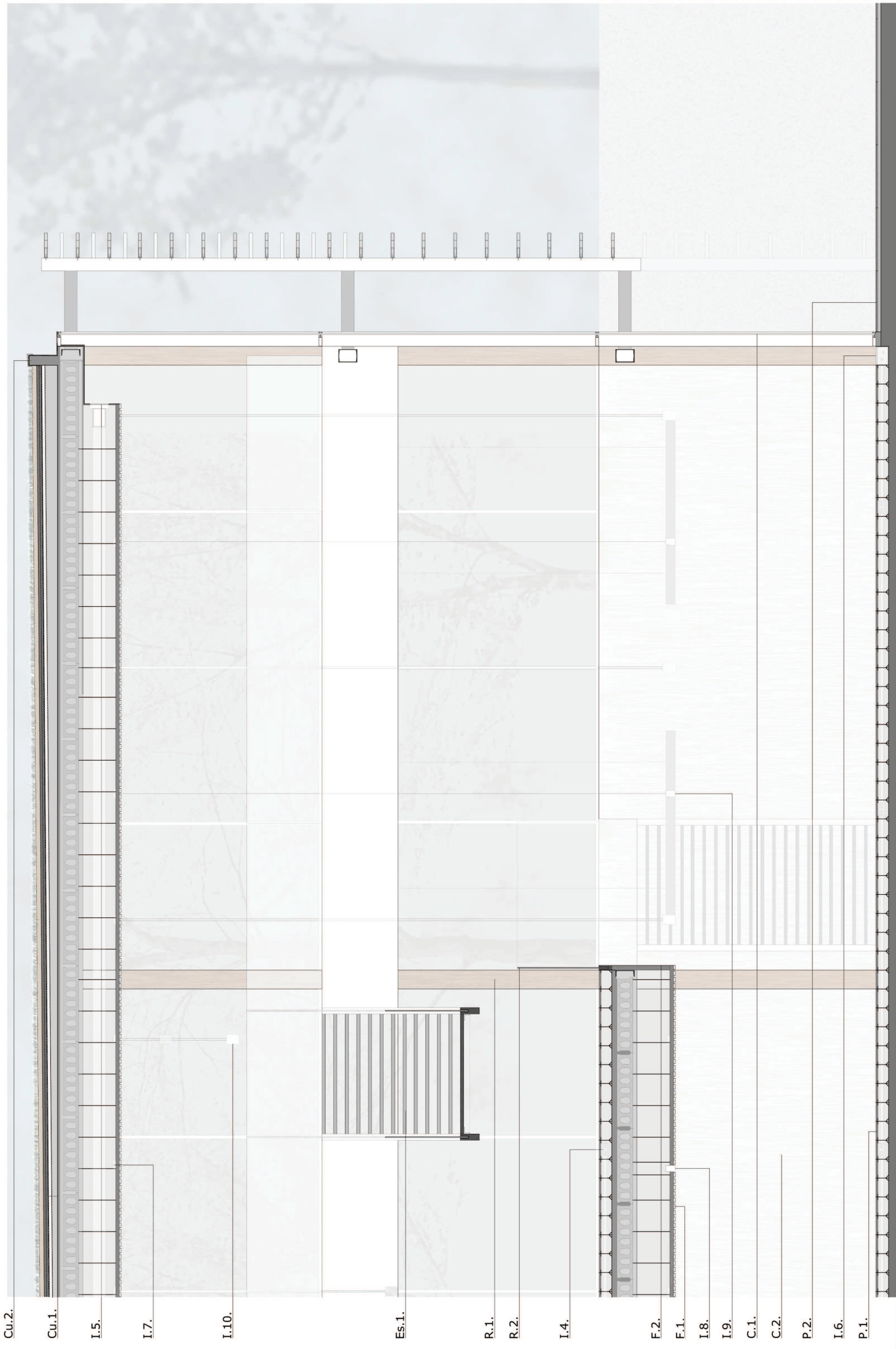
I.4.



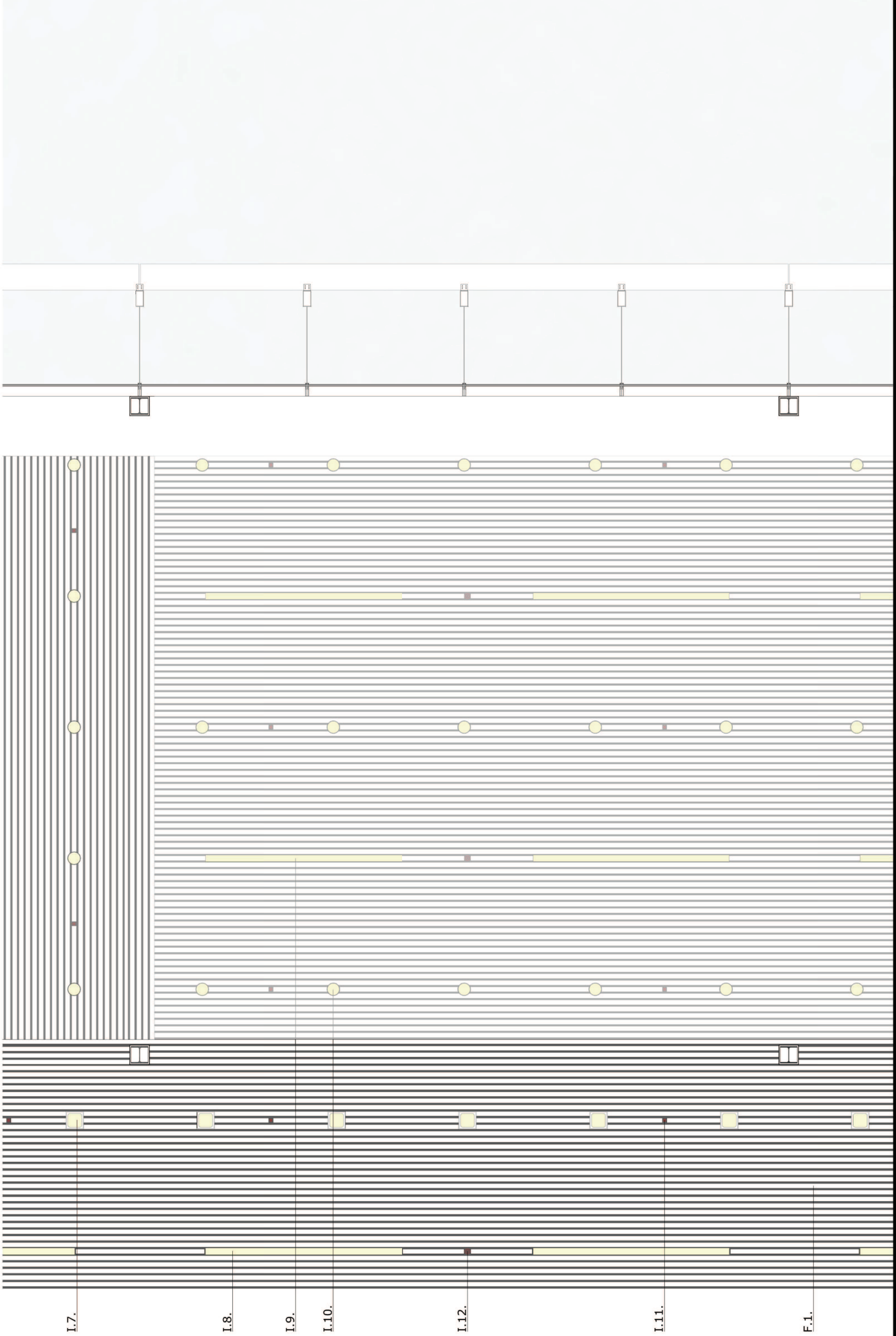
**INSTALACIONES Y MOBILIARIO**

- I.1.- Sistema de mesas modulares Workit de la casa Vitra.
  - I.2.- Silla de la serie Oxford de Fritz Hansen.
  - I.3.- Sillones de la serie 3300 de Fritz Hansen.
  - I.4.- Difusores de suelo de la serie FBA de 20cm de diámetro de la casa comercial Trox.
  - I.5.- Rejilla lineal de retorno de la serie AEH-11 de la casa comercial Trox.
  - I.6.- Convectores de suelo de la marca comercial Trox.
  - I.7.- Luminaria cuadrada del sistema easy FL (Iguzzini).
  - I.8.- Luminaria de la serie iN 90 empotrable (Iguzzini).
  - I.9.- Luminaria de la serie iN 90 suspensión (Iguzzini).
  - I.10.- Luminaria de la serie iRoll suspensión (Iguzzini).
  - I.11.- Detectores de humo empotrados en el falso techo.
  - I.12.- Recluidores empotrados en el falso techo.
- CERRAMIENTOS**
- C.1.- Muro cortina GEODE contrachapa continua lacado en blanco de la casa Technal.
  - C.2.- Muro de contención revestido de yeso laminado.





Cu.2.  
Cu.1.  
I.5.  
I.7.  
I.10.  
Es.1.  
R.1.  
R.2.  
I.4.  
F.2.  
E.1.  
I.8.  
I.9.  
C.1.  
C.2.  
P.2.  
I.6.  
P.1.



I.7.

I.8.

I.9.

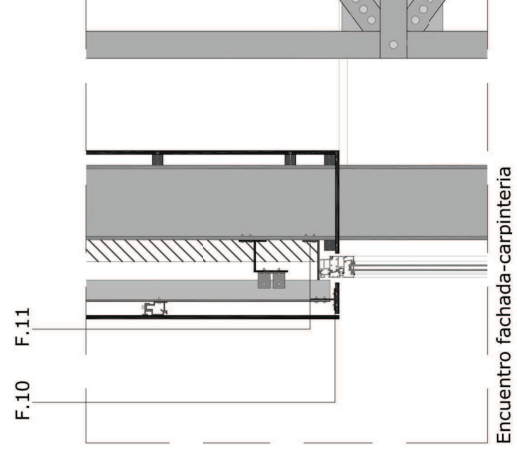
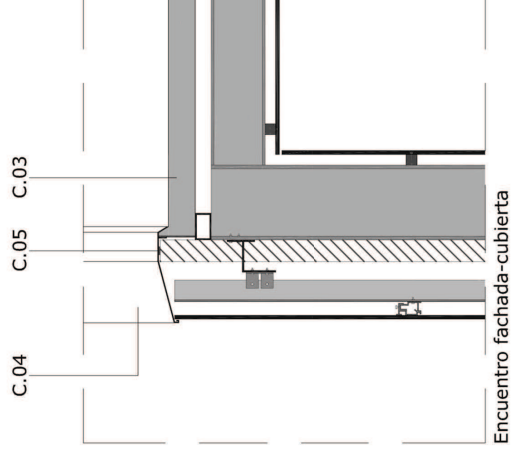
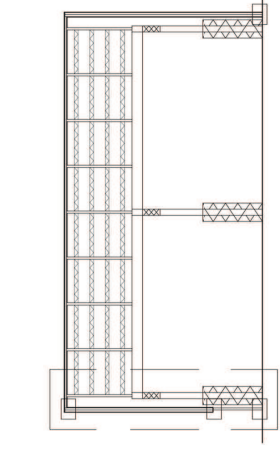
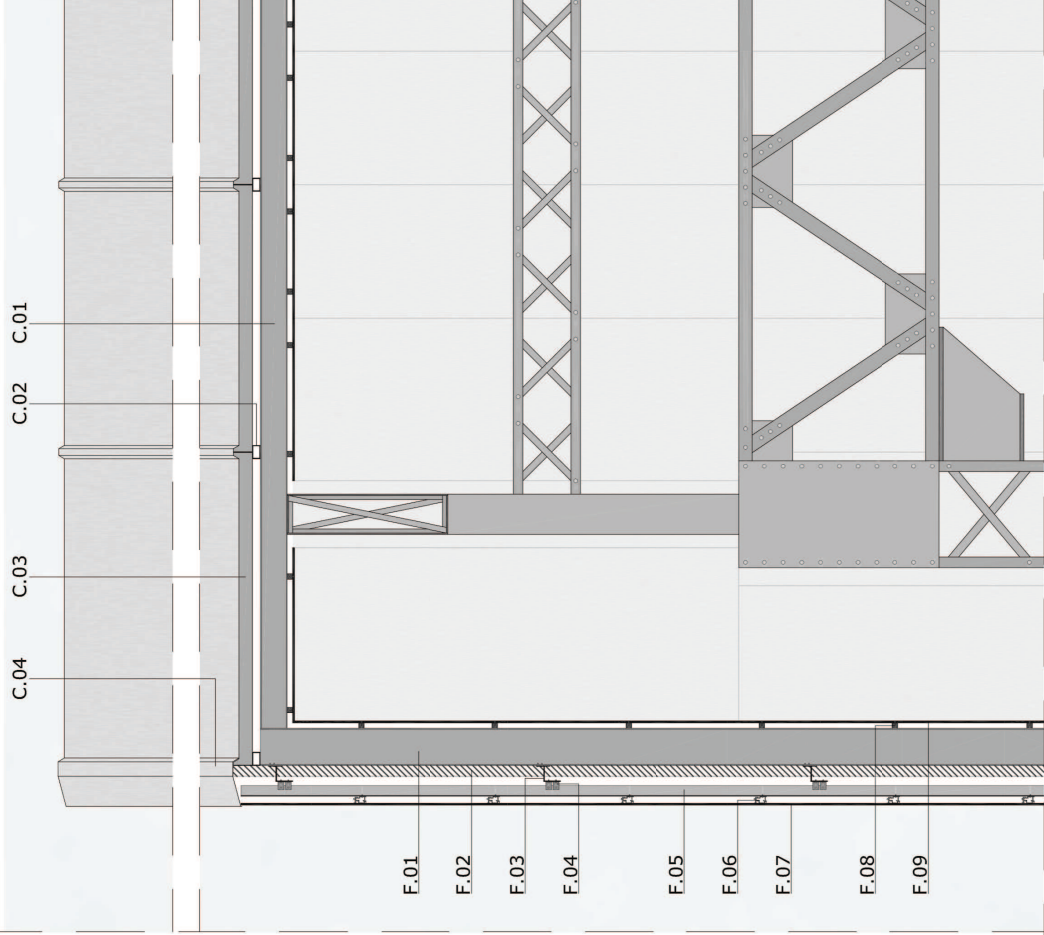
I.10.

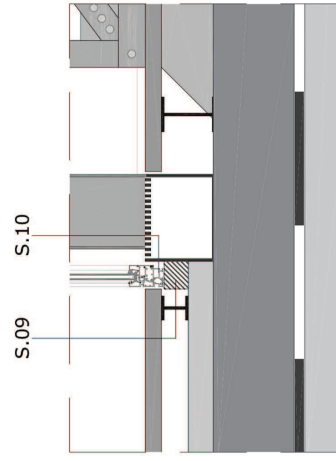
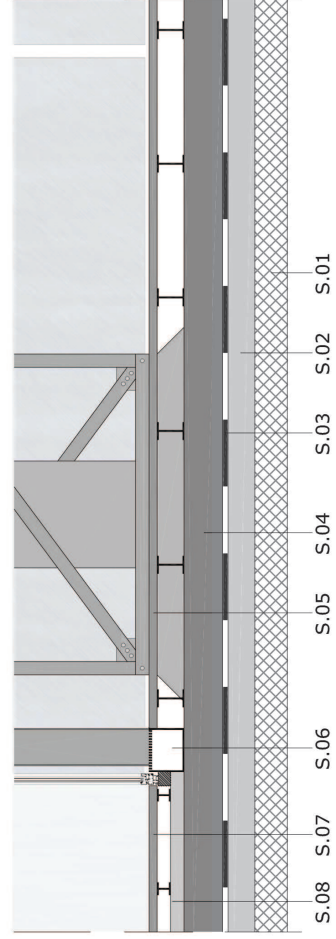
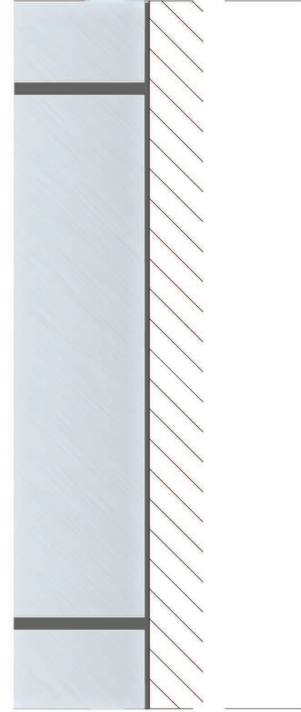
I.12.

I.11.

F.1.







## SUELOS

- S.01. Capa de gravas compactadas para asiento de hormigón de limpieza.
- S.02. Hormigón de limpieza e 10cm.
- S.03. Lámina impermeable de PVC e 12mm.
- S.04. Solera de hormigón armado de espesor 15cm.
- S.05. Pavimento interior elevado registrable.
- S.06. Rejilla de retorno de climatización.
- S.07. Pavimento elevado registrable exterior de baldosas de terrazo.
- S.08. Capa de hormigón para la formación de pendientes.
- S.09. Junta elastómera.
- S.10. Carpintería oculta en falso suelo.
- S.11. Pavimento exterior. Baldosas de terrazo.
- S.12. Junta de sellado del pavimento exterior.
- S.13. Perfil en "L" con rejilla.
- S.14. Perfil en "L" de acabado.

C.09. Pieza de remate estanca para la unión de los paneles sandwich.  
C.10. Plancha de aluminio de 3mm de espesor sujeta a la carpintería para evitar filtraciones.

## FACHADAS

- F.01. Perfil IPE 140 oculto para sujeción de fachada.
- F.02. Aislante térmico formado por paneles rígidos de lana de roca hidrofugada de alta densidad ISOVER e 40mm.
- F.03. Rastrel metálico de aluminio sistema Parklex Facade para fijado de piezas de sujeción de rastreles verticales atornillado a perfil IPE 100 de fachada.
- F.04. Perfil de anclaje en "L" de aluminio de rastreles verticales a horizontales del sistema Parklex Facade.
- F.05. Rastreles verticales. Perfiles en "T" de aluminio del sistema Parklex Facade para sujeción de uñas de cuelgue de paneles (F.06).
- F.06. Uñas de cuelgue sistema Parklex Facade (sistema colgado) fijadas a los rastreles verticales para el cuelgue de los paneles.
- F.07. Paneles Parklex Facade. Tablero estratificado de madera de alta densidad con resinas termoendurecidas. Sistema colgado con acabado metálico.
- F.08. Rastreles para sujeción del revestimiento interior, sujetos a perfiles IPE 100.
- F.09. Paneles de revestimiento interior con acabado metálico.
- F.10. Pieza de remate atornillada a perfil en T.
- F.11. Pieza en L de sujeción de carpintería.

## CUBIERTAS

- C.01. Correa IPE 100.
- C.02. Rastreles metálicos 30x50mm.
- C.03. Panel sandwich con acabado metálico (tornillo obulto bajo pieza de remate).
- C.04. Pieza metálica de remate (formación de verteaguas).
- C.05. Junta elastómera.
- C.06. Plancha de aluminio de 3mm de espesor para el remate superior de la cubierta.
- C.07. Canalón metálico para la recogida de aguas rodeado de aislante térmico de lana de roca ISOVER e 20mm.
- C.08. Perfil metálico de XX x XXmm sujeto a la estructura de la nave al que se le ancla la carpintería.

S.08 S.07 S.06 S.05 S.04 S.03 S.02 S.01

F.01

F.02

F.03

F.04

F.05

F.06

F.06

F.07

F.08

Encuentro carpintería-suelo

S.14

S.13

S.12

S.11

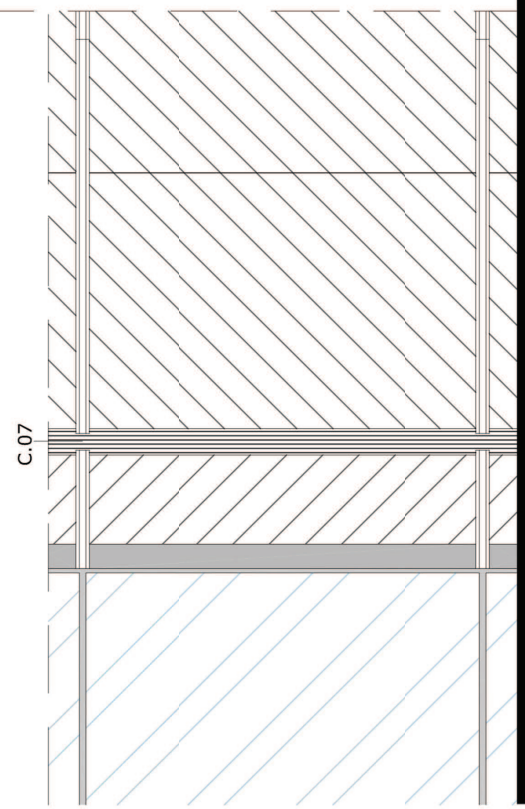
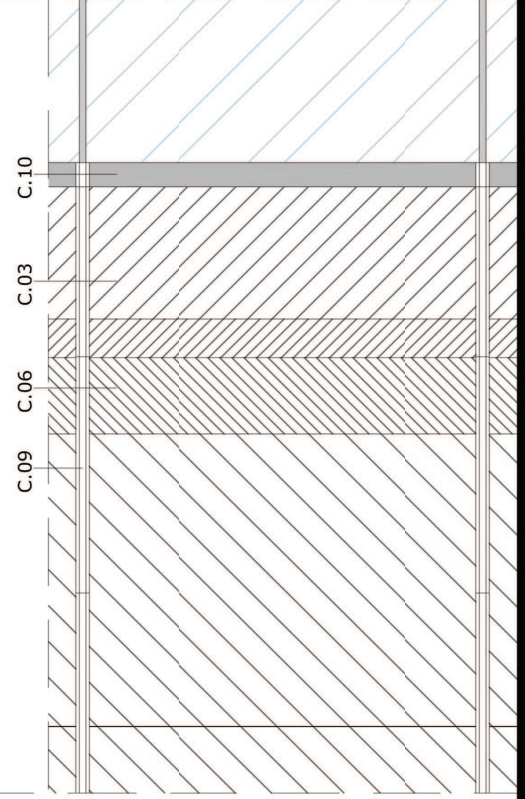
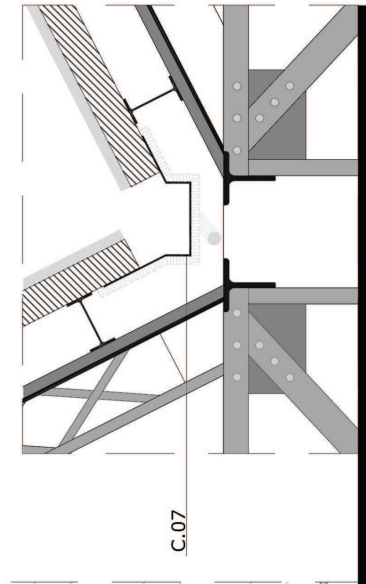
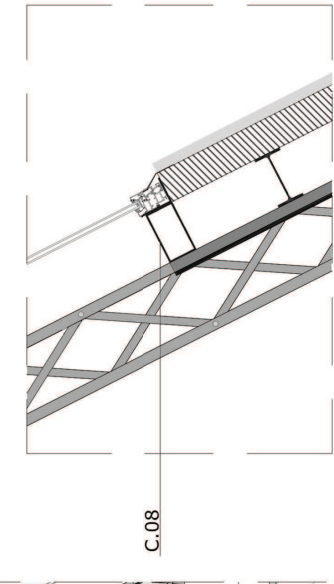
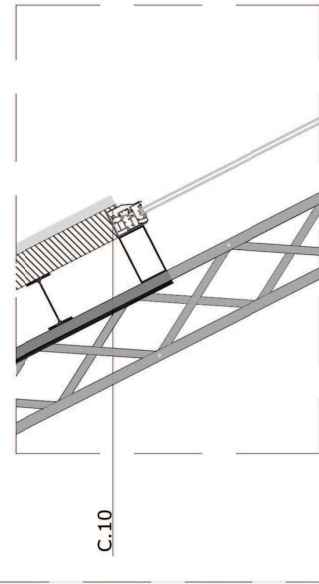
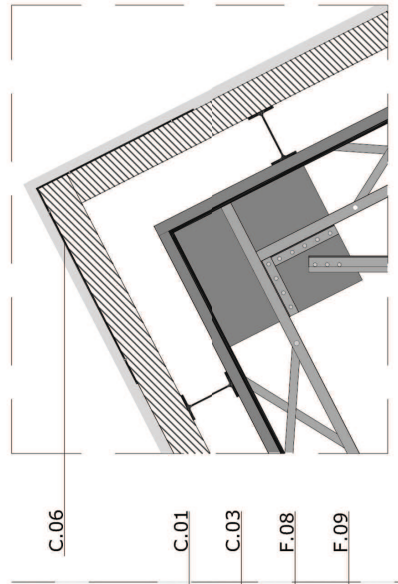
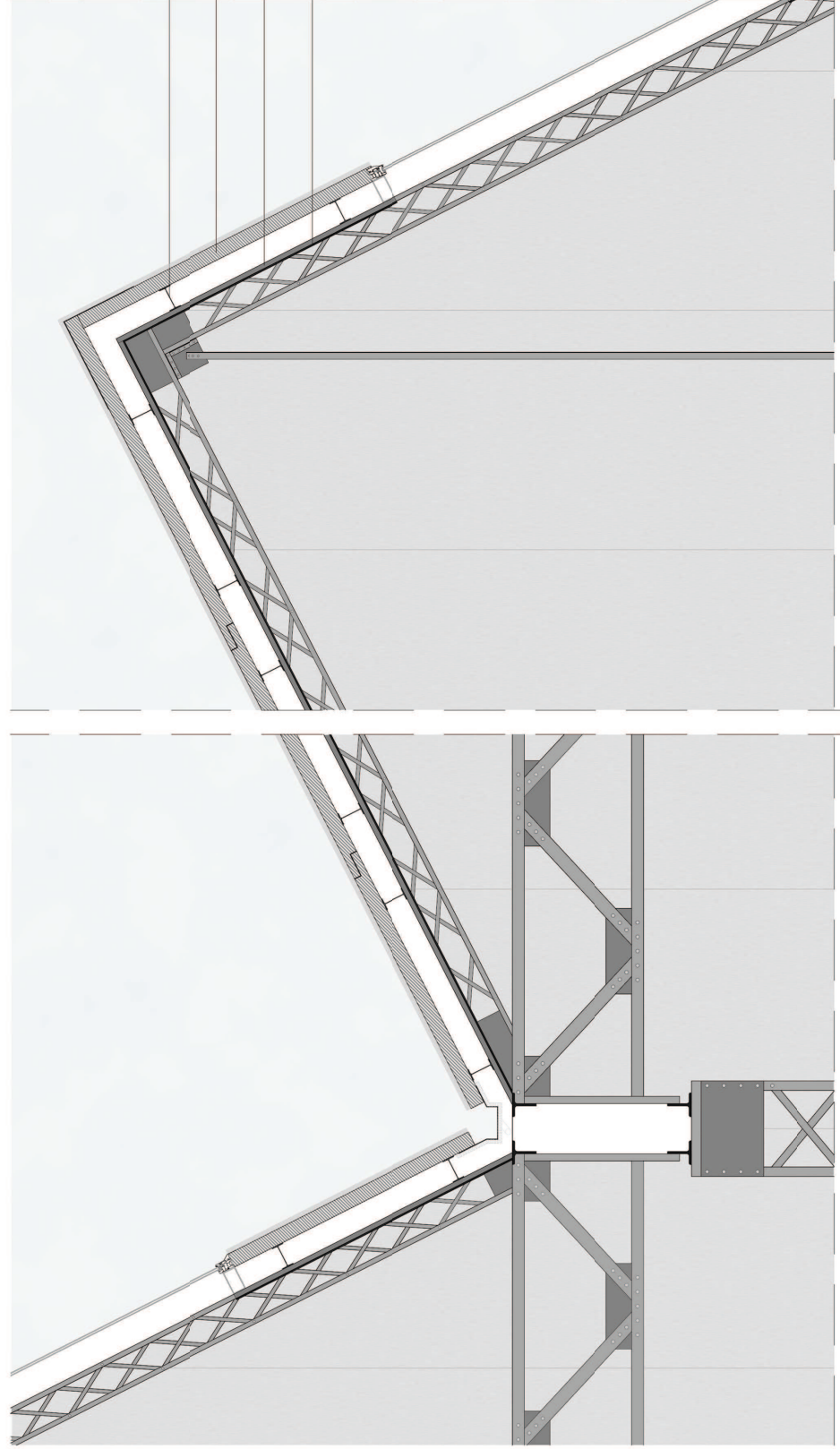
S.09

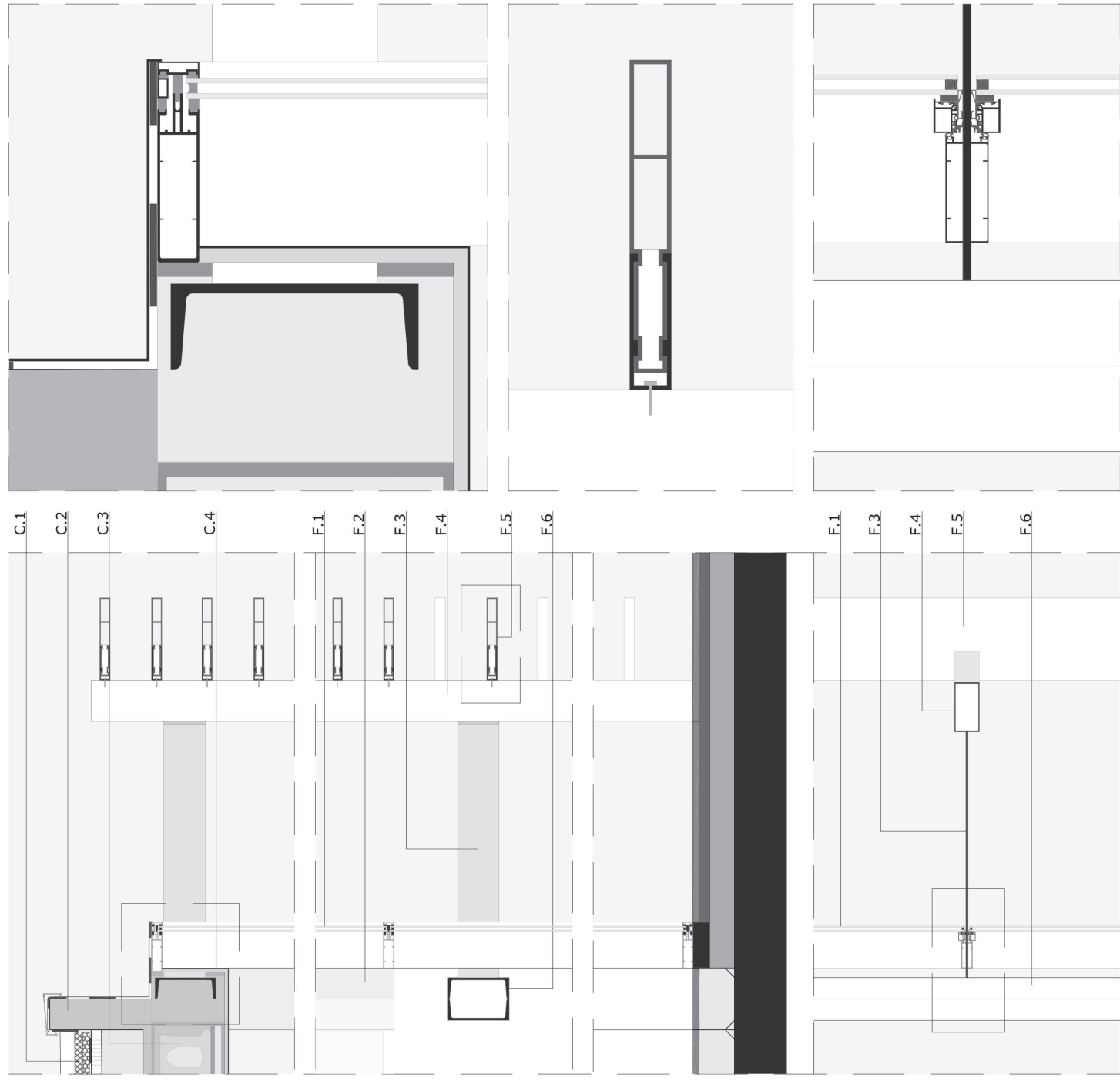
Encuentro fachada-suelo



Imagen uña de cuelgue. F.06.







#### CUBIERTA

- C.1.- Cubierta vegetal formada por 5cm de tierra, 4cm de geotextil, capa drenante, barrera impermeable y 5cm de aislante.
- C.2.- Antepecho de hormigón con vierteaguas y recubrimiento metálico.
- C.3.- Forjado de losas alveolares pretensadas de 25cm + 5cm de capa de compresión, con vigas metálicas IPE 360 y zunchos UPN 300.
- C.4.- Chapa de aluminio lacado en blanco para el remate de forjado, sujeta mediante subestructura de perfiles metálicos.

#### FACHADA

- F.1.- Muro cortina GEODE con contrachapa continua de la casa comercial TECHNAL.
- F.2.- Pilar HEB 260 revestido con paneles rígidos de 15mm de lana de roca y lamina de madera de nogal americano de 5mm sujetos con adhesivos.
- F.3.- Platinas metálicas de 1cm de espesor, soldadas a la estructura metálica (pilares y zunchos) para la sujeción de los montantes de las lamas.
- F.4.- Montantes de aluminio de 1.2x2.4cm colocados cada 2.5m.
- F.5.- Lamas de aluminio lacado en blanco de 5cm de espesor de la casa comercial LAMINEX clipadas a los montantes.
- F.6.- Zuncho de doble UPN 300 lacado en blanco.