

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 esquema general instalaciones

- espacios previstos para instalaciones
- protección contra incendios
- accesibilidad y eliminación de barreras

coordinación de instalaciones en el techo

detalle coordinación de instalaciones en el techo

plano de cubiertas

1 introducción

El proyecto final de carrera de Arquitectura que se presenta a continuación consiste en el desarrollo de un Complejo de Oficinas ubicado en el barrio de Beteró, perteneciente al distrito de Poblados Marítimos/ *Poblats Marítims*, al Este de la ciudad de Valencia. El proyecto abarca tanto el edificio en sí como la ordenación de la parcela en la que se asienta. Las ideas iniciales para la resolución del enunciado se apoyan en unos principios fundamentales que a su vez hacen que se trate el proyecto a diferentes escalas:

- La proporción de los espacios y de las piezas arquitectónicas en sí mismas, de forma que se valore su uso público y su repercusión en la imagen que lo rodea, así como la edificación colindante y los viarios.
- La cualificación de los espacios y sus relaciones, potenciando su interconexión, valorando la sección, el orden, la proporción, los recorridos y las comunicaciones, utilizando intencionadamente los recursos de luz, el color, la textura y el material, como temas básicos en la definición arquitectónica.
- La resolución de los temas funcionales.
- La completa definición tecnológica-constructiva del proyecto, donde el concepto arquitectónico, de forma que los planteamientos tecnológicos refuercen y valoren las ideas del proyecto.

El estudio de este proyecto se ha ajustado al máximo a estas premisas, estudiando de forma singular cada uno de los elementos proyectados.

Se nos ofrece aquí la oportunidad idónea para actuar en este vacío urbano de una trama muy consolidada de la ciudad introduciendo un complejo que revitalice el barrio. Un edificio multifuncional que se caracteriza por tener un programa amplio, variado y dedicado a satisfacer las necesidades culturales de la zona. El edificio incluirá además de la superficie destinada para oficinas, un gimnasio, una biblioteca, salas polivalentes, una ludoteca, cafetería - restaurante, etc. La parcela en la que se ubica ayuda a entender el concepto formal del edificio, desde el comienzo del ejercicio se plantea dos volúmenes longitudinales paralelos entre sí y uno con mayor altura con respecto al otro.

En conclusión, la presente memoria comprende toda la documentación técnica, tanto gráfica como escrita, necesaria para la definición y evaluación del proyecto, reflejando cada uno de los pasos y de las decisiones que se han tomado durante el desarrollo del proyecto, para así entender la solución final adoptada.

2. arquitectura - lugar

2.1 análisis del territorio

2.2 idea, medio e implantación

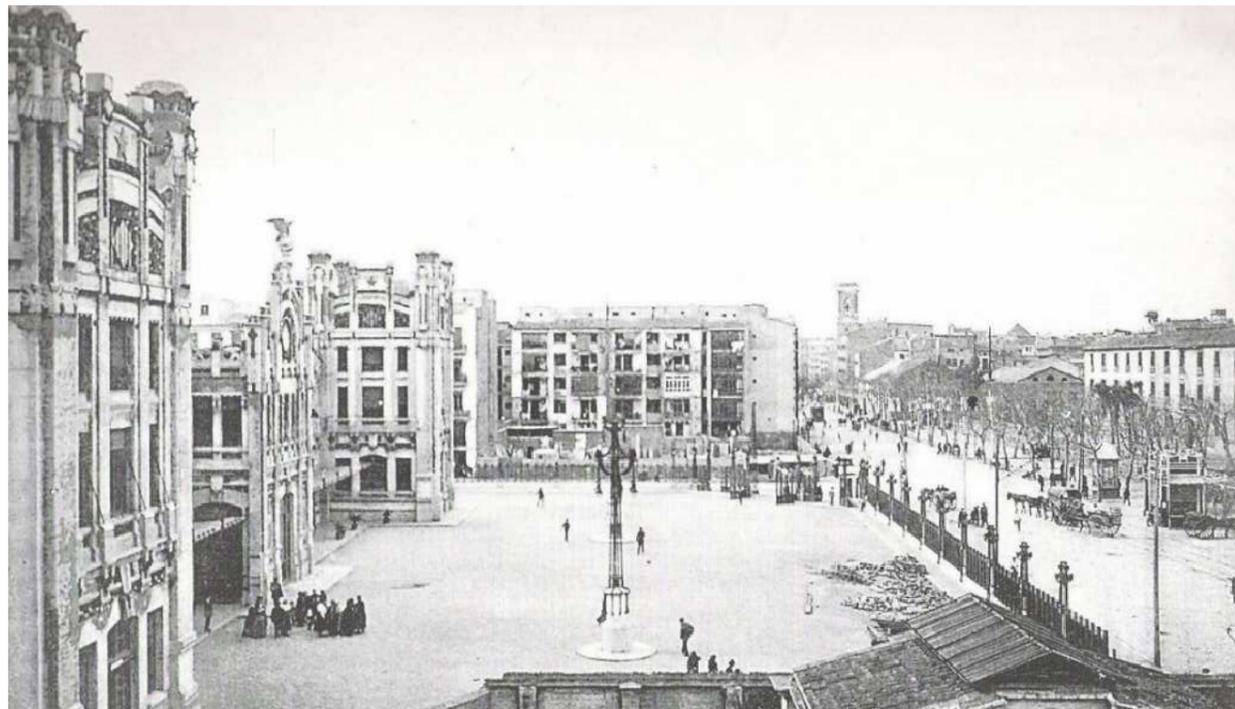
2.3 el entorno. construcción de la cota 0

2.1 análisis del territorio

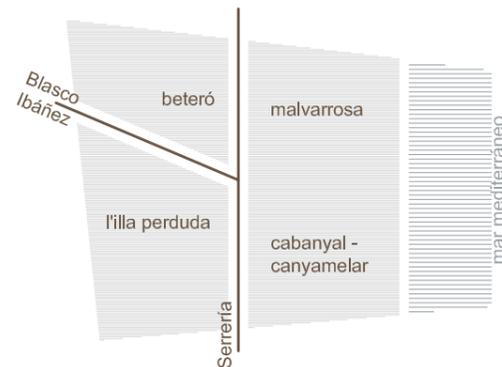
INTRODUCCIÓN

Muchas ciudades situadas junto a ríos han tenido la obsesión de crecer en ambos márgenes del mismo. La ciudad de Valencia justifica su colonización “al otro lado del río” en aras de unirse a través del puente del Mar al Grao y su extensión Norte “el Poble Nou del Mar”. Como el núcleo principal fue siempre por magnitud de población, historia, extensión y actividad el situado en el interior de la ciudad, cuando se produjo la anexión administrativa de “el Poble Nou del Mar”, se hizo con la idea de reforzar la jerarquía del emplazamiento tierra adentro, impidiendo entender el crecimiento como un sistema bipolar.

La extensión de la ciudad ocupando el territorio entre la ciudad central y el poblado marítimo se articuló alrededor de actuaciones singulares de trazo viario: la Avenida del Puerto, ya realizada en 1802 según proyecto de Vicente Gaseó; la Avenida Blasco Ibáñez (el Paseo al Mar de Casimiro Meseguer de 1883) y el trazado de la Avenida de los Naranjos en 1889.



La parcela se ubica en el barrio Beteró en el distrito de Poblados Marítimos/ *Poblats Marítims* al Este de la ciudad de Valencia; además se encuentra en un punto que limita directamente con los siguientes barrios: al Norte con el barrio La Carrasca, al Este con los barrios Malvarrosa y Cabañal-Cañamelar/ *Cabanyal-Canyamelar* y al Sur con el barrio La Isla Perdida/ *L'illa Perduda*.



ANÁLISIS

Como se ha comentado, la actuación se realiza en una parcela que limita directamente con otros barrios cuyas características generales son muy diferentes. Por lo tanto, el análisis no se realizará de un solo barrio sino de las principales características de cada uno de ellos.



· Barrio Cabañal-Cañamelar y Malvarrosa: nació como barrio marinerero a lo largo de la costa. Se organiza en un tejido singular de calles paralelas al mar, en dirección norte-sur, de parcelación menuda y viales estrechos. La tipología edificatoria por excelencia del barrio es la barraca, pero es a partir de 1875 cuando se impide por norma municipal la reconstrucción de las mismas. En 1897 el municipio se anexiona a Valencia, y tenía totalmente consolidada su estructura urbana, heredera de la parcelación y las alineaciones de las antiguas barracas. Desde 1950 algunas de estas casas fueron derribadas y sustituidas por bloques en altura que desdibujan el paisaje del barrio, pero realmente no han podido con la potencia de la estructura urbana ni con el predominio de casas bajas relacionadas directamente con las calles.



· Barrio de La Isla Perdida: el barrio conserva este nombre porque surgió como un conjunto de cinco bloques residenciales en mitad de la huerta, en un entramado de acequias y alejado de los diferentes núcleos residenciales. Los cinco edificios estaban formados por cuatro bloques de edificación aislada paralelos entre sí y un bloque adosado de manzana cerrada, todos ellos con planta baja + 8 e implantados sobre una gran zona ajardinada. Con el paso de los años y el crecimiento y desarrollo de la ciudad, sobre todo en los años 80, el barrio de La Isla Perdida se fue completando con un conjunto de edificaciones en altura. La huerta fue desapareciendo y poco a poco se fue trasladando a las afueras de la ciudad.

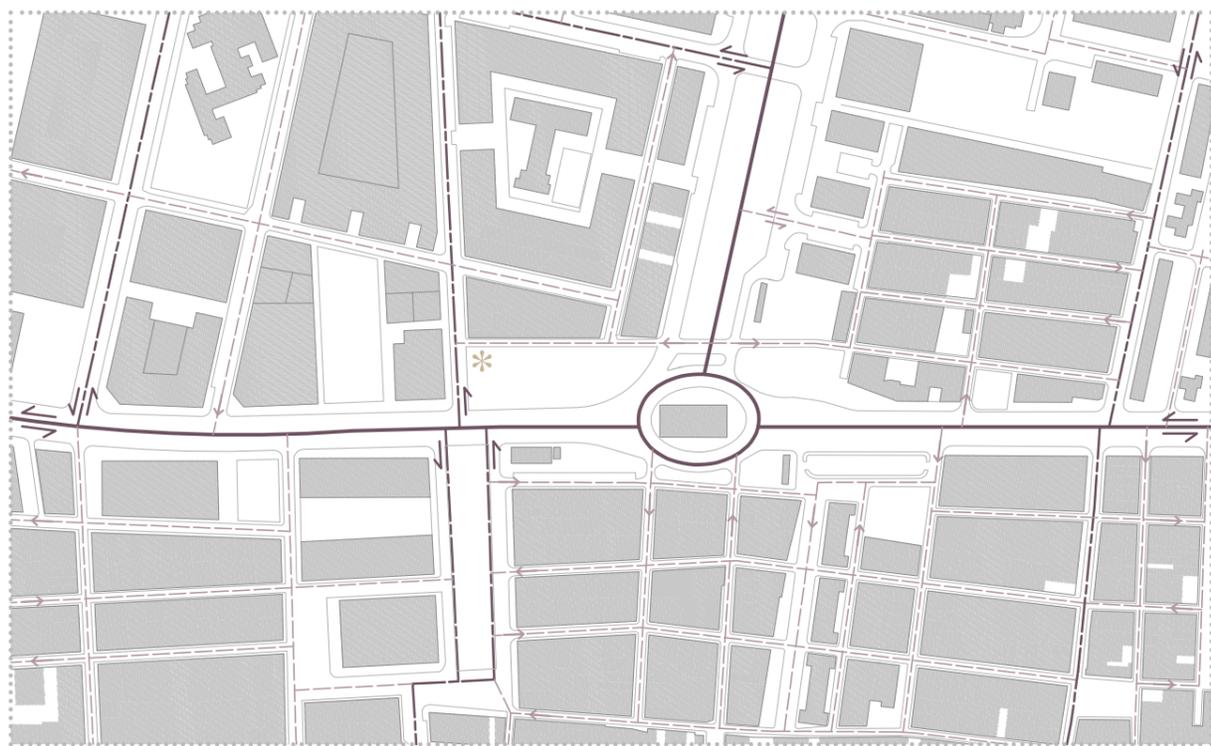


· Barrio Beteró: barrio con características similares al barrio de La Isla Perdida. Surgió como un conjunto de barracas que trabajaban la huerta. Fue sobre todo en los años 80 cuando tuvo su mayor auge y el barrio fue aumentando mediante edificaciones en altura. En la actualidad, la estructura urbana del barrio está perfectamente consolidada, conviviendo en ella edificación en altura con diferente tipología: edificación en hilera y manzana cerrada.



- * parcela
- edificación 1 altura
- edificación 2 alturas
- edificación 3 alturas
- edificación 4 alturas
- edificación 5 alturas
- edificación 6 alturas

alturas edificaciones



- * parcela
- grandes avenidas
- viales principales
- viales secundarios

viales principales



La parcela, además de encontrarse en el límite de diferentes barrios, se sitúa en el encuentro de dos grandes avenidas de la ciudad, al Norte la Avenida de Blasco Ibáñez y al Este la Avenida Serrería, delimitando al Sur con la Calle Pedro de Valencia y al Oeste con la Calle Manuela Estellés. Todos los viales forman una red de infraestructuras y transporte muy consolidado, con diferentes anchos de sección y bastante fluencia de tráfico rodado y cuyas conexiones con el resto de la ciudad son muy buenas tanto en transporte público como en privado.

A parte de las avenidas Blasco Ibáñez y Serrería, encontramos otras calles cercanas a la actuación donde la conexión y el tráfico rodado es bastante importante también, como por ejemplo la Calle Pedro de Valencia, la calle Santos Justo y Pastor, la calle José María de Haro y la Avenida Mediterráneo que nos lleva directamente a la playa.

2.2 idea, medio e implantación

ANÁLISIS DE LA PARCELA

Como se ha comentado anteriormente, la **zona de actuación** se localiza al Este de la ciudad de Valencia, en el límite Sur del barrio Beteró, perteneciente al distrito de Poblados Marítimos. Una parcela longitudinal que se sitúa en el encuentro de dos grandes avenidas de la ciudad, al Norte la Avenida Blasco Ibáñez y al Este la Avenida Serrería y delimita al Sur con la Calle Pedro de Valencia y al Oeste con la Calle Manuela Estellés. Estas dos grandes avenidas suelen tener bastante tráfico rodado, un factor importante a la hora de organizar los elementos en la parcela (acceso aparcamiento subterráneo, calles peatonales, redimensionamiento de los viales, etc.)

La **parcela** es un vacío urbano en una trama muy consolidada de la ciudad en la que predomina la edificación en altura.

El **flujo de personas** será importante en la parcela puesto que alrededor hay un gran número de equipamientos que acogen a muchas personas y además posee muy buena comunicación tanto en transporte público como en privado.

A continuación analizaremos cada una de las **orientaciones** de nuestra parcela y sus aportaciones sobre ésta. En los límites longitudinales tenemos la orientación Este y la orientación Oeste. La orientación Este está adosada a la Avenida de Serrería, vial con una sección bastante ancha y sin problema de edificación en altura cercana que nos arroje sombra o nos impida visuales. La orientación Oeste está adosada a la calle Manuela Estellés, vial con una sección aproximada de 5 metros con respecto nuestra parcela y manzana cerrada con edificación en altura. Habrá que estudiar la distancia de separación entre los edificios que conforman esta calle y nuestro edificio. En los límites transversales tenemos la orientación Norte y la orientación Sur. La orientación Norte está adosada a la Avenida Blasco Ibáñez, vial con una sección bastante ancha y tampoco tenemos el problema de la edificación en altura cercana que nos arroje sombra o nos impida visuales. La orientación Sur está adosada a la calle Pedro de Valencia, vial con una sección mayor que la calle Manuela Estellés y que además no presenta edificación en altura cercana que nos arroje sombra y nos impida visuales. Sacamos también la conclusión de que nuestra parcela recibe el soleamiento durante todo el día.

La **vegetación** y las zonas verdes próximas en las que la parcela puede disfrutar de éstas son la zona central de la Avenida de Blasco Ibáñez que contiene una gran zona ajardinada distribuida en diferentes manzanas y mobiliario urbano para descanso; y una nueva zona ubicada frente la parcela y anexa al mercado del cabañal que contiene zona verde, mobiliario urbano y zona de juegos para niños.

Otro de los factores que forman parte de la idea del proyecto es el **paisaje** que nuestro edificio puede ofrecer, y tras realizar el análisis anterior el edificio se abrirá hacia las orientaciones Norte, Este y Sur y nos cerraremos en parte a la orientación Oeste.

LA IDEA A TRAVÉS DEL ANÁLISIS

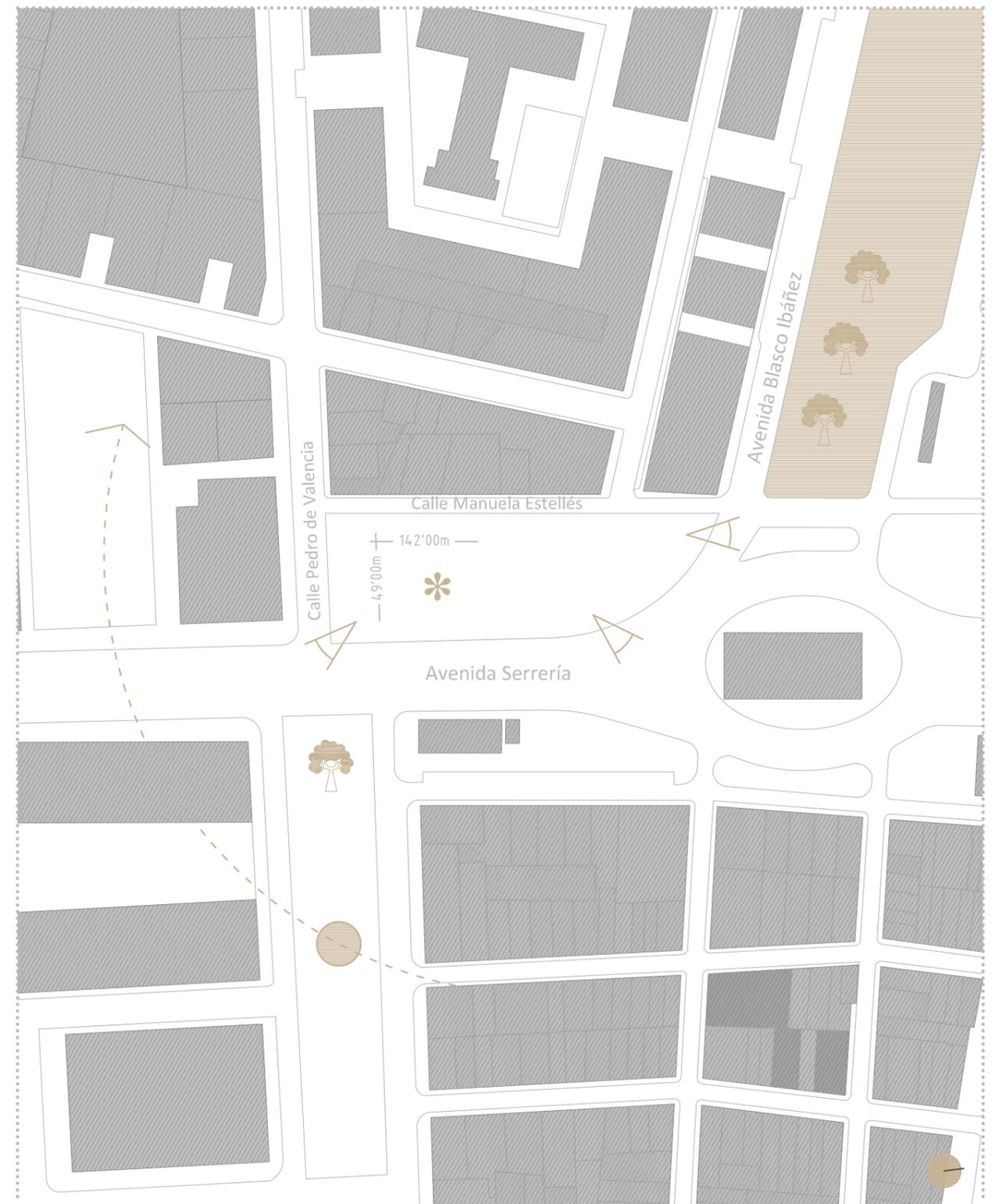
Tras hacer un análisis del emplazamiento y otro más concreto de la zona de actuación, se llega a una serie de ideas para afrontar la propuesta.

Peatonalizar la totalidad de la parcela ya que la mayoría de los accesos van a ser peatonales, y trasladar el acceso rodado al aparcamiento subterráneo a una calle trasera.

Nuestro edificio se proyectará en altura aproximándonos a los edificios colindantes sin sobrepasar su altura.

Se introduce la vegetación de Blasco Ibáñez en nuestra zona de actuación con una gran masa arbolada que se va degradando a lo largo de la parcela.

Se buscará que el edificio reciba soleamiento durante todo el día, que no se haga sombra a sí mismo y que además disfrute de las mejores vistas.



REFERENTES

01. Groendalsvej. Edificio de oficinas en Aarhus, Dinamarca. Schmidt Hammer Lassen architects.

Características:

- Áreas de oficinas liberadas y flexibles.
- Jardines que atraen la naturaleza hacia el edificio y permiten que los trabajadores observen los cambios de estación.



02. Edificio de oficinas de la seguridad social en Barcelona, España. BCQ arquitectura.

Características:

- Diseño de la fachada.
- Distribución interior mobiliario de oficinas.



03. Südwestmetal Heilbronn, Alemania. Dominik Dreiner

Características:

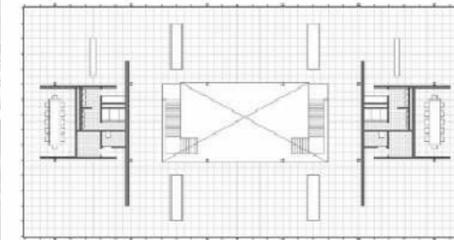
- Relación usos y orientaciones.
- Visión desde el interior al exterior.



04. Oficinas Bacardi. Edificio de oficinas en Tultitlán, México. Mies Van Der Rohe

Características:

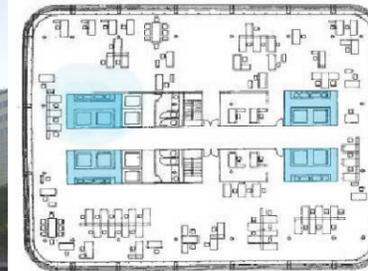
- Planta libre.
- Planta baja como gran espacio abierto.



05. Edificio BBVA en Madrid, España. Francisco Sáenz de Oiza

Características:

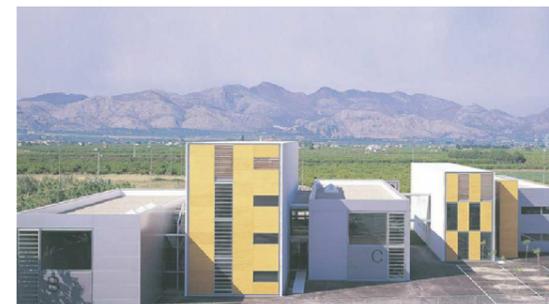
- Planta libre rectangular.
- Núcleos de comunicación vertical centralizados.



06. Parque tecnológico IMPIVA en Castellón, España. Carlos Ferrater

Características:

- Volúmenes nítidos.
- Relación entre los volúmenes.



2.3 el entorno. construcción de la cota0

IDEA DEL ESPACIO EXTERIOR



INTRODUCCIÓN

El estudio, el diseño y la reorganización de la cota 0 en este proyecto tiene mucha importancia ya que la parcela es un vacío urbano dentro de una trama muy consolidada de la ciudad y se pretende que el resultado final sea un proyecto que esté integrado en la zona y que sirva como nexo de unión entre las partes. A continuación se explicará cuáles han sido aquellos elementos, y la relación que existe entre ellos, que han hecho posible la construcción de la cota0.

EDIFICACIÓN

Una vez situado el edificio en la parcela, se establecen una serie de ejes peatonales longitudinales y transversales que recorren la parcela formando paseos, ejes de unión con el barrio, etc.

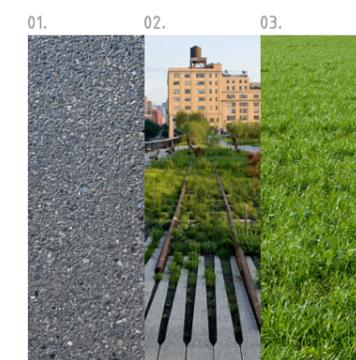
ESPACIOS URBANOS

Tras la situación del edificio en la parcela y los ejes que se establecen en el interior de ésta, se crean unos espacios exteriores con distintos tratamientos y materiales a modo de:

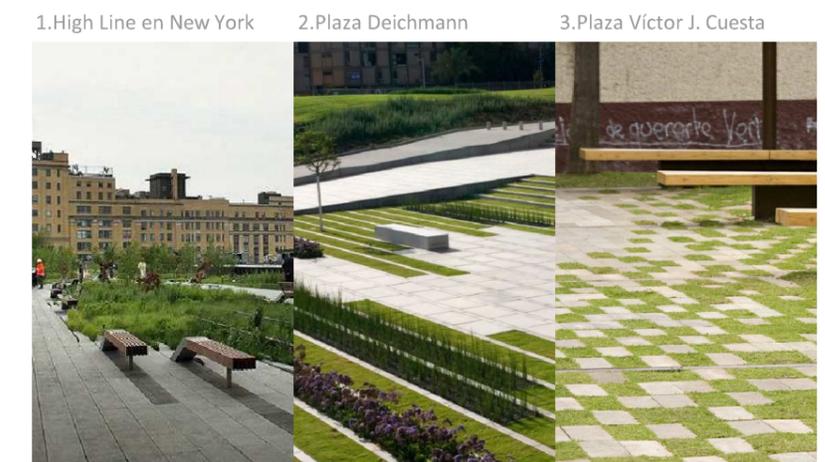
-  eje peatonal longitudinal
-  eje peatonal ltransversal
-  puntos de encuentro
-  zonas de descanso
-  jardines
-  plazas
-  terrazas
-  zona de juegos

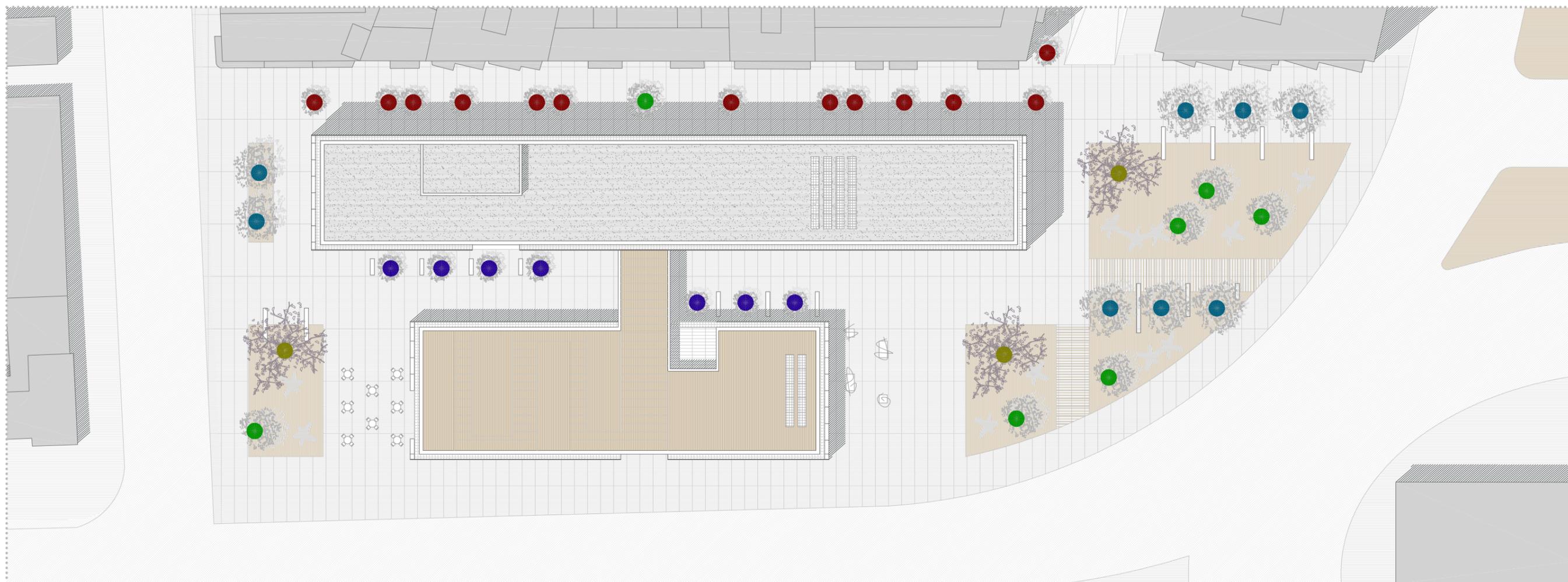
PAVIMENTOS

Diversos pavimentos configuran las diferentes zonas comentadas anteriormente



REFERENCIAS





ARBOLADO

La principal intención es relacionar las zonas verdes existentes colindantes a la parcela con las nuevas zonas verdes. La influencia vegetal proviene del amplio boulevard de la Avenida Blasco Ibáñez y del parque situado en la Calle Martí Grajales. Se introduce en la parcela una vegetación propia del clima mediterráneo, que aporta una gran variedad cromática mediante su follaje, y donde hay árboles de hoja caduca y árboles de hoja perenne para aportar sombra o permitir la entrada de luz solar a la parcela según las estaciones del año.

ESPECIE	FOLLAJE	ALTURA	DIAMETRO	OTROS
01.celtis australis	Caduca	20-25m	8-10m	-
02.cercis siliquastrum	Caduca	4-12m	8-10m	cromático
03.citrus sinensis	Perenne	3-5m	4-5m	fruto-aromático
04.platanero de sombra	Caduca	20-25m	5-15m	-
05.acacia de tres espinas	Caduca	15-20m	8-10m	-



MOBILIARIO EXTERIOR

Además de todo lo anterior, uno de los principales elementos para la construcción de la cota 0 de nuestro proyecto, es elegir el mobiliario exterior que mejor acompañe y defina esos espacios que se han creado previamente: las terrazas, las zonas de descanso, etc. La selección se ha realizado a partir de la visita a diferentes páginas web y catálogos de empresas / marcas que ofrecen productos de mobiliario exterior.



3. arquitectura - forma y función

3.1 programa, usos y organización funcional

3.2 organización espacial, formas y volúmenes

3.1 programa, usos y organización funcional

PROGRAMA

Un estudio pausado del programa ha permitido crear unos espacios interrelacionados entre sí donde se llevan a cabo todas las necesidades, destacando la importancia de evitar el cruce de actividades incompatibles. En el siguiente apartado se procederá a enumerar y describir las diferentes actividades que forman el programa y cómo se ha trabajado éste desde un punto de vista funcional y arquitectónico.

USOS

PLANTA BAJA

- Ludoteca
- Punto de control - recepción
- Área comercial
- Sala de conferencias
- Cafetería
- Zona expositiva

• **01 Ludoteca:** se trata de un espacio lúdico destinado a los más pequeños. Cuenta con una gran aula vinculada a una zona exterior de juegos. La pieza de ludoteca está directamente relacionada con el hall de entrada del edificio de mayor altura, aunque posee un acceso independiente al resto del edificio para que pueda funcionar ésta de forma independiente. Se coloca buscando la orientación sur ya que es la orientación óptima para este tipo de espacios y la zona exterior de juegos cuenta con una zona verde que alberga árboles de hoja caduca para que en verano arrojen sombra y en invierno permitan la entrada de sol.

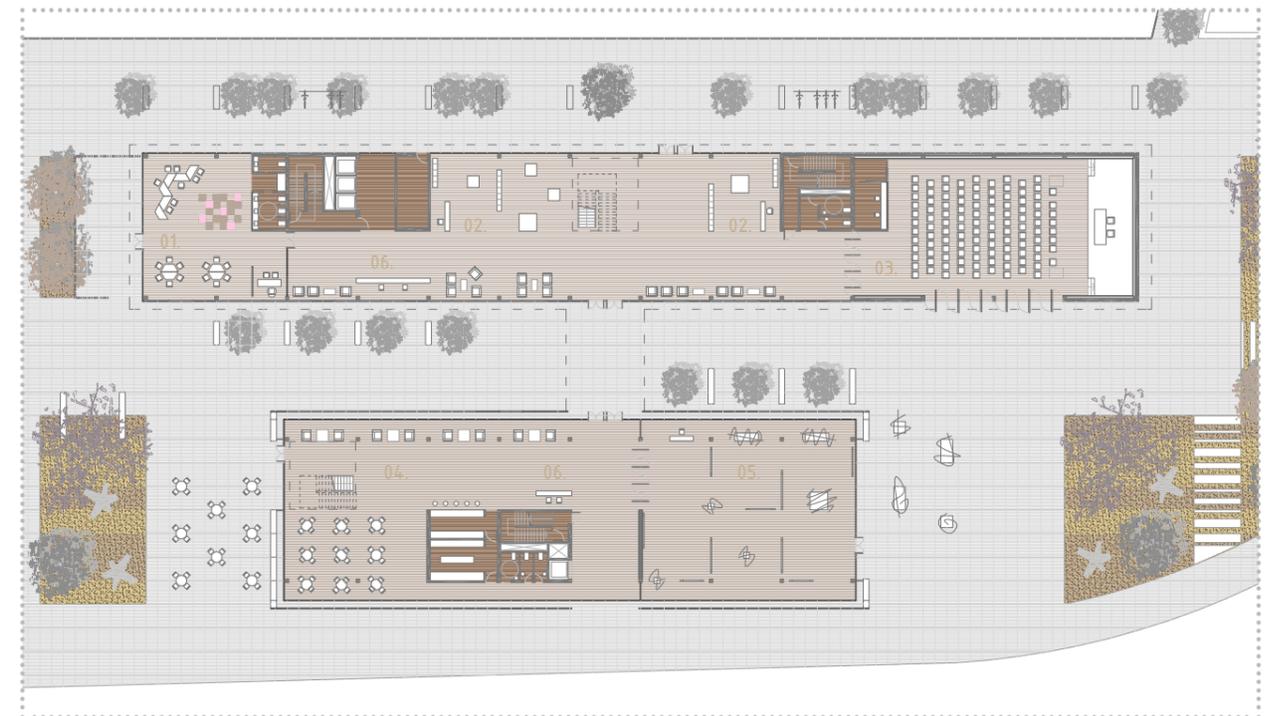
• **02 Área comercial:** no se entiende esta parte de programa como locales comerciales cerrados e independientes entre sí al resto del edificio sino como un pequeño equipamiento que lo complementa. Es una zona de pequeña entidad y uso versátil que está vinculada al tema de las exposiciones o de las conferencias, vendiendo libros u otros artículos de características similares. Se encuentra en un punto central del complejo relacionándose así con otras partes del programa.

• **03 Sala de conferencias:** amplio espacio cerrado que ofrece la posibilidad de realizar actividades muy diversas en su interior, desde conferencias hasta espectáculos y eventos. Se diseña un lateral abierto permitiendo así actividades que tengan relación directa con el exterior, ya que ese lateral da a una gran plaza. Puesto que es un espacio cerrado y no necesita iluminación natural, se decide ubicarlo en la parte norte de la parcela. También es una pieza que está vinculada con el hall de entrada del edificio de mayor altura y posee una zona de descanso previa a la sala.

• **04 Cafetería:** se considera un elemento anexo y con carácter autónomo con respecto al resto del programa y es por ello que debe funcionar de modo independiente al horario del resto del complejo. Para su ubicación en el interior de la parcela se tienen en cuenta algunos aspectos como que tenga buena relación con otras partes del programa como exposiciones, ludoteca, sala de conferencias, etc. y que se encuentre orientada hacia el sur para permitir una comunicación directa con el exterior y crear así una agradable terraza soleada. Anexa a la terraza se encuentra una zona verde cuyo arbolado es de hoja caduca. En el interior de la cafetería se organizarán distintos espacios, y se dotará de mobiliario de fácil manejo para facilitar la multiplicidad de configuraciones que podrá tener. También hay una doble altura que comunica directamente con el restaurante de la primera planta.

• **05 Zona expositiva:** gran superficie vacía cuyo diseño resuelve las necesidades funcionales y de iluminación para poder albergar así diversos tipos de exposiciones y poder optimizar al máximo el uso al que van a estar previstas. Se ubica en la parte norte de la parcela, en un punto con un flujo de personas elevado y se comunica directamente con la gran plaza exterior para realizar en ella exposiciones al aire libre también.

• **06 Punto de control - recepción:** Las recepciones de los diferentes volúmenes se visualizan nada más entrar al edificio por los accesos principales. Además es punto de control para el acceso a las oficinas.



PLANTA BAJA

PLANTA PRIMERA

En la planta primera se localizan los siguientes usos:

- Administración
- Salas polivalentes
- Biblioteca
- Restaurante
- Gimnasio

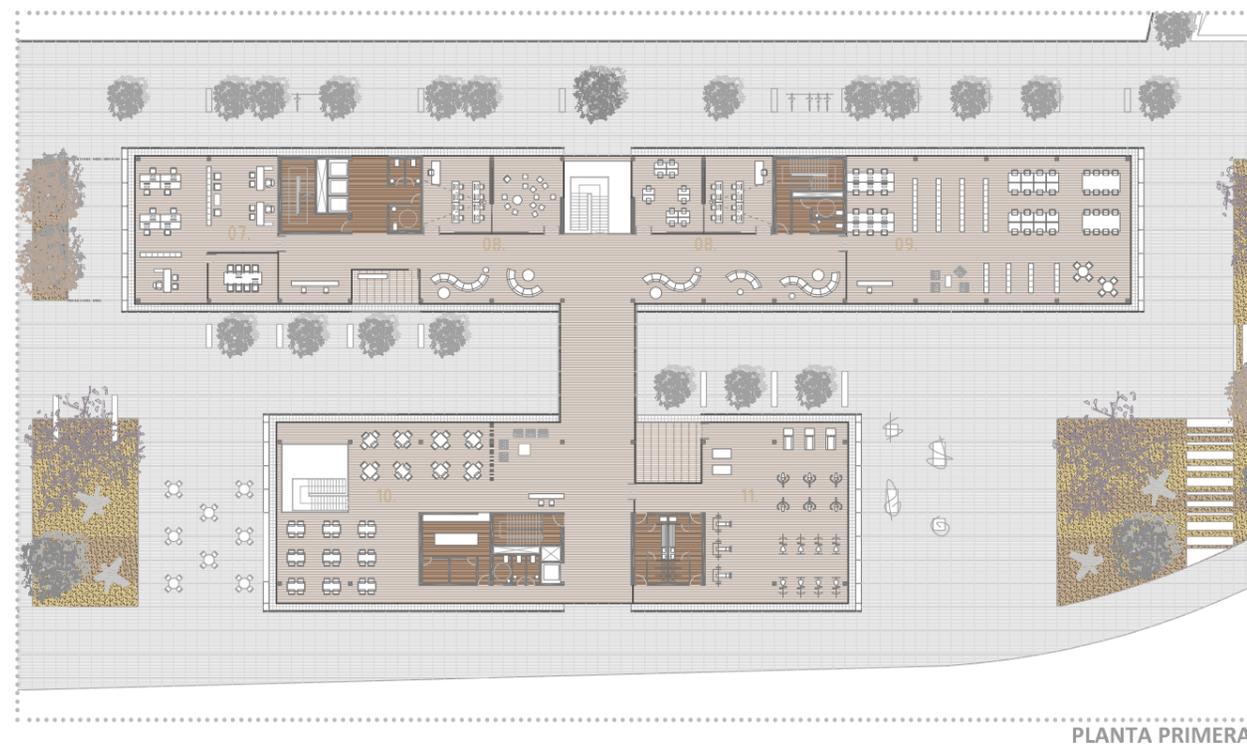
• **07 Administración:** es el órgano de gestión del edificio, y aunque se encuentra ubicado en la zona pública tendrá un carácter más privado. Apoyado por un adecuado mobiliario, la administración se organiza de forma diáfana pero apareciendo estancias más cerradas como despachos o la sala de reuniones.

• **08 Salas polivalentes:** son cuatro salas cuyo espacio tiene que ser capaz de albergar diferentes usos, actividades o funciones a lo largo del tiempo. Se pueden prevenir usos como salas de reuniones, aulas de trabajo, clases de estudio, etc. Están distribuidas de dos en dos para que funcionen de forma independiente o conjunta al abrirse la separación que existe entre ellas. Están ubicadas en un lugar céntrico del complejo ya que así pueden servir de apoyo a otros usos del programa como puede ser la biblioteca, las oficinas, la administración, etc.

• **09 Biblioteca:** la biblioteca se trata de un espacio amplio, moderno, fluido, luminoso, en el que es el propio mobiliario el que define el espacio, creando así zonas de estudio, mesas con internet, puntos de lectura, consulta de libros, zona de control para préstamo/devolución de libros, etc. Se sitúa con orientación norte ya que es la orientación óptima para este tipo de actividades.

• **10Restaurante:** igual que la cafetería, el restaurante se considera un elemento anexo y autónomo con respecto al resto del programa y es por ello que debe funcionar de modo independiente al horario del resto del edificio. Se decide situar el restaurante en un lugar cuyo uso sea compatible con los usos de su alrededor, que esté muy bien relacionado con el resto del programa y, puesto que para los usuarios la estancia en éste es más larga que en la cafetería, que además sea un lugar tranquilo y poco transitado. Teniendo en cuenta todo esto, el restaurante se ubica en la planta primera, arriba de la cafetería y puesto que sus usos son compatibles se relacionan mediante una doble altura entre ellos colocándose una escalera.

• **11Gimnasio:** se trata de una pieza que alberga las instalaciones necesarias para un pequeño gimnasio y aunque en principio solo era participe de éste los usuarios procedentes de las oficinas, finalmente se abre a todo el público del barrio. Como se ha comentado el gimnasio consta de vestuario femenino y masculino, zona de musculación, zona de spin-bike, zona de cintas de correr, etc. y además se vincula un patio exterior al gimnasio para realizar actividades al aire libre.

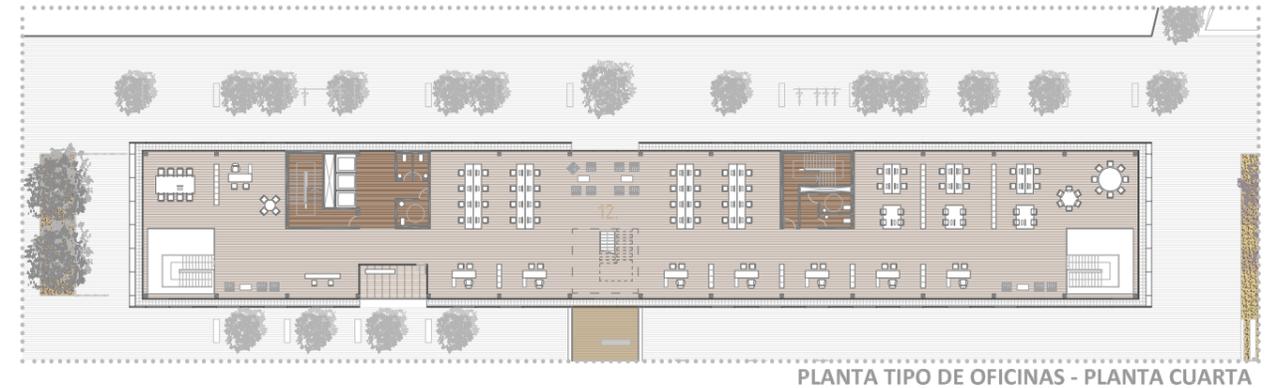


PLANTA SEGUNDA - TERCERA - CUARTA - QUINTA

En estas plantas se ubican las oficinas.

• **12Oficinas:** es el elemento más importante del edificio, ya que el proyecto se ha diseñado entorno a éste. El espacio de oficinas se extiende longitudinalmente, cubriendo los metros cuadrados necesarios que pedía el programa en 4 alturas. Se diseña un espacio amplio, fluido, de fácil comunicación, muy luminoso, con agradables vistas y versátil, es decir, que se adapte a las necesidades de las diferentes empresas que puedan utilizar el espacio. Además, es la colocación del propio mobiliario el que define las zonas, los recorridos, etc.

También se utilizan mamparas para crear estancias que puedan funcionar como sala de reuniones privadas, despachos de altos cargos, aulas de talleres, etc. Y las diferentes plantas de oficinas están debidamente relacionadas mediante dobles alturas y colocando una escalera que las comunique.



ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

A continuación vamos a detallar las comunicaciones, recorridos, accesos, circulaciones, etc. que se crean en el interior de proyecto.

SISTEMA DE ACCESOS Y CIRCULACIONES

El sistema de acceso al edificio es consecuencia directa de las intenciones plasmadas en la implantación y en el concepto que se le ha dado a la cota 0, además de ámbitos susceptibles de ser utilizados en horarios diferentes. El acceso al complejo es a través de 6 puntos, dos accesos importantes que se realizan a través del eje central, un acceso secundario al volumen de 6 alturas a través del eje situado en la parte superior de la parcela, un acceso correspondiente a la cafetería, un acceso correspondiente a la ludoteca y un acceso situado en la sala de exposiciones como relación directa de la zona expositiva con la gran plaza anexa a ésta.

Desde el hall de entrada de los diferentes volúmenes se inician las circulaciones interiores a las diferentes partes y zonas del programa del complejo de oficinas. Principalmente son recorridos longitudinales, excepto el recorrido transversal que se produce en la primera planta que es el nexo de unión entre ambos volúmenes.

COMUNICACIÓN VERTICAL · NÚCLEOS DE COMUNICACIÓN VERTICAL

La comunicación vertical entre las diferentes plantas se realiza a través de espacios a doble altura comunicados mediante una escalera de diseño arquitectónico. Estos espacios a doble altura se realizan siempre y cuando los espacios a relacionar tengan un uso compatible.

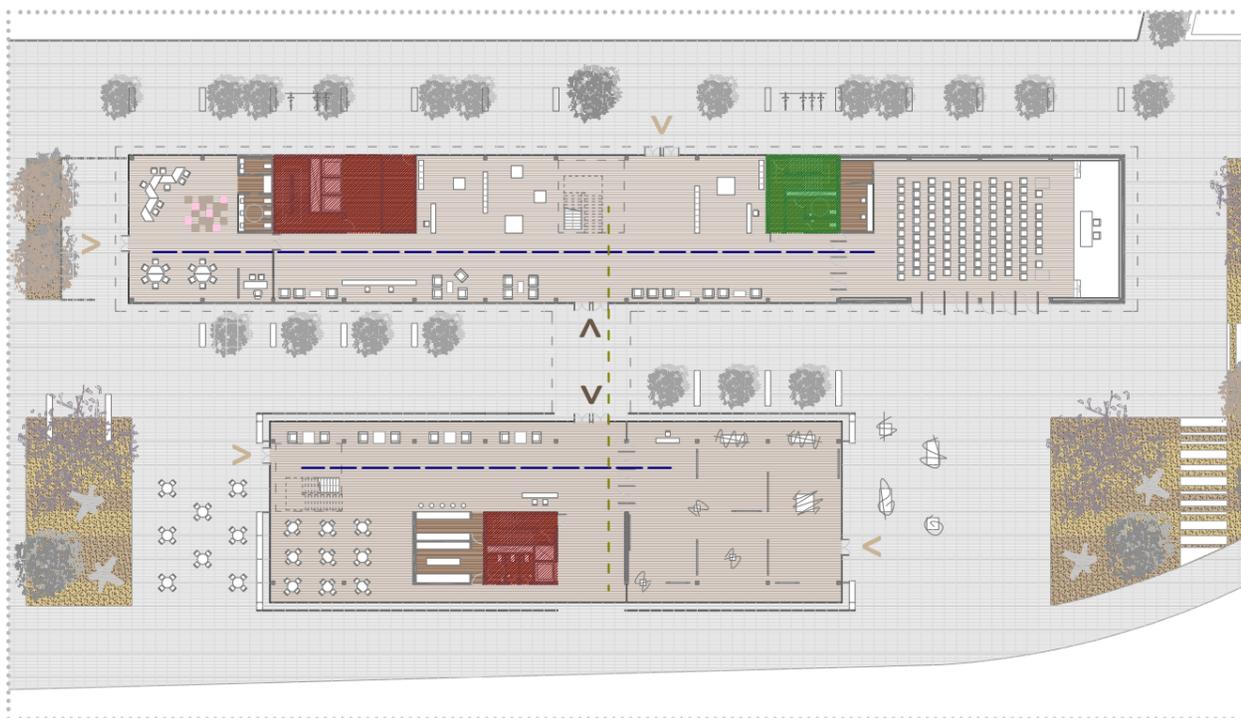
Existen 3 núcleos de comunicación vertical, dos situados en el volumen de 6 alturas y uno en el de 2 alturas. En el volumen de 6 alturas se considera uno de los núcleos como principal y otro como secundario, ya que este último está proyectado para satisfacer las condiciones exigidas para la evacuación en caso de incendio según DBSI. Cada uno de los núcleos incluye:

Volumen 6 alturas - núcleo principal: 1 escalera, 3 ascensores, 2 aseos y 1 aseo minusválidos.

Volumen 6 alturas - núcleo secundario: 1 escalera, 1 aseo y 1 aseo minusválidos

Volumen 2 alturas - núcleo principal: 1 escalera, 1 ascensor, 2 aseos y 1 aseo minusválidos.

Las escaleras cuyo recorrido llega hasta el aparcamiento ubicado en el sótano del edificio están debidamente separadas en planta baja de las escaleras cuyo recorrido es ascendente a pesar de que compartan el mismo espacio.



PLANTA BAJA



PLANTA PRIMERA



PLANTA TIPO DE OFICINAS - PLANTA CUARTA

- > Acceso principal
- > Acceso secundario
- Circulación longitudinal
- - - Circulación transversal
- > < Comunicación vertical de espacio a doble altura
- Núcleo de comunicación vertical principal
- Núcleo de comunicación vertical secundario

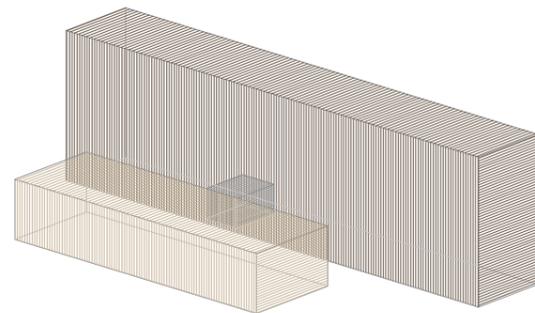
3.2 organización espacial, formas y volúmenes

GEOMETRÍA

La propuesta geométrica es el resultado de los diferentes análisis realizados en los puntos anteriores y parte de una idea de proyecto ligada a lo espacial y funcional. Además, el juego volumétrico de alturas de cada pieza es diferente ya que se adaptan al uso que albergan en el interior.

Por lo tanto, como resultado final es un proyecto compuesto por dos volúmenes rectangulares colocados paralelamente entre sí y unidos en planta primera mediante otro pequeño volumen transversal. El volumen de 6 alturas se encuentra en la parte superior de la parcela mientras que el volumen de 2 alturas está ubicado en la parte inferior.

Los recorridos, tal y como se ha explicado en el punto anterior, son principalmente longitudinales y recorren y organizan todos los espacios del complejo. Sus usos son compatibles y quedan bien integrados gracias al uso de la geometría y de las herramientas proyectuales usadas en el diseño del complejo.



- Volumen longitudinal de 6 alturas
- Volumen longitudinal de 2 alturas
- Volumen transversal de unión entre ambos volúmenes

ILUMINACIÓN - ORIENTACIONES - COMPOSICIÓN DE LA FACHADA

La iluminación junto con la orientación serán dos de los aspectos más importantes a tener en cuenta, y debido a la naturaleza de los usos que recoge el proyecto, la luz es una variable fundamental a tener en cuenta. Por tanto, es necesario un exhaustivo estudio de la luz contemplando las necesidades que se han de satisfacer.

Los medios elegidos para el control solar se han realizado a partir de la optimización de parámetros como las diferentes orientaciones de la parcela, el control de visuales, la relación entre el exterior e interior, etc. obteniendo como resultado para cada uno de los volúmenes una envolvente formada por lamas horizontales en las orientaciones Sur y Norte (en la orientación Norte el número de lamas disminuye con respecto a la orientación Sur y se colocan debido a temas de composición del cerramiento) y chapa perforada en las orientaciones Este y Oeste. Las perforaciones de las chapas van variando según zonas.

El cerramiento del volumen de 2 alturas, se ha decidido que llegue hasta el plano de cota 0 debido a los usos que hay en su interior, mientras que el cerramiento del volumen de 6 alturas empieza en la planta primera dejando el vidrio al descubierto que envuelve la planta baja.



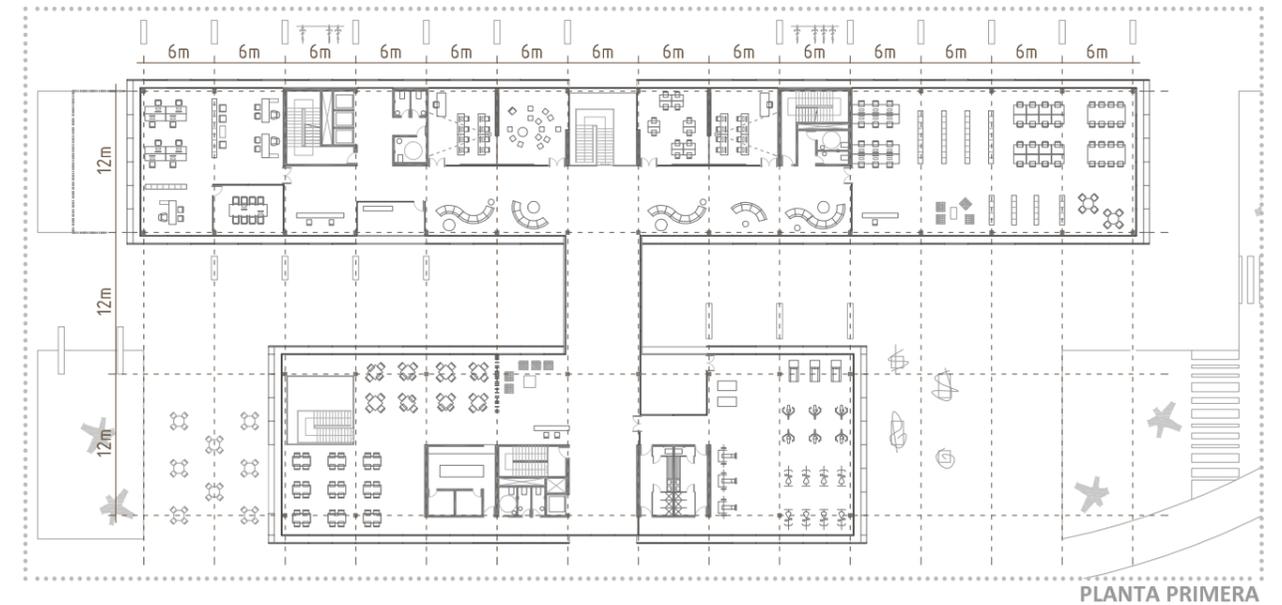
ALZADO ESTE



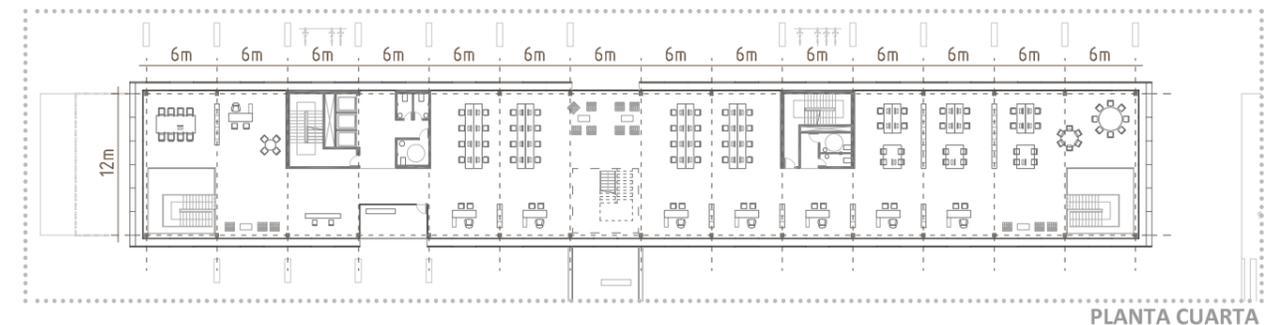
ALZADO SUR

ESTRUCTURA RITMOS

A través de una modulación estudiada que albergue adecuadamente los diferentes usos del proyecto, se busca conseguir una sencillez estructural y constructiva, además de obtener claridad en la idea anteriormente explicada. Se usa una modulación de 6x12m en todo el proyecto y el ritmo por tanto queda claramente marcado por su estructura.



PLANTA PRIMERA



PLANTA CUARTA



4. arquitectura - construcción

4.1 materialidad

4.2 estructura

4.3 conjunto de instalaciones

- espacios previstos para instalaciones
- protección contra incendios
- accesibilidad y eliminación de barreras

coordinación de instalaciones en el techo

detalle coordinación de instalaciones en el techo

plano de cubiertas

4.1 materialidad

MATERIALIDAD EXTERIOR

El objetivo básico es ubicar el nuevo edificio en un vacío urbano muy consolidado de la ciudad de Valencia de manera que se produzca un diálogo adecuado con el entorno y atendiendo a las orientaciones y a las vistas, tanto del interior hacia el exterior como viceversa.

La mayoría de la edificación colindante es residencial, y la arquitectura no es especialmente atractiva. Es por este motivo por lo que se va a dar una materialidad singular y especial al edificio, intentando hacer que el lugar cobre interés entre los residentes del barrio.

Prácticamente el edificio está totalmente abierto. Dependiendo de las orientaciones, las fachadas se protegerán con los mecanismos adecuados.

Lamas de aluminio

Las lamas horizontales de aluminio se colocan en las fachadas Sur y Norte. Lamas de aluminio de 5mm de espesor colocadas horizontalmente cada 0'50m aproximadamente resuelven de una forma óptima los problemas de soleamiento impidiendo la entrada de sol durante los meses más calurosos del año y permitiendo una pequeña entrada de sol durante los meses más fríos del año. Además no impide que se establezcan las visuales entre el interior y el exterior. Se colocan lamas en la fachada Norte simplemente por composición de la envolvente del edificio.

Chapa perforada

La chapa perforada se coloca en las fachadas Este y Oeste consiguiendo con este material la protección conveniente en cuanto a vistas y soleamiento, al mismo tiempo de obtener una imagen unitaria del proyecto, que es la intención principal. El tamaño de las perforaciones es variable según la ubicación de la chapa en el edificio.

Muro cortina vidrio

Independientemente del cerramiento envolvente, como solución constructiva en todo el edificio se ha propuesto un muro cortina de vidrio y carpintería de acero. La distancia entre los montantes de sujeción es la misma marcando un ritmo en el edificio.

Pavimentos exteriores

Es importante la transición de la zona verde o parque, y la plaza dura, para que todo el diseño exterior se entienda de forma unitaria y homogénea, y al mismo tiempo teniendo en cuenta el edificio. Esta transición se entiende en algunos ejemplos de plazas existentes que se han estudiado, como el high line ubicado en Nueva York, la plaza Deichman en Israel y la plaza Víctor J. Cuesta. En todos los proyectos se hace un juego entre pavimento duro y pavimento blando con materiales tapizantes. Además, como se ha comentado en apartados anteriores, la elección del mobiliario y su ubicación es también muy importante.



Edificio seguridad social en Barcelona



High Line Nueva York



Plaza Deichmann



Plaza Víctor J. Cuesta

Las cubiertas

La cubierta del volumen de 2 alturas es una cubierta vegetal, con vegetación tapizante que no requiera un elevado mantenimiento ni coste de agua y que se adapten al clima mediterráneo. Hay que señalar también que aunque la cubierta es principalmente vegetal existen zonas transitables que se convierten en zonas de uso y disfrute para el usuario. La terminación para esta cubierta es una cubierta de tarima flotante con lamas de madera.

La cubierta del volumen de 6 alturas es una cubierta de mantenimiento y alojamiento de instalaciones formada con grava blanca de canto rodado 16/32mm



MATERIALIDAD INTERIOR

Pasamos a definir la materialidad interior explicando cómo se conciben los paramentos horizontales (pavimento y falso techo) y los paramentos verticales de los distintos ambientes.

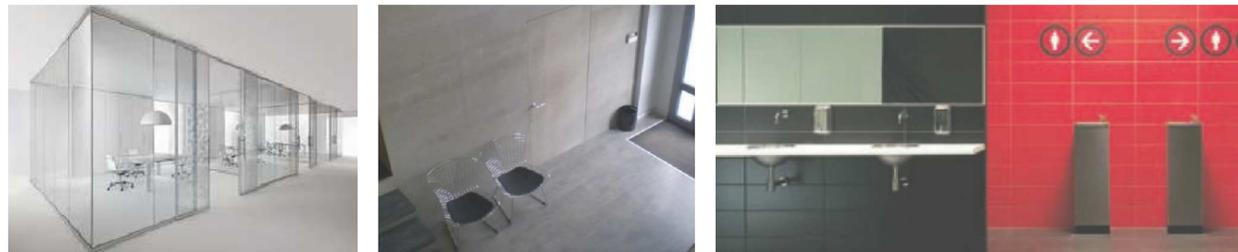
Planos verticales

- Tabiques separadores: se realizan mediante tabiques autoportantes formados por una estructura de perfiles (montantes y canales) de acero galvanizado sobre los que se atornillan una o dos placas de yeso laminado Pladur a ambos lados según el caso. En el hueco formado por las perfileras se incorpora lana de roca como material aislante. El color elegido para estos paramentos es el blanco.

- Acristalamiento con cámara en carpintería de acero, como cerramiento de las estancias interiores, salas polivalentes, salas de reuniones, biblioteca, etc.

- Madera: los núcleos de comunicación vertical se revisten de un panelado de madera con un acabado de color grisáceo

- Zonas húmedas: en las zonas húmedas se utiliza gres porcelánico que reinterpreta la estética de la cuarcita y que requiere un bajo mantenimiento. Los acabados y colores son muy variados.



Planos horizontales

- Aparcamientos: en el aparcamiento, se utiliza como acabado una capa de resina epoxi coloreada de 2 cm de espesor para dar continuidad al pavimento.

- Edificio: en las partes donde no existen barreras que corten el espacio se utiliza un suelo elevado registrable para albergar en su interior parte de las diferentes instalaciones que requiere el edificio. El despiece es de 1'00x0'50m de piezas de gres porcelánico color crema, y la utilización del mismo pavimento para toda la zona dota al espacio de mayor continuidad y homogeneidad, creando recorridos claros, limpios y efectivos.

- Zonas húmedas: el pavimento que se usa en este tipo de zonas es un gres porcelánico antideslizantes, por su mayor resistencia, fácil mantenimiento y limpieza.

- Falso techo: en el proyecto se utiliza un falso techo mediante el sistema de paneles múltiples Luxalon, paneles con cantos rectos con cinco anchos diferentes, que permiten ser registrables. Para la sala de exposiciones se utiliza un revestimiento de cartón yeso continuo pues la intención es claridad y limpieza del espacio. En la Sala de Conferencias se pretende crear un aspecto total de uniformidad y homogeneidad, por lo que se utiliza el mismo material en todos los planos, un panelado de madera con diferentes acabados y que además cumple un papel de aislamiento acústico muy importante, tan requerido para este uso. En las zonas húmedas y de servicio utilizaremos un falso techo "clip in" de bandejas cuadradas, más económico que los anteriores.

Escalera

Se trata de un elemento cuya elección material es importante, pues puede modificar la concepción del espacio en el que se encuentra. Las escaleras serán de chapa de acero en las zancas de la misma tonalidad que el falso techo y barandilla de vidrio.



4.2 estructura

DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA ESTRUCTURAL Y JUSTIFICACIÓN

El modelo estructural utilizado trata de dar respuesta a las necesidades del proyecto, requisitos estéticos y constructivos que lo condicionan. La solución propuesta es un forjado constituido por un entramado de vigas metálicas y una chapa colaborante " INCO 70.4" y pilares metálicos. La estructura se plantea a partir de una malla organizadora de 12 x 6m, a partir de la cual aparecen todos los demás submódulos que definen los distintos despieces del resto de elementos constructivos.

La justificación de dicha solución se basa en algunas de las ventajas que ofrece la tipología de forjado elegida, la chapa colaborante. Algunas de éstas ventajas son: Versatilidad puesto que existen multitud de soluciones en planta. Relación resistencia/peso por la geometría del elemento se consiguen mayores resistencias con un menor peso propio, lo que permite reducir el peso global de la estructura, lo que también abaratará la obra. Rapidez de instalación, la posibilidad de evitar el apuntalamiento permite el hormigonado de mas de una planta al mismo tiempo reduciendo el tiempo de construcción por planta y también costes. También hay una reducción de coste puesto que se utiliza menos hormigón que adoptando otras soluciones constructivas. Esta chapa colaborante se apoyará sobre correas metálicas y estas a la vez sobre las vigas principales metálicas. Vigas y pilares serán metálicos con uniones soldadas, eligiendo dicho material por su rapidez de construcción y sus grandes prestaciones.

Para resolver la cimentación y a falta de informes geotécnicos que aporten datos exactos, siguiendo ejemplos de arquitecturas cercanas se tomará como Tensión Admisible 1,5Kg/cm² y el coeficiente de basto de 8500T/m³. Se ha optado por realizar una cimentación mediante una losa de hormigón armado para evitar los asientos diferenciales. Los soportes se unirán a la losa mediante placas de anclaje que repartan el axil.

Todos los materiales y sus componentes deberán cumplir en todo momento con las prescripciones establecidas en la normativa:

- EHE- 08 : Instrucción de Hormigón estructural
- CTE-DB SE-AE : Seguridad Estructural_Bases de cálculo
- CTE- DB SE-C : Seguridad Estructural_Cimientos
- CTE-DB SE-A : Seguridad Estructural_Acero
- CTE-DB SI: Seguridad en caso de incendio
- NCSE-02: Norma de la Construcción Sismorresistente

Para el hormigón la normativa aplicable es la EHE-08, según la cuál el edificio se expone a un ambiente marino IIIa. Para dicho ambiente, la tipificación de los diferentes hormigones a utilizar en la obra son los siguientes:

- Hormigón de Limpieza_ HM-10/B/40/IIIa
- Hormigón de Cimentación_ HA-35/B/40/IIIa
- Hormigón de Forjados (capa de compresión) y muros_ HA-30/B/20/IIIa

- Acero estructural_ S275
- Acero de armar_ B500SD

El edificio queda previsto de juntas de dilatación y estructurales debido a su gran longitud. Las juntas de dilatación impiden la fisuración incontrolada y los daños resultantes de dicho fenómeno. Las juntas se resuelven mediante "junta en diapasón" por ser más efectiva; se trata de duplicar la estructura tanto de pilares como de vigas apareciendo dos estructuras independientes donde no hay que considerar las acciones térmicas. Esta junta ha de cortar el edificio en un plano vertical completo y debe tener una anchura de unos 20mm, correctamente sellada en fachadas y cubierta. Para el sellado de la chapa colaborante será necesario disponer de un perfil especial además de unas juntas estancas grecadas de polietileno.

PREDIMENSIONADO DE ELEMENTOS ESTRUCTURALES

Se ha realizado un predimensionado manual de las secciones más críticas, para comprobar las posibilidades de los elementos constructivos más solicitados del edificio. El predimensionado es una primera aproximación a la geometría y dimensión necesario para estas secciones, pero nos sirve para hacernos una primera idea general para luego poder abordar el cálculo mediante herramientas informáticas.

Se han estudiado los siguientes casos:

- Predimensionado de vigas
- Predimensionado de correas
- Predimensionado de la chapa colaborante
- Predimensionado de pilares
- Nudos
- Cimentación

Se pretende conseguir un orden de magnitud sin graves errores, no un valor apto para un dimensionado final. Mediante el conocimiento de un orden de magnitud se puede analizar la viabilidad de una propuesta en sí misma y en relacion a su influencia con el resto de aspectos del proyecto. La estructura y cimentación se predimensionan teniendo en cuenta las hipótesis de cálculo, así como las combinaciones y coeficientes de ponderación de la norma mencionada.

En el caso del presimensionado de los muros de sótanos existe un método manual de aproximación. En cambio, para los muros pantalla no existe un método de predimensionado directo, para dimensionar y comprobar estos elementos estructurales se deberían usar otros métodos como puede ser el de elementos finitos, necesitando para su elaboración herramientas informáticas. Con carácter general, dichos muros necesitarán de una armadura base en ambas caras y armadura de refuerzo en aquellos puntos donde la sollicitación sea mayor.

Para el cálculo de la estructura se hará uso de la siguiente bibliografía:

- Arroyo Portero, Juan Carlos; Sánchez Fernández, Ramón; Romero Ballesteros, Antonio; G.Romana, Manuel; Corres Peiretti, Guillermo; García-Rosales, Gonzalo (2011). *Números Gordos en el proyecto de estructuras*. Ed. Cinter

El cálculo de las acciones sobre las estructura se resumen en:

- Peso propio y carga permanente
- Sobrecarga de uso
- Acción del viento
- Acción de la nieve
- Acción sísmica

ESTIMACIÓN DE CARGAS

Para la estimación de cargas se ha tenido en cuenta cada forjado por separado, ya que el programa del edificio es muy variado y la sobrecarga de uso oscila entre 2 y 5 KN/m².

Forjado de Planta Sótano

- Cargas Permanentes
 - G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión_2,9KN/m²
 - G2:Falso techo grid más intalaciones_0,5KN/m²
- Sobrecarga de Uso
 - U1:Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros_2KN/m²

Forjado de Planta baja

- Cargas Permanentes
 - G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión_2,9KN/m²
 - G2:Falso techo grid más intalaciones_0,5KN/m²
 - G3: Pavimento: 1KN/m²
 - G4: Tabiquería: 1KN/m²
- Sobrecarga de Uso
 - U1 (Bloque este): Zonas de acceso al público con mesas y sillas: 3KN/m²
 - U1 (Bloque oeste): Zonas de acceso al público con asientos fijos : 4KN/m²

Primer forjado

-Cargas Permanentes

G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión_2,9KN/m²

G2:Falso techo grid más intalaciones_0,5KN/m²

G3: Pavimento: 1KN/m²

G4: Tabiquería: 1KN/m²

- Sobrecarga de Uso

U1 (Bloque pequeño): Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas_5KN/m²

U1 (Bloque alto): Zonas Administrativas_ 2KN/m²

Segundo forjado (Volumen 6 alturas)

-Cargas Permanentes

G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión_2,9KN/m²

G2:Falso techo grid más intalaciones_0,5KN/m²

G3: Cubierta ajardinada (capa de tierra vegetal de 50cm)_ 12KN/m²

-Sobrecarga de Uso

U1: Zonas de acceso al público con asientos fijos_ 4KN/m²

-Nieve, según CTE DB SE-AE en cubiertas planas de edificios situados en localidades de altitud inferior a 1000m, caso de Valencia, basta con tomar 1KN/m²

Segundo forjado (Volumen 2 alturas)

-Cargas Permanentes

G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión_2,9KN/m²

G2:Falso techo grid más intalaciones_0,5KN/m²

G3: Pavimento: 1KN/m²

G4: Tabiquería: 1KN/m²

-Sobrecarga de Uso

U1: Zona administrativa_2KN/m²

Tercer, cuarto y quinto forjado

-Cargas Permanentes

G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión_2,9KN/m²

G2:Falso techo grid más intalaciones_0,5KN/m²

G3: Pavimento: 1KN/m²

G4: Tabiquería: 1KN/m²

-Sobrecarga de Uso

U1: Zona administrativa_2KN/m²

Sexto forjado

-Cargas Permanentes

G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión_2,9KN/m²

G2:Falso techo grid más intalaciones_0,5KN/m²

G3: Cubierta no transitable con protección de gravas_ 2,5KN/m²

-Sobrecarga de Uso

U1: Cubierta accesible para mantenimiento_ 1KN/m²

-Nieve: según CTE DB SE-AE en cubiertas planas de edificios situados en localidades de altitud inferior a 1000m, caso de Valencia, basta con tomar 1KN/m²

-Viento (Qe=Qb x Ce x Cp)

Componente vertical_ Salvo en el caso de cubiertas ligeras, la sobrecarga vertical debida al viento es prácticamente despreciable en las estructuras de edificación. Por otro lado, la componente horizontal no es despreciable.

Componente horizontal

Volumen 2 alturas_ 0,68 KN/m²(presión)

Volumen 6 alturas_1,04KN/m² (presión)

-Sismo

De acuerdo con la nrma sísmica NCSE puesto que la aceleración básica de Valencia es inferior a 0,04g a efectos de cálculo se puede considerar como nula la acción del sismo. Por otra parte, como medida adicional se arriostrará la cimentación en las dos direcciones mediante vigas riostras y centradoras.

COMBINACIÓN DE ACCIONES

Los forjados 2º y 6º serán los más solicitados por lo que se comprobarán y predimensionarán las secciones de dichos forjados.

Comprobación ELU

A.Carga Variable Principal: USO

1,35 x G+1,5 x Qu + 1,5 x 0,7 x Qv + 1,5 x 0,7 x Qn

Forjado 2º (Volumen 2 alturas)

1,35 x 15,4 + 1,5 x 4 + 1,5 x 0,7x1 + 1,5 x 0,7 x 0,68

Total Cargas Verticales: 27,09KN/m²

Total Cargas Horizontales: 0,71KN/m²

Forjado 2º (Volumen 6 alturas)

1,35 x 5,4 + 1,5 x 2 + 1,5 x 0,7 x 0,68

Total Cargas Verticales: 10,29KN/m²

Total Cargas Horizontales: 0,71KN/m²

Forjado 6º

1,35 x 5,9 + 1,5 x 2 + 1,5 x 0,7 x 1,04+ 1,5 x 1 x 0,7

Total Cargas Verticales: 12KN/m²

Total Cargas Horizontales: 1,09KN/m²

B.Carga Variable Principal: Nieve

1,35 x G+1,5 x Qn + 1,5 x 0,7 x Qv + 1,5 x 0,7 x Qu

Forjado 2º (Volumen 2 alturas)

1,35 x 15,4 + 1,5 x 4 x0,7 + 1,5 x 1 + 1,5 x 0,7 x 0,68

Total Cargas Verticales: 26,5KN/m²

Total Cargas Horizontales: 0,71KN/m²

Forjado 6º

1,35 x 5,9 + 1,5 x 2 x 0,7 + 1,5 x 0,7 x 1,04+ 1,5 x 1

Total Cargas Verticales: 11KN/m²

Total Cargas Horizontales: 1,09KN/m²

C.Carga Variable Principal: Viento

1,35 x G+1,5 x Qv + 1,5 x 0,7 x Qn+ 1,5 x 0,7 x Qu

Forjado 2º (Volumen 2 alturas)

1,35 x 15,4 + 1,5 x 4 x0,7 + 1,5 x 1 x 0,7 + 1,5 x 0,68

Total Cargas Verticales: 26,05KN/m²

Total Cargas Horizontales: 1,02KN/m²

Forjado 2º (Volumen 6 alturas)

1,35 x 5,4 + 1,5 x 2 x 0,7 + 1,5 x 0,68

Total Cargas Verticales: 9,3KN/m²

Total Cargas Horizontales: 1,02KN/m²

Forjado 6º

1,35 x 5,9 + 1,5 x 2 x 0,7 + 1,5 x 1,04+ 1,5 x 1 x 0,7

Total Cargas Verticales: 10KN/m²

Total Cargas Horizontales: 1,56KN/m²

Para ELU la combinación más desfavorable es cuando la carga variable es la de Uso, así que utilizaremos estos valores para el predimensionado.

COMPROBACIÓN DE LA VIGA

Volumen 2 alturas:

Forjado Tipo

Ámbito de carga: 7,50 m, Carga total: 10,29 x 7,50 = 77,17KN/m

Luz de la viga: 6 m

Condiciones de apoyo: bi-empotrada

Momento de cálculo $Md = (q \times L^2) / 12$

$Md = 77,17 \times 6^2 / 12 = 231,51 \text{ KNm}$

Para que la sección resista se debe cumplir que:

$W_{nec} = Msd / (f_y / \gamma_{mo}) \times 10^6$

$W_{nec} = 231,51/206 \times 10^6 = 890.423,07\text{mm}^3$ de las tablas de perfiles normalizados el primer perfil que cumple con esta exigencia es el IPE 360

Para que un elemento cumpla la exigencia básica de deformación debe tener una inercia tal que:

$I_{nec} = (5 \times q \times L^4) / (384 \times E \times L / \psi) \times 10^9$ $\psi = 500$ para pisos con elementos frágiles

Para el caso de la viga biempotrada y como simplificación $I_{nec} = 0,5 \times 0,5f1$

$I_{nec} = 0,129 \times 10^9 \text{ mm}^4$ En este caso el perfil elegido cumpliría esta exigencia por lo que el perfil final será IPE 360

Volumen 6 alturas:

Forjado Tipo

Ámbito de carga: 6 m, Carga total: 10,29 x 6 = 61,74KN/m

Luz de la viga: 6 m

Condiciones de apoyo: bi-empotrada

Momento de cálculo $Md = (q \times L^2) / 12$

$Md = 61,74 \times 6^2 / 12 = 185,22 \text{ KNm}$

Para que la sección resista se debe cumplir que:

$W_{nec} = Msd / (f_y / \gamma_{mo}) \times 10^6$

$W_{nec} = 185,22/206 \times 10^6 = 712.384,61\text{mm}^3$ de las tablas de perfiles normalizados el primer perfil que cumple con esta exigencia es el IPE 330

Para que un elemento cumpla la exigencia básica de deformación debe tener una inercia tal que:

$I_{nec} = (5 \times q \times L^4) / (384 \times E \times L / \psi) \times 10^9$ $\psi = 500$ para pisos con elementos frágiles

Para el caso de la viga biempotrada y como simplificación $I_{nec} = 0,5 \times 0,5f1$

$I_{nec} = 0,1033 \times 10^9 \text{ mm}^4$ En este caso el perfil elegido cumpliría esta exigencia por lo que el perfil final será IPE 330

Forjado de Cubierta del Volumen 2 alturas

Ámbito de carga: 7,5 m, Carga total: 27,09 x 7,5 = 203,175KN/m

Luz de la viga: 6 m

Condiciones de apoyo: bi-empotrada

Momento de cálculo $Md = (q \times L^2) / 12$

$Md = 203,17 \times 6^2 / 12 = 609,51 \text{ KNm}$

Para que la sección resista se debe cumplir que:

$W_{nec} = Msd / (f_y / \gamma_{mo}) \times 10^6$

$W_{nec} = 609,51/206 \times 10^6 = 2.344.000\text{mm}^3$ de las tablas de perfiles normalizados el primer perfil que cumple con esta exigencia es el IPE 550

Para que un elemento cumpla la exigencia básica de deformación debe tener una inercia tal que:

$I_{nec} = (5 \times q \times L^4) / (384 \times E \times L / \psi) \times 10^9$ $\psi = 500$ para pisos con elementos frágiles

Para el caso de la viga biempotrada y como simplificación $I_{nec} = 0,5 \times 0,5f1$

$I_{nec} = 0,340 \times 10^9 \text{ mm}^4$ En este caso el perfil elegido cumpliría esta exigencia por lo que el perfil final será IPE 550

Forjado de Cubierta del Volumen 6 alturas

Ámbito de carga: 6 m, Carga total: 12 x 6 = 72KN/m

Luz de la viga: 6 m

Condiciones de apoyo: bi-empotrada

Momento de cálculo $Md = (q \times L^2) / 12$

$Md = 72 \times 6^2 / 12 = 216 \text{ KNm}$

Para que la sección resista se debe cumplir que:

$W_{nec} = Msd / (f_y / \gamma_{mo}) \times 10^6$

$W_{nec} = 216/206 \times 10^6 = 830.000\text{mm}^3$ de las tablas de perfiles normalizados el primer perfil que cumple con esta exigencia es el IPE 360

Para que un elemento cumpla la exigencia básica de deformación debe tener una inercia tal que:

$I_{nec} = (5 \times q \times L^4) / (384 \times E \times L / \psi) \times 10^9$ $\psi = 500$ para pisos con elementos frágiles

Para el caso de la viga biempotrada y como simplificación $I_{nec} = 0,5 \times 0,5f1$

$I_{nec} = 0,033 \times 10^9 \text{ mm}^4$ En este caso el perfil elegido cumpliría esta exigencia por lo que el perfil final será IPE 360

Resumen:

Forjado Tipo Volumen 2 alturas: **IPE 360**

Forjado Cubierta Volumen 2 alturas: **IPE 550**

Forjado Tipo Volumen 6 alturas: **IPE 330**

Forjado Cubierta Volumen 6 alturas: **IPE 360**

COMPROBACIÓN DE LAS CORREAS

Forjado Tipo

Ámbito de carga: 2 m, Carga total: 10,29 x 2 = 20,58KN/m

Luz de la correa: 12 m

Condiciones de apoyo: bi-empotrada

Momento de cálculo $Md = (q \times L^2) / 12$

$Md = 20,58 \times 12^2 / 12 = 246,96 \text{ KNm}$

Para que la sección resista se debe cumplir que:

$W_{nec} = Msd / (f_y / \gamma_{mo}) \times 10^6$

$W_{nec} = 246,96/206 \times 10^6 = 949.846\text{mm}^3$ de las tablas de perfiles normalizados el primer perfil que cumple con esta exigencia es el HEB 260. Para las correas se decide cambiar el perfil por disposición constructiva de la unión correa-nudo (Ver detalle)

Para que un elemento cumpla la exigencia básica de deformación debe tener una inercia tal que:

$I_{nec} = (5 \times q \times L^4) / (384 \times E \times L / \psi) \times 10^9$ $\psi = 500$ para pisos con elementos frágiles

Para el caso de la viga biempotrada y como simplificación $I_{nec} = 0,5 \times 0,5f1$

$I_{nec} = 0,2756 \times 10^9 \text{ mm}^4$ En este caso el perfil elegido no cumpliría esta exigencia por lo que el perfil final será HEB 320

Forjado Cubierta del Volumen de 2 alturas

Ámbito de carga: 2 m, Carga total: 27,09 x 2 = 54,18KN/m

Luz de la correa: 12 m

Condiciones de apoyo: bi-empotrada

Momento de cálculo $Md = (q \times L^2) / 12$

$Md = 54,18 \times 12^2 / 12 = 650,16 \text{ KNm}$

Para que la sección resista se debe cumplir que:

$W_{nec} = Msd / (f_y / \gamma_{mo}) \times 10^6$

$W_{nec} = 650,16/206 \times 10^6 = 2.500.615\text{mm}^3$ de las tablas de perfiles normalizados el primer perfil que cumple con esta exigencia es el HEB 360.

Para que un elemento cumpla la exigencia básica de deformación debe tener una inercia tal que:

$I_{nec} = (5 \times q \times L^4) / (384 \times E \times L / \psi) \times 10^9$ $\psi = 500$ para pisos con elementos frágiles

Para el caso de la viga biempotrada y como simplificación $I_{nec} = 0,5 \times 0,5f1$

$I_{nec} = 0,72 \times 10^9 \text{ mm}^4$ En este caso el perfil elegido no cumpliría esta exigencia por lo que el perfil final será HEB 450

Forjado Cubierta del Volumen de 6 alturas

Ámbito de carga: 2 m, Carga total: 12 x 2 = 24KN/m

Luz de la correa: 12 m

Condiciones de apoyo: bi-empotrada

Momento de cálculo $M_d = (q \times L^2) / 12$

$M_d = 24 \times 12^2 / 12 = 288 \text{ KNm}$

Para que la sección resista se debe cumplir que:

$W_{nec} = M_{sd} / (f_y / \gamma_{mo}) \times 10^6$

$W_{nec} = 288 / 206 \times 10^6 = 1.107.600 \text{ mm}^3$ de las tablas de perfiles normalizados el primer perfil que cumple con esta exigencia es el HEB 260.

Para que un elemento cumpla la exigencia básica de deformación debe tener una inercia tal que:

$I_{nec} = (5 \times q \times L^4) / (384 \times E \times L / \psi) \times 10^9$ $\psi = 500$ para pisos con elementos frágiles

Para el caso de la viga biempotrada y como simplificación $I_{nec} = 0,5 \times 0,5 f_1$

$I_{nec} = 0,32 \times 10^9 \text{ mm}^4$ En este caso el perfil elegido no cumpliría esta exigencia por lo que el perfil final será HEB 340

Resumen

Forjado Tipo: **HEB 320**

Forjado Cubierta Volumen 2 alturas: **HEB 450**

Forjado Cubierta Volumen 6 alturas: **HEB 340**

COMPROBACIÓN DE LOS SOPORTES

Se analizarán los soportes más solicitados que serán los soportes de la planta baja de un pórtico intermedio, éstos recibirán todo el axil de los soportes superiores y de un ámbito de 6m, el esfuerzo correspondiente de la mitad de cada viga.

Volumen 2 alturas

$N_{ed} = 2145,06 \text{ KN}$

Predimensionado por axil

$N_{ed} < A \times f_y / \gamma_{mo}$

$2145060 < A \times 275 / 1,05$

$A = 8190,22 \text{ mm}^2$

Por pandeo limitaremos la esbeltez reducida a 2

$\lambda_r = 86,8$ para el acero S275

$\lambda = 173$

Puesto que el pilar es continuo en toda la altura del edificio quedará biempotrado $\beta = 0,5$

$L = \beta \times L = 0,5 \times 3500 = 1750$

$\lambda = L / i ; i = 10,11 \text{ mm}$

El primer perfil que cumple con las exigencias es el HEB 220

Volumen 6 alturas

$N_{ed} = 2654,64 \text{ KN}$

Predimensionado por axil

$N_{ed} < A \times f_y / \gamma_{mo}$

$2654640 < A \times 275 / 1,05$

$A = 10135,9 \text{ mm}^2$

Por pandeo limitaremos la esbeltez reducida a 2

$\lambda_r = 86,8$ para el acero S275

$\lambda = 173$

Puesto que el pilar es continuo en toda la altura del edificio quedará biempotrado $\beta = 0,5$

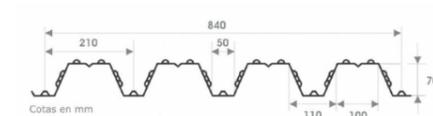
$L = \beta \times L = 0,5 \times 3500 = 1750$

$\lambda = L / i ; i = 10,11 \text{ mm}$

El primer perfil que cumple con las exigencias es el HEB 600

PREDIMENSIONADO DE LA CHAPA COLABORANTE

La casa comercial pone a disposición las fichas de predimensionado de la chapa colaborante. En este caso, la marca comercial en INCO 70.4 y teniendo en cuenta la sobrecarga, la luz entre apoyos y las condiciones de apuntalamiento se predimensiona la chapa del forjado. Teniendo en cuenta, que simplemente es un predimensionamiento y que se deberá comprobar con más fiabilidad sobretodo garantizar el esfuerzo rasante y que la sección trabaje monolíticamente. Sino es así deberemos mejorar el esfuerzo rasante añadiendo pernos a la chapa colaborante. La malla de reparto será una malla electrosoldada de 150 x 150 x 6mm. Con la chapa colaborante elegida, el canto del forjado será de 160mm.

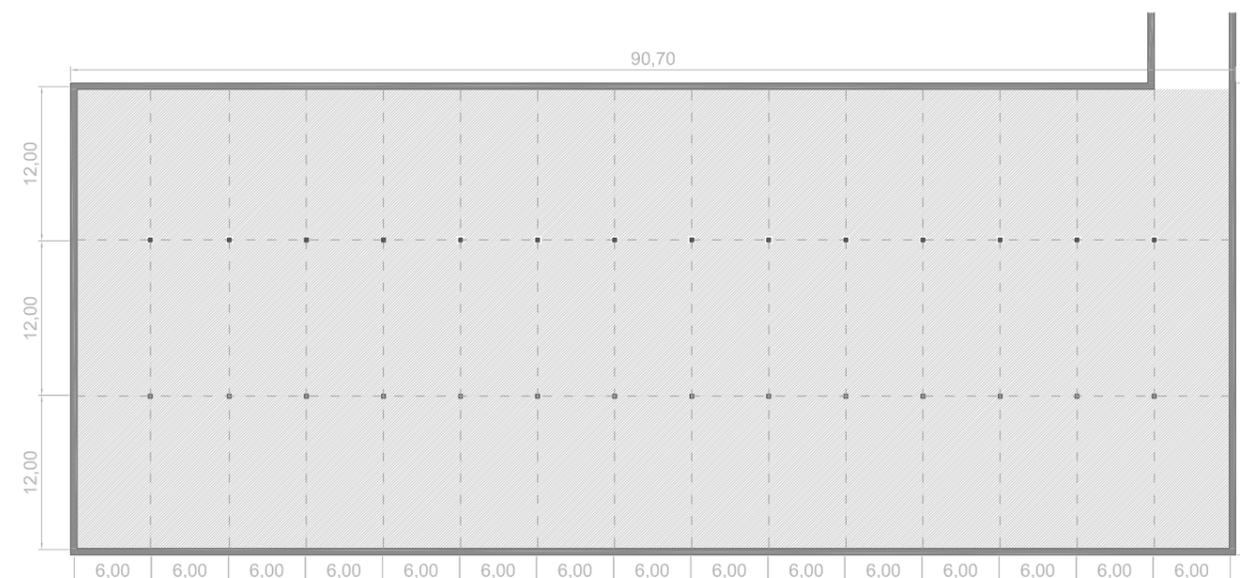


	12	14	16	18	20	21
2,0	1107	1382	1660	1939	2217	2352
2,2	905	1129	1356	1584	1812	1921
2,4	750	934	1123	1312	1500	1589
2,6	628	782	939	1097	1255	1329
2,8	530	659	792	925	1058	1120
3,0	450	559	672	785	898	950
3,2	384	477	573	670	766	809
3,4	329	408	490	573	655	691
3,6	282	349	420	491	561	592
3,8		299	360	421	481	506
4,0		256	308	360	412	433
4,2			263	308	352	369
4,4			224	262	300	313
4,6				221	253	264
4,8					212	221
5,0						

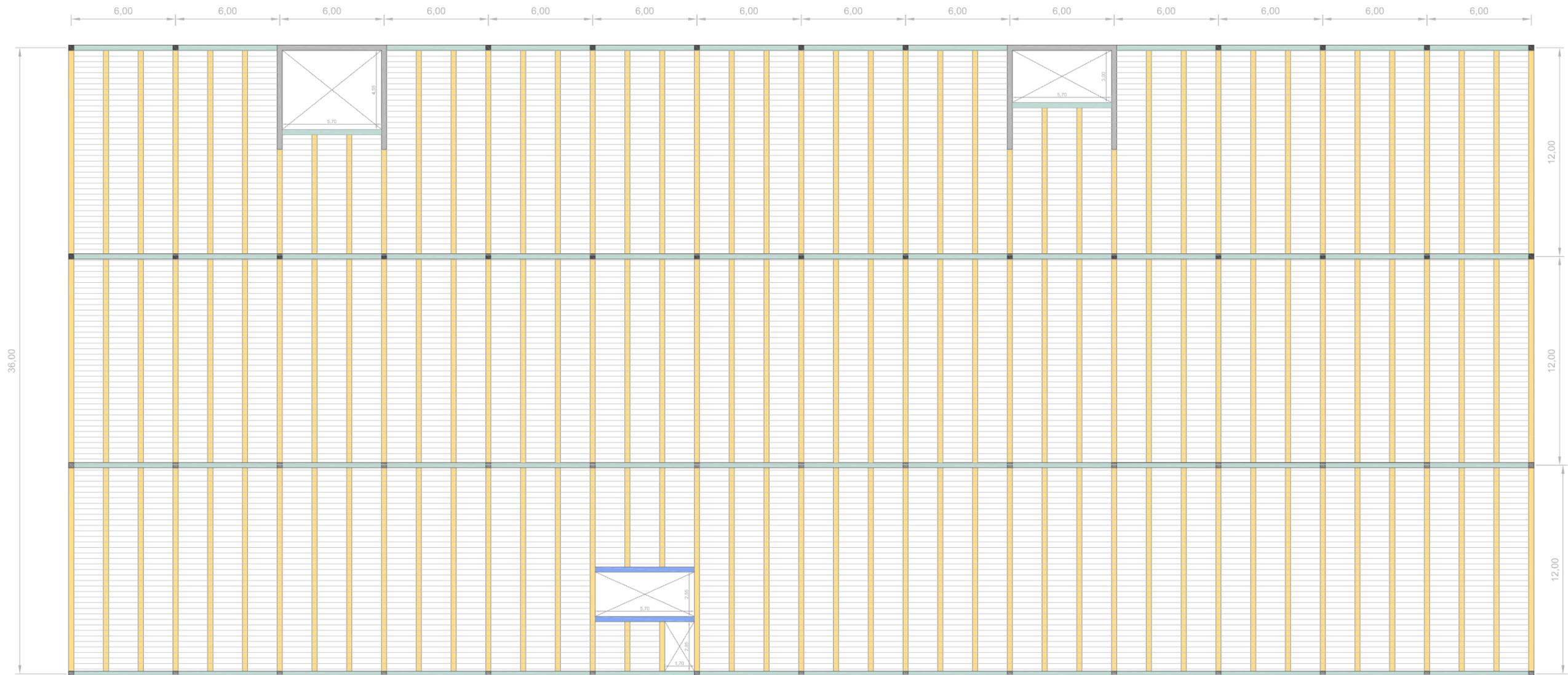
PREDIMENSIONADO DE LA CIMENTACIÓN

Como se ha dicho anteriormente la cimentación se realiza mediante una losa de hormigón armado. De la misma manera que en el caso de los muros, no existe un método de predimensionado directo, para dimensionar y comprobar estos elementos estructurales se deberían usar otros métodos como puede ser el de elementos finitos, necesitando para su elaboración herramientas informáticas. Con carácter general, la losa necesitará de una armadura base en ambas caras con una base mínima siempre con una cuantía mayor al 2 por mil, armadura de refuerzo en aquellos puntos donde la sollicitación sea mayor y armadura de punzonamiento si es necesario por el axil del soporte.

LOSA DE CIMENTACIÓN 1/500



ESTRUCTURA · PLANTA TIPO BAJA



TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Elemento estructural	Tipo Hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_c	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Estadístico	1,5	23,3 N/mm ³
Muros + capa compresión	HA-30/B/20/IIIa	Estadístico	1,5	20 N/mm ³

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia cálculo
Malla electrosoldada	B500SD	Normal	1,15	434,79KN/mm ²

TIPIFICACIÓN DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_s	Resistencia cálculo
soportes + vigas + correas	S275 JR (A-42b)	Estadístico	1,1	250N/mm ²

CARGAS PERMANENTES

CARGAS PERMANENTES	PESOS
G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión	2,9KN/m ²
G2:Falso techo grid más instalaciones	0,5KN/m ²
G3: Pavimento	1KN/m ²
G4: Tabiquería	1KN/m ²
G5: Cubierta ajardinada (capa de tierra vegetal de 30cm)	12KN/m ²
G6: Cubierta no transitable con protección de gravas	2,5KN/m ²

SOBRECARGAS DE USO

SOBRECARGAS DE USO	PESOS
U1: Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5KN/m ²
U2: Zonas Administrativas	2KN/m ²
U3: Zonas de acceso al público con asientos fijos	4KN/m ²
U4: Cubierta accesible para mantenimiento	1KN/m ²

ACCIONES (KN/m²)

	Forjado Planta tipo	Forjado Cubierta Este	Forjado Cubierta Oeste
Permanente	5,4	15,4	5,9
S.Uso	2	4	2
S.Nieve		1	1
S.Viento	0,68	0,68	1,04
Sismo (*)			
TOTAL	8,08	21,08	9,94

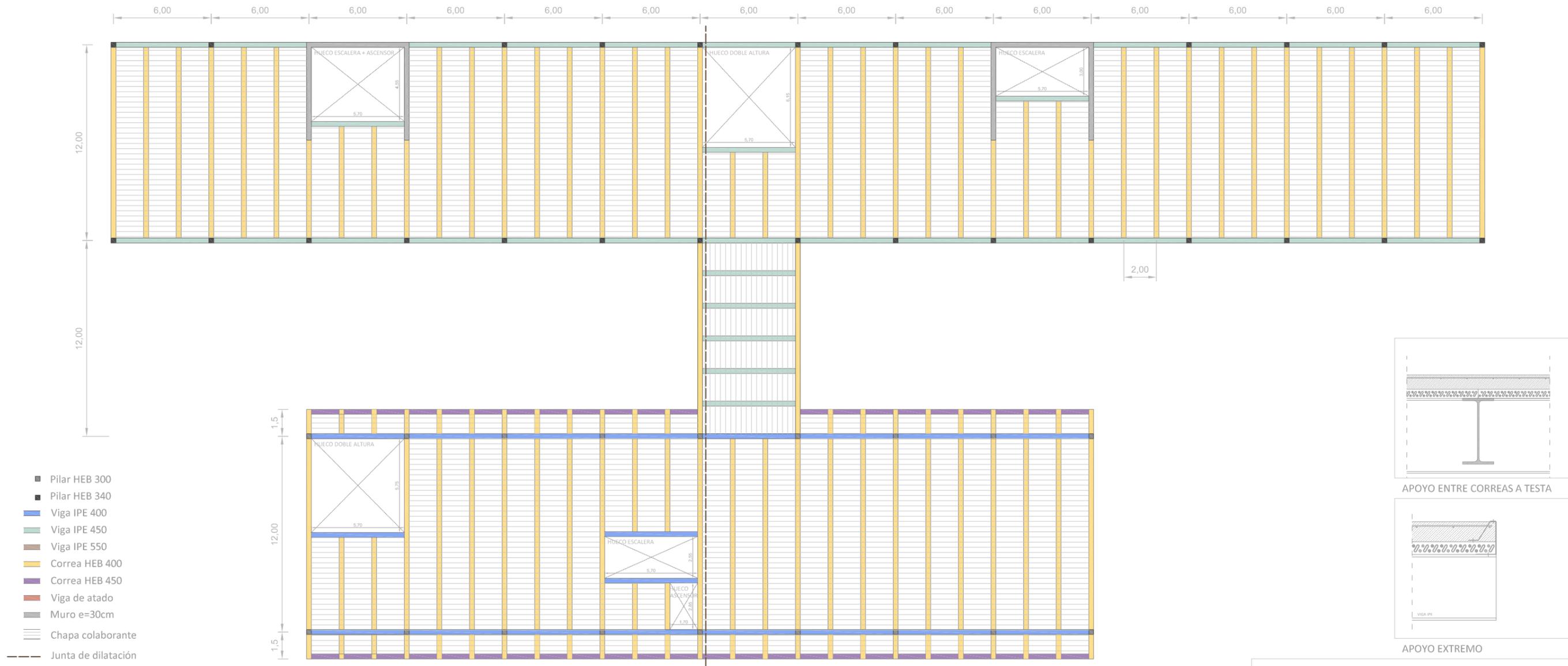
(*) Puesto que la aceleración básica en Valencia es inferior a 0,04g no es necesaria la aplicación de la norma

TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

- Estructura metálica
- Forjado chapa colaborante
- Canto 160 mm
- Espesor chapa 1mm

- Pilar HEB 300
- Pilar HEB 340
- Viga IPE 400
- Viga IPE 450
- Viga IPE 550
- Correa HEB 400
- Correa HEB 450
- Viga de atado
- Muro e=30cm
- Chapa colaborante
- Junta de dilatación

ESTRUCTURA · PLANTA TIPO PRIMERA



TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Elemento estructural	Tipo Hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_c	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Estadístico	1,5	23,3 N/mm ³
Muros + capa compresión	HA-30/B/20/IIIa	Estadístico	1,5	20 N/mm ³

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia cálculo
Malla electrosoldada	B500SD	Normal	1,15	434,79KN/mm ²

TIPIFICACIÓN DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_s	Resistencia cálculo
soportes + vigas + correas	S275 JR (A-42b)	Estadístico	1,1	250N/mm ²

CARGAS PERMANENTES

CARGAS PERMANENTES	PESOS
G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión	2,9KN/m ²
G2:Falso techo grid más instalaciones	0,5KN/m ²
G3: Pavimento	1KN/m ²
G4: Tabiquería	1KN/m ²
G5: Cubierta ajardinada (capa de tierra vegetal de 30cm)	12KN/m ²
G6: Cubierta no transitable con protección de gravas	2,5KN/m ²

SOBRECARGAS DE USO

SOBRECARGAS DE USO	PESOS
U1: Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5KN/m ²
U2: Zonas Administrativas	2KN/m ²
U3: Zonas de acceso al público con asientos fijos	4KN/m ²
U4: Cubierta accesible para mantenimiento	1KN/m ²

ACCIONES (KN/m²)

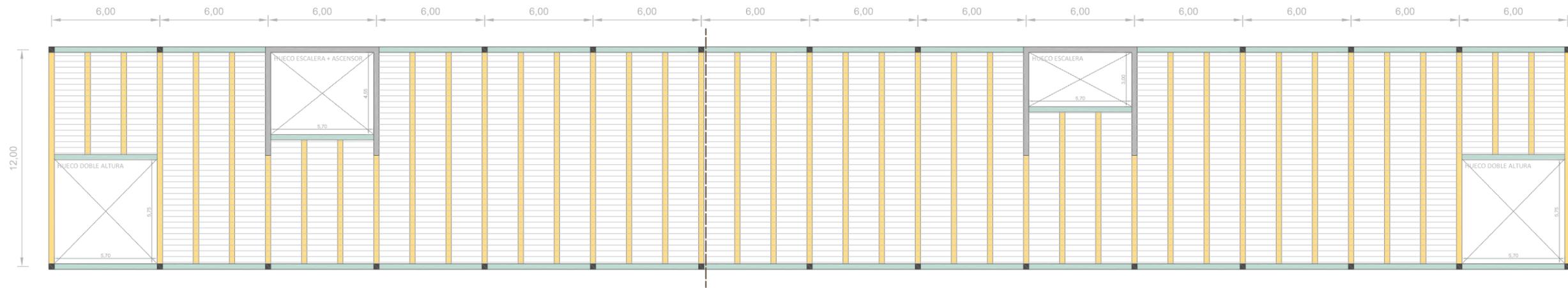
	Forjado Planta tipo	Forjado Cubierta Este	Forjado Cubierta Oeste
Permanente	5,4	15,4	5,9
S.Uso	2	4	2
S.Nieve		1	1
S.Viento	0,68	0,68	1,04
Sismo (*)			
TOTAL	8,08	21,08	9,94

(*) Puesto que la aceleración básica en Valencia es inferior a 0,04g no es necesaria la aplicación de la norma

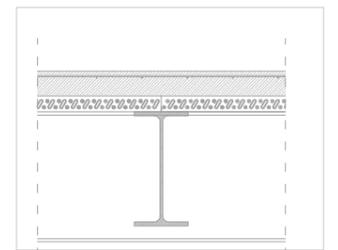
TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

- Estructura metálica
- Forjado chapa colaborante
- Canto 160 mm
- Espesor chapa 1mm

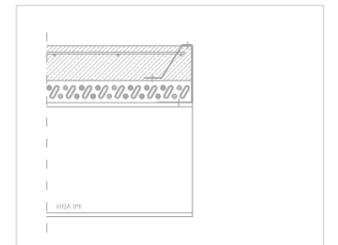
ESTRUCTURA · PLANTA TIPO CUARTA



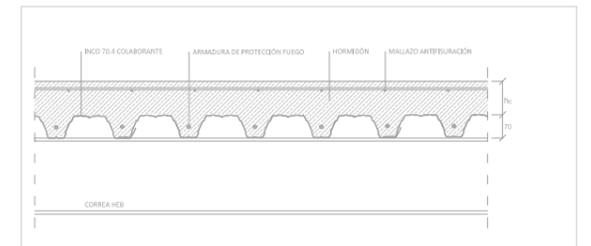
- Pilar HEB 300
- Pilar HEB 340
- Viga IPE 400
- Viga IPE 450
- Viga IPE 550
- Correa HEB 400
- Correa HEB 450
- Viga de atado
- Muro e=30cm
- ▨ Chapa colaborante
- Junta de dilatación



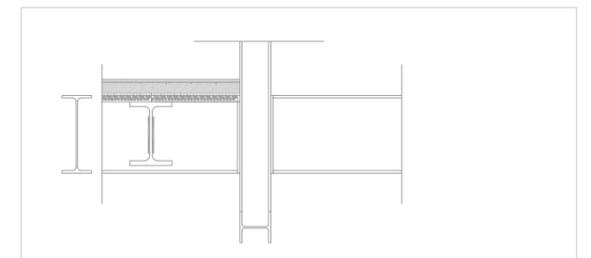
APOYO ENTRE CORREAS A TESTA



APOYO EXTREMO



DETALLE DEL FORJADO



UNIÓN TIPO. VIGAS Y CORREAS BIEMPOTRADAS MEDIANTE SOLDADURA

TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Elemento estructural	Tipo Hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_c	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Estadístico	1,5	23,3 N/mm ³
Muros + capa compresión	HA-30/B/20/IIIa	Estadístico	1,5	20 N/mm ³

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia cálculo
Malla electrosoldada	B500SD	Normal	1,15	434,79KN/mm ²

TIPIFICACIÓN DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_s	Resistencia cálculo
soportes + vigas + correas	S275 JR (A-42b)	Estadístico	1,1	250N/mm ²

CARGAS PERMANENTES

CARGAS PERMANENTES	PESOS
G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión	2,9KN/m ²
G2:Falso techo grid más instalaciones	0,5KN/m ²
G3: Pavimento	1KN/m ²
G4: Tabiquería	1KN/m ²
G5: Cubierta ajardinada (capa de tierra vegetal de 30cm)	12KN/m ²
G6: Cubierta no transitable con protección de gravas	2,5KN/m ²

SOBRECARGAS DE USO

SOBRECARGAS DE USO	PESOS
U1: Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5KN/m ²
U2: Zonas Administrativas	2KN/m ²
U3: Zonas de acceso al público con asientos fijos	4KN/m ²
U4: Cubierta accesible para mantenimiento	1KN/m ²

ACCIONES (KN/m²)

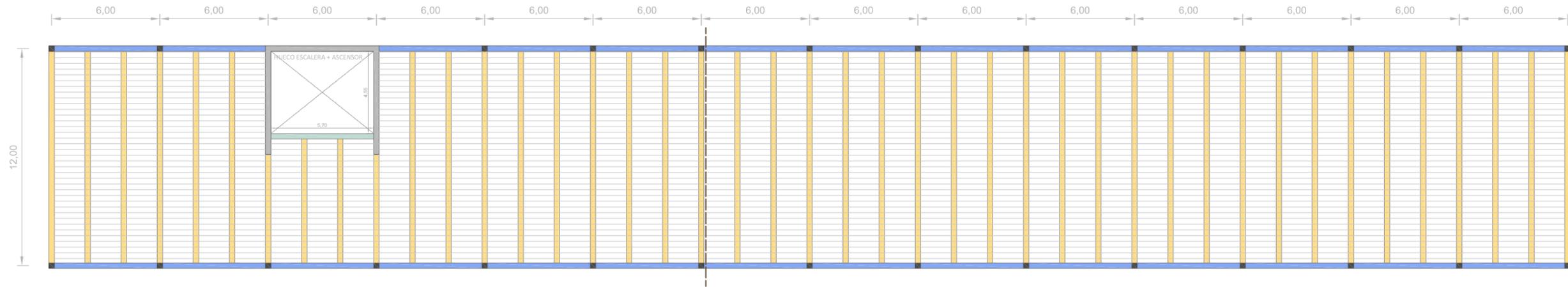
	Forjado Planta tipo	Forjado Cubierta Este	Forjado Cubierta Oeste
Permanente	5,4	15,4	5,9
S.Uso	2	4	2
S.Nieve		1	1
S.Viento	0,68	0,68	1,04
Sismo (*)			
TOTAL	8,08	21,08	9,94

(*) Puesto que la aceleración básica en Valencia es inferior a 0,04g no es necesaria la aplicación de la norma

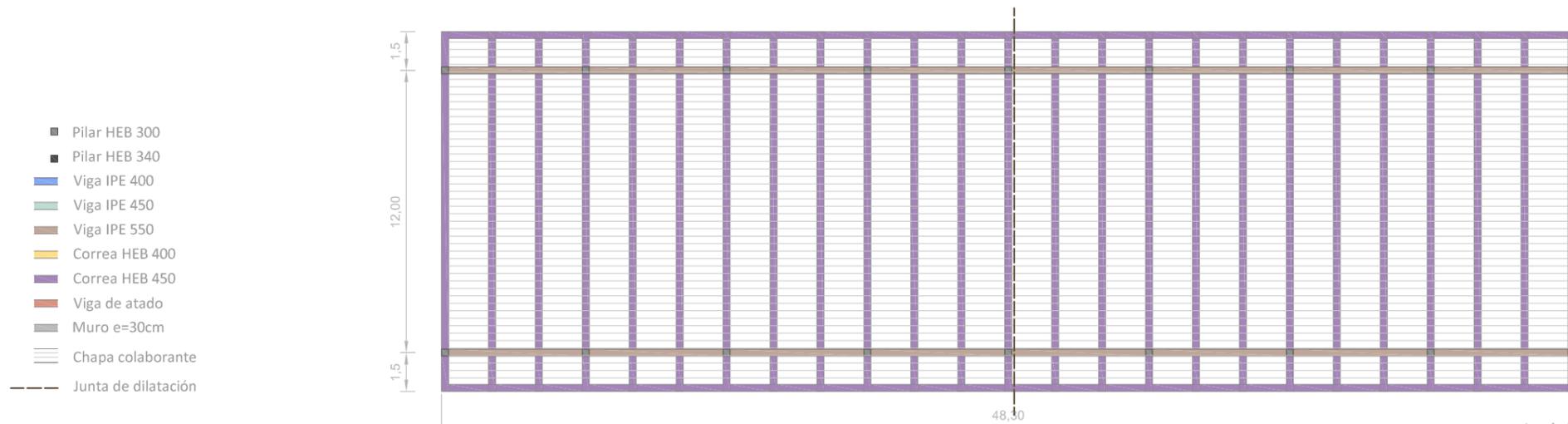
TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

- Estructura metálica
- Forjado chapa colaborante
- Canto 160 mm
- Espesor chapa 1mm

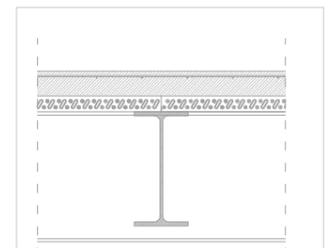
ESTRUCTURA · PLANTA CUBIERTA VOLUMEN 6 ALTURAS



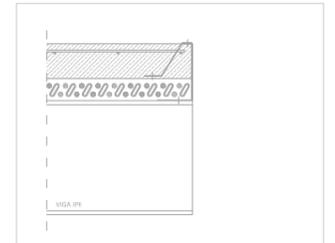
ESTRUCTURA · PLANTA CUBIERTA VOLUMEN 2 ALTURAS



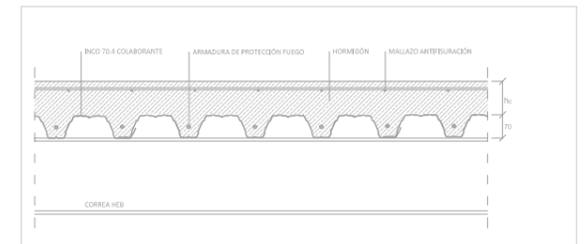
- Pilar HEB 300
- Pilar HEB 340
- Viga IPE 400
- Viga IPE 450
- Viga IPE 550
- Correa HEB 400
- Correa HEB 450
- Viga de atado
- Muro e=30cm
- ▨ Chapa colaborante
- Junta de dilatación



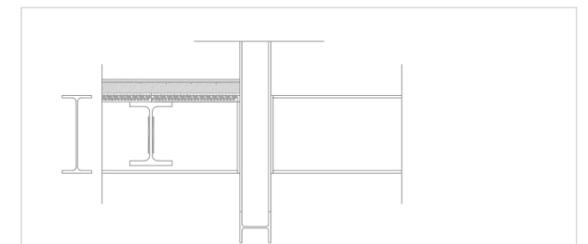
APOYO ENTRE CORREAS A TESTA



APOYO EXTREMO



DETALLE DEL FORJADO



UNIÓN TIPO. VIGAS Y CORREAS BIEMPOTRADAS MEDIANTE SOLDADURA

TIPIFICACIÓN DEL HORMIGÓN

Elemento estructural	Tipo Hormigón	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_c	Resistencia cálculo
Cimentación	HA-35/B/40/IIIa	Estadístico	1,5	23,3 N/mm ³
Muros + capa compresión	HA-30/B/20/IIIa	Estadístico	1,5	20 N/mm ³

CARACTERÍSTICAS RESISTENTES DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad	Resistencia cálculo
Malla electrosoldada	B500SD	Normal	1,15	434,79KN/mm ²

TIPIFICACIÓN DEL ACERO

Elemento estructural	Tipo Acero	Modalidad de control	Coef. parcial de seguridad γ_s	Resistencia cálculo
soportes + vigas + correas	S275 JR (A-42b)	Estadístico	1,1	250N/mm ²

CARGAS PERMANENTES

CARGAS PERMANENTES	PESOS
G1: Forjado de chapa colaborante más capa de compresión	2,9KN/m ²
G2:Falso techo grid más instalaciones	0,5KN/m ²
G3: Pavimento	1KN/m ²
G4: Tabiquería	1KN/m ²
G5: Cubierta ajardinada (capa de tierra vegetal de 30cm)	12KN/m ²
G6: Cubierta no transitable con protección de gravas	2,5KN/m ²

SOBRECARGAS DE USO

SOBRECARGAS DE USO	PESOS
U1: Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5KN/m ²
U2: Zonas Administrativas	2KN/m ²
U3: Zonas de acceso al público con asientos fijos	4KN/m ²
U4: Cubierta accesible para mantenimiento	1KN/m ²

ACCIONES (KN/m²)

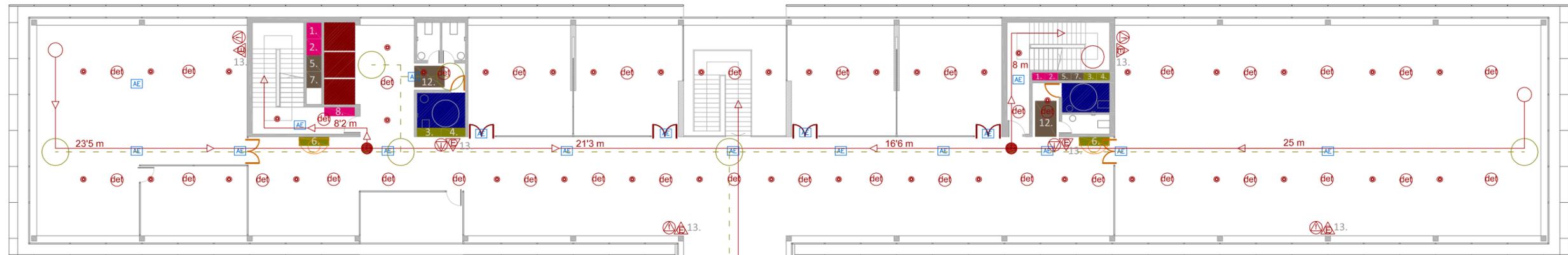
	Forjado Planta tipo	Forjado Cubierta Este	Forjado Cubierta Oeste
Permanente	5,4	15,4	5,9
S.Uso	2	4	2
S.Nieve		1	1
S.Viento	0,68	0,68	1,04
Sismo (*)			
TOTAL	8,08	21,08	9,94

(*) Puesto que la aceleración básica en Valencia es inferior a 0,04g no es necesaria la aplicación de la norma

TIPO DE FORJADO Y CARACTERÍSTICAS

- Estructura metálica
- Forjado chapa colaborante
- Canto 160 mm
- Espesor chapa 1mm

espacios previstos instalaciones + protección contra incendios + accesibilidad



PLANTA TIPO: PLANTA PRIMERA



ACCESIBILIDAD

- Aseos adaptados
- Ascensores adaptados
- Sentido de la puerta: corredera
- Sentido de la puerta: hacia dentro
- Sentido de la puerta: hacia fuera
- Recorridos principales accesibles
- Circulos 1'50m libres de obstáculos

SIMBOLOGÍA

- Energía eléctrica
- Agua
- Climatización
- Otros

TENDIDOS VERTICALES PRINCIPALES

- 1. Electricidad
- 2. Telecomunicaciones
- 3. Fontanería
- 4. Saneamiento
- 5. Climatización
- 6. Red BIE / Red rociadores / etc.
- 7. Ventilación y renovación de aire

RECINTOS DE INSTALACIONES Y RESERVAS POR PLANTA

- 8. Cuadro eléctrico
- 9. Telecomunicaciones
- 10. SAI
- 11. Cuarto de limpieza
- 12. Maquinaria climatización x planta
- 13. Espacios previstos extintores



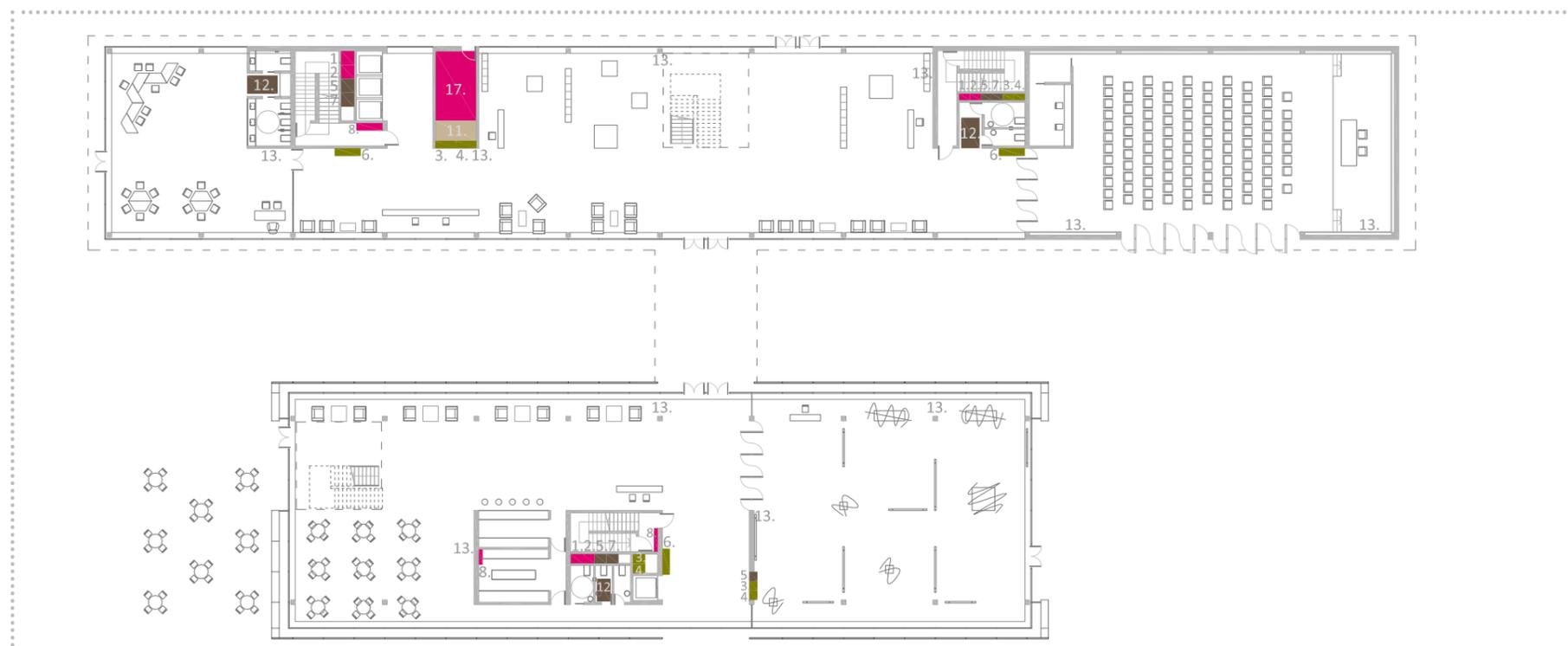
INCENDIOS

- Sistema de alarma
- Extintor eficacia 21A-113B
- Boca de incendio
- Detector de humos
- Sistema de rociadores
- Alumbrado de emergencia
- Hidrante exterior
- Recorridos desfavorables

RECINTOS GENERALES DE INST.

- 14. Grupo de incendios / aljibe
- 15. Saneamiento / grupo de presión
- 16. Grupo electrógeno [cubierta]
- 17. Centro de transformación

espacios previstos para instalaciones



PLANTA BAJA



PLANTA SÓTANO

SIMBOLOGÍA

- Energía eléctrica
- Agua
- Climatización
- Otros

TENDIDOS VERTICALES PRINCIPALES

- 1. Electricidad
- 2. Telecomunicaciones
- 3. Fontanería
- 4. Saneamiento
- 5. Climatización
- 6. Red BIE / Red rociadores / etc.
- 7. Ventilación y renovación de aire

RECINTOS DE INSTALACIONES Y RESERVAS POR PLANTA

- 8. Cuadro eléctrico
- 9. Telecomunicaciones
- 10. SAI
- 11. Cuarto de limpieza
- 12. Maquinaria climatización x planta
- 13. Espacios previstos extintores

RECINTOS GENERALES DE INST.

- 14. Grupo de incendios / aljibe
- 15. Saneamiento / grupo de presión
- 16. Grupo electrógeno [cubierta]
- 17. Centro de transformación

protección contra incendios

SI 1 - Propagación interior

Compartimentación en sectores de incendio

Según la normativa de compartimentación en sectores, se divide el proyecto en 8 sectores:

Sector S-1: Garage

Planta sótano para garaje > 100 m².

- 100 plazas de aparcamiento (3 plazas para minusválidos).
- 3 escaleras protegidas de comunicación de planta sótano con planta baja.
- 4 ascensores, adaptados para minusválidos, de comunicación del sótano con la planta baja.

Sector S-2: Planta Baja y Planta 1 volumen de 6 alturas

Uso de pública concurrencia y administrativo, superficie construida < 2500 m².

- Espacio central planta baja volumen de 6 alturas
- Espacio central planta 1 volumen de 6 alturas y volumen de unión entre ambos edificios.
- Zona de oficinas planta 1
- Aseos de planta baja y planta 1

Sector S-3: Ludoteca Planta Baja

Uso de pública concurrencia, superficie construida < 2500 m²

Sector S-4: Auditorio Planta Baja

Uso de pública concurrencia, superficie construida < 2500 m²

Sector S-5: Biblioteca Planta 1

Uso de pública concurrencia, superficie construida < 2500 m²

Sector S-6: Planta Baja y Planta 1 volumen de 2 alturas

Uso de pública concurrencia, superficie construida < 2500 m²

- Cafetería y restaurante comunicados entre planta baja y planta 1
- Gimnasio planta 1
- Sala de exposiciones planta baja

Sector S-7: Plantas 2 y 3

Uso administrativo, superficie construida < 2500 m²

- Zona de oficinas plantas 2 y 3
- Aseos plantas 2 y 3

Sector S-8: Plantas 4 y 5

Uso administrativo, superficie construida < 2500 m²

- Zona de oficinas plantas 4 y 5
- Aseos plantas 4 y 5

Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial son los siguientes:

Planta Sótano

- Local de contadores de electricidad y cuadros generales de distribución: en todo caso - clasificación RIESGO BAJO

Planta Baja

- Centro de transformación: en todo caso - RIESGO BAJO
- Cocina de la cafetería: 30<P<50 KW - RIESGO MEDIO

Planta 1

- Cocina del restaurante: 30<P<50 KW - RIESGO MEDIO
- Vestuario gimnasio: 20<S = 36<100 m² - RIESGO BAJO

Estudiados los posibles espacios de riesgo especial, para los locales de riesgo bajo se tomarán las siguientes medidas:

- Resistencia al fuego de la estructura portante R 90
- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio EI 90
- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: no es preciso

- Puertas de comunicación con el resto del edificio EI2 45 - C5

- Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ≤ 25 m (Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción

Para el local de riesgo medio se tomarán las siguientes medidas

- Resistencia al fuego de la estructura portante R 120

- Resistencia al fuego de las paredes y techos que separan la zona del resto del edificio EI 120

- Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio: si es preciso

- Puertas de comunicación con el resto del edificio 2 x EI2 30 - C5

- Máximo recorrido de evacuación hasta alguna salida del local ≤ 25 m (Podrá aumentarse un 25% cuando la zona esté protegida con una instalación automática de extinción

Reacción al fuego de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario

Se cumplen las condiciones de las clases de reacción al fuego de los elementos constructivos, según se indica en la tabla 4.1.

SI 2 - Propagación de exterior

Medianeras y fachadas

No existen medianeras con otros edificios pues se encuentran aislados.

Se limita el riesgo de propagación horizontal y vertical exterior entre sectores cumpliendo los requisitos que se establecen en el DB-SI.

Cubiertas

No es necesario justificar pues no existe encuentro entre una cubierta y una fachada que pertenezcan a sectores de incendio o a edificios diferentes.

SI 3 - Evacuación de ocupantes

Cálculo de la ocupación

El cálculo de la ocupación se realiza mediante la tabla 2.1 de la sección 3 del DB-SI.

Número de salidas y longitud de los recorridos

Se han seguido los criterios que se indican en la tabla 3.1 del DB-SI 3 para el análisis y la proyección de la evacuación del edificio.

Dimensionado de los medios de evacuación

Se dimensiona mediante el apartado 4.2 de la sección 3 del DB-SI, utilizando la tabla 4.1.

Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 del DB-SI se establecen las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. En mi caso cumpro con las indicaciones:

Escaleras protegidas para evacuación descendente

- Altura de evacuación < 28 m para uso administrativo
- Altura de proyecto 20'9 m

Escaleras no protegidas de ayuda a la evacuación descendente

- Altura de evacuación < 14 m
- Altura de proyecto 3'9 m ó 4'6 m

Puertas situadas en recorridos de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988.

Las señales serán visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, sus características de emisión luminosa cumplen lo establecido en la norma UNE 23035-4:2003.

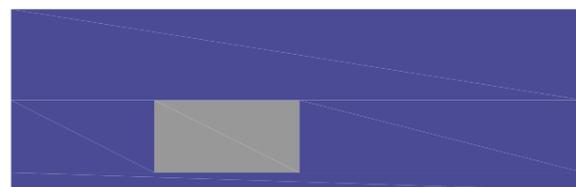
SI 4 - Instalaciones de protección contra incendios

Dotación de instalaciones de protección contra incendios

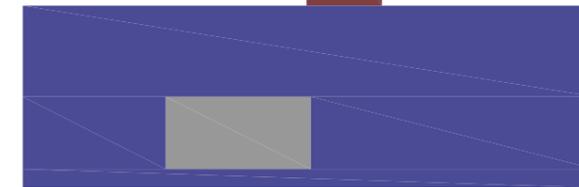
La obra dispondrá de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 de este capítulo, en concreto el apartado dedicado a EDIFICIOS DE USO ADMINISTRATIVO (ver esquemas anexos).

Sectorización

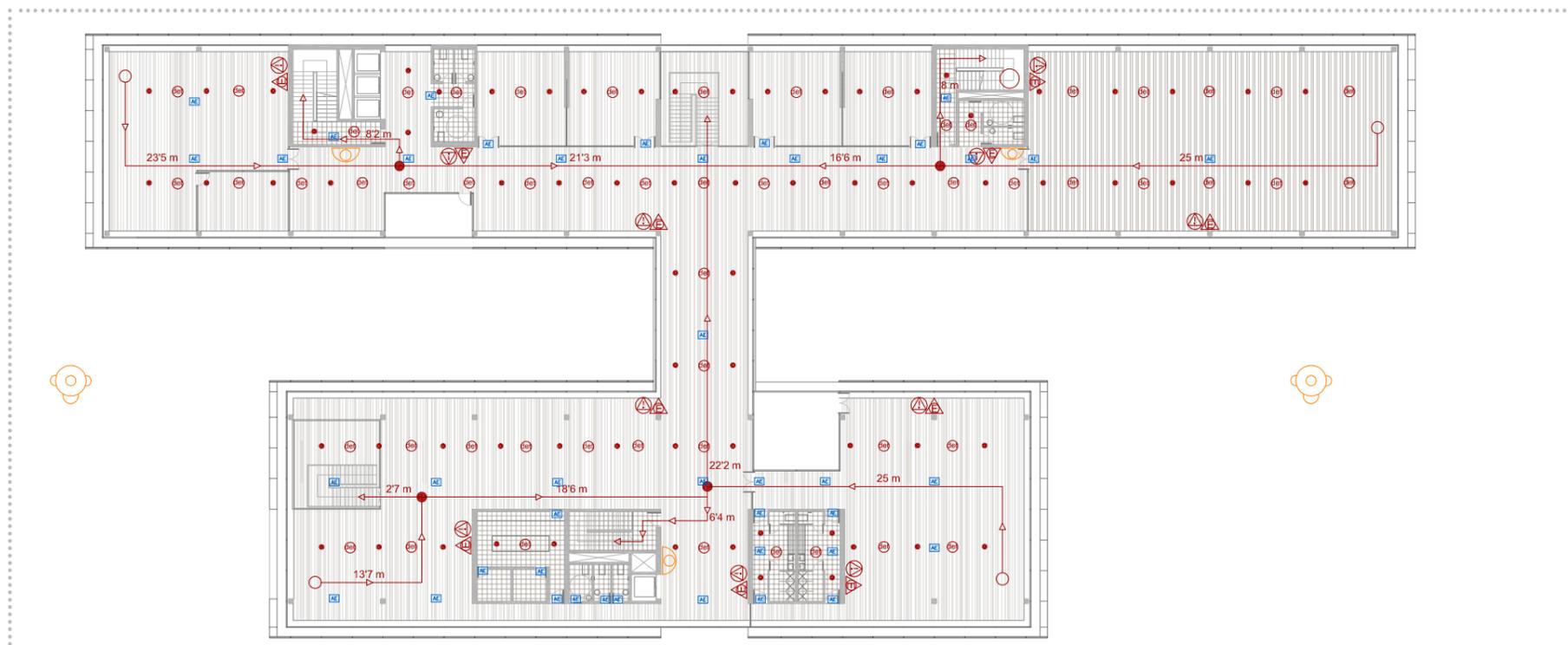
Esquemas de sectorización:



- | | |
|--|---|
| ■ Sector I - Garage | ■ Sector VI - Planta Baja y Planta 1 volumen de dos alturas |
| ■ Sector II - Planta Baja y Planta 1 volumen de seis alturas | ■ Sector VII - Plantas 2 y 3 |
| ■ Sector III - Guardería Planta Baja | ■ Sector VIII - Plantas 4 y 5 |
| ■ Sector IV - Auditorio Planta Baja | ■ Escaleras protegidas |
| ■ Sector V - Biblioteca Planta 1 | |



protección contra incendios



PLANTA PRIMERA



PLANTA BAJA

INCENDIOS

-  Sistema de alarma
-  Extintor eficacia 21A-113B
-  Boca de incendio
-  Detector de humos
-  Sistema de rociadores
-  Hidrante exterior
-  Alumbrado de emergencia
-  Recorridos de evacuación
-  Salidas de emergencia

ELEMENTOS DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

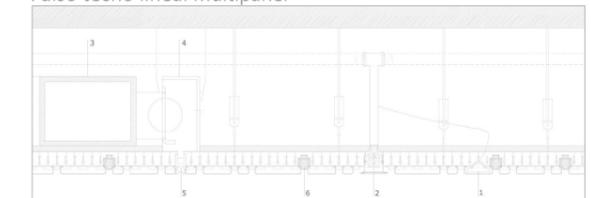
Multisensores: multisensor analógico tipo A30XHTCO de la casa comercial Cofem. Se de tres tipos de sensores diferentes: un sensor óptico de humo, un sensor térmico y un sensor de CO. Además su integración con el sensor óptico de humo hace que sea muy eficaz ante las falsas alarmas. Cabeza y zócalo de fácil instalación apoyados sobre la chapa metálica de la que solo sobresalen los sensores.

Boca de incendio equipada / integrada: sistema anti incendios 25mm con tres módulos horizontales, modelo GRUPO-PLUS2HPC de la casa Expower. BIE + armario para extintor + alarma. BIE 25mm, pulsador de alarma integrado y departamento para 1 o 2 extintores. El armario queda embebido en el paramento vertical con puerta ciega del mismo despiece y acabado que el propio paramento.

Rociadores de agua: Sistema Automatic Sprinkler de la casa comercial Reliable. En función del tipo de falso techo se ha optado por una forma de acabado o de modelo diferente, que sea acorde con la materialidad de cada lugar. Para el falso techo metálico sistema de paneles múltiplex Luxalon, el modelo ampolla de vidrio se integra con un remate metálico mientras que, en el falso techo de madera lineal, el rociador de soldadura fundente queda embebido entre las lamas. Se tratan de rociadores de aspersión, todos conectados a la red de agua, que detectan el fuego por temperatura, avisan, controlan y extinguen.

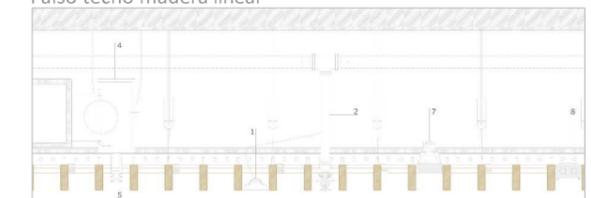


Falso techo lineal multipanel



- 1_multisensor
- 2_rociador
- 3_conducción de aire
- 4_plenum de conexión/red de aire climatizado

Falso techo madera lineal



- 5_difusor de ranura series VSD35-1/000
- 6_sistema ilum. Lightlines
- 7_luminaria reflex
- 8_luminaria lineup

accesibilidad y eliminación de barreras

INTRODUCCIÓN

Vamos a exponer las consideraciones referentes a la accesibilidad urbanística y arquitectónica tenidas en cuenta en el diseño de este proyecto. El tipo de usuarios que se prevé que utilice el edificio engloba desde niños hasta adultos, por lo tanto, es una buena ocasión para concienciar a la población de la importancia de la integración en la vida diaria de las personas con algún tipo de minusvalía, requiriendo para ello, un adecuado diseño arquitectónico. Con ello, se entiende la eliminación de barreras arquitectónicas más que como una solución para los discapacitados, como una mejora de la calidad de vida para todos.

ACCESIBILIDAD URBANISTICA

ITINERARIOS PEATONALES

- Los itinerarios planteados no alcanzan grados de inclinación que dificulten su utilización a personas con movilidad reducida, teniendo la anchura suficiente que permite el paso de dos personas en sillas de ruedas.
- Los elementos de mobiliario urbano situados en las zonas de reposo son adaptados.

PAVIMENTO EXTERIOR

- Los pavimentos serán indeformables y antideslizantes. En los espacios en los que se recurra a pavimentos blandos, éstos estarán suficientemente compactados, y bien resuelta su escorrentía para evitar la formación de charcos.
- Las juntas entre piezas se colocarán a tope de manera que no aparezcan grietas o elementos salientes que podrían confundir al usuario.
- Las rejillas y los registros se enrasarán con el pavimento por el mismo motivo, y presentarán una malla lo suficientemente densa como para no quedar atrapados.

ACCESIBILIDAD ARQUITECTONICA

ACCESO DESDE LA VÍA PÚBLICA

- El acceso se realiza a través de un itinerario peatonal accesible que se encuentra a la misma cota, sin que existan discontinuidades ni diferencias de nivel entre ambos.
- Las puertas de acceso, cumplen con el ancho mínimo de 0,80 m y altura mínima de 2,00 m.
- Cuando las puertas son de vidrio se señalizan colocando sobre sus hojas bandas horizontales o puntos de color contrastado situados a una altura comprendida entre 1,50 m y 1,75 m.

COMUNICACIÓN HORIZONTAL

- Las dimensiones de los vestíbulos en espacios e itinerarios de comunicación horizontal permiten inscribir una circunferencia de 1,50 m. de diámetro sin que interfiera en el barrido de las puertas ni cualquier otro elemento, fijo o móvil.
- Los anchos de pasillo deben de ser como mínimo de 0,90 m, pero si se requiere maniobra estaremos obligados a aumentarlo a 1,50 m. En nuestro caso cumplimos sobradamente con esta norma, pues desde un principio se intentó hacer desaparecer los pasillos, aumentando la dimensión de estos espacios confiriéndoles el carácter de espacios diáfanos.
- Las puertas y los pasos dejan un hueco libre de paso mínimo de 0,80 m y una altura mínima de paso de 2,00 m. En nuestro caso disponemos de puertas de una hoja con un hueco mínimo de 0,86 m y puertas dobles con un hueco de 1,50 m. No existirán resaltes inferiores en las puertas, incluidas las de emergencia.
- A ambos lados de las puertas existirá un espacio libre horizontal de 1,20 m. para facilitar las maniobras de acceso.
- Los picaportes de las puertas permitirán su uso a las personas que tienen dificultades de manejo en las manos mediante mecanismos de palanca, evitando de esta forma los pomos.
- Cuando las puertas son de vidrio están debidamente señalizadas colocando sobre sus hojas bandas horizontales o puntos de color contrastado situados a una altura entre 1,50 m. y 1,75 m.
- El acceso al salón de actos se produce a cota de suelo al igual que el acceso a las primeras filas de asientos donde se disponen zonas para los espectadores en silla de ruedas y sus acompañantes.

COMUNICACIÓN VERTICAL [ascensores]

- Los ascensores disponen frente a ellos de un espacio libre de obstáculos de dimensiones mayores a 1,50 x 1,50 m.
- El rellano y el suelo de la cabina del ascensor quedan completamente enrasados.
- El paso libre de las puertas es superior a 0,80 m. Las puertas son telescópicas y de apertura automática.
- Los cuadros de mando o botoneras, tanto en el exterior como en el interior, están situados a una altura mínima de 0,95 m. y máxima de 1,40 m. y cuentan con sistemas de información alternativos a la numeración arábiga, además de ésta, pudiendo ser identificados los botones de alarma tanto visual como táctilmente.
- El interior de la cabina supera las dimensiones mínimas de 1,10 m x 1,40 m y la altura mínima libre de obstáculos de 2,10 m

SERVICIOS HIGIÉNICOS

- Todas las puertas existentes dejan un hueco libre de paso mínimo de 0,80 m y una altura mínima de 2,00 m.
- Las puertas abatibles situadas en las cabinas accesibles para discapacitados abren hacia el exterior.
- Los picaportes de las puertas permiten su uso a las personas que tienen dificultades de manejo en las manos, evitando de esta forma los pomos e instalando mecanismos de presión o de palanca o tiradores.
- El interior de la cabina dispone de un espacio libre en el que se puede inscribir una circunferencia de 1,50 m y que no está barrido por la apertura de la puerta ni ningún otro obstáculo, permitiendo así la maniobrabilidad de las personas discapacitadas.
- El pavimento será antideslizante.
- La cabina cuenta con un lavabo en su interior, fuertemente anclado a la pared y no posee pedestal, armario ni cualquier otro elemento bajo éste. Se coloca a una altura de 0,85 m.
- Grifería que se pueda accionar con facilidad, del tipo mono-mando.
- Los espejos se prolongarán hasta el propio lavabo, para facilitar su uso por parte de niños y personas con movilidad reducida.
- Los inodoros se colgarán de la pared, permitiendo así una mayor maniobrabilidad y mejor limpieza.
- Se dispondrá de barra fija, entre el inodoro y la pared lateral más cercana, y de barra abatible al otro lado del inodoro.

APARCAMIENTOS

- Una plaza de minusválidos por cada 50 plazas estándar (hay 3 plazas en nuestro proyecto) estas plazas estarán señalizadas y situadas próximas a los accesos del itinerario practicable. Las dimensiones mínimas de las plazas serán de 3,30 x 4,50 m.



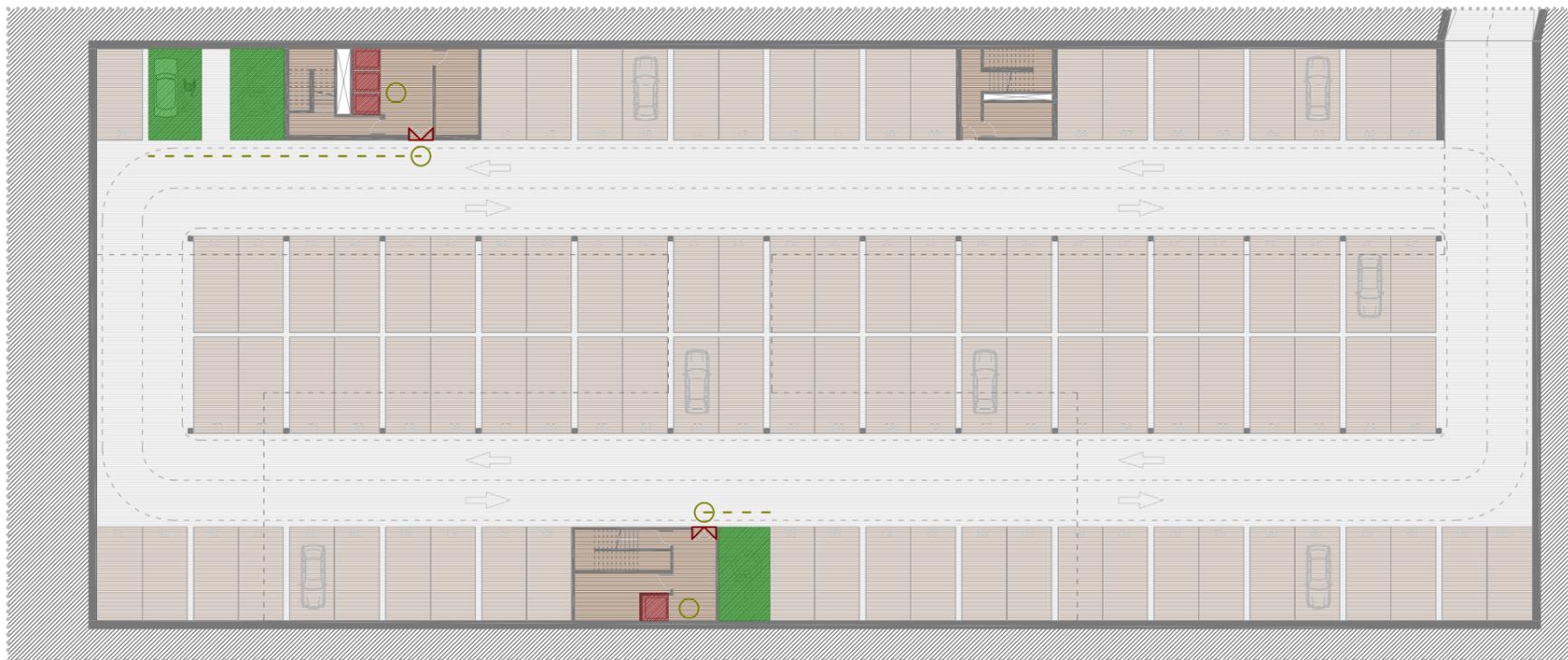
ejemplo de servicio higiénico adaptado



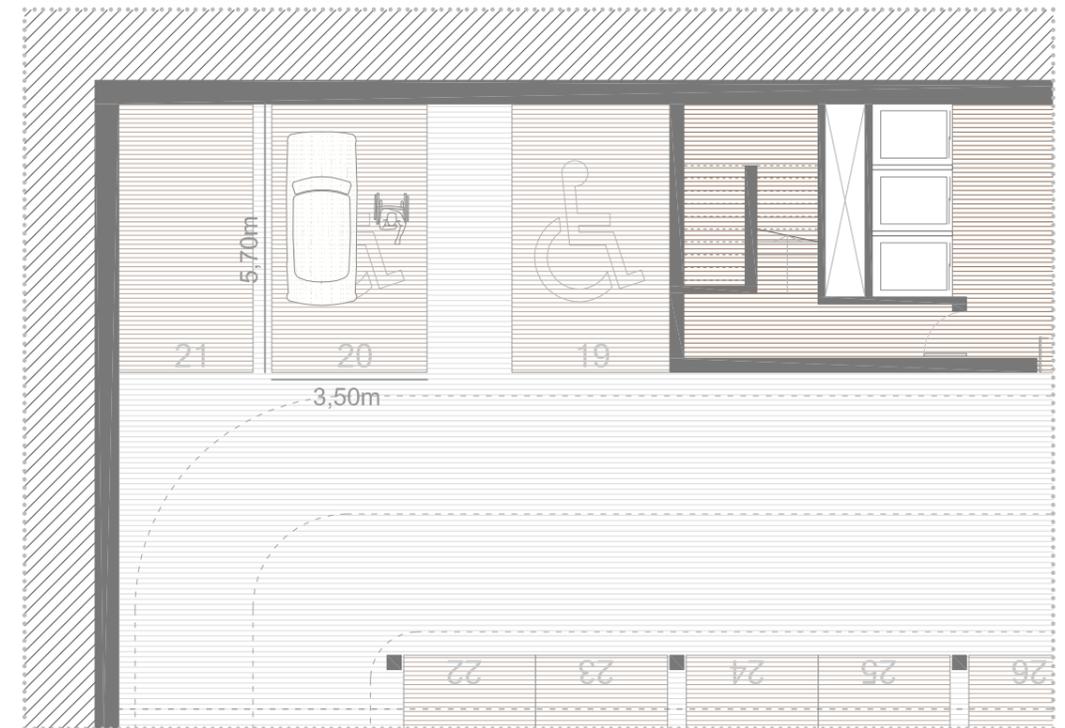
PLANTA PRIMERA



servicios higiénicos adaptados para minusválidos



PLANTA SÓTANO



plazas de aparcamiento adaptadas para minusválidos

- Plazas de aparcamiento adaptadas para minusválidos
- Ascensores adaptados para minusválidos
- Aseos adaptados para minusválidos
- Recorridos principales accesibles
- Sentido de la puerta: corredera
- Sentido de la puerta: abre hacia dentro
- Sentido de la puerta: abre hacia fuera

○ Círculos de 1'50m libres de obstáculos

coordinación de instalaciones en el techo



SISTEMA DE FALSOS TECHOS

- A. Falso techo Hunter Douglas Lineal multipanel Luxalon
- B. Falso techo de madera lineal sistema Grid
- C. Falso techo metálico de bandejas Clip-In

CLIMATIZACIÓN

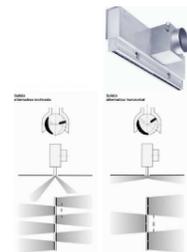
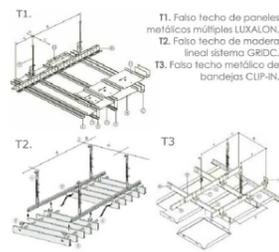
- Difusor lineal de impulsión VSD 35
- Difusor de retorno

INCENDIOS

- Detector de humos
- Sistema de rociadores

ILUMINACIÓN / ELECTRICIDAD / TELECOMUNICACIÓN

- Luminaria Downlight
- Luminaria LineUp
- Luminaria Réflex
- Luminaria Tray
- Luminaria Colgada Berlino
- Alumbrado de emergencia
- Salida de emergencia
- Proyector imagen
- Altavoz



electricidad, iluminación y telecomunicaciones

INSTALACIÓN ELÉCTRICA - INTRODUCCIÓN

El presente apartado tiene por objeto señalar las condiciones técnicas de la instalación eléctrica en baja tensión, según la normativa vigente. Así pues, tanto a efectos constructivos como de seguridad, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión [RBT Decreto 842/20022]
- ITC-BT Instrucción Técnica Complementaria para Baja Tensión.
- CTE-DB-SI

PARTES DE LA INSTALACIÓN

Instalación de enlace: une la red de distribución a las instalaciones interiores. Se compone de los siguientes elementos:

- Acometida
- Caja general de protección (CGP):
- Línea repartidora
- Contador
- Cuadro General de Distribución (CGD):

Instalaciones interiores:

Se trata de la instalación desde el cuadro general de mando y protección hasta los puntos de utilización de la energía eléctrica. Consta de los siguientes elementos:

- Líneas derivadas a cuadros secundarios: del cuadro general de distribución partirán las líneas derivadas a los cuadros secundarios de distribución, que se corresponden con los distintos circuitos.
- Cuadros secundarios de distribución (CSD)
- Circuitos

ILUMINACIÓN

Accesos comunes:

Un factor importante es conseguir homogeneizar los diferentes espacios en un edificio multifuncional como es el caso de este complejo de oficinas con un amplio y variado programa. Por tanto, se establecerá una luminaria común en los accesos y las zonas comunes, así como los espacios de relación entre los distintos usos.

En este caso utilizaremos las luminarias empotradas en el techo Lineup, de la casa ERCO. Posibilitan una iluminación general horizontal homogénea, incluso con grandes distancias entre luminarias.

Zonas húmedas, zonas de instalaciones y zonas de descanso personal :

En este caso se dispondrá el modelo Lightcast Downlight para lámparas halógenas de bajo voltaje, de la casa ERCO. Son pequeñas y robustas e irradian la luz con distribución luminosa estrecha o ancha hacia abajo. Se dispondrán empotradas en el falso techo. En este caso no se disponen luces fluorescentes, porque no conviene instalarlas donde los tiempos de encendido sean menores de 15min.

Biblioteca, salas polivalentes, ludoteca :

En este caso dispondremos una luminaria que aporte flexibilidad para el conjunto de usos polifuncionales del proyecto. Ya que ha de servir a su vez a usos diferentes, se ha escogido el modelo downlighter réflex de la casa iGuzzini, permitiendo su regulación según las necesidades de cada área. Su elección nos permite suplir las necesidades lumínicas de homogeneidad y confort visual, así como un diseño innovador y funcional.

Zona de exposiciones:

Dado que la zona destinada a exposiciones es una pieza muy cambiante, se ha decidido disponer el sistema de raíles con iluminación de Técnica Led de la casa iGuzzini. Con esto se consigue liberar las restricciones que impone un montaje fijo, y en su lugar se constituye la base para una luminotecnía variable, capaz de adaptarse a las exigencias de cada tarea específica de iluminación. Así, se podrá readaptar la iluminación según la exposición que corresponda. También se utilizará la luminaria Bespoke en determinados puntos, aunque este sistema sí es fijo.

Salón de actos:

Dada la posibilidad de diferentes actos en la sala de usos múltiples, se ha escogido la luminaria Le Perroquet de la casa iGuzzini. Consiste en una serie de proyectores orientables con adaptador para instalación en rail si se desea, o individualmente empotrada en el techo.

Espacio oficinas: se ha escogido para el espacio de oficinas por su prolongado tiempo de encendido a lo largo del día las luminarias LineUp de la casa ERCO, debidamente empotradas en el falso techo.

:ALUMBRADO DE EMERGENCIA

La normativa establece que todos los locales de pública concurrencia tendrán alumbrado de emergencia. Características

- Todas las luminarias tendrán una autonomía de una hora. Nivel de iluminancia mínimo 1lux.
- En las estancias se disponen luminarias de emergencia empotradas en los techos con dirección vertical en los recorridos y salidas de evacuación.
- Recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas, en nuestro caso el vestíbulo, la zona de exposición, el salón de actos.
- Escaleras y pasillos protegidos, todos los vestíbulos previos y todas las escaleras de incendios.
- Los aseos generales de planta en edificios de acceso público.
- Locales que alberguen cuadros de distribución eléctrica y equipos de instalaciones de protección contra incendios de uso manual.

Por tanto, el alumbrado escogido teniendo en cuenta estas consideraciones son las luminarias de emergencia de la gama Motus de la casa iGuzzini, ya que como consecuencia de las normativas, los plafones de emergencia y señalización se han convertido en un componente muy utilizado en espacios públicos.

:TELECOMUNICACIÓN Y TELEFONÍA

La normativa que regula este apartado corresponde a la norma NTE-IAI y NTE-IAA de instalaciones audiovisuales y telefonía, así como la norma NTE-IAM de megafonía.

El arquitecto debe prever las infraestructuras necesarias para que se puedan ubicar las instalaciones, huecos y recintos necesarios para alojar las instalaciones y sus tubos protectores, así como la especificación de los puntos de servicio a donde tengan que llegar en el interior de las estancias habitables. El proyecto de la propia instalación lo realizan los ingenieros de telecomunicación.

Se debe facilitar el acceso a:

- Telefonía básica
- Telefonía de Red Digital de Servicios Integrados (RDSI)
- Telecomunicación por cable
- Radiodifusión y televisión

Dada la condición multifuncional del edificio, con usos diferenciados, se establece la instalación de una central telefónica que distribuya las llamadas. Una central digital de telefonía en recepción, dotada del número de líneas necesarias para abastecer los puntos de la instalación y con posibilidad de futuras ampliaciones. La instalación de telefonía, partirá de una caja de conexión para exterior hasta la cual llegarán las líneas de tendido.

Deben disponerse puntos de toma de teléfono en oficinas, administración, puntos de recepción, zona comercial, ludoteca, gimnasio, biblioteca, cafetería y un punto o dos para el teléfono público.



climatización y renovación del aire

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

La instalación se proyectará teniendo en cuenta las especificaciones técnicas recogidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

La climatización para el edificio destinado principalmente a uso de oficinas pero que además añade programa público, se hará mediante un sistema de bomba de calor reversible aire-agua. Se opta por este sistema para dar una mayor flexibilidad a la instalación y adecuar la producción a la demanda térmica del edificio. La difusión del aire será a través de conductos con los correspondientes difusores dimensionados para impulsar el aire dentro de los límites de confort que establece la normativa. La ventilación dispondrá de recuperadores de calor entálpicos tal como obliga la RITE. El sistema estará adecuadamente sectorizado para una óptima conducción a la eficiencia energética.

:LEGISLACIÓN APLICABLE

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE (R.D. 1027/2007, de 20 de Julio)
- Real Decreto 314/2006, de 17 de Marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación.
- Criterios higiénico-sanitarios para la Prevención y control de la legionelosis. Real Decreto 865/2003, de 4 de Julio, del Ministerio de Sanidad y Consumo
- Prevención de la legionelosis. Decreto 173/2000, de las Consellerías de Sanidad, Industria y Comercio y Medio Ambiente.
- Desarrollo: Orden de 22 de Febrero de 2001. DOGV 27-2-01
- Reglamento electrotécnico para baja tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-BT. Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto. (BOE Nº 224 de 18/09/2002)
- Orden de 12 de Febrero de 2001, de la Consellería de Industria y Comercio, por la que se modifica la de 13 de Marzo de 2000, sobre contenido mínimo en proyectos de industrias e instalaciones industriales.
- Normas UNE citadas en las anteriores normativas y reglamentaciones.
- Normativa municipal.
- Especificaciones de las exigencias técnicas que deben cumplir los sistemas solares para agua caliente y climatización. Orden de 9 de Abril de 1981, del Mº de Industria Energía. BOE 25-4-81

DESCRIPCIÓN SISTEMAS DE TRANSPORTE DE LOS FLUIDOS CALOPORTANTES DE ENERGÍA

REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AIRE

El aire tratado en las máquinas de conductos será distribuido hasta los locales a climatizar mediante conductos rectangulares que podrán ser de dos tipos, según criterio de la Dirección Facultativa para cada uno de los tramos:

- Conductos de lana de vidrio de alta densidad (Climaver Neto), revestido por aluminio por el exterior y con un tejido de vidrio negro por el interior (tejido absorbente acústico NETO)
- Conductos de chapa de acero galvanizado 0,8mm con aislamiento térmico interior para distribución de aire por el exterior. El retorno en locales del edificio será por plenum.

REDES DE DISTRIBUCIÓN DE AGUA

La instalación será hidráulicamente bitubo con retorno directo y circulación forzada por electrobomba, ya montada dentro de la bomba de calor.

La red constará de un circuito único que discurrirá por el exterior debidamente aislada y recubierto de chapa de aluminio. Los diámetros de los tubos se dimensionarán teniendo en cuenta las limitaciones de velocidad ($v < 2\text{m/s}$) y de pérdida de carga ($pdc < 40\text{ mmca/m}$). El material será acero negro sin soldaduras DIN 2450 ST37 Y DIN 2440.

REDES DE DISTRIBUCIÓN REFRIGERANTE

Para las tuberías que transportan fluido refrigerante se ha utilizado tubería de Cu desoxidada y deshidratada, con soldaduras realizadas en corriente de N2 para disminuir la formación de carbonilla. Dichas tuberías van aisladas exteriormente con coquilla de espuma elastomérica a base de caucho sintético ($k=0,035\text{ W/(m}\cdot\text{k)}$) con un elevado factor de resistencia a la difusión de vapor de agua.

A su vez, las tuberías aisladas van en el interior de una canaleta de protección construida en PVC a lo largo de todo su recorrido por el exterior del edificio.

El tipo de refrigerante para todas las instalaciones será R-410º.

BOMBA DE CALOR

Para el equipo de producción de frío se ha elegido una bomba de calor reversible aire-agua, que se situará en cubierta y que funciona con motor de gas de combustión. El motor será de cuatro tiempos que acciona el compresor alternativo abierto.

Los compresores serán abiertos y funcionan independientemente del motor.

El control de temperatura en el colector de frío se realiza arrancando los compresores en secuencia en función de la demanda, y se prevé alternancia entre ellos por horas de funcionamiento o por avería.

CLIMATIZADORES CLA

El control de temperatura de las salas se realiza regulando las válvulas motorizadas de tres vías instaladas en cada climatizador, realizando un control proporcional sobre ellas para conseguir mayor estabilidad de regulación.

Para todo ello es necesario instalar un autómata programable. Para realizar el control de todos los elementos desde la cubierta. Este autómata estará previsto para aceptar una ampliación posterior de elementos, bien sea con las salidas libres disponibles en el autómata o añadiendo algún módulo adicional.

Para la correcta distribución de caudales por planta será necesaria la instalación de válvulas de equilibrado estático tipo TA, realizándola, además de corregir el problema del equilibrado de la instalación.

SISTEMA DE DIFUSIÓN

Se ha elegido un sistema de difusión lineal diseñado para propagar el aire a través de unas ranuras, de unos 10 cm de anchura, situadas entre los paneles de un sistema de falso techo suspendido que incorpora diversos elementos. Serán de aluminio anodizado, rectangulares y provistos de mecanismos de regulación del caudal, accesible desde el exterior. El difusor se conectará al conducto a través de un collarín de chapa galvanizada que irá atornillado al cuello del difusor. La unión del collarín con el conducto irá con pestaña.



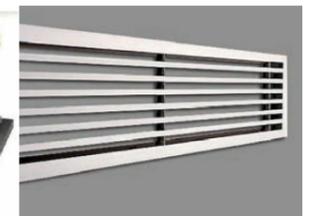
Conductos de chapa de acero galvanizado



Conductos de lana de vidrio

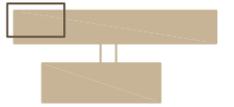


Coquilla de espuma elastomérica



Difusión de aire con rejillas lineales

detalle coordinación de instalaciones en el techo. Oficinas



FALSO TECHO

FALSO TECHO LINEAL MULTIPANEL

HUNTER DOUGLAS LUXALON

Como resultado final en la zona de oficinas se quiere conseguir un espacio en el que las instalaciones queden perfectamente integradas en el falso techo obteniendo así una superficie uniforme y homogénea, es por ello que el falso techo escogido es el sistema Luxalon de paneles lineales de la casa Hunter Douglas.

Este modelo es un sistema que consiste en paneles lineales con cantos rectos y cinco anchos diferentes, clipados a un sistema de suspensión regulable que permite quitar los paneles individualmente sin necesidad de utilizar herramientas. El sistema presenta juntas abiertas entre paneles que opcionalmente se pueden cerrar utilizando perfiles intermedios. En este sistema se pueden combinar paneles de diferentes anchos y colores. El largo de las piezas es de 6m.

Las variedades de instalaciones con la diversidad de modelos y tamaños se incorporan perfectamente a este falso techo, ya que como se ha dicho anteriormente está formado por piezas lineales de diferentes tamaños.

SISTEMA DE FALSOS TECHOS

A. Falso techo Hunter Douglas Lineal multipanel Luxalon

B. Falso techo metálico de bandejas Clip-In

CLIMATIZACIÓN

— Difusor lineal impulsión VSD35

— Difusor de retorno

INCENDIOS

⊙ Detector de humos

● Sistema de rociadores

ILUMINAC. / ELECT. / TELECO.

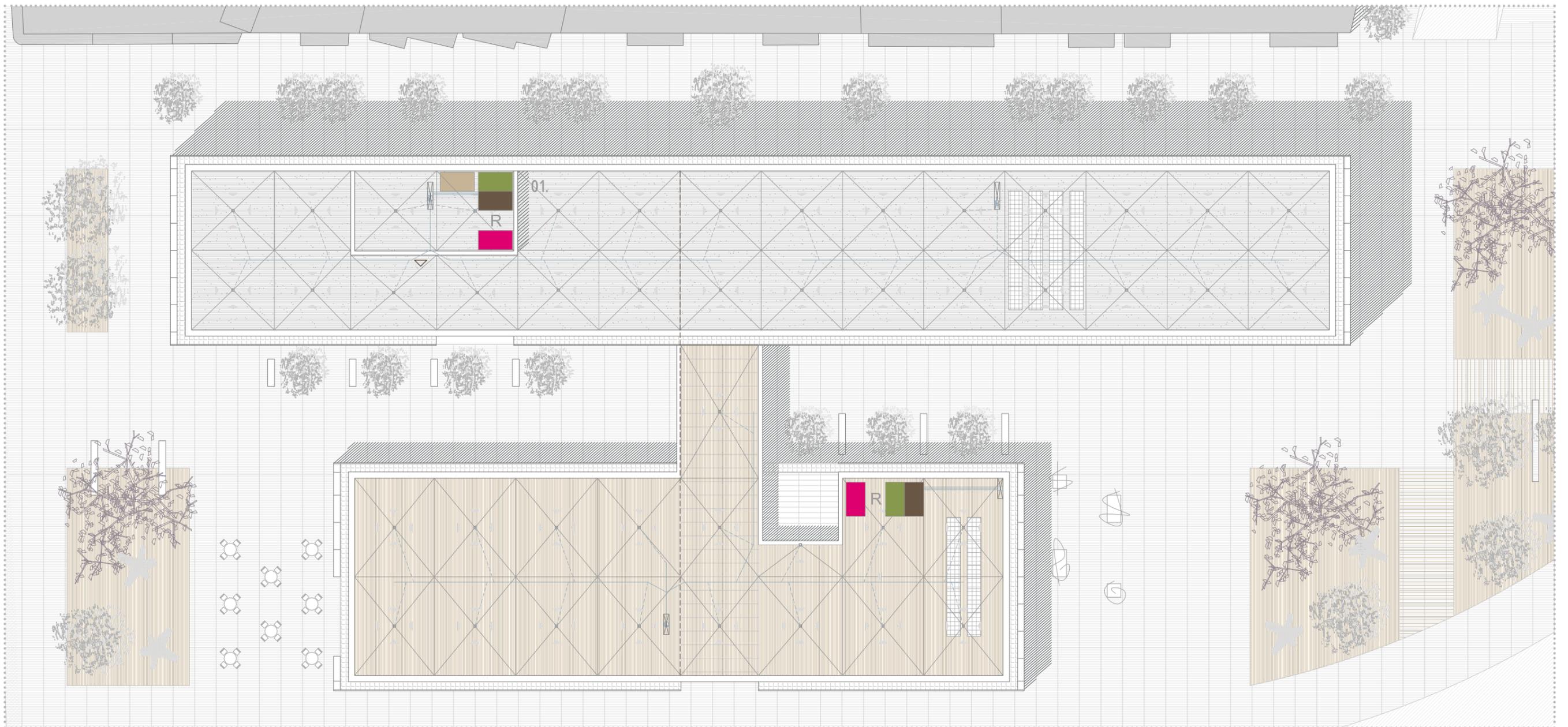
● Luminaria Downlight

— Luminaria LineUp

AE Alumbrado de emergencia

▼ Altavoz

plano de cubiertas



CUBIERTA

- ▷ Acceso a cubierta de instalaciones
- Junta de dilatación
- ⊗ Pendiente de la cubierta
- ⊗ Pendiente de evacuación pluviales

CLIMATIZACIÓN / RENOVACIÓN DEL AIRE

- Acumuladores
- Montantes climatización
- Unidad exterior climatización
- Climatizadoras (Unidad Tratamiento del Aire / Unidad Enfriadora)
- R Recuperador
- ⊗ Conducto de salida / retorno
- ≡ Ventilación / renovación del aire

SANEAMIENTO / FONTANERÍA

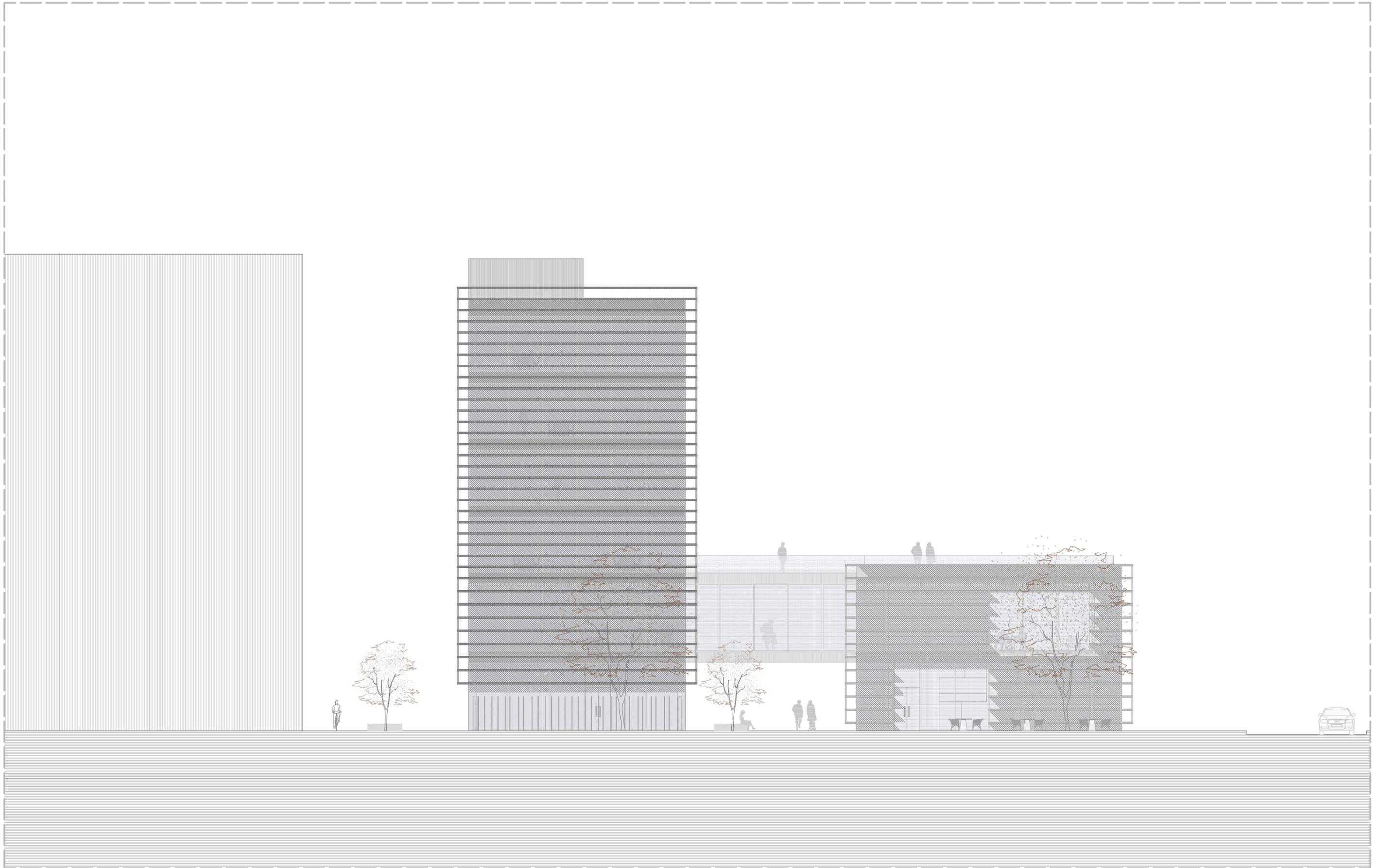
- Sumideros
- Bajantes pluviales
- Colector principal
- Colector secundario

ELECTRICIDAD

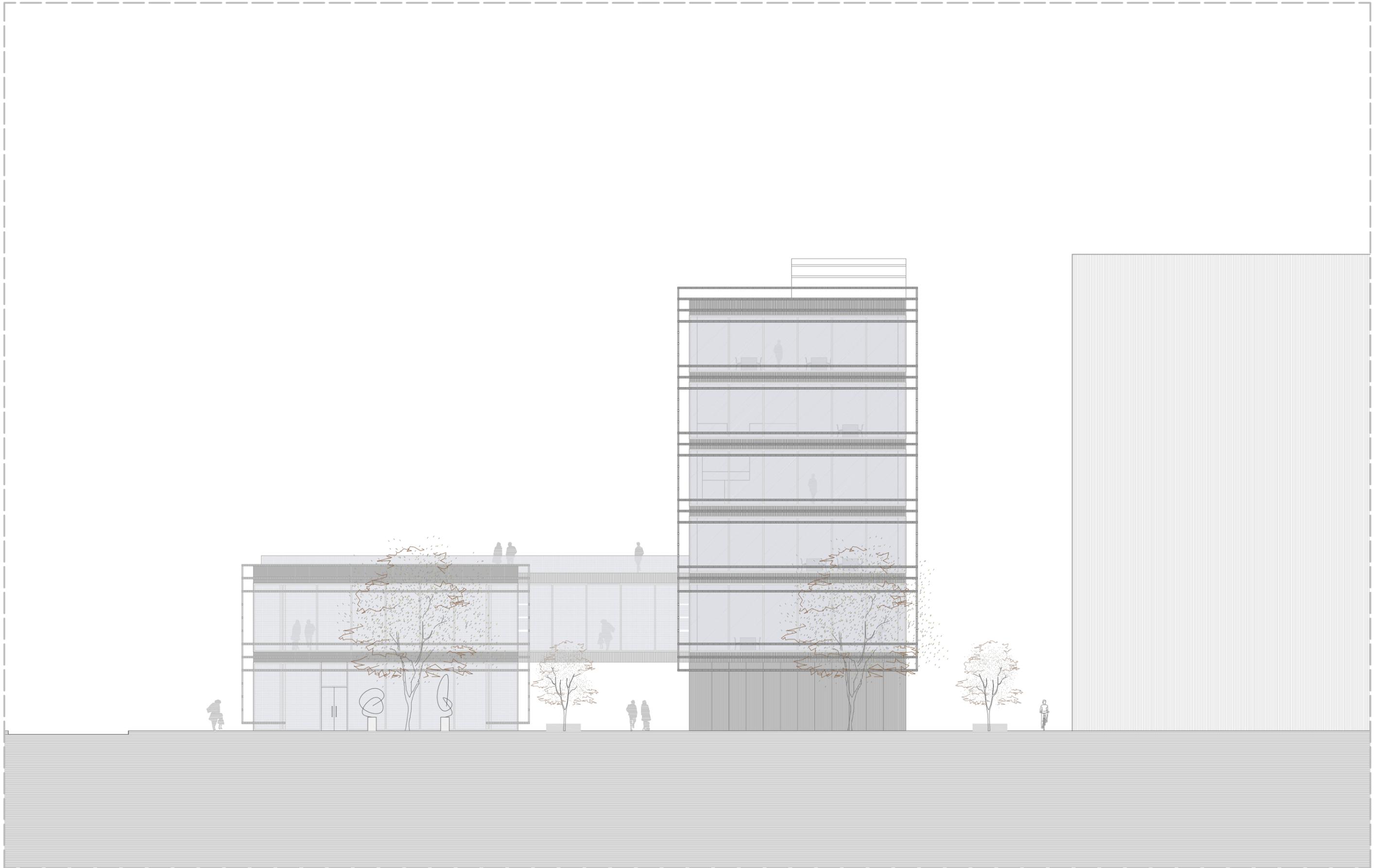
- Grupo electrógeno
- ▨ Paneles solares

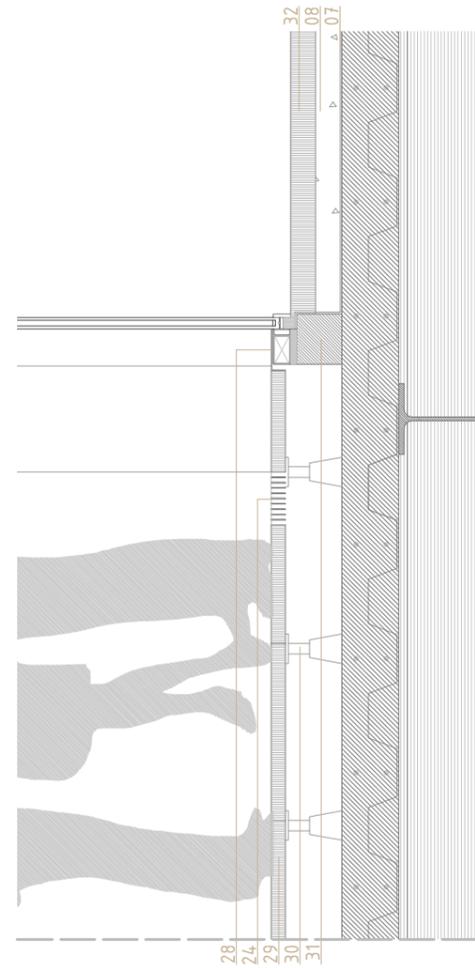
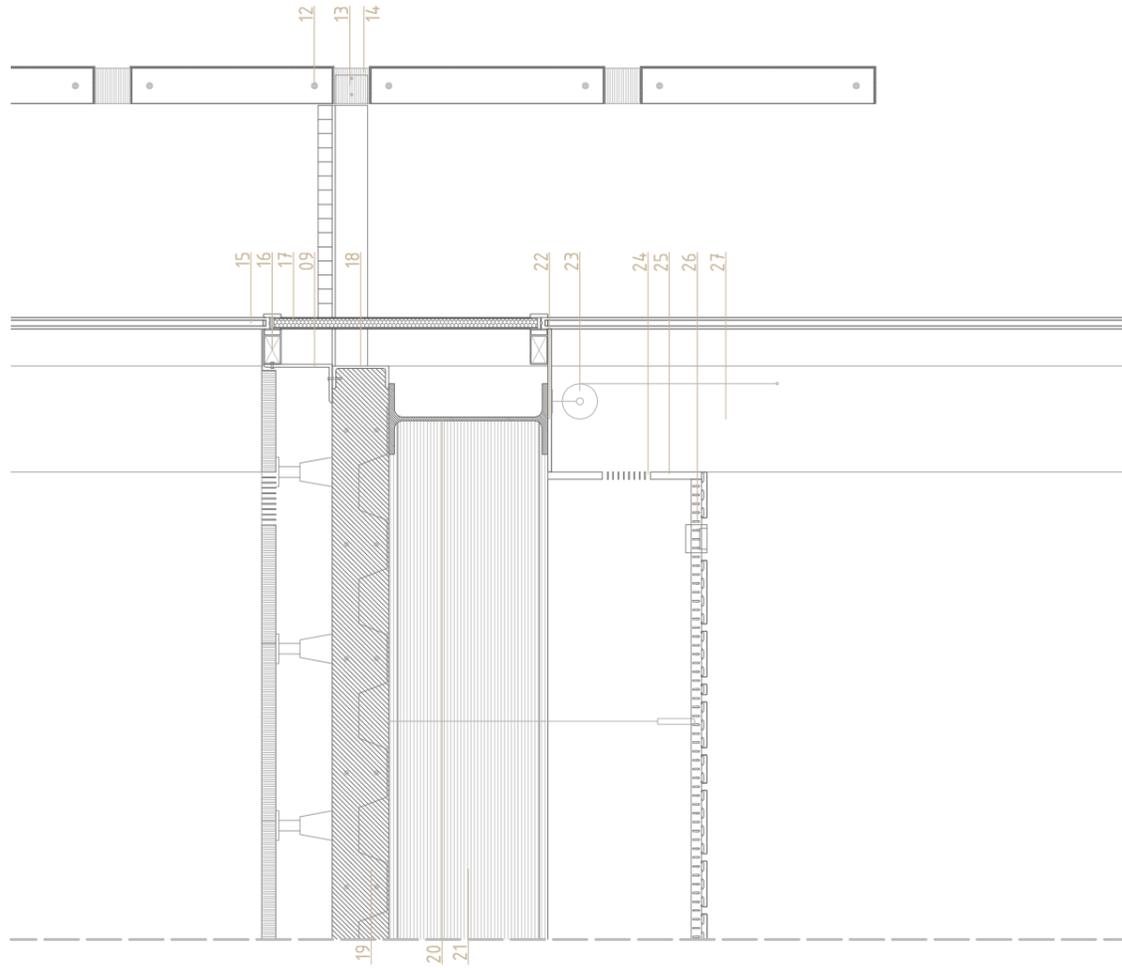
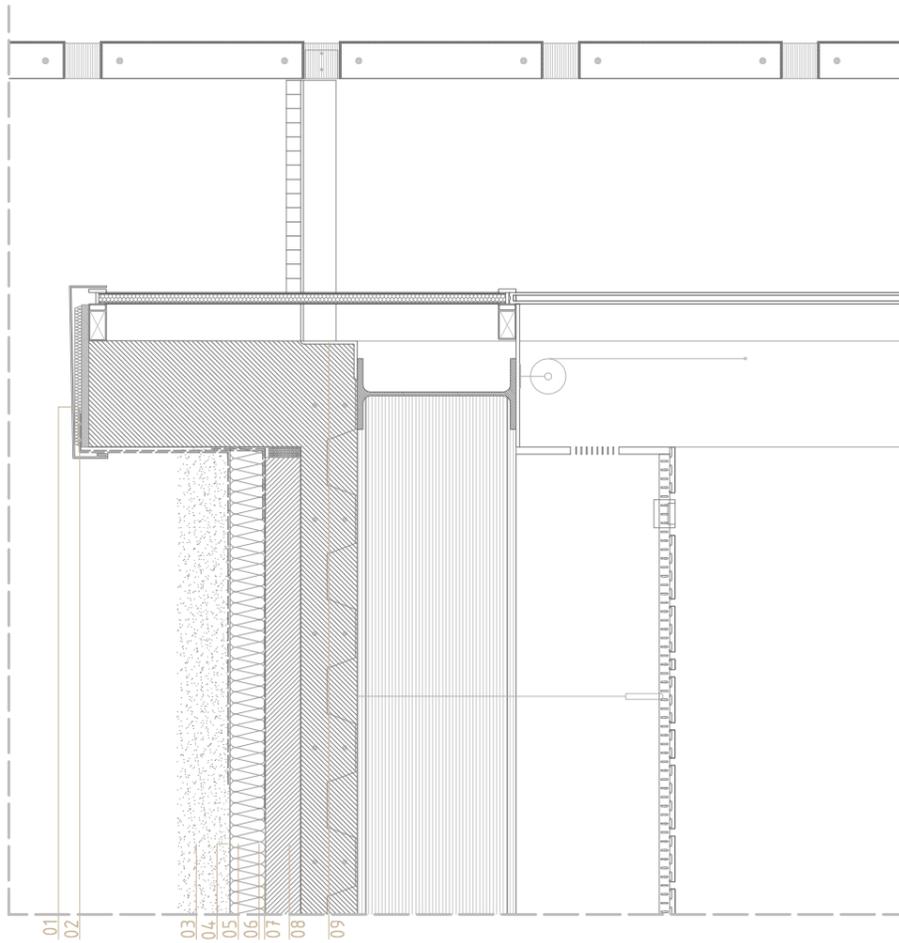
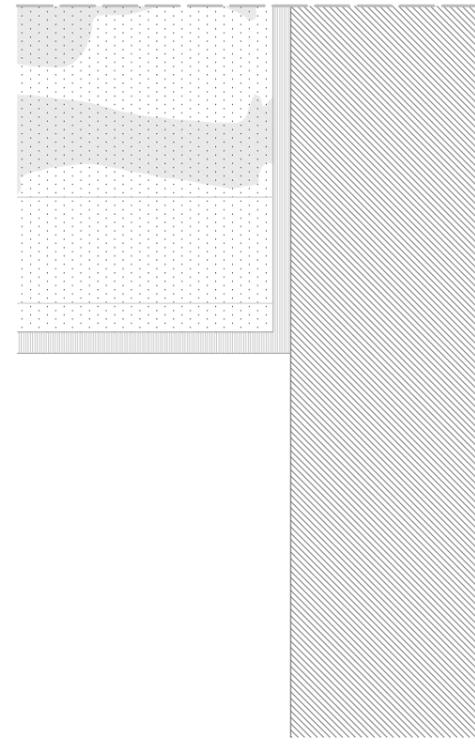
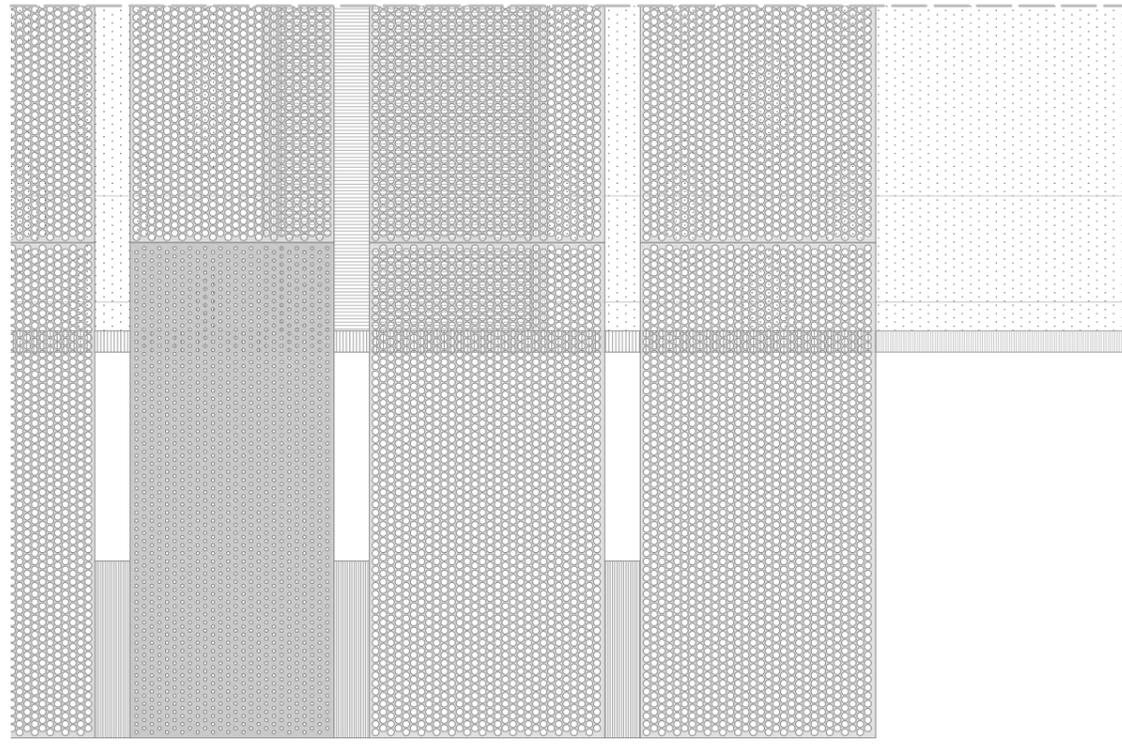
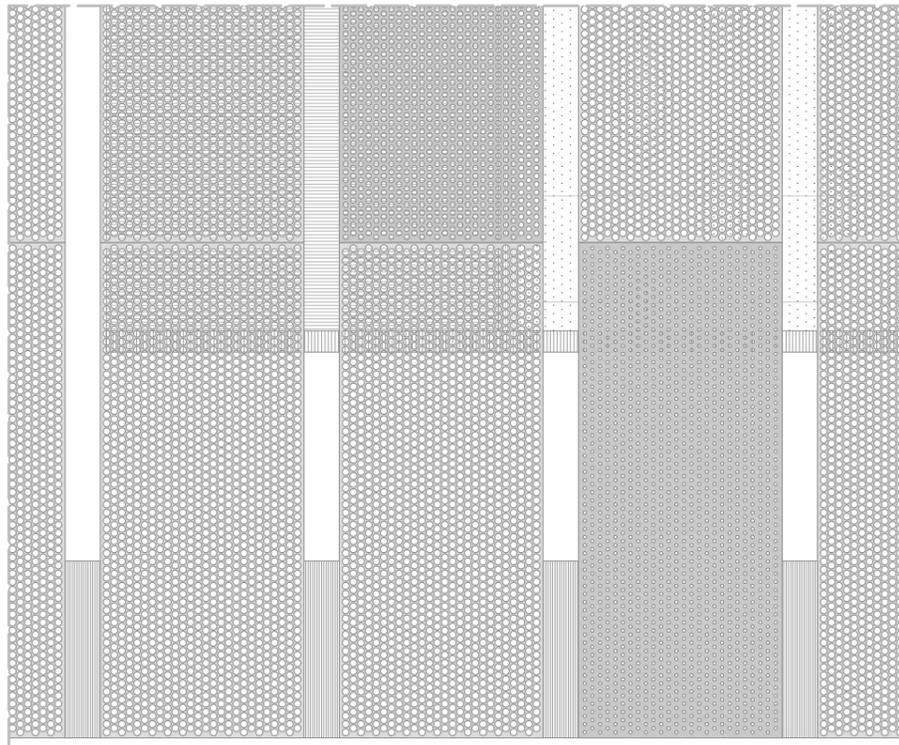
01 Las instalaciones se encuentran bajo cubierta pero ventiladas ya que el lateral está formado por chapa perforada



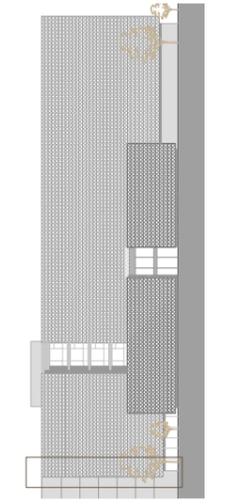


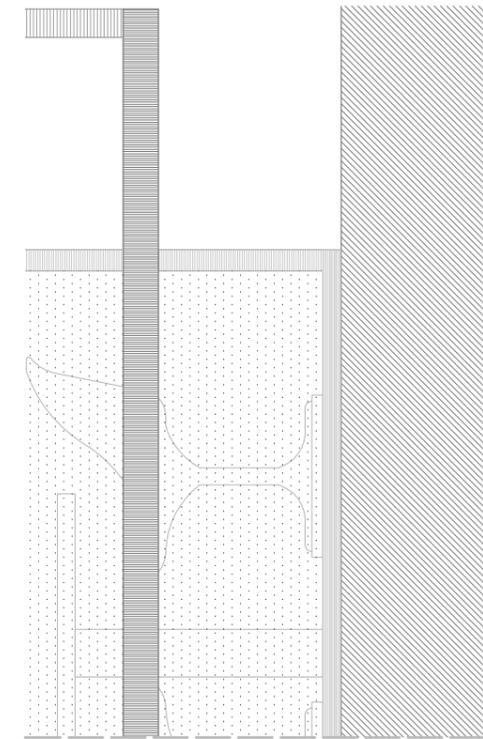
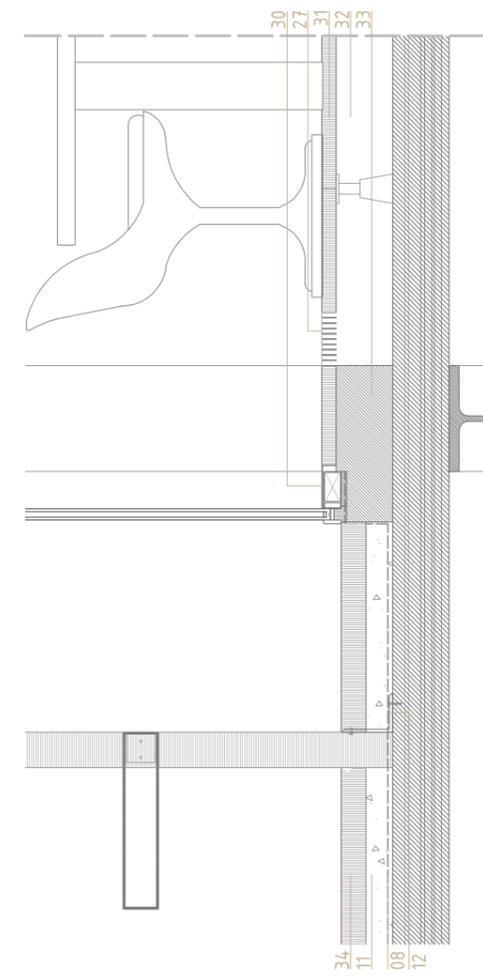
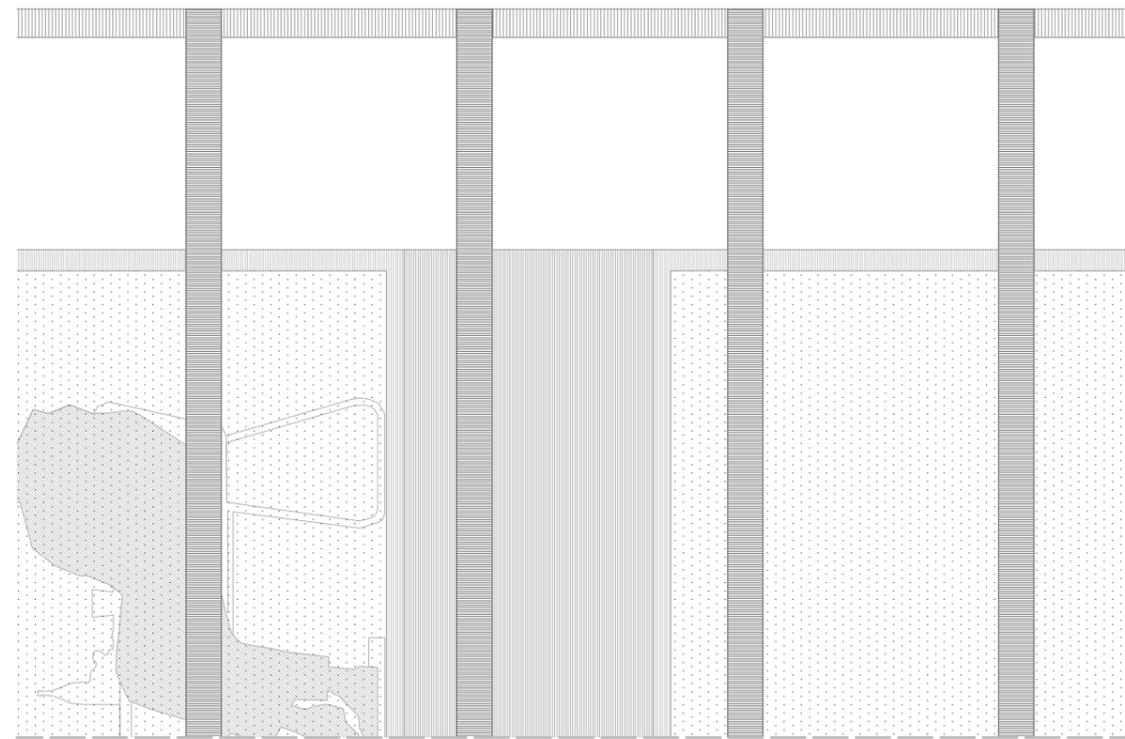
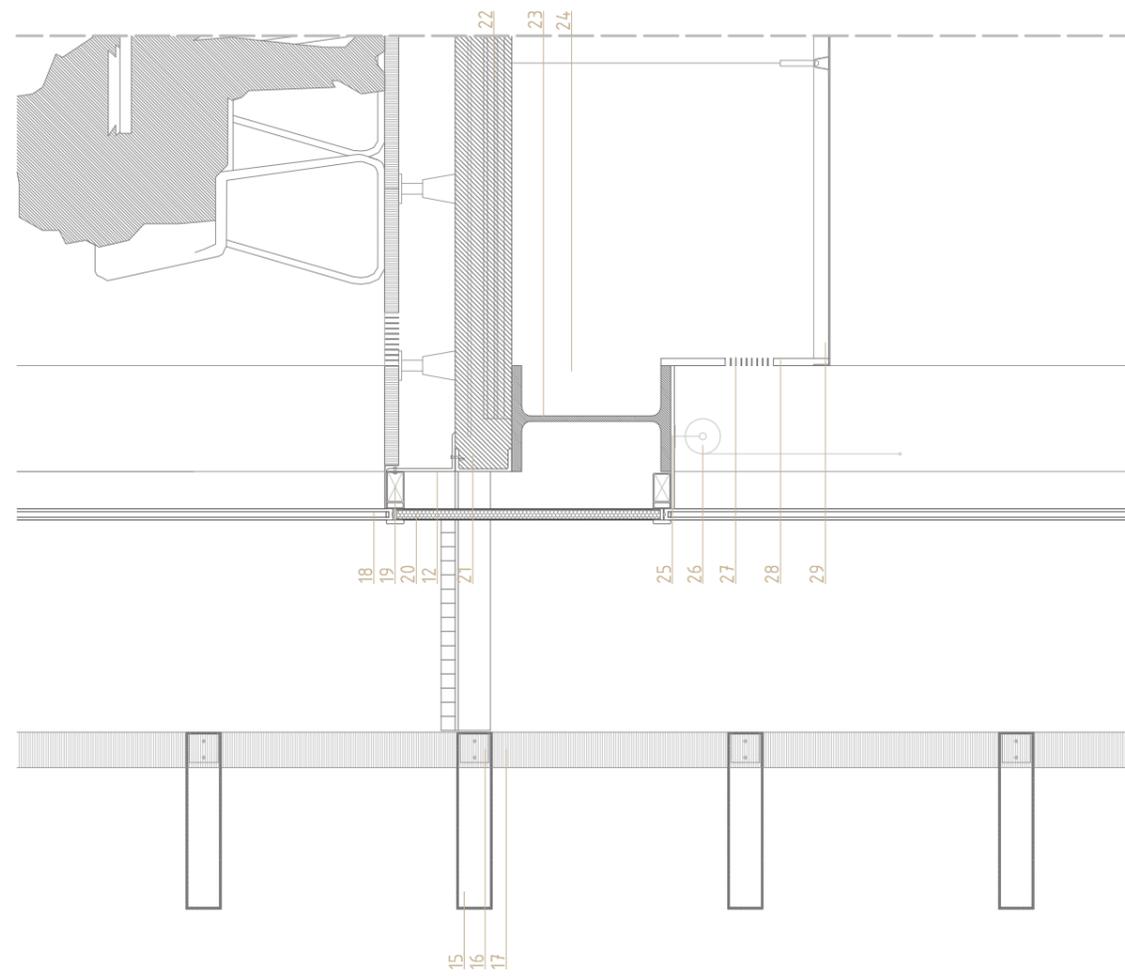
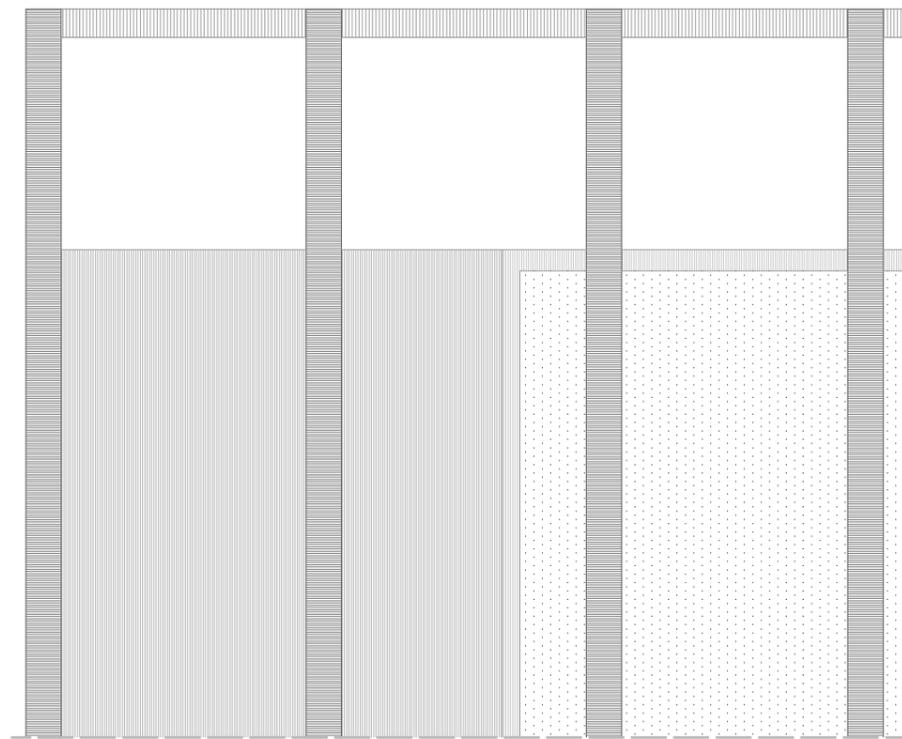
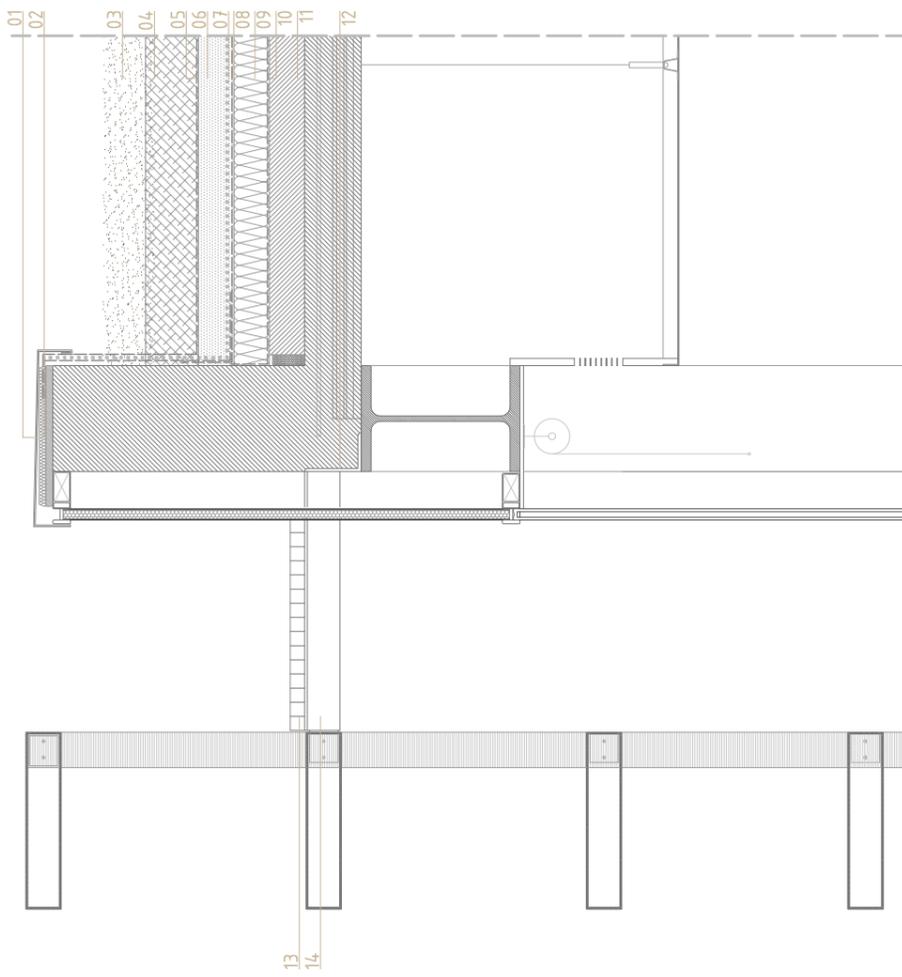




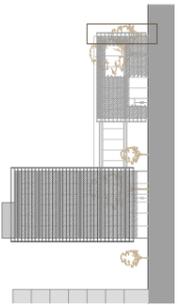


01 Albardilla. Plancha de acero galvanizado con formación de goterón (e4mm) 02 Aislamiento rígido de poliuretano 03 Grava blanca de canto rodado 16/32mm 04 Capa separadora de fieltro geotextil 05 Aislamiento térmico. Planchas de poliuretano extruido 06 Mortero de protección 07 Lámina impermeabilizante de PVC (e1.2mm) 08 Hormigón de áridos ligeros para formación de pendientes (1%) 09 Perfil de acero en L (e5mm) 10 Rárex metálico 0'60x2'00m y luz de malla de 40mm 11 1/2 IPE300 soldado a frente de forjado 12 Chapa perforada (e5mm) 13 Platina metálica de 90x80mm soldada al 1/2 IPE300 14 Perfil tubular a modo de montante 150x50mm (e5mm) 15 Acristalamiento con cámara de aire. Vidrio templado 8mm + cámara de 16mm 16 Carpintería muro cortina 17 Panel Sandwich con chapa de acero (e3mm) 18 Perfil metálico UPN160 19 Forjado de hormigón armado con chapa colaborante 20 Perfil metálico IPE500 21 Perfil metálico HEB500 22 Chapa metálica (e10mm) 23 Persiana enrollable 24 Rejilla de climatización 25 Acabado de pladur (e15mm) 26 Falso techo Hunter Douglas lineal multipanel 27 Perfil metálico HEB300 28 Embellecedor de aluminio (e3mm) 29 Pavimento cerámico de gres porcelánico 50x50 30 Suelo técnico elevado para paso de instalaciones 31 Apoyo hormigón armado 32 Pavimento de losetas de granito para exteriores PDEI detalle constructivo de la fachada Este del volumen de 2 alturas mediante chapa perforada tiene las características y soluciones muy similares a éstas.



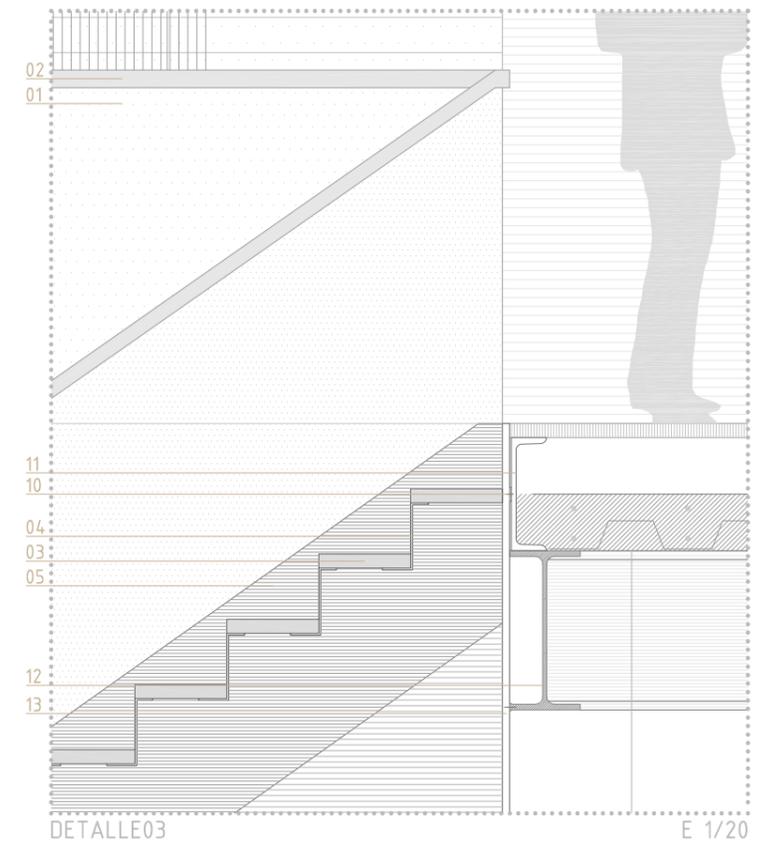
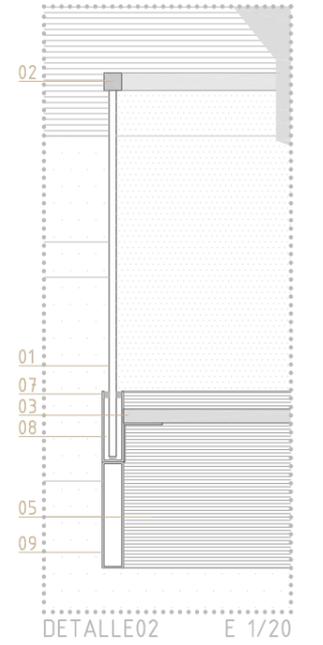
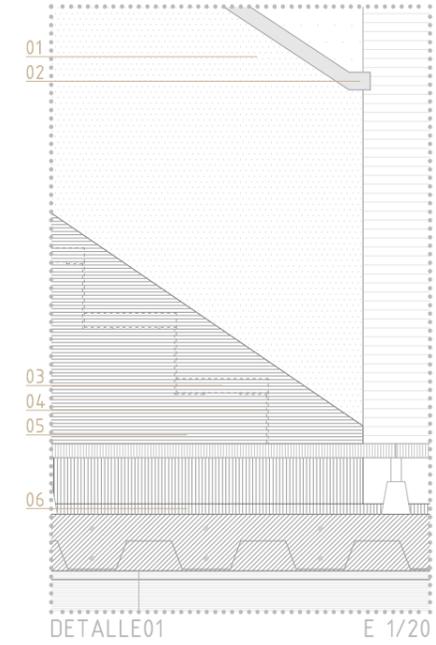
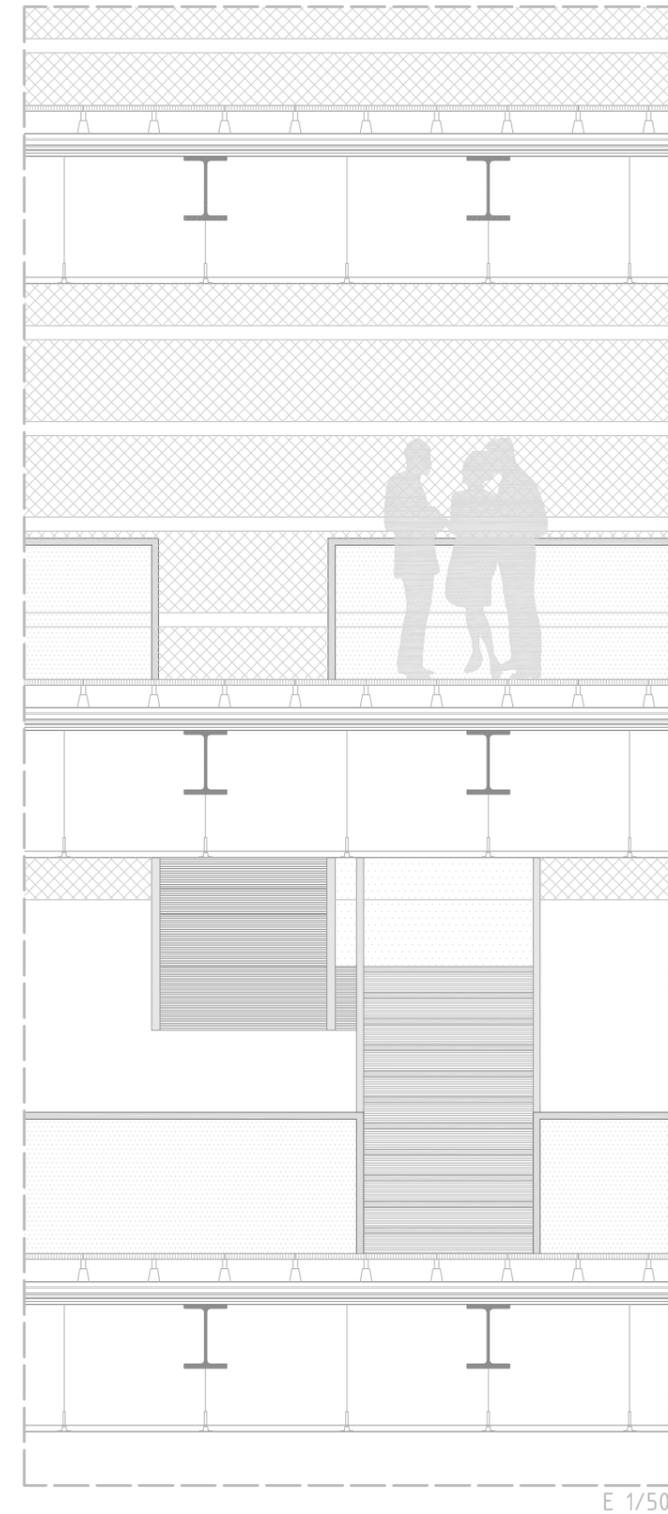
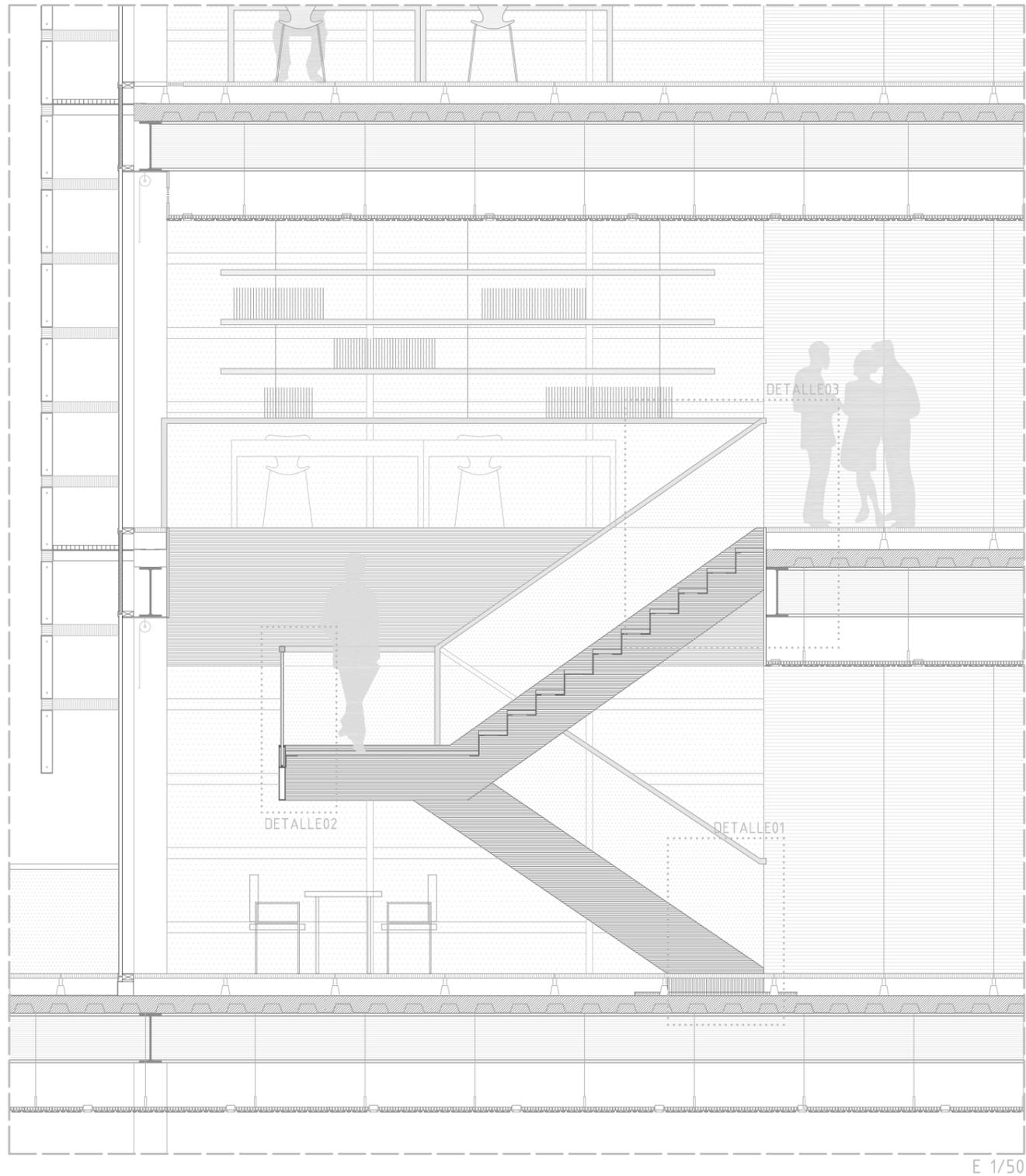


01A bardilla. Plancha de acero galvanizado con formación de goterón 02Aislamiento rígido de poliestireno 03Vegetación. Especie: Sédum 04Capa de sustrato (e150mm) 05Lámina separadora de filtro sintético geotextil 06Capa de relleno (e100mm) 07Capa drenante 08Láminas impermeabilizantes de PVC (e120mm) 09Aislamiento térmico. Planchas de poliestireno extruido 10Barrera corta vapor 11Hormigón de áridos ligeros para formación de pendientes (1%) 12Perfil de acero en L (e5mm) 13Trámex metálico 0'60x2'00m y luz de 40mm 141/2 IPE300 soldado a frente de forjado 15Lama de aluminio (e5mm) 16Pletina metálica de 90x80mm soldada al 1/2 IPE300 17Perfil tubular a modo de montante 150x50mm (e5mm) 18Acristalamiento con cámara de aire. Vidrio templado 8mm + cámara de 16mm 19Carpintería muro cortina 20Panel Sandwich con chapa de acero (e3mm) 21Perfil metálico UPN160 22Forjado de hormigón armado con chapa colaborante 23Perfil metálico HEB300 25Chapa metálica (e10mm) 26Persiana enrollable 27Rejilla de climatización para paso de instalaciones 33Apoyo hormigón armado 34Pavimento de losetas de granito para exteriores PUEI detalle constructivo de la fachada Este del volumen de 2 alturas mediante chapa perforada tiene las características y soluciones muy similares a éstas.

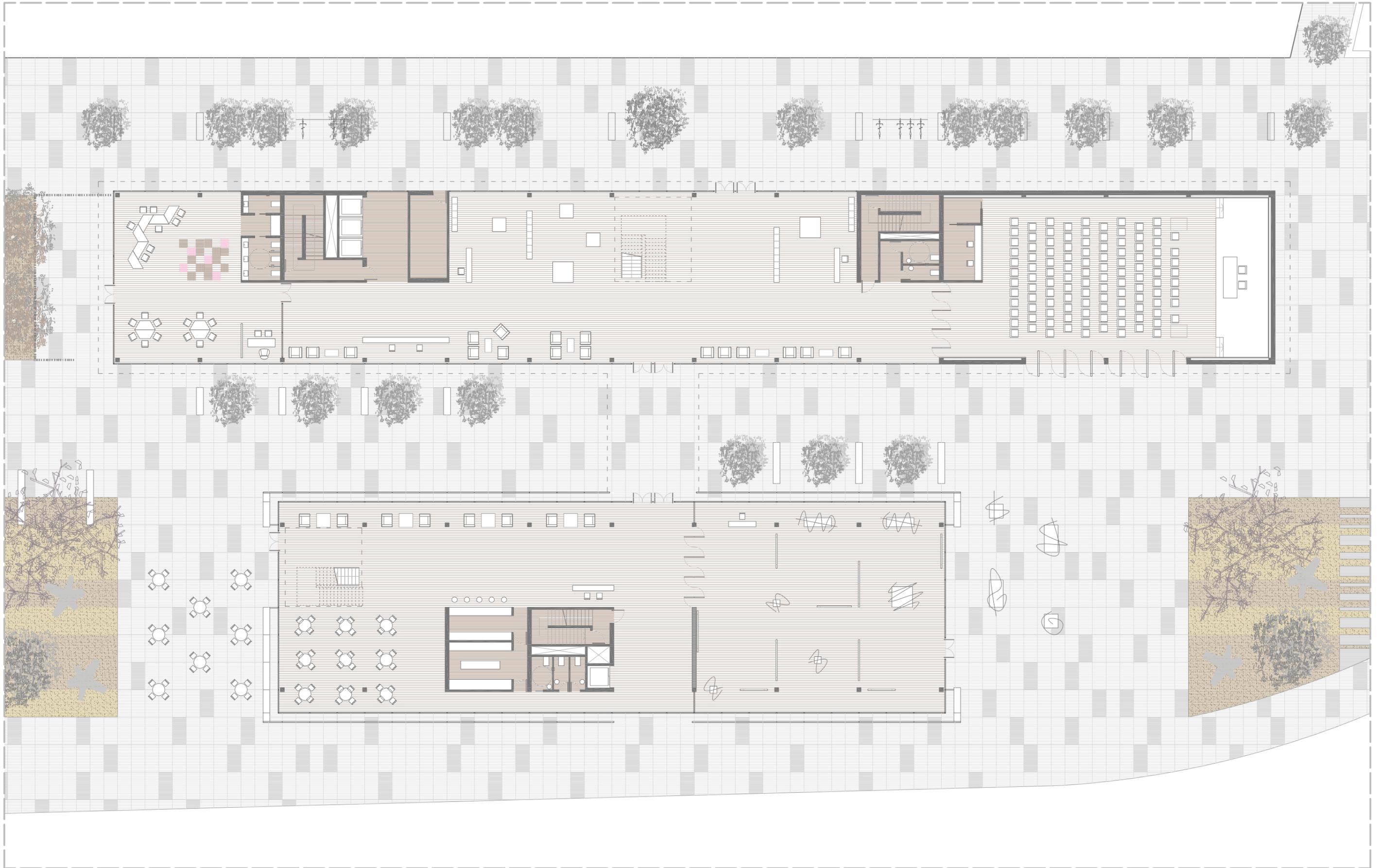


- 01. Vidrio laminado de seguridad
- 02. Barandilla de acero
- 03. Huella de madera de roble maciza, alistonada y antideslizante
- 04. Contrahuella perfil de acero macizo, espesor de 5 mm
- 05. Zanca de perfil de acero
- 06. Placa de acero anclada al forjado
- 07. Junta de neopreno

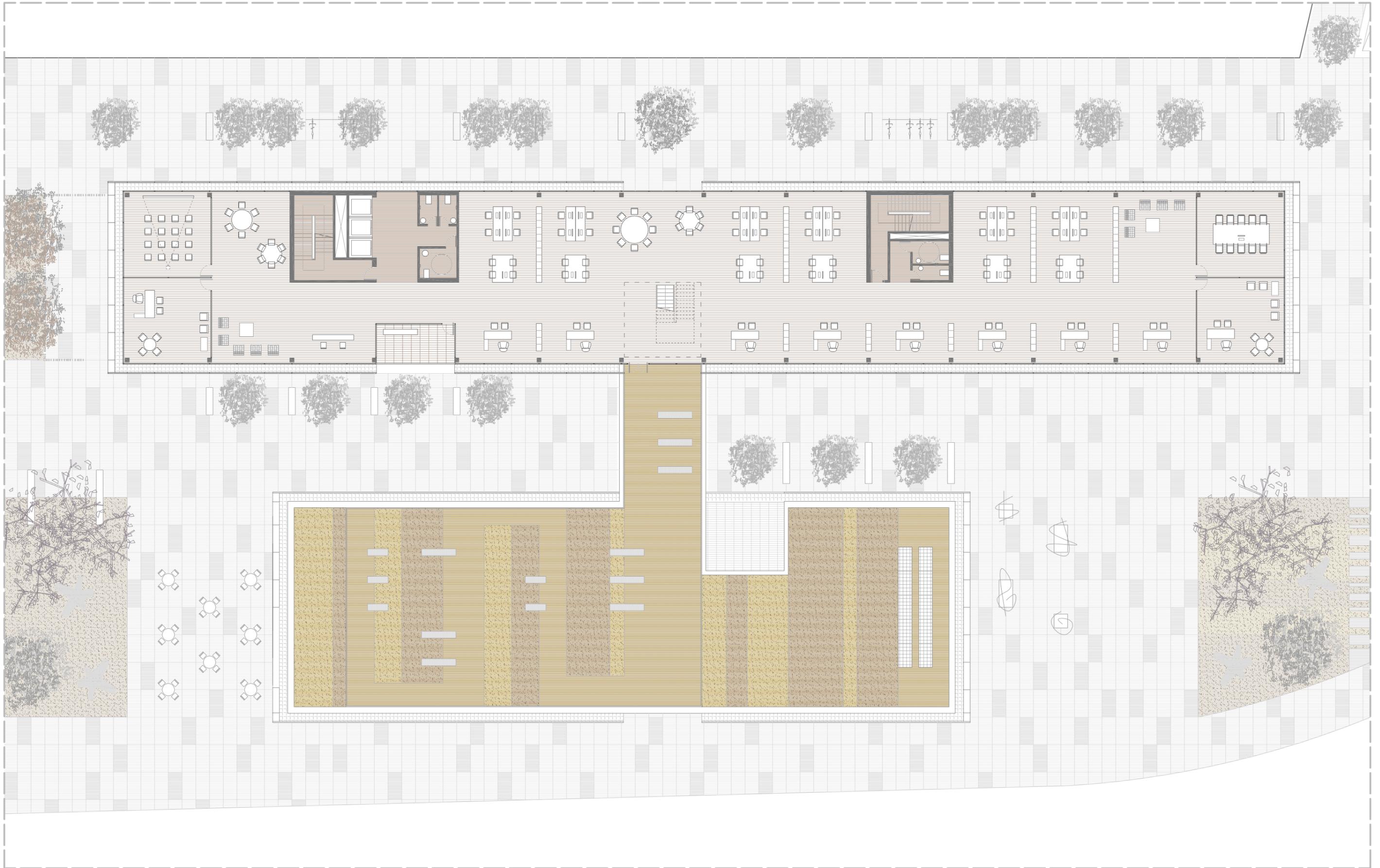
- 08. Perfil U, zanca de la escalera
- 09. Perfil rectangular, zanca de la escalera
- 10. Sujeción de chapa con junta de goma
- 11. Perfil UPN
- 12. Perfil IPES00
- 13. Chapa de aluminio de 4 mm

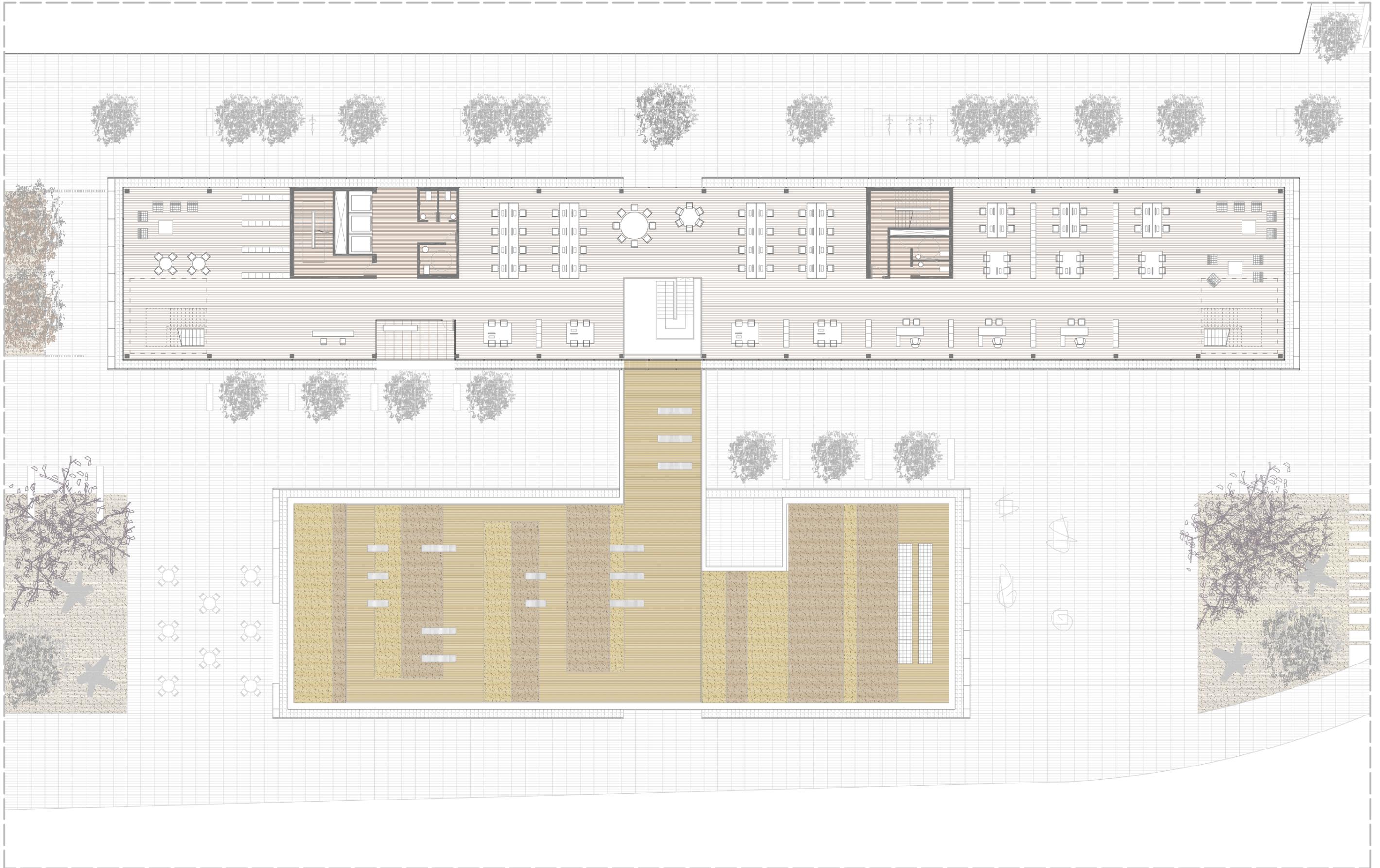


memoria gráfica
DETALLE ESCALERA

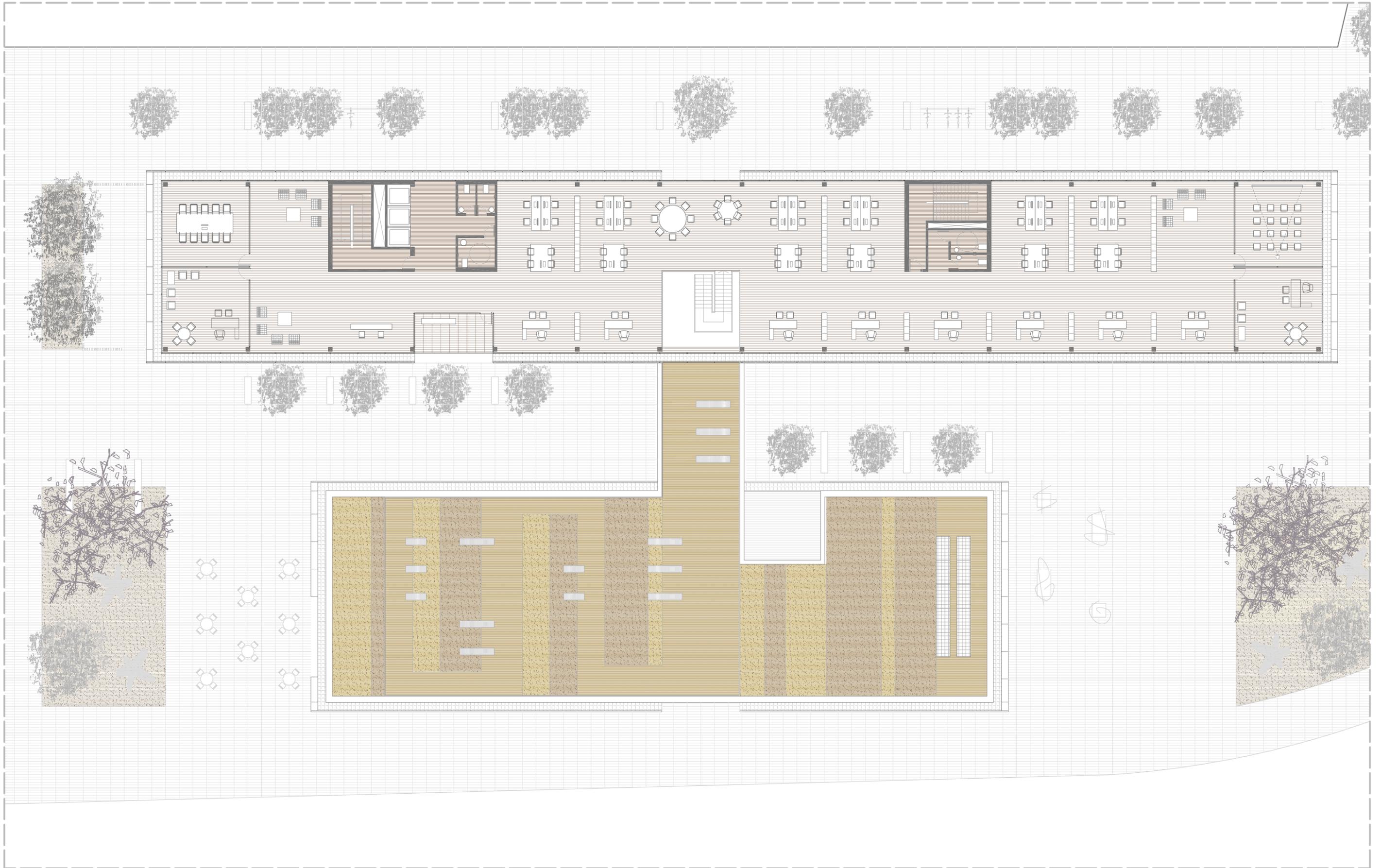




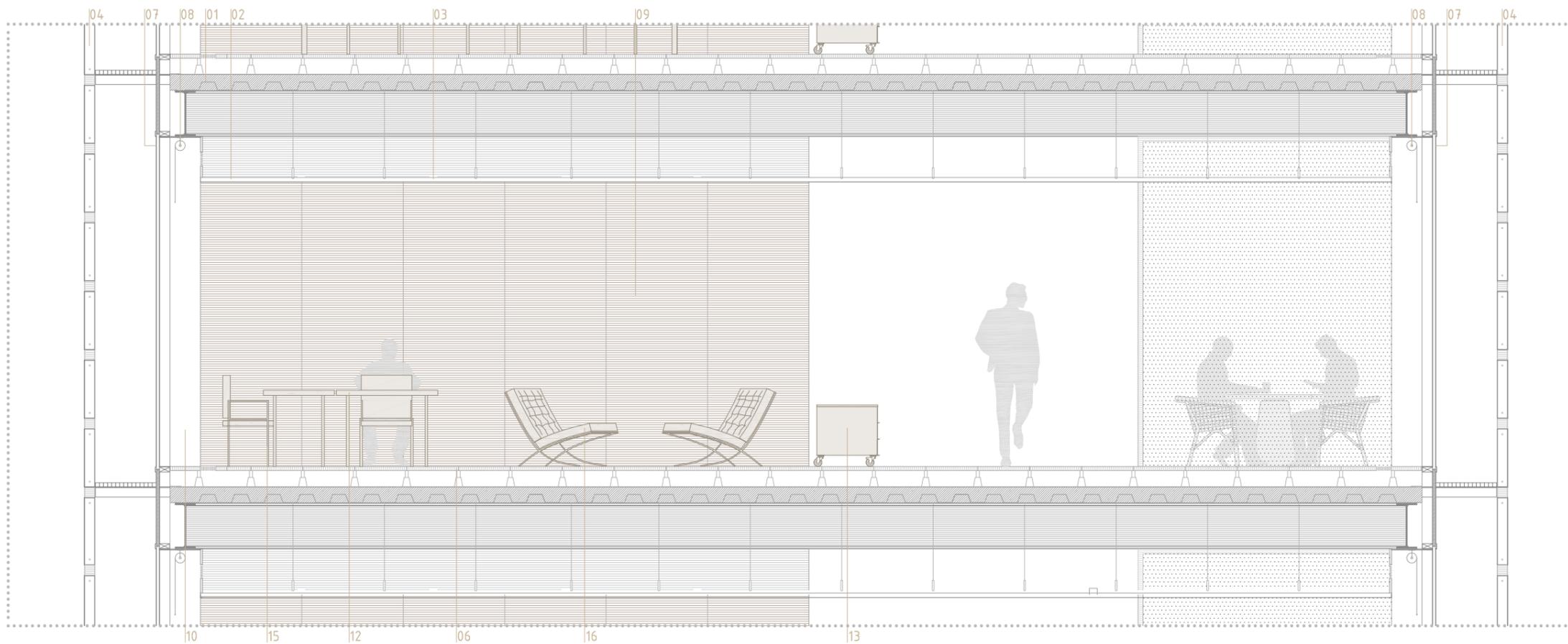




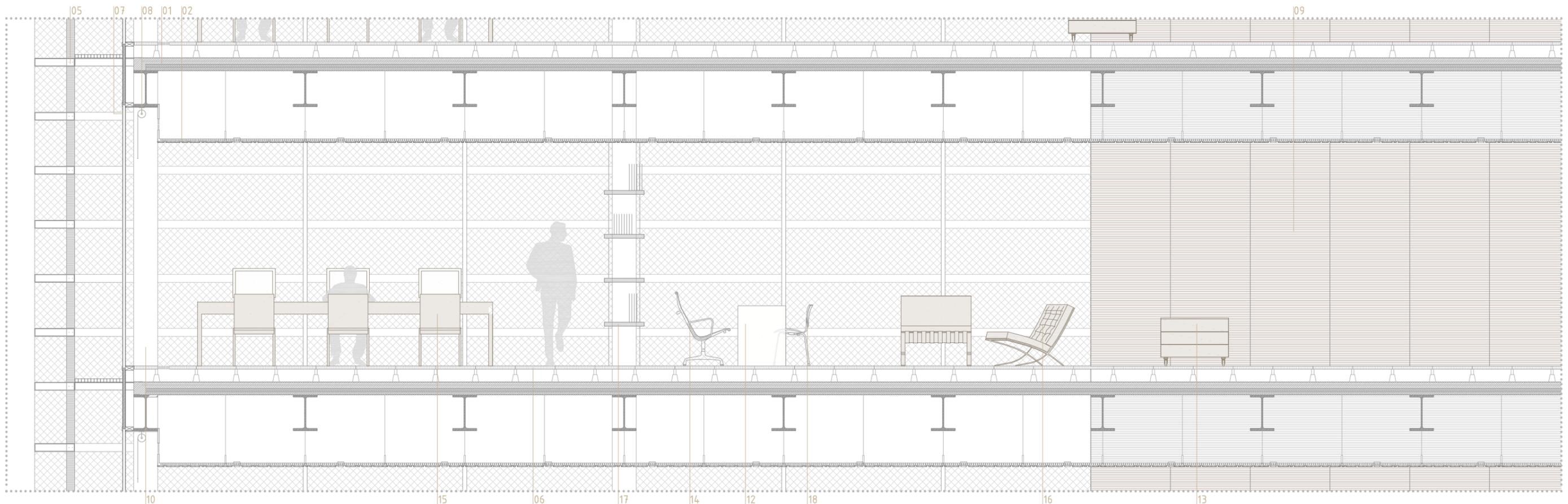


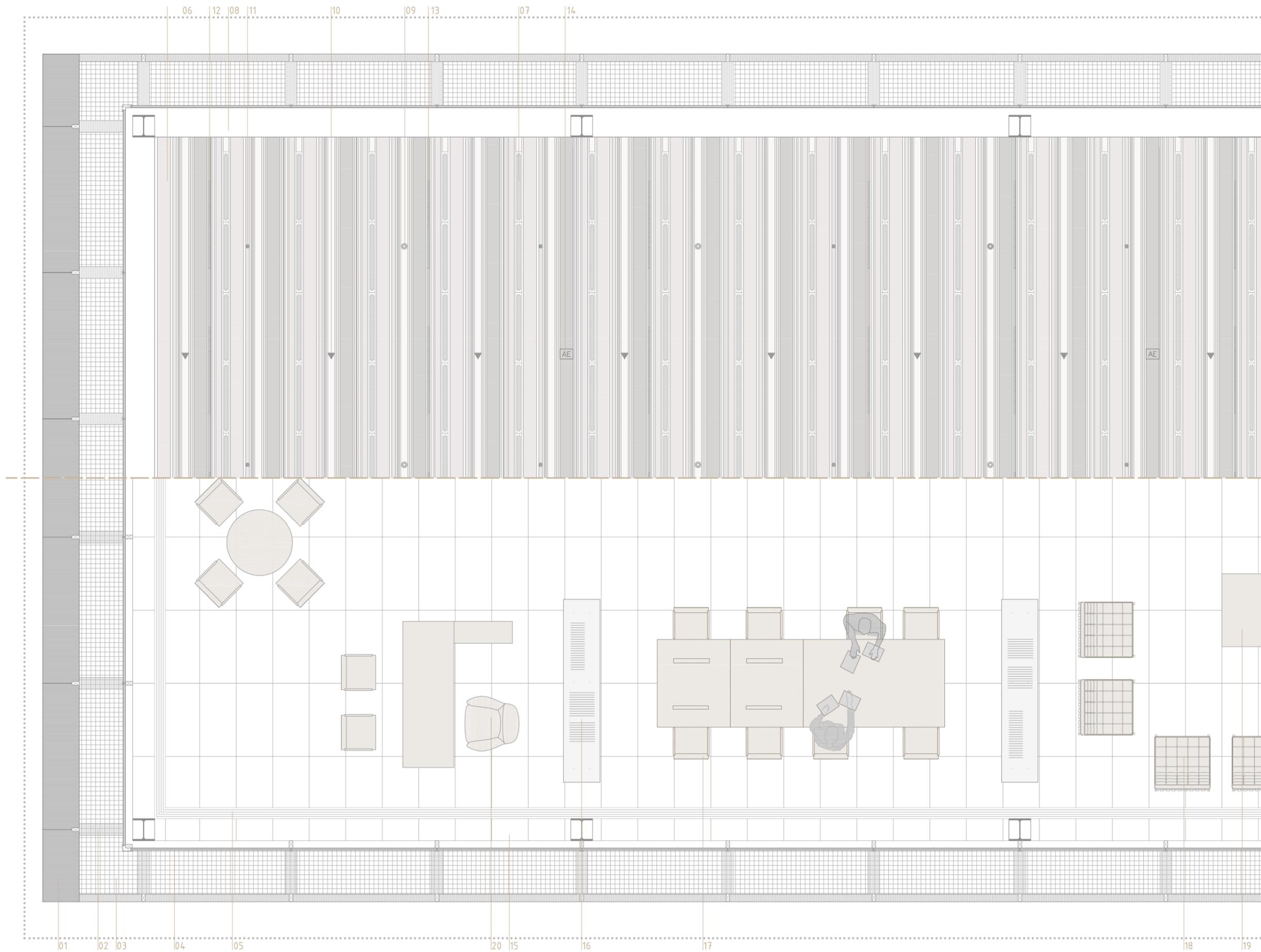






- 01 Estructura edificio: perfiles metálicos + chapa colaborante.
- 02 Falso techo Hunter Douglas lineal multipanel Luxalon.
- 03 Luminarias oficinas: luminaria lineal tubo fluorescente tipo Lineup.
- 04 Fachada Este / Oeste: fachada formada por chapa perforada de 5mm con piezas de diferente diámetro de agujero.
- 05 Fachada Sur: fachada formada por lamas horizontales de aluminio de espesor 5mm.
- 06 Pavimento de la zona de oficinas: suelo técnico con pavimento cerámico de gres porcelánico con piezas de tamaño 100x50cm.
- 07 Acristalamiento con cámara de aire. Vidrio templado 8mm + cámara de 16mm.
- 08 Protección solar interior mediante persiana enrollable.
- 09 Revestimiento interior núcleo de comunicación vertical: Panelado de madera natural con alma contrachapada de madera impregnada en resinas fenólicas termoendurecibles. Casa comercial Prodema.
- 10 Revestimiento del pilar mediante piezas de cartón yeso debidamente protegido todo contra incendios
- 11 Compartimentación interior oficinas: mampara de vidrio con doble panel, periferia de aluminio y puertas de vidrio. Casa comercial Doberman Sistemas.
- 12 Mobiliario: mesa redonda Shine - Vico Magistretti - casa comercial De Padova
- 13 Mobiliario: mesa auxiliar Reflex - Vico Magistretti - casa comercial De Padova
- 14 Mobiliario: Silla de ruedas Work - Vico Magistretti - casa comercial De Padova
- 15 Mobiliario: Silla fija Basket - Vico Magistretti - casa comercial De Padova
- 16 Mobiliario: sofá de piel negro natural modelo Barcelona - Mies Van Der Rohe.
- 17 Mobiliario: estantería compuesta por tableros de madera wengué suspendida con tensores de suelo a techo.
- 18 Mobiliario: silla Butterfly de color blanco - Arne Jacobsen





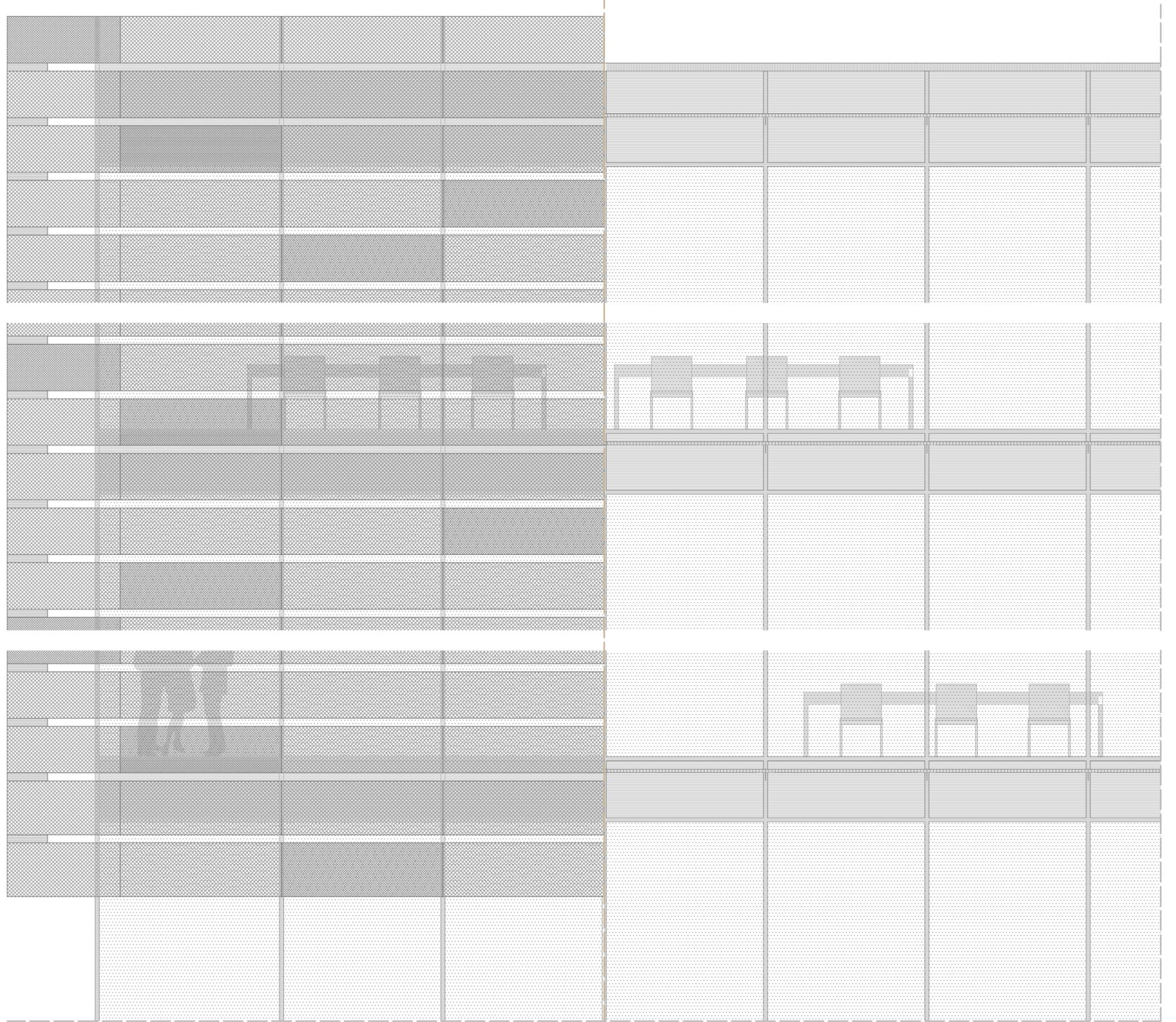
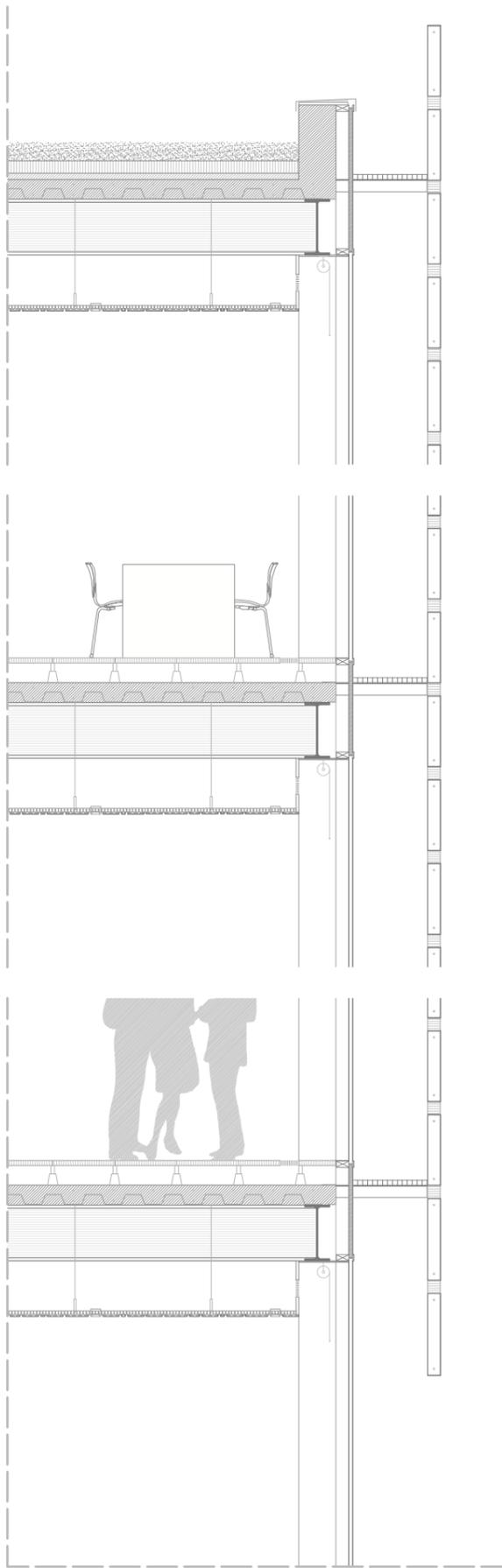
FALSO
TECHO

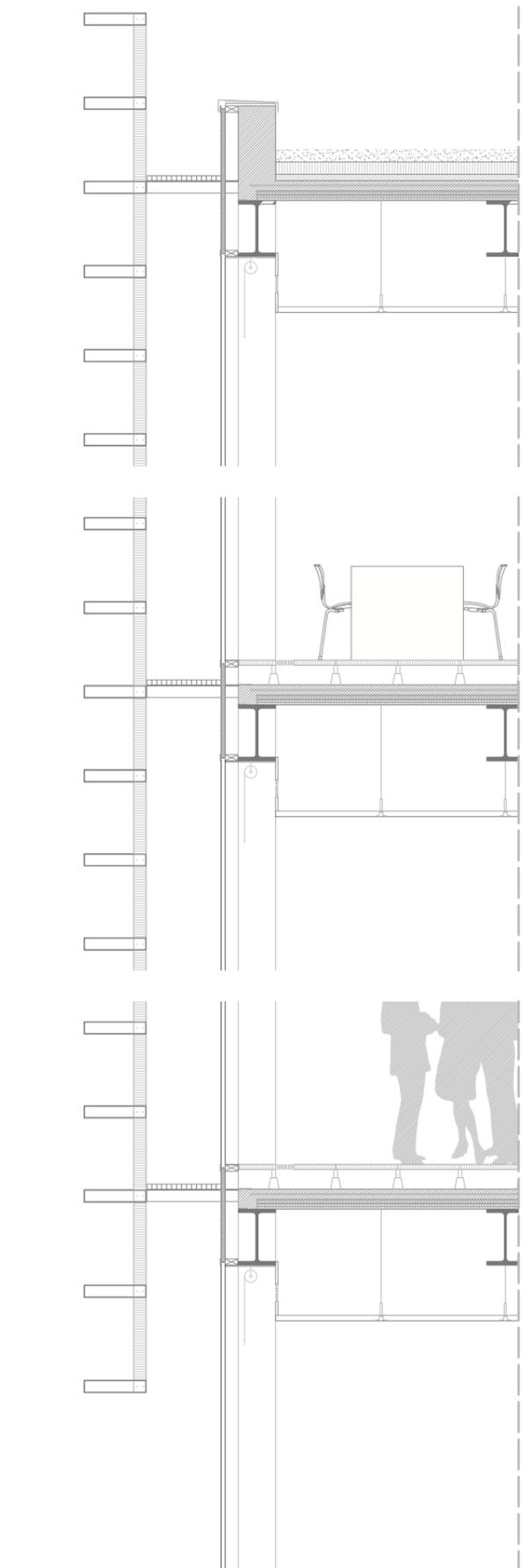
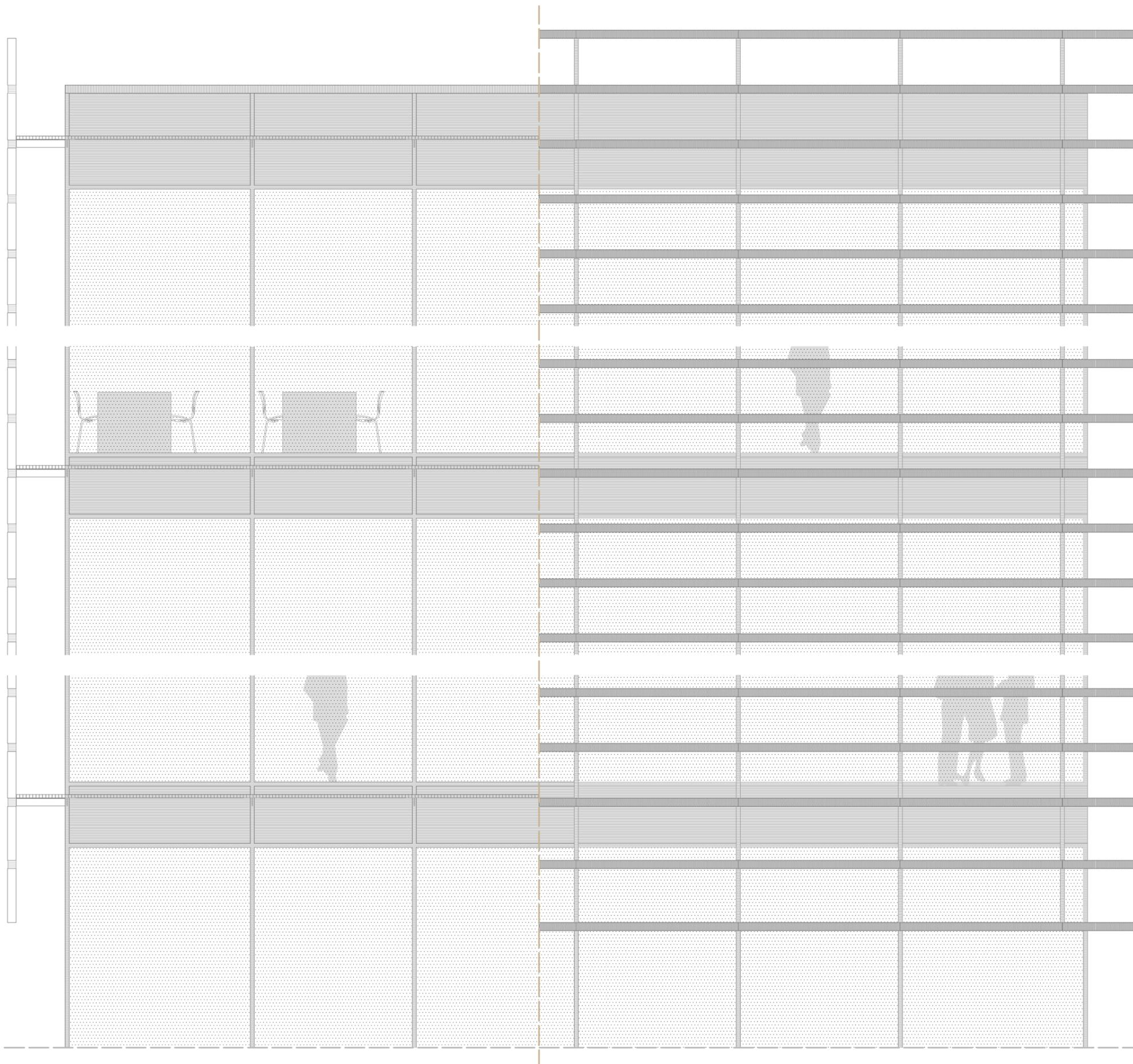


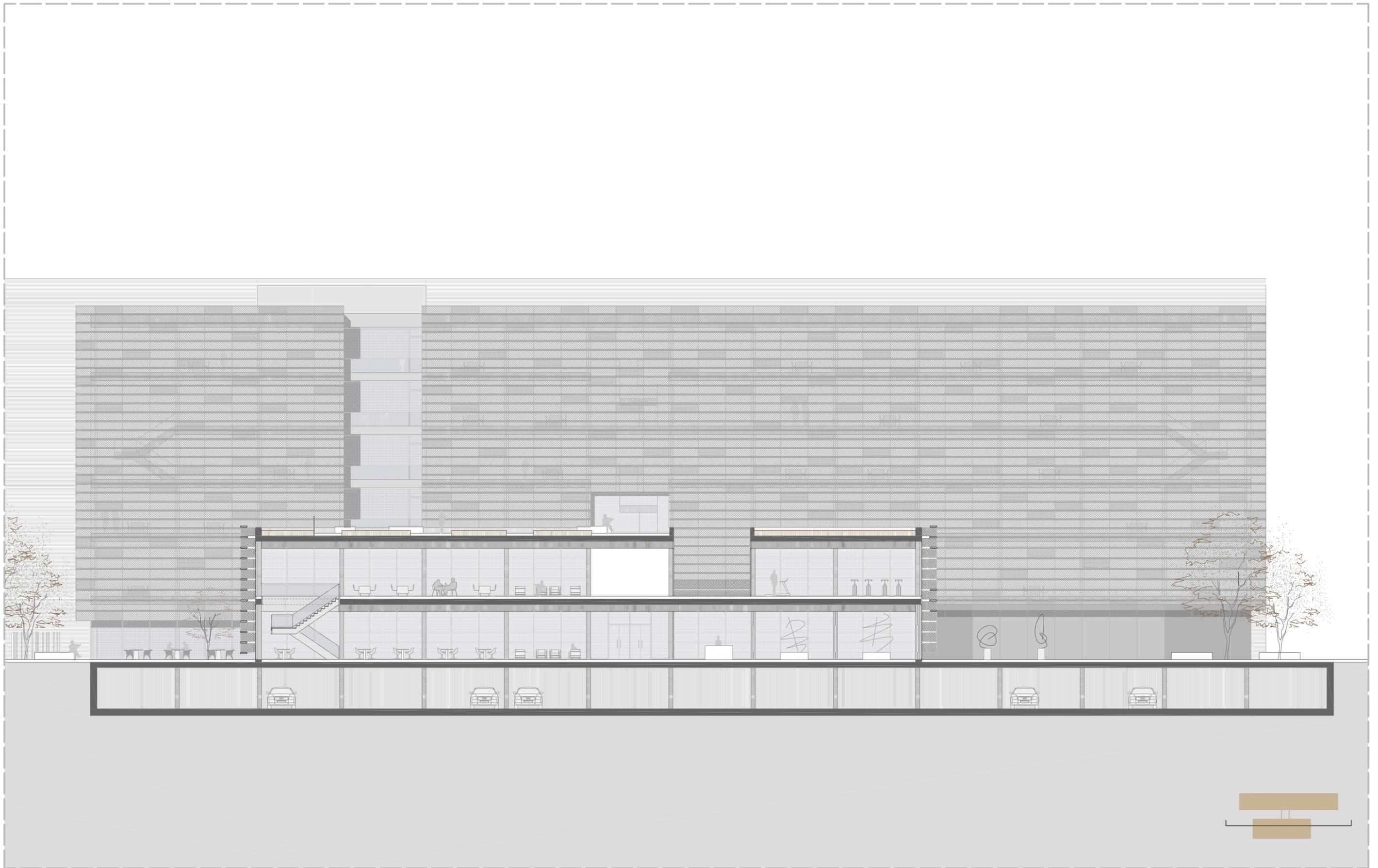
- 01 Fachada Sur: fachada formada por lamas horizontales de aluminio de espesor 5mm.
- 02 1/2 IPE300 soldado a frente de forjado.
- 03 Trámex metálico 0'60x2'00m y luz de malla de 40mm.
- 04 Acristalamiento con cámara de aire. Vidrio templado 8mm + cámara de 16mm.
- 05 Rejilla de climatización.
- 06 Falso techo Hunter Douglas lineal multipanel Luxalon.
- 07 Luminarias oficinas: luminaria lineal tubo fluorescente tipo Lineup.
- 08 Protección solar interior mediante persiana enrollable.
- 09 Sistema de detección de incendios.
- 10 Red de megafonía.
- 11 Sistema de detención de incendios mediante rociadores.
- 12 Impulsión A.A.
- 13 Retorno A.A.
- 14 Alumbrado de emergencia.
- 15 Pavimento de la zona de oficinas: suelo técnico con pavimento cerámico de gres porcelánico con piezas de tamaño 100x50cm.
- 16 Mobiliario: estantería compuesta por tableros de madera wengué suspendida con tensores de suelo a techo.
- 17 Mobiliario: Silla fija Basket - Vico Magistretti - casa comercial De Padova.
- 18 Mobiliario: sofá de piel negro natural modelo Barcelona - Mies Van Der Rohe.
- 19 Mobiliario: mesa auxiliar Reflex - Vico Magistretti - casa comercial De Padova.
- 20 Mobiliario: Silla de ruedas Work - Vico Magistretti - casa comercial De Padova.

SUELO

memoria gráfica





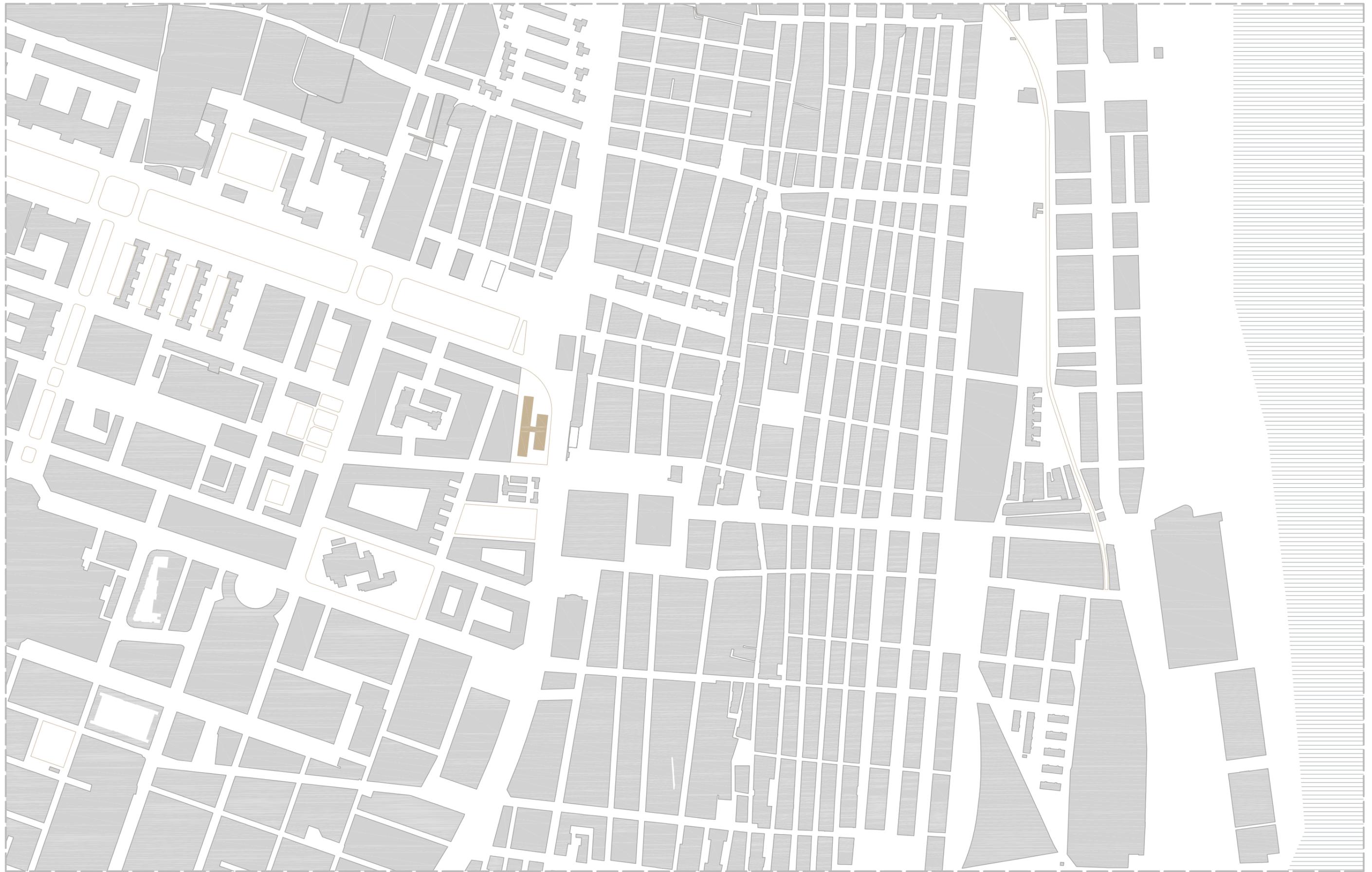










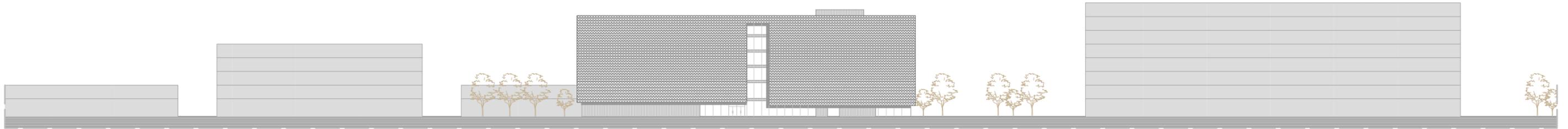




alzado este



alzado sur



alzado oeste



alzado norte

