

FRANCESC FULLANA BARCELÓ
ETSAV-T1

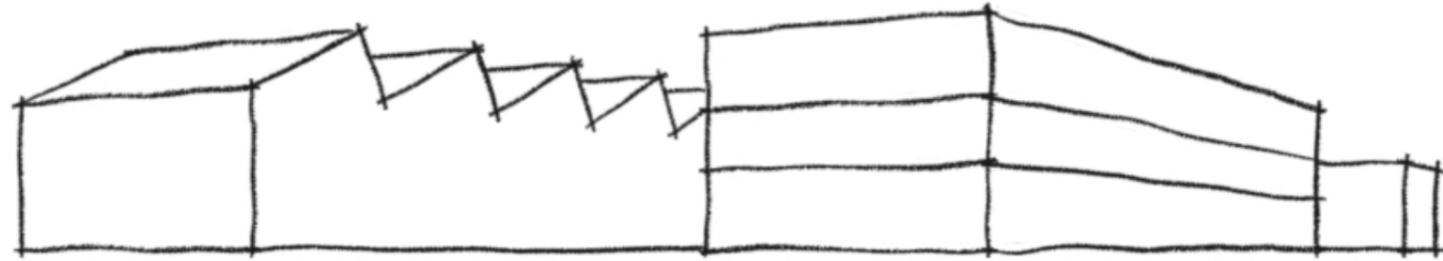
PFC
CO-WORKING MACOSA

TUTORES: JOSE MANUEL CLIMENT,
M. DOLORES VILLAESCUSA, JUAN
BLAT.



Cowork -ing Macosa

EL **COWORKING** ES UNA FORMA DE TRABAJO QUE PERMITE A PROFESIONALES INDEPENDIENTES, EMPRENDEDORES, Y PYMES DE DIFERENTES SECTORES, COMPARTIR UN MISMO ESPACIO DE TRABAJO, PARA DESARROLLAR SUS PROYECTOS PROFESIONALES DE MANERA INDEPENDIENTE, A LA VEZ QUE FOMENTAN PROYECTOS CONJUNTOS.





MEMORIA GRÁFICA

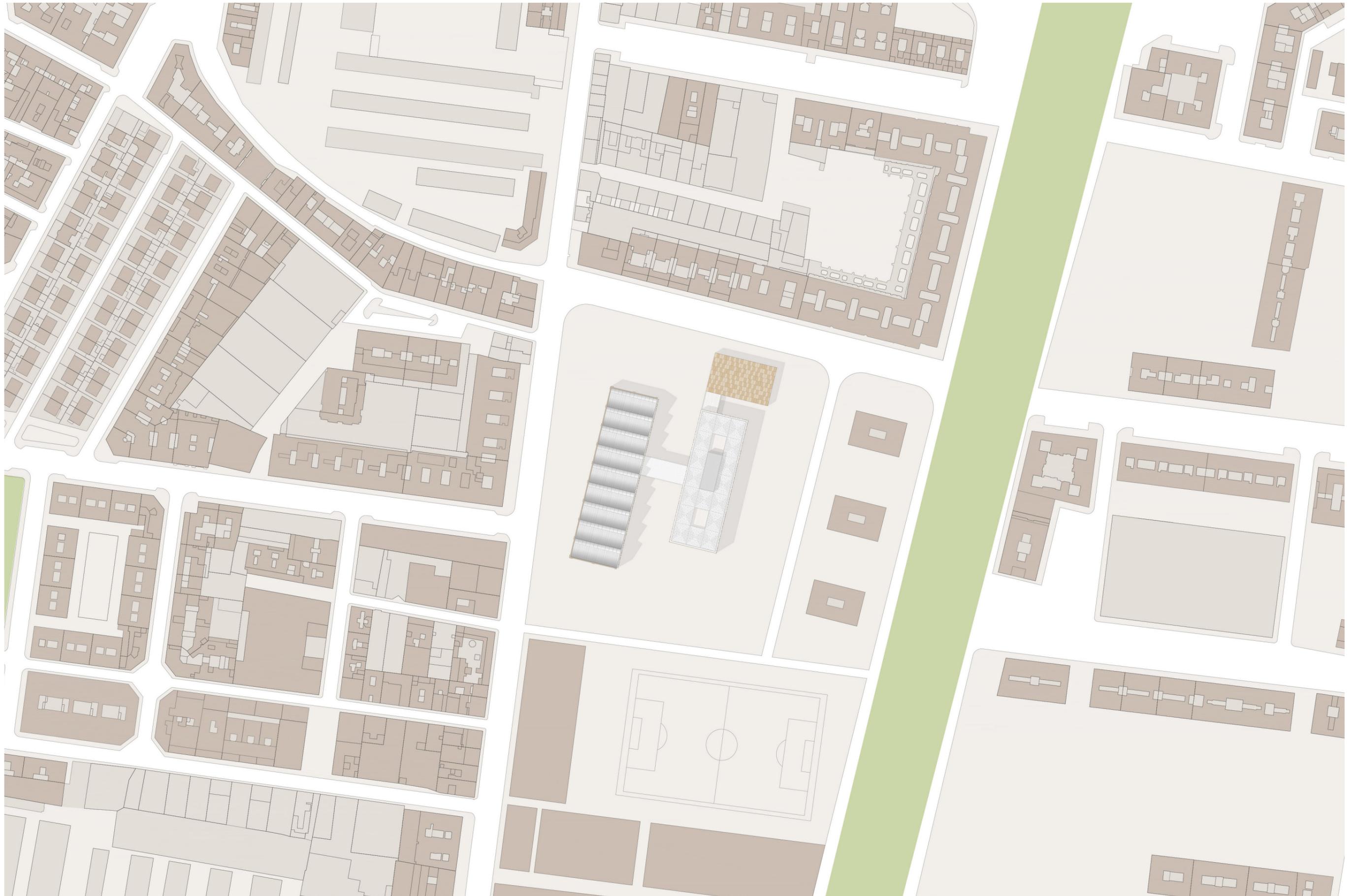
| | |
|--|----|
| Situación | 8 |
| Implantación | 9 |
| Plantas generales | 10 |
| Alzados | 14 |
| Secciones del edificio | 17 |
| Desarrollo pormenorizado de zonas singulares del proyecto | 19 |
| Detalles constructivos | 22 |

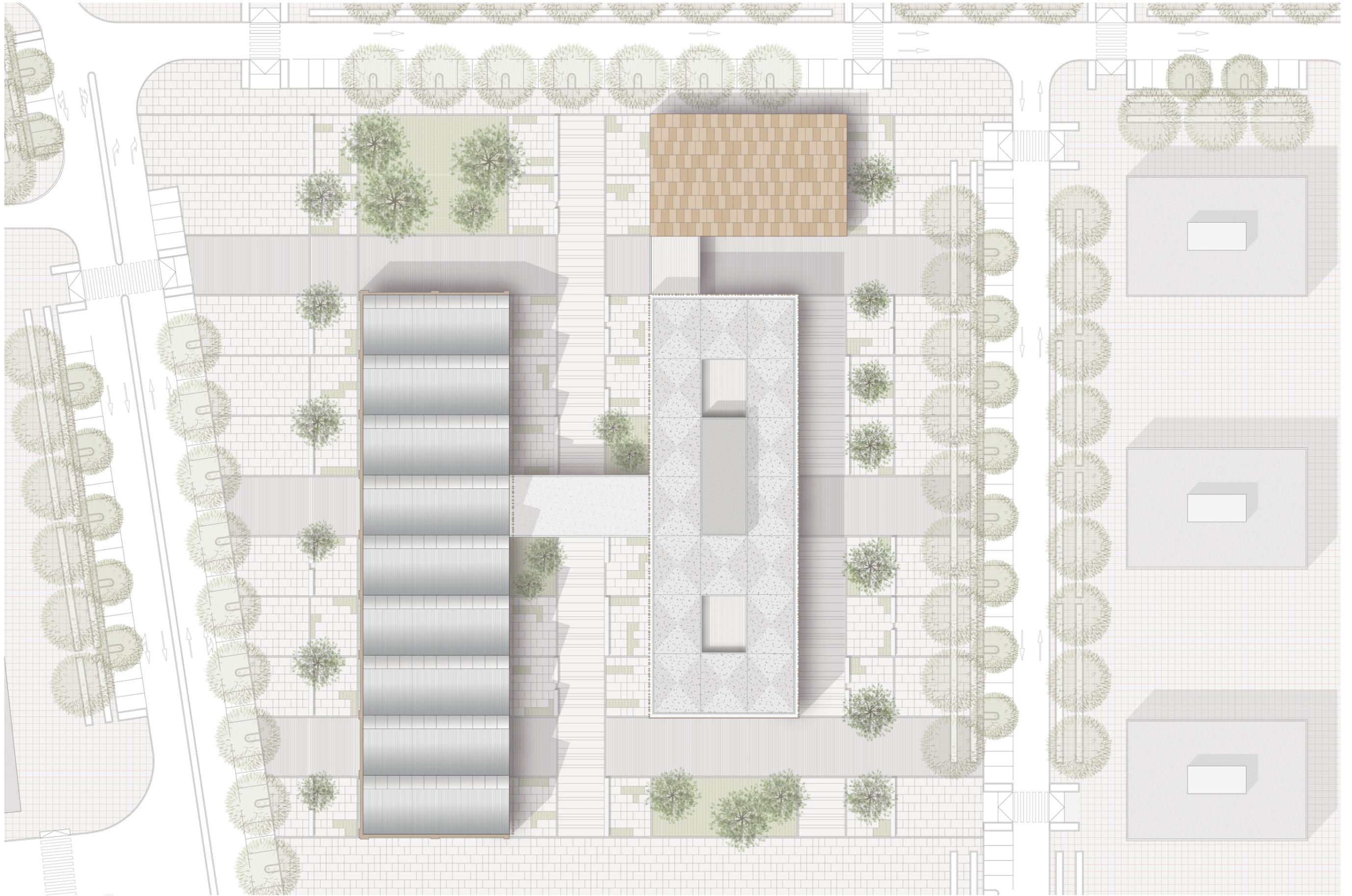
**MEMORIA
JUSTIFICATIVA
Y TÉCNICA**

| | |
|--|----|
| Introducción | 29 |
| Arquitectura-lugar | 30 |
| Análisis del territorio | 31 |
| Idea, medio e implantación | 33 |
| El entorno. Construcción de la cota 0 | 34 |
| Arquitectura-forma y función | 36 |
| Programa, usos y organización funcional | 38 |
| Organización espacial, formas y volúmenes | 40 |
| Arquitectura-construcción | 41 |
| Materialidad | 42 |
| Estructura | 43 |
| Instalaciones y normativa | 47 |

A. MEMORIA GRÁFICA













**PROGRAMA
Y USOS**

NAVE INDUSTRIAL

- A01 Almacén
- A02 Espacio expositivo
- A03 Zona de descanso
- A04 Archivo de la Devis-Macosa
- A05 Audiovisuales. Espacio expositivo
- A06 Aseos
- A07 Recepción
- A08 Hall
- A09 Zona de consultas
y lectura para el archivo
- A10 Zona de almacén de libros
- A11 Zona de lectura y descanso

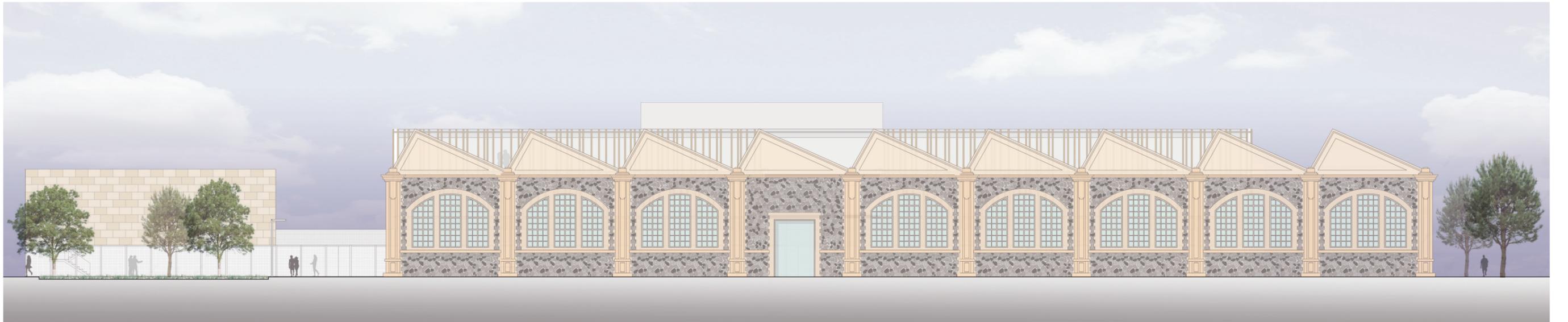
EDIFICIO NUEVO

- B01 Gimnasio
- B02 Recepción gimnasio
- B03 Espacios multifuncionales
(despachos, salas reuniones,
talleres, oficinas)
- B04 Hall
- B05 Cafetería-restaurante
- B06 Vestuarios
- B07 Recepción
- B08 Cocina
- B09 Entrada secundaria
- B10 Cocina-comedor
- B11 Box (espacio para trabajo individual)
- B12 Espacio para reuniones
- B13 Aseos
- B14 Espacio para trabajo compartido
- B15 Patio

AUDITORIO

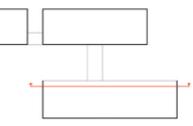
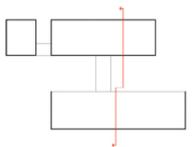
- C01 Entrada a auditorio
- C02 Vestíbulo
- C03 Sala auditorio
- C04 Cubierta para instalaciones
- C05 Cabina de control y espacio
previo para el conferenciante

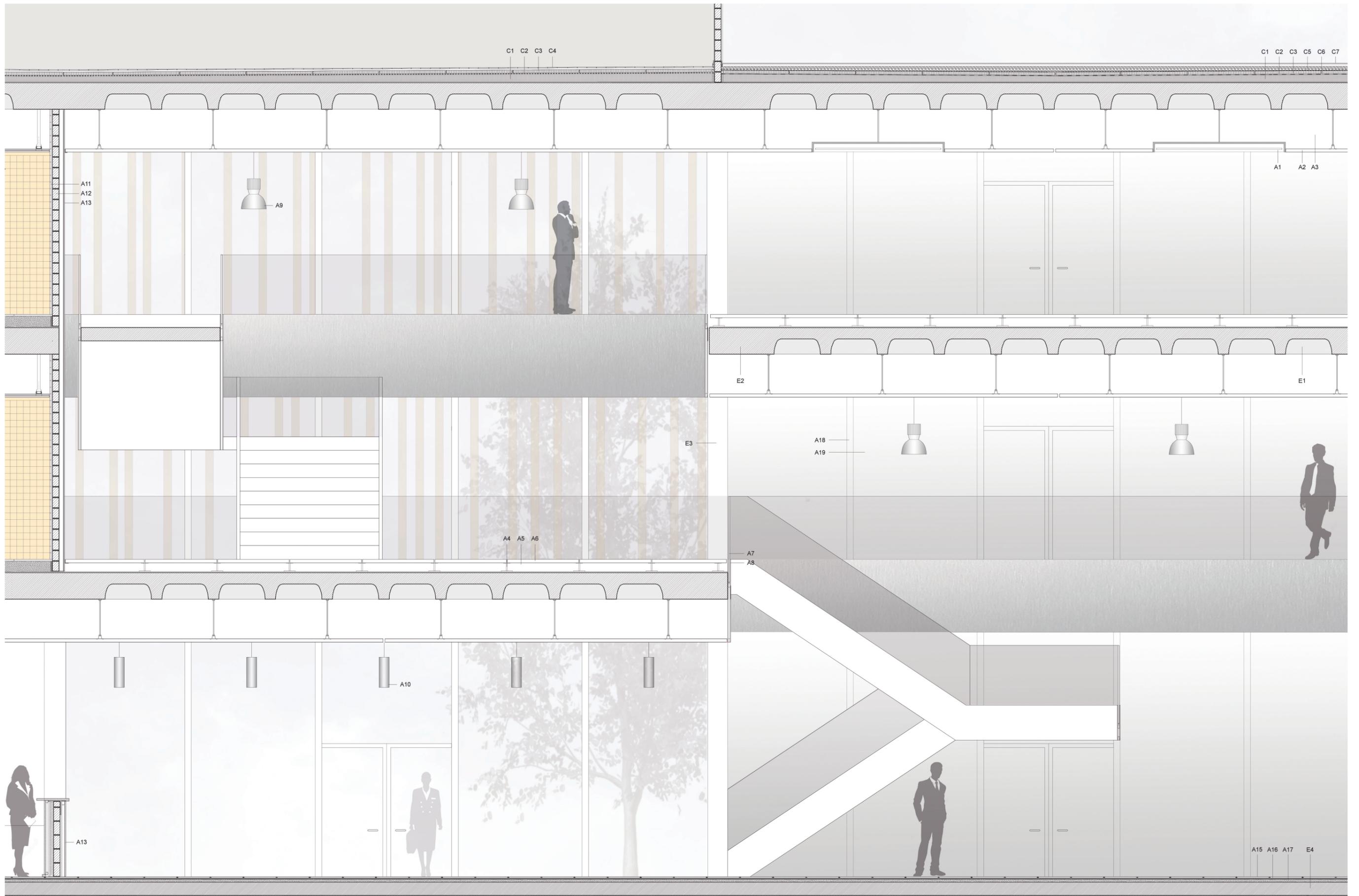














ACABADOS

- A01 Luminaria DINAMIC de la marca Lamp integrada en las lamas del falso techo
- A02 Sistema de falso techo lineal modelo Luxalon 70U formado por paneles con cantos rectos fabricados en aluminio de 70mm de ancho ciliados al perfil de soporte.
- A03 Espacio técnico superior para canalizaciones de instalaciones, impulsión de climatización, ventilación y extracción de aire acondicionado.
- A04 Soporte tipo plot regulable de acero para ejecución de suelo técnico elevado
- A05 Espacio técnico inferior para tendido de infraestructuras, redes de telecomunicaciones, datos y electricidad.
- A06 Suelo técnico continuo Knauf Tecnosol compuesto por placas de fibra con yeso de espesor 32mm y dimensión de placas de 1200 x 600mm y acabado con pavimento de linóleo color roble blanco.
- A07 Barandilla de vidrio doble de 10+10mm de espesor
- A08 Soporte lateral metálico formado por palastro exterior (650x10 mm) e interior (600x10 mm) anclado al canto de forjado
- A09 Luminaria tipo HANGAR 65 de la marca Lamp
- A10 Luminaria tipo ZYLINDER
- A11 Revestimiento de baldosa cerámica 10x10cm
- A12 Tabique de fábrica de ladrillo perforado de medio pié
- A13 Trasdosado de paneles de madera de Okume acanalados, anclados sobre subestructura metálica.
- A14 Falso techo continuo suspendido formado por placas de yeso laminado, atornilladas sobre estructura metálica.
- A15 Placa de cemento con aditivos de 900 x 600 x 22 mm de espesor, con borde ranurado de 4mm
- A16 Placa base de lana mineral
- A17 Granulado base
- A18 Tabique MAMPAR GLASS compuesto por perfilera de aluminio perimetral con junquillo de 50 mm de ancho, con burletes de goma para asentamiento en paredes, suelo y techo, cristal laminar a testa con cantos biselados unidos por una junta de P.V.C. transparente en forma de H.
- A19 Solado de tabla de madera de jatoba tratada de 20 mm de espesor

CUBIERTA

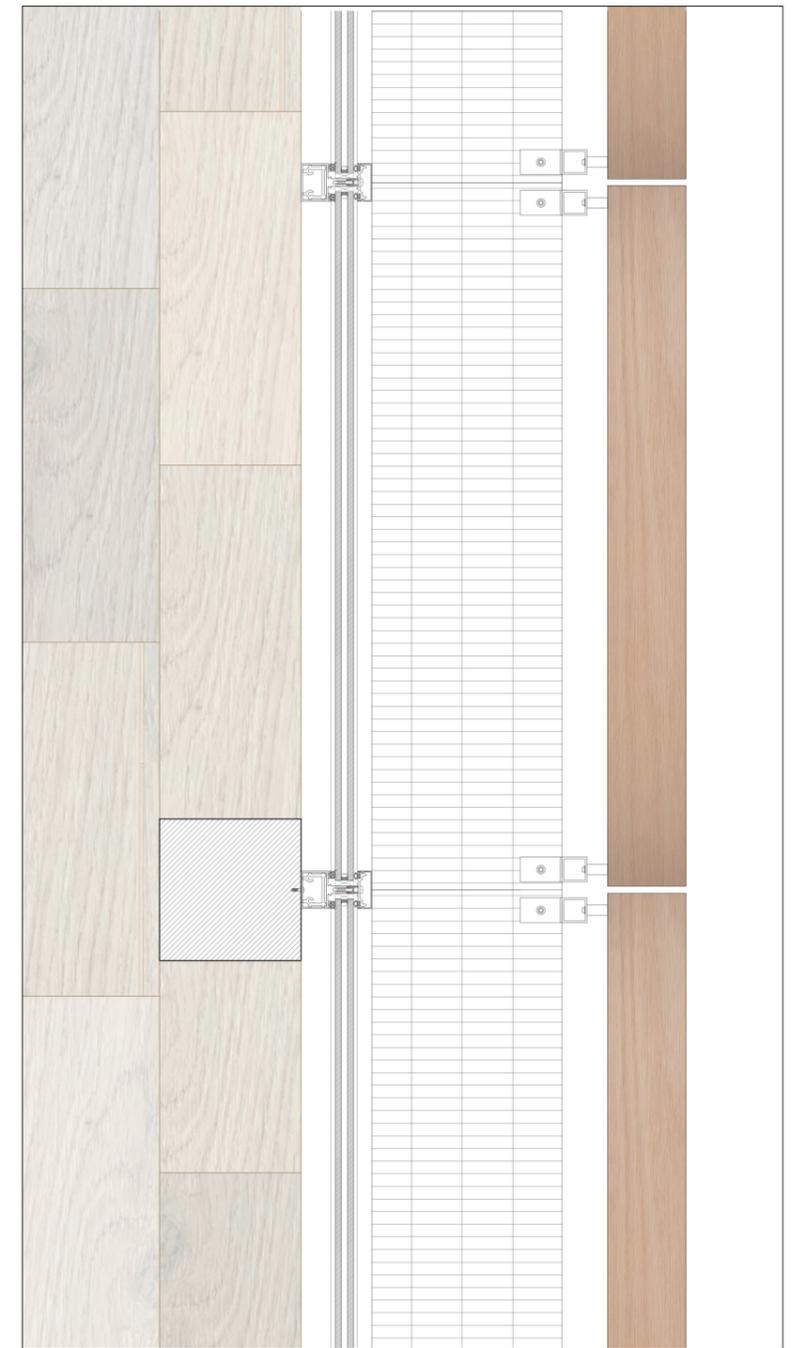
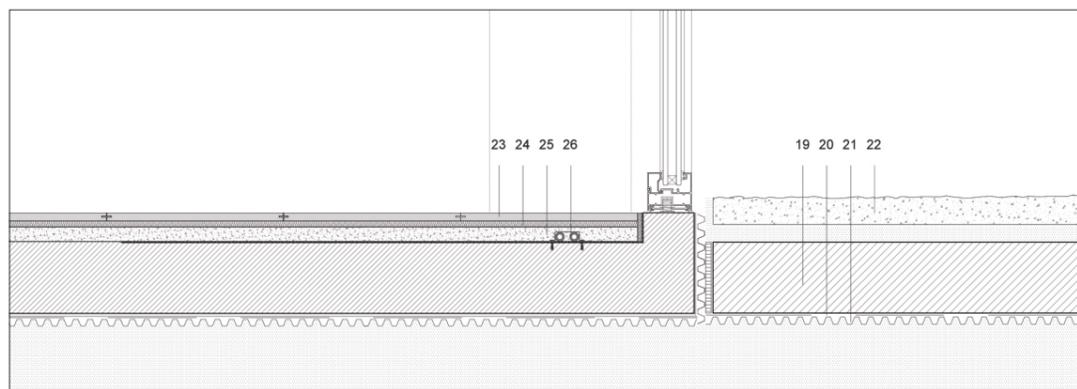
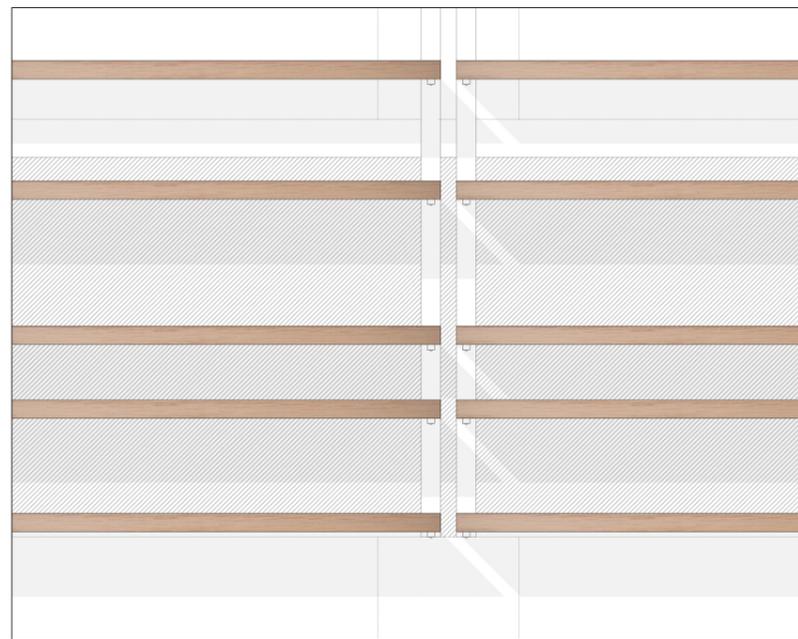
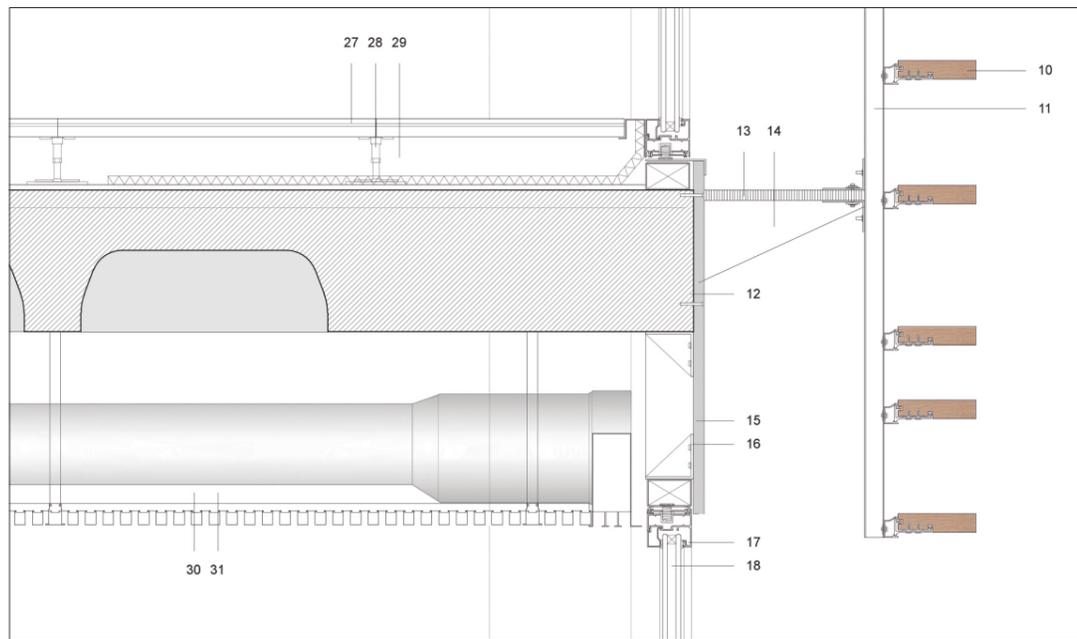
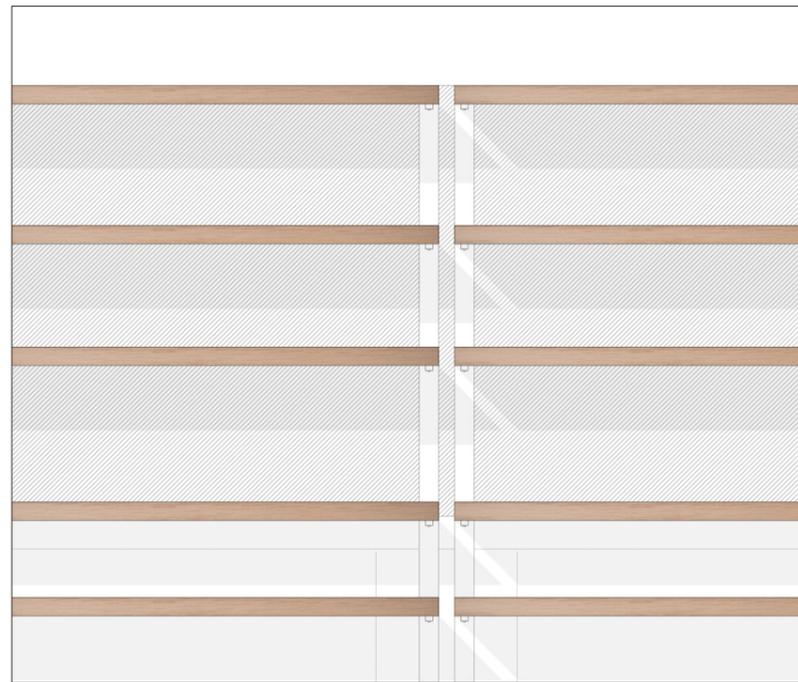
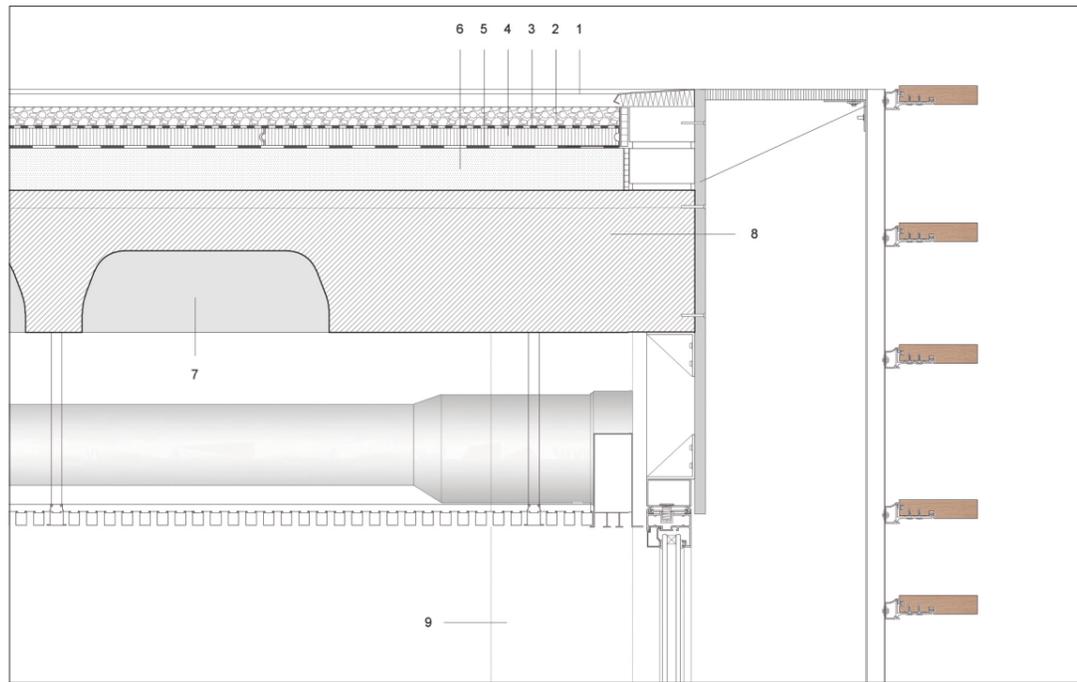
- C01 Hormigón aligerado en formación de pendiente
- C02 Lámina impermeabilizante
- C03 Aislamiento rígido de poliestireno extruido e = 5cm y 100kg/m³
- C04 Baldosa cerámica de gres rústico 20 x 20cm más mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida.
- C05 Lámina antipunzonante
- C06 Capa de grava
- C07 Chapa plegada de aluminio en formación de vierteaguas e = 2mm, más núcleo aislante de lana de roca.

ESTRUCTURA

- E01 Forjado tipo bidireccional reticular de caserones recuperables de 40cm de espesor según especificaciones técnicas de estructura.
- E02 Viga lateral de forjado de hormigón armado.
- E03 Pilar de hormigón armado según especificaciones técnicas de estructura.
- E04 Solera de hormigón armado

USOS

- U01 Espacio multiusos (oficina, taller, sala reuniones)
- U02 Zona de descanso en doble altura (planta primera)
- U03 Aseos
- U04 Espacio para tendido de instalaciones verticales



CUBIERTA

- 1 Chapa plegada de aluminio en formación de vierteaguas e = 2mm, más núcleo aislante de lana de roca.
- 2 Capa de grava
- 3 Lámina antipunzonante
- 4 Aislamiento rígido de poliestireno extruido e = 5cm y 100kg/m³
- 5 Lámina impermeabilizante
- 6 Hormigón aligerado en formación de pendiente

ESTRUCTURA

- 7 Forjado tipo bidireccional reticular de caserones recuperables de 40cm de espesor según especificaciones técnicas de estructura.
- 8 Viga lateral de forjado de hormigón armado.
- 9 Pilar de hormigón armado según especificaciones técnicas de estructura.

FACHADA

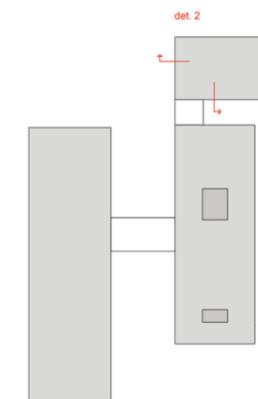
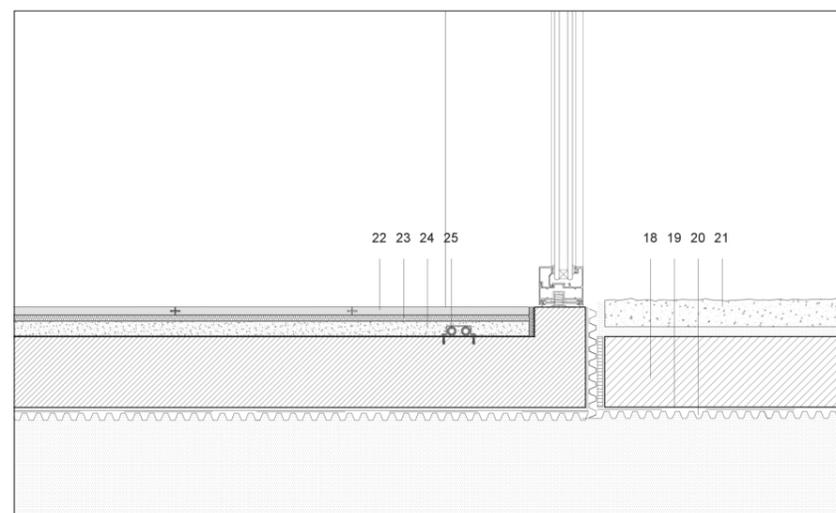
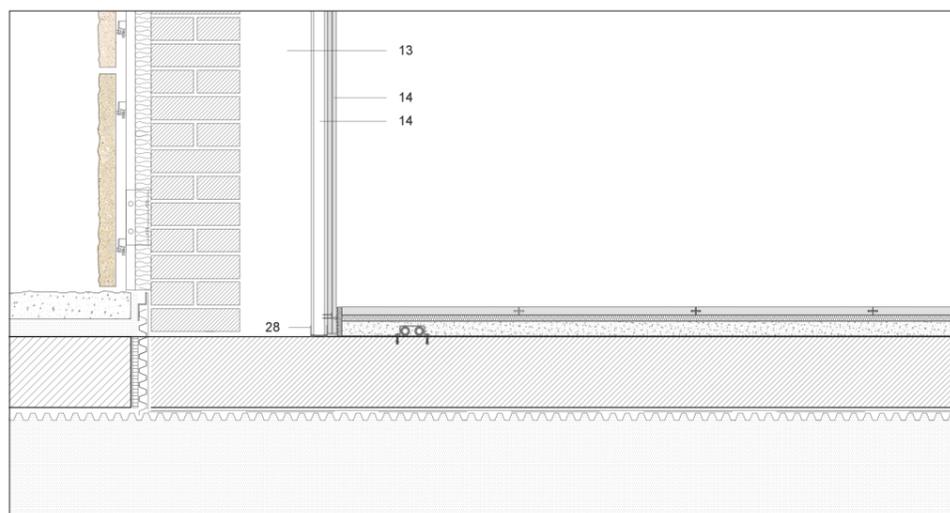
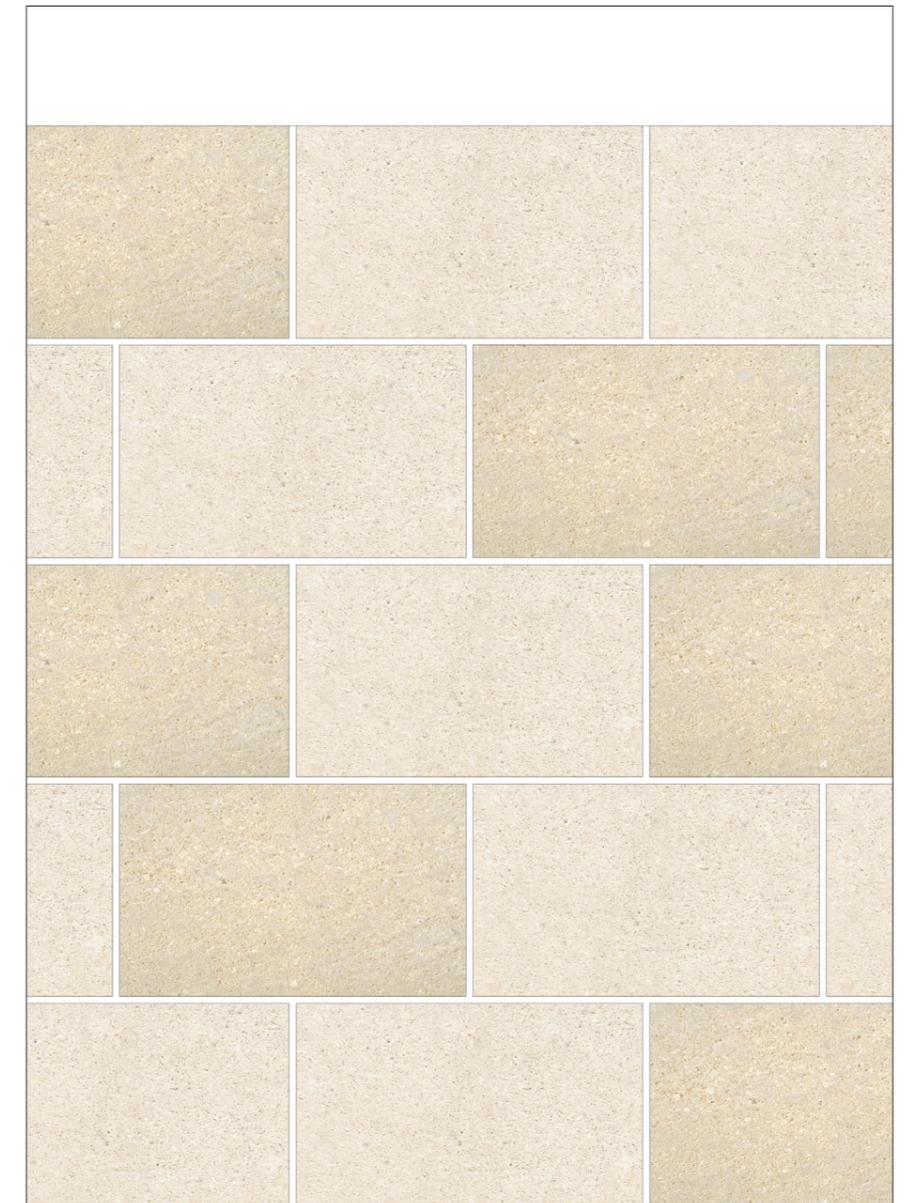
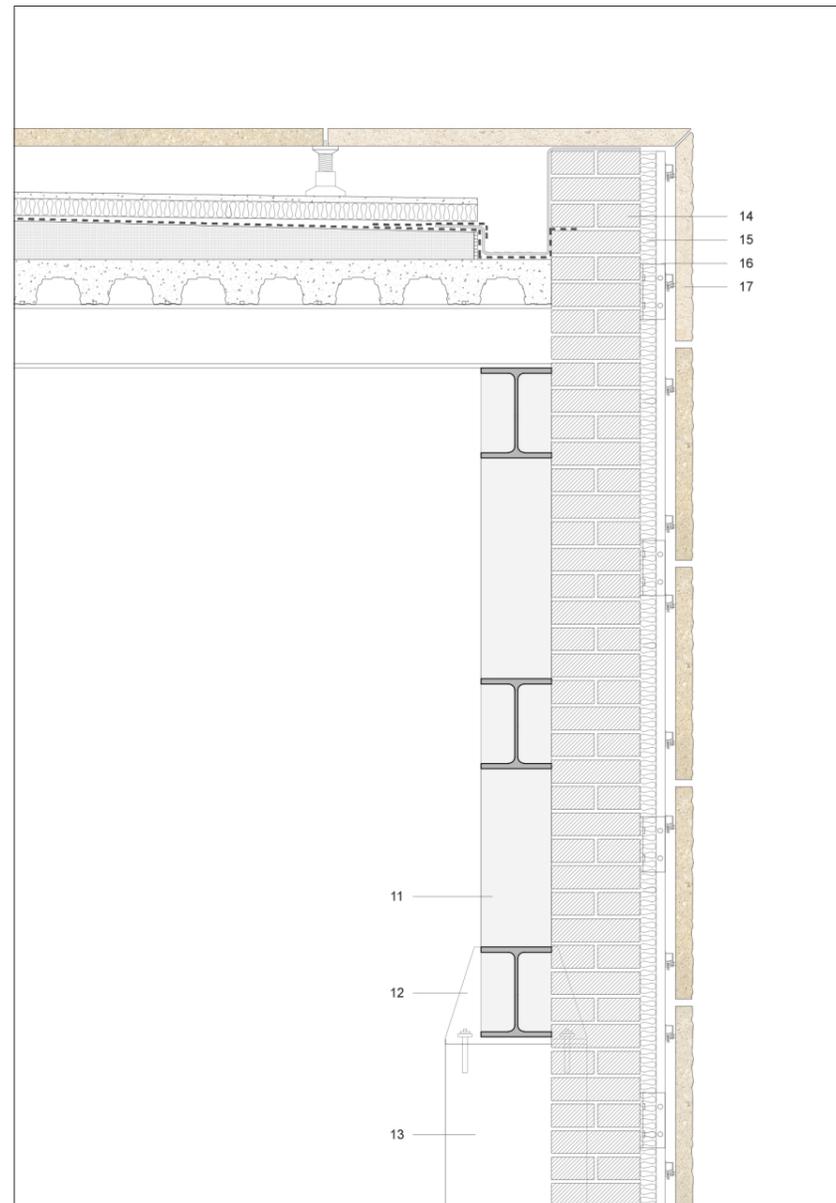
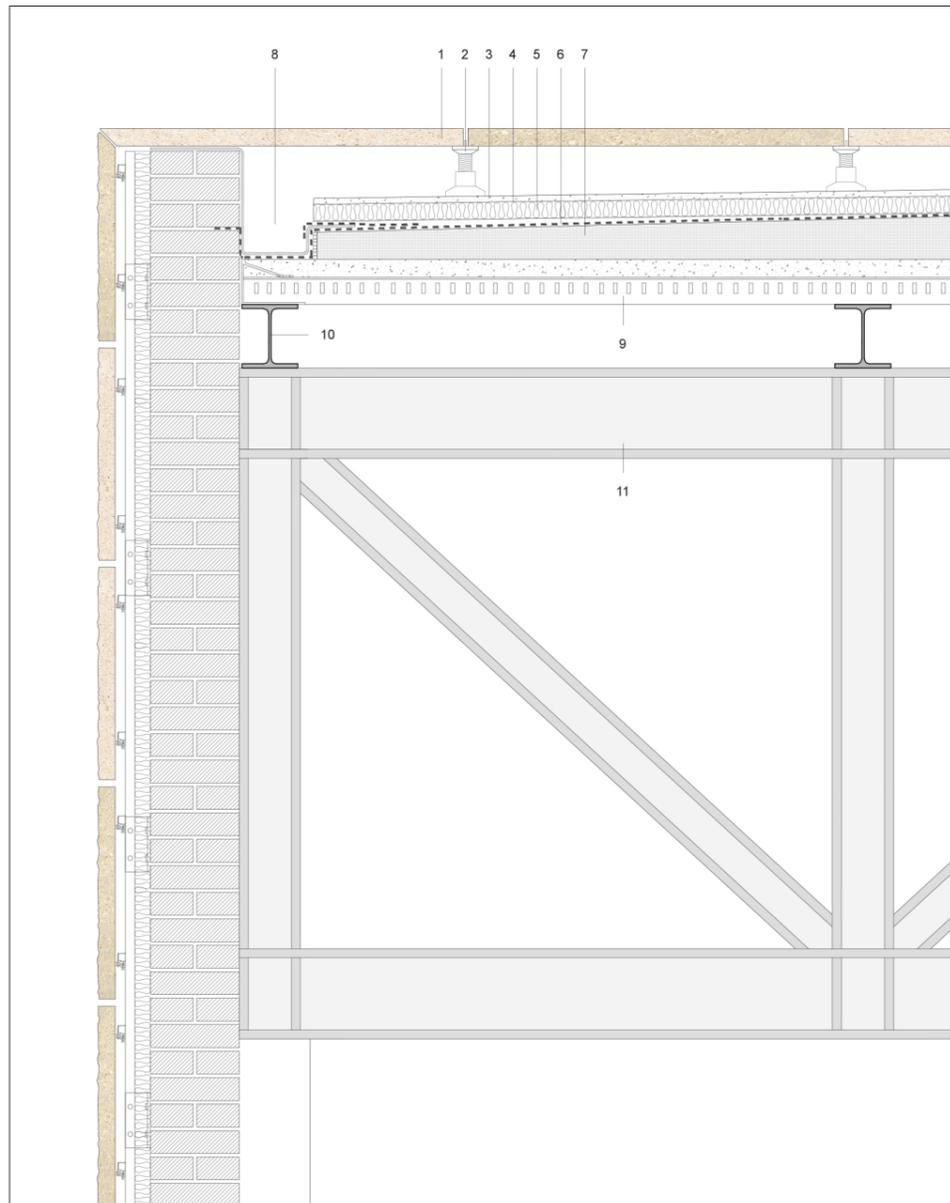
- 10 Lama de madera TAMILUZ de pino termotratado de sección 5 x 22cm
- 11 Montante de subestructura formado por perfil de aluminio extrusionado
- 12 Aislamiento rígido de poliestireno extruido
- 13 Suelo de pasarela exterior técnica formado por plancha de rejilla tramex, anclado a canto de forjado.
- 14 Ménsula de chapa metálica para soporte de pasarela
- 15 Panel sandwich con acabado de aluminio
- 16 Perfil en L para anclaje del panel sandwich a la estructura del edificio.
- 17 Carpintería de perfil de aluminio adonizado natural con rotura de puente térmico
- 18 Doble acristalamiento térmico y de seguridad con vidrio transparente e interposición de doble butiral 6+6+12+8 mm

SOLERA

- 19 Solera de hormigón armado
- 20 Lámina impermeabilizante
- 21 Lámina drenante
- 22 Pavimento exterior de adoquín de mortero de cemento negro de 50x50x100mm sobre cama de arena.

ACABADOS

- 23 Placa de cemento con aditivos de 900 x 600 x 22 mm de espesor, con borde ranurado de 4mm
- 24 Placa base de lana mineral
- 25 Granulado base
- 26 Paso de instalaciones
- 27 Suelo técnico continuo Knauf Tecnosol compuesto por placas de fibra con yeso de espesor 32mm y dimensión de placas de 1200 x 600mm y acabado con pavimento de linóleo color roble blanco.
- 28 Soporte tipo plot regulable de acero para ejecución de suelo técnico elevado
- 29 Espacio técnico inferior para tendido de infraestructuras, redes de telecomunicaciones, datos y electricidad.
- 30 Espacio técnico superior para canalizaciones de instalaciones, impulsión de climatización, ventilación y extracción de aire acondicionado.
- 31 Sistema de falso techo lineal modelo Luxalon 70U formado por paneles con cantos rectos fabricados en aluminio de 70mm de ancho ciliados al perfil de soporte.



CUBIERTA

- 1 Placa de piedra caliza para formación de cubierta (e = 5cm)
- 2 Soporte tipo plot regulable de acero para ejecución de suelo técnico elevado
- 3 Capa de mortero para protección del aislante
- 4 Lámina geotextil
- 5 Poliestireno extruido e = 5cm y 100 kg/m³
- 6 Lámina impermeabilizante de PVC
- 7 Hormigón aligerado para formación de pendiente
- 8 Canalón oculto de chapa plegada de acero galvanizado e = 3mm

ESTRUCTURA

- 9 Forjado de chapa colaborante (Aceralia o similar) PL59/150 (según especificaciones de estructura)
- 10 Correa, perfil IPE
- 11 Cercha metálica formada por perfiles IPE según especificaciones de estructura
- 12 Anclaje de la cercha metálica al pilar de hormigón
- 13 Pilar de hormigón armado

FACHADA

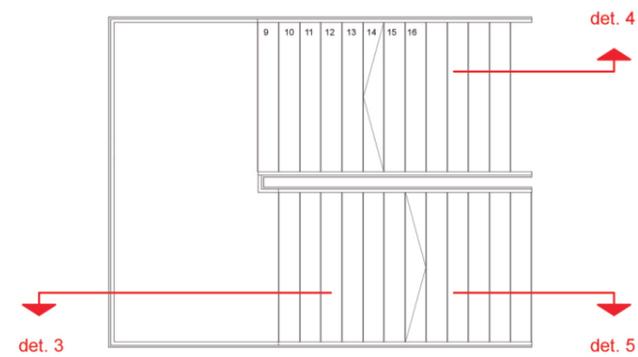
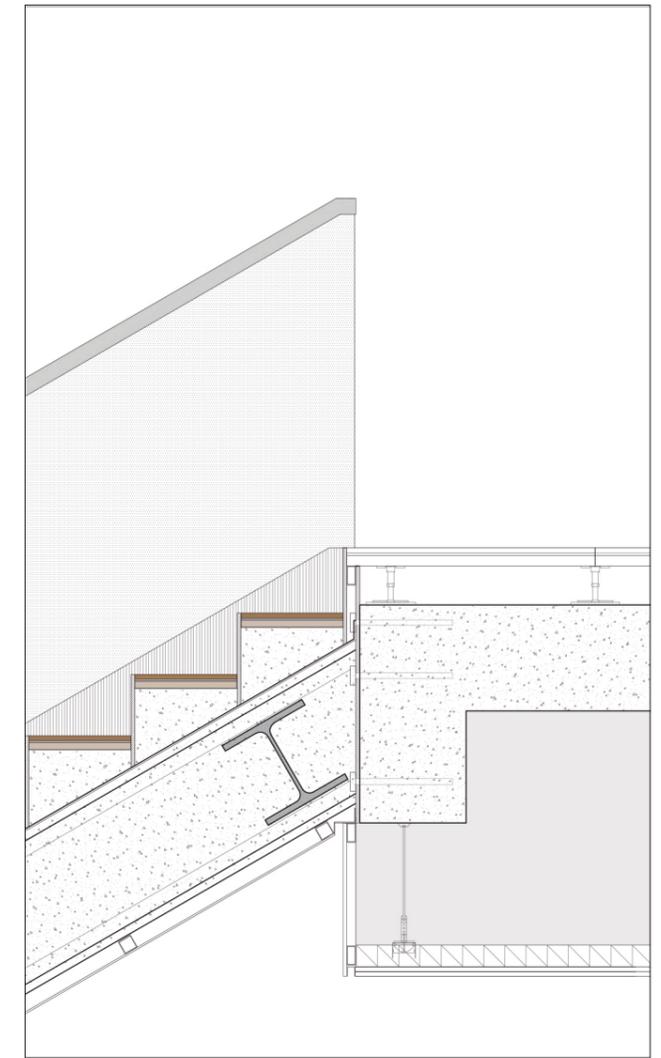
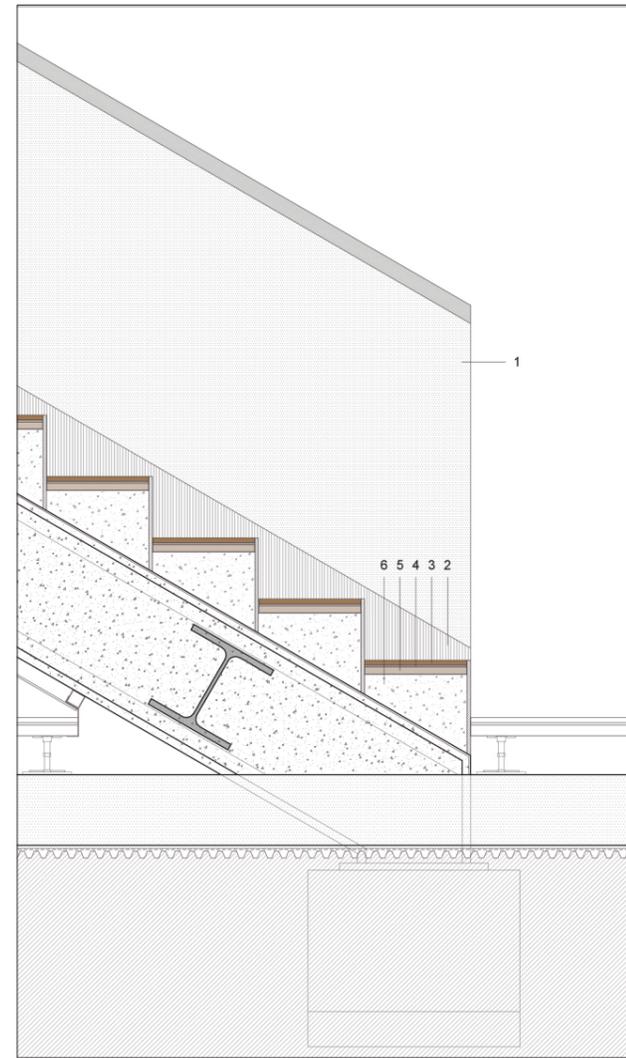
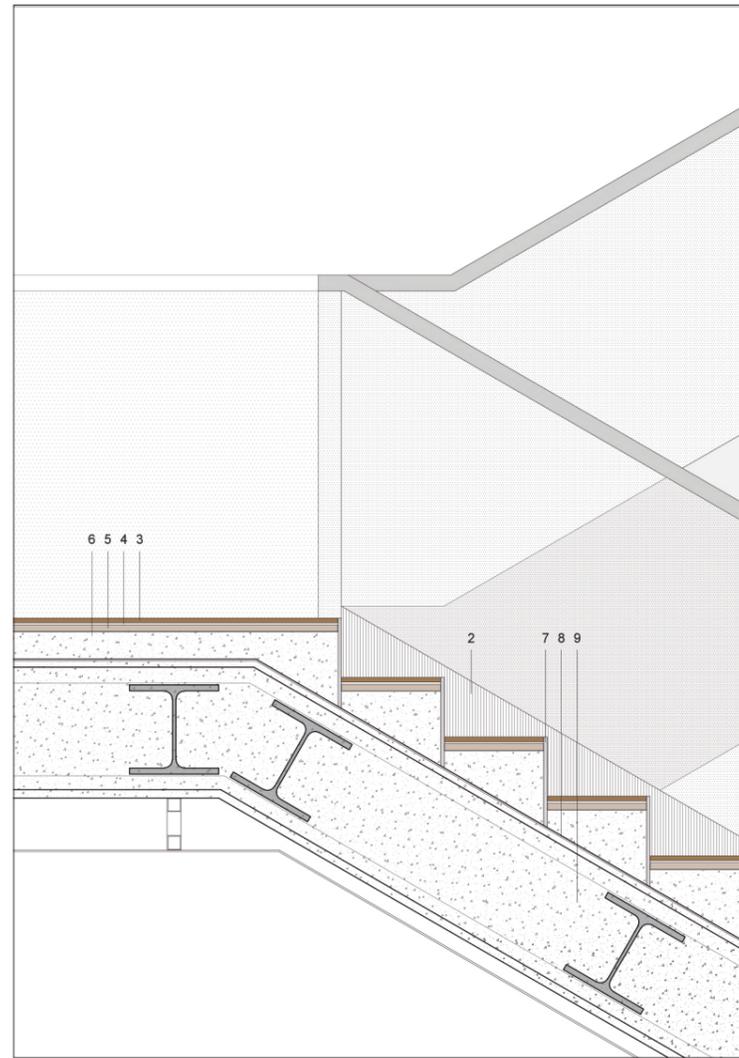
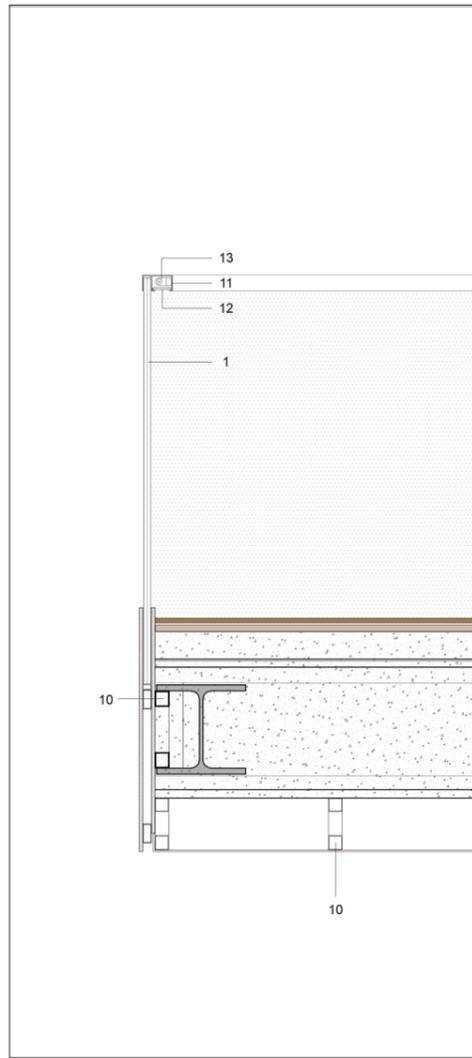
- 14 Hoja interior de ladrillo de 1 pie
- 15 Aislamiento térmico (e = 4cm)
- 16 Subestructura formada por perfiles tubulares anclados a la hora interior para sujeción de la hoja exterior de fachada
- 17 Hoja exterior. Aplacado de piedra caliza (e = 5cm)

SOLERA

- 18 Solera de hormigón armado
- 19 Lámina impermeabilizante
- 20 Lámina drenante
- 21 Pavimento exterior de adoquín de mortero de cemento negro de 50x50x100mm sobre cama de arena.

ACABADOS

- 22 Placa de cemento con aditivos de 900 x 600 x 22 mm de espesor, con borde ranurado de 4mm
- 23 Placa base de lana mineral
- 24 Granulado base
- 25 Paso de instalaciones
- 26 Doble placa de yeso laminado atornillada a subestructura
- 27 Montante metálico
- 28 Canal metálico



1. Doble vidrio de 10+10mm de espesor.
2. Soporte lateral metálico formado por palastro exterior (650x10mm) e interior (600x10mm) anclado al bastidor de perfiles de 25x50x1,2mm.
3. Solado de tabla de madera de Jatoba tratada de 20mm de espesor.
4. Film de polietileno reticulado de 5mm de espesor tipo Decibel/Elastilon.
5. Panel de DM hidrófugo
6. Relleno de hormigón aligerado, nivelado y alisado entre palastros
7. Palastro de chapa lisa de 10mm de espesor con iluminación de emergencia.
8. Cierre inferior de chapa lisa plegada de 5mm de espesor.
9. Estructura de perfiles HEB según cálculo estructural.
10. Bastidor de perfiles de 40x40x1,2mm para anclaje entre chapas.
11. Chapa plegada de acero inoxidable.
12. Vidrio laminar 2+2 con butiral blanco.
13. Luminaria tipo Philips serie Pentura Min

B. MEMORIA JUSTIFICATIVA
Y TÉCNICA



INTRODUCCIÓN

El reto propuesto en este proyecto, no es sólo el solucionar el propio programa del edificio, sino también el de contribuir a la regeneración de una antigua zona industrial, abandonada y degradada y que sirva de unión entre un futuro parque proyectado sobre las actuales vías del tren y el resto de la ciudad.

El proyecto se plantea alrededor de una nave industrial preexistente. Se trata de la última edificación que se conserva en la parcela, perteneciente en su día a la empresa industrial Devis-Macosa. Ante la decisión de conservar o no la totalidad de dicha edificación, se ha optado por la primera opción, es decir, mantener tal cual están las tres fachadas existentes, restaurando la estructura y reemplazan la cubierta ante el deterioro de la misma. Con esta decisión, se crea en el conjunto proyectado un hito, que servirá tanto de elemento articulador del complejo como para evidenciar el pasado de la zona y de la propia parcela. El interior de este espacio albergará el archivo de la antigua empresa, creando así una mayor coherencia entre contenedor y contenido, actuando el edificio como un documento más del propio archivo.

El espacio exterior, se abre por dos frentes principales, para que actúen como focos de atracción hacia el edificio. Uno de ellos enfocado hacia la ciudad y el otro hacia el futuro parque que está previsto que se construya sobre el espacio que actualmente ocupan las vías del tren. De esta manera, creamos un punto de unión entre los barrios de Mil·la i l'Hort de Senabre.

Por el lado opuesto al parque, la parcela linda con la calle de San Vicent Màrtir, una vía importante para la articulación de la ciudad, dándonos así la oportunidad de aprovechar al máximo el acceso tanto rodado como peatonal e incluso fomentar el uso de transportes alternativos como la bicicleta a través del parque.

En definitiva, este edificio no se plantea sólo como un espacio de trabajo compartido, sino como un contenedor donde los ciudadanos pueden encontrar además de un espacio de trabajo, un espacio cultural y educativo para la ciudad, albergando usos como los espacios expositivos, el archivo, etc. No pretende ser un límite para su barrio, como es ahora, sino una prolongación del mismo hasta el futuro parque.

B1. ARQUITECTURA LUGAR



IM 1
Imágen de la parcela desde la calle Sant Vicent Màrtir

IM 2
Imágen de las vías del tren, espacio que ocupará el futuro Parque Central, tomada desde la calle d'Oltà.

IM 3
Imágen de la Creu Coberta. Cruz situada al comienzo de la calle Sant Vicent Martir.

EN LA IMÁGEN SITUADA A LA DERECHA, SE ANALIZA LA ESTRUCTURA URBANA DE LA ZONA, LAS PRINCIPALES VÍAS QUE DAN ACCESO A LA ZONA DÓNDE SE UBICA NUESTRA PARCELA Y LOS DIFERENTES ELEMENTOS QUE PUEDEN TENER INFLUENCIA EN EL DISEÑO DEL PROYECTO ASÍ COMO EN EL FUNCIONAMIENTO DEL FUTURO EDIFICIO.

1. UBICACIÓN DE LA NAVE

2. ZONA INDUSTRIAL

En la imágen se observa una amplia zona industrial que en la actualidad se encuentra mayoritariamente en desuso. Muchas de las naves que aparecen en la imágen ya no existen en la actualidad y muchas otras están vacías. Este echo le confiere a la zona un aspecto de degradación y abandono, obligando a nuestro proyecto a ser tambien un elemento de contribución a la regeneración de estos espacios.

3. PARQUE CENTRAL

La línea verde marca el espacio que en el futuro ocupará el Parque Central de Valencia. Esta zona verde tendrá un enorme impacto sobre la zona, y concretamente sobre nuestro proyecto. Supone un complemento perfecto para los usos que se desarrollan en el programa del edificio y además supone la posibilidad para el tráfico peatonal y ciclista de acceder al complejo a través de una vía verde que les conduzca desde el centro de la ciudad hasta su puesto de trabajo.

4. CALLE SANT VICENT MARTIR

Esta vía va a funcionar como punto de acceso principal a nuestra parcela. Se trata de un eje de gran importancia para este proyecto pero tambien para la ciudad de Valencia. Por él circula no solo el tráfico que proviene del centro de la ciudad así como el transporte público, sino tambien el tráfico que accede desde fuera de Valencia por la avenida de les Tres Creus y por la calle Antonio Ferrandis.

5. AVENIDA DE LES TRES CREUS Y CALLE ANTONIO FERRANDIS

6. PUENTE DE LA AVENIDA PERIS Y VALERO

7. MALILLA

8. LA CREU COBERTA



Francesc Fullana Barceló
PFC T1





1. Vista aérea de la parcela con la antigua nave de Macosa. A la derecha se pueden ver las vías del tren, terrenos sobre los cuales se proyecta el Parque Central de Valencia.

MACOSA

La antigua nave industrial sobre la cual trabajamos en este proyecto, forma parte del complejo industrial de la empresa DEVIS-MACOSA. La compañía MACOSA se fundó en 1947 a partir de la fusión de Construcciones Devis (fundada por Talleres Devis) de Valencia y Sociedad Material para Ferrocarriles y Construcciones S.A. de Barcelona. Inicialmente la empresa no estaba totalmente orientada al ferrocarril, al dedicarse a la producción de autobuses, trolebuses y otros productos para el transporte de carretera.

En unos años desde su formación la compañía se expandió, llegando su planta valenciana a tener una extensión de 50.000 m², convirtiéndose así en uno de los mayores productores de material rodante de España. Hasta 1952 la compañía había producido en Valencia 48 locomotoras clase 2400 para España y dos para Portugal.

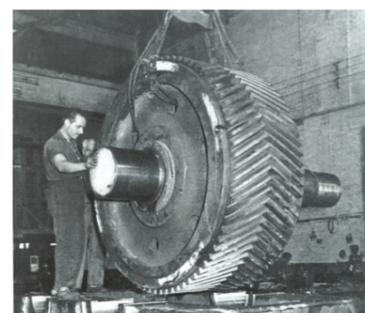
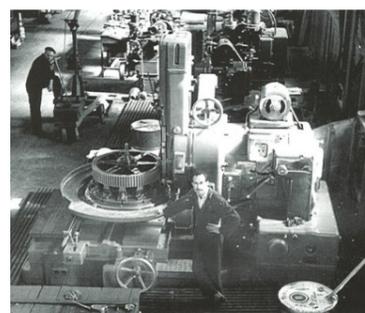
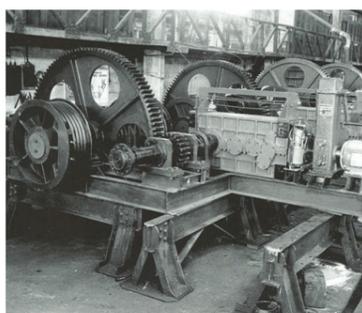
En la década de los 50 la planta valenciana se ocupaba de la fabricación de calderas de vapor, así como a la construcción y reparación de locomotoras eléctricas y de vapor y demás material de tracción. Esta planta también fabricó otro material pesado como grúas o piezas metálicas para presas. MACOSA poseía asimismo una fábrica menor en Alcázar de San Juan dedicada a la fabricación de vagones de mantenimiento.

Una nueva expansión se produjo con el Plan Nacional de Estabilización Económica participando así la compañía del rápido crecimiento económico español de los 60, desencadenado por una economía que estaba alcanzando su masa crítica de industrialización. En los 60 se fabricaban en Valencia locomotoras bajo licencia de General Motors, en un principio con un diseño casi enteramente de GM, pasando la compañía más tarde a fabricar locomotoras de su propio diseño pero manteniendo el uso de motores y sistemas de transmisión de GM (más tarde Electro-Motive Diesel). Este modus operandi se ha mantenido hasta bien entrada la década de los 2000 en las sucesivas herederas de MACOSA en Valencia fabricando locomotoras con motores y sistemas de transmisión GM. En 1970 MACOSA era la segunda compañía del sector ferroviario español, sólo superada por CAF.

Durante su larga historia se produjeron en Valencia más de mil locomotoras, primero de vapor y luego eléctricas o diésel-eléctricas, así como locomotoras de maniobras. Además un número incontable de diferentes vehículos ferroviarios también fueron fabricados: tranvías, metros, unidades diésel y eléctricas y vagones de carga, así como miles de bogies, algunos para España y otros para exportación.

En 1989, MACOSA se fusiona con La Maquinista Terrestre y Marítima, de Barcelona, se convierte en Mediterránea de Industrias del Ferrocarril, S.A. (Meinfesa) y entra a formar parte de la multinacional GEC-Alstom en 1991. Entonces trasladaron su producción de Barcelona a Santa Perpetua de Moguda (Barcelona) y de Valencia a Albuixech (Valencia).

La antigua nave de MACOSA ha sido protegida recientemente y queda enmarcada dentro del nuevo plan del Parque Central en Valencia.



Imágenes de la antigua Industria Ferroviaria Valenciana

2. Mecanismos de accionamiento de compuertas (1969).
3. Ramon Garcia en talladora de engranajes MAAG SH 180 (1953)
4. Federico Calatayud montando cárter para tren de laminación DEMAG (1957).
5. Vagones frigoríficos para Norte, pie en tierra el 3º Miguel Devis, el resto de personas sin identificar (1928).

1. IMPLANTACIÓN

A la hora de elegir la implantación del proyecto, la principal cuestión a tener en cuenta ha sido la relación de la nave industrial preexistente con el nuevo edificio. Ante las diferentes posibilidades que presentaba la parcela, se optó por colocar el nuevo edificio de forma paralela a la nave.

En todo momento, ha primado la opción que se tomó inicialmente de mantener en su totalidad los elementos preexistentes, es decir, conservar tanto la estructura como las tres fachadas de la nave, así como la morfología de la cubierta, aunque sea necesario reemplazar los materiales de la misma.

De esta manera, el nuevo edificio se ubica paralelo a la fachada inexistente de la nave, con lo cual aparece la posibilidad de crear un diálogo directo entre el lenguaje de esta cuarta fachada que debíamos proyectar y la del nuevo edificio.

Además, la configuración en paralelo de ambos volúmenes, y a su vez el desplazamiento entre ambos, crea tres espacios exteriores que son los encargados de articular el conjunto y servir de puntos de acceso a los peatones. De esta manera, el espacio exterior queda más acotado y a una escala más cercana al peatón que si optaba por ubicar el nuevo volumen de forma perpendicular, dando lugar a un espacio exterior de dimensiones mucho más difíciles de controlar.

En cuanto a esos tres espacios, al norte aparece el principal de ellos, un espacio con una importante masa de vegetación que sirve como hito en el conjunto. Se abre el espacio hacia la calle Sant Vicent Màrtir para recibir a los peatones a un espacio agradable, verde y amplio que al mismo tiempo te va conduciendo hacia el interior del conjunto.

En el lado opuesto, al sur, se repite esta operación, pero a menor escala. Es decir, aparece un espacio con una misión parecida al ya comentado, pero con un carácter claramente secundario, abriéndose hacia el Parque Central.

Finalmente el tercer espacio es el que se ubica entre ambos volúmenes, entendiéndose ya más como un espacio propio de los edificios y necesario para su funcionamiento, diferenciándose así de los dos anteriores.

2. MEDIO

Una vez analizado el entorno y las características propias de la parcela, aparecen una serie de cuestiones que será necesario resolver.

- En primer lugar, llama la atención el enorme muro que rodea toda la parcela y que desde la calle impide las vistas hacia el interior.
- Por otra parte el marcado carácter industrial de la zona y a su vez el abandono de muchas de estas industrias, le confieren a la zona un aspecto de degradación muy importante.
- Además, nuestra parcela, supone la unión entre la calle Sant Vicent Màrtir y el Parque Central. Este hecho le da una gran importancia al correcto funcionamiento de los accesos y circulaciones a través de nuestra parcela.

Soluciones

Para dar solución a estas cuestiones se propone en primer lugar a demolición del muro perimetral, y abrir totalmente la parcela a la ciudad.

Por otra parte, debido al carácter industrial de muchas de las edificaciones colindantes, se optó por mantener la nave industrial en su totalidad. Así, la adaptación de esta preexistencia a nuevos usos y la reconversión y mejora de la parcela pueden servir de nexo de unión entre las dos zonas que rodean nuestra parcela, una claramente urbana y la otra industrial.

3. IDEA

La configuración final del proyecto, surge de la idea de establecer un único programa para todo el conjunto, que funcione de manera solidaria, pero que a su vez, pueda funcionar en momentos puntuales como tres partes independientes.

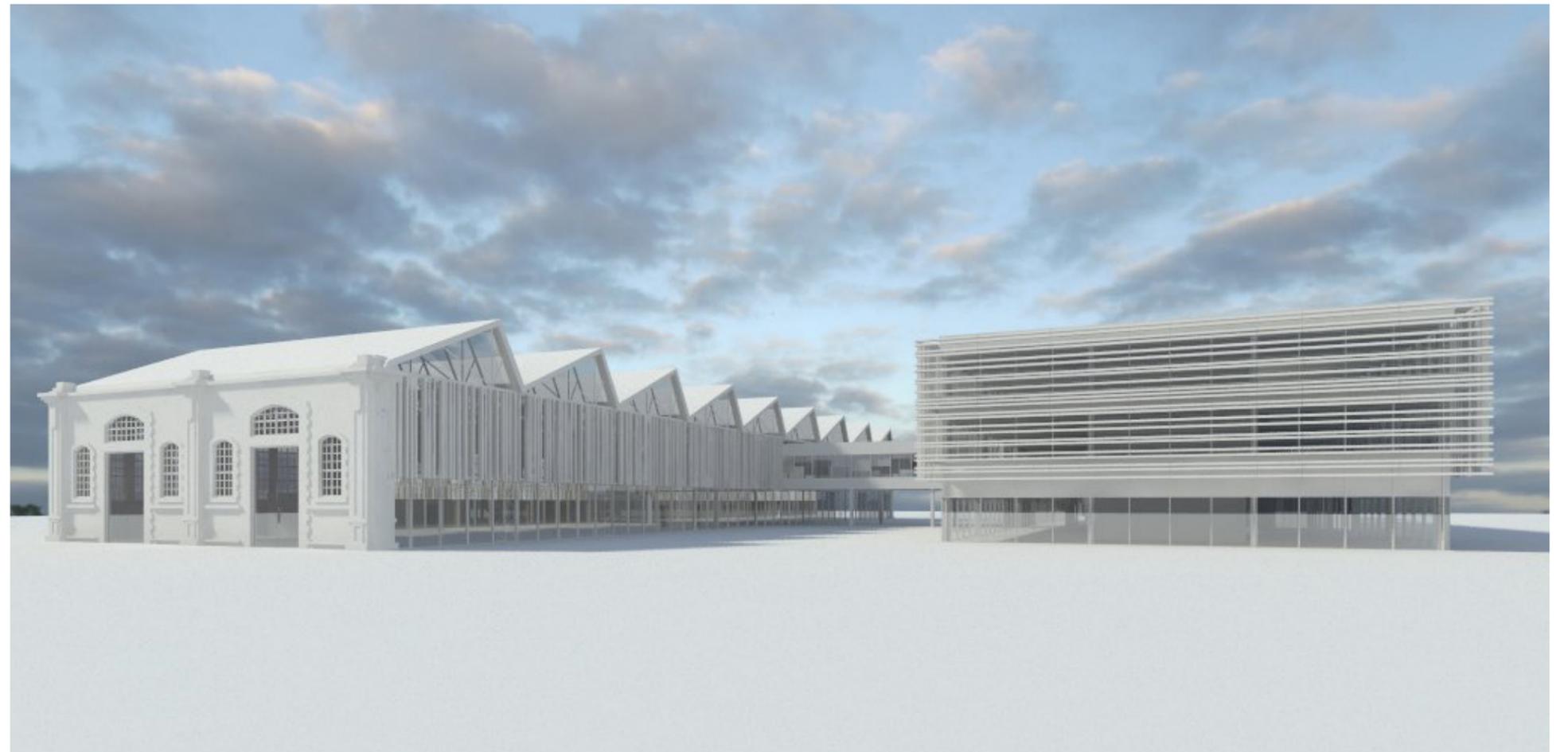
Es decir, por una parte aparece el espacio dedicado al trabajo colaborativo. Éste va unido a todos aquellos usos que son necesarios para el correcto funcionamiento del mismo, salas de reuniones, boxes, zonas de descanso, cocinas-comedor, cafetería, gimnasio para los trabajadores, etc.

Por otra parte, los usos de carácter cultural como pueden ser los espacios expositivos, el archivo o la zona de lectura.

Finalmente, la sala de proyecciones o auditorio.

El echo de que estos tres grupos puedan funcionar tanto como un único conjunto como de manera separada, implica la conexión de todos los espacios y a su vez la aparición de elementos separadores. Para ello, se decidió que el programa se dividiría en tres volúmenes conectados por pasarelas, que contarían con elementos de división para cuando sean de necesidad.

Esquema en el que se muestra la relación entre los tres volúmenes y se marcan los accesos al conjunto.



EL ENTORNO CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

La cota 0 se ha planteado como una prolongación del programa de usos del edificio y como un elemento necesario para el correcto desarrollo de la actividad del mismo.

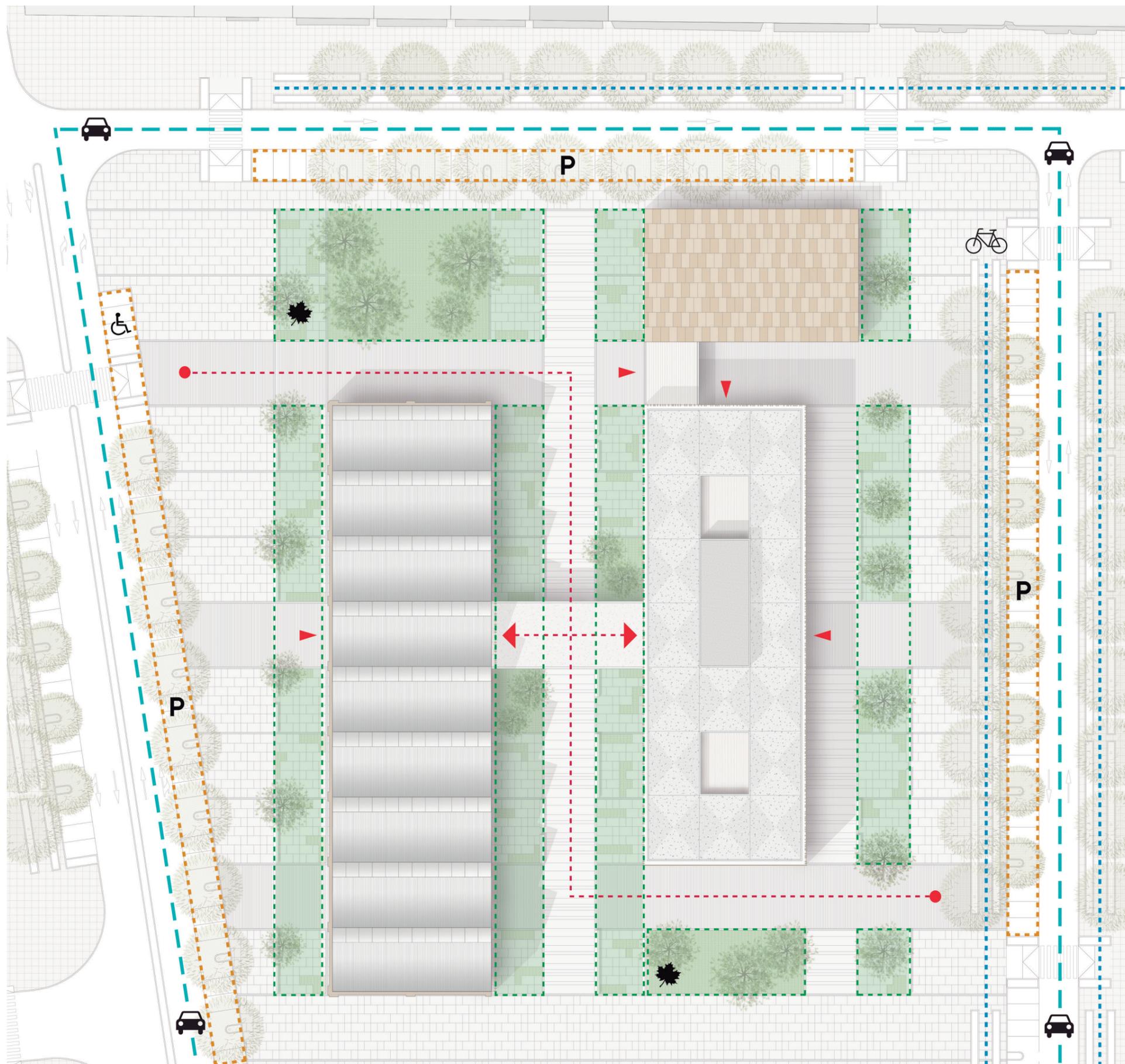
Debido a las grandes dimensiones de la parcela, se ha optado por la división de la misma en dos partes. Por un lado la propia parcela de nuestro edificio y por otra una parcela en la cual se ha planteado la posibilidad de ubicar tres edificios de viviendas, que en su momento podrían funcionar como un espacio más del propio Co-working. De esta manera se ofrece a los trabajadores de fuera de la ciudad la posibilidad de alojarse en viviendas dentro del propio complejo.

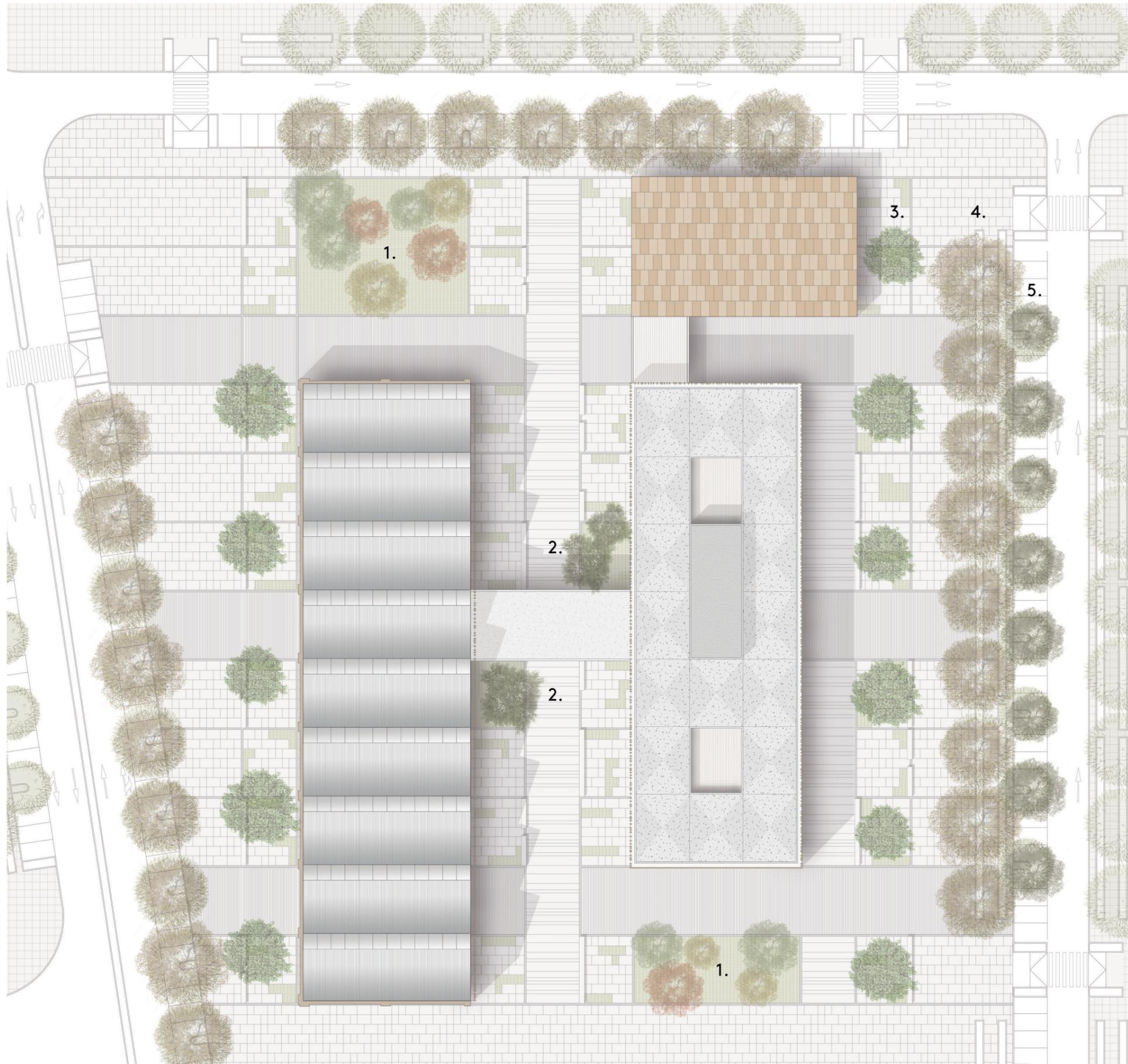
Ambas parcelas aparecen divididas por una calle de circulación rodada, complementada con "carriles bici" y aparcamiento. La intención es que sea una vía con poca densidad de tráfico, funcionando más a modo de acceso a la parcela o de circulación interna.

Uno de los elementos con los que debía contar el programa es el espacio de aparcamiento. Al disponer de una parcela de grandes dimensiones, se contaba con la posibilidad de colocar dichas plazas de aparcamiento en cota 0. De esta manera evitamos la construcción innecesaria de una planta sótano y aprovechamos el espacio público del que disponemos, que nos permite dotar a nuestro edificio con todas las plazas necesarias en función de los usos y ocupación con los que cuenta .

El diseño del espacio verde, se ha echo a través de pequeños espacios, roturas del pavimento que se cubren de verde con la intención de que en conjunto se pueda hacer una lectura de los mismos como un espacio verde continuo. Así el edificio aparece rodeado de zonas verdes y vegetación, pero que permiten mucha fluidez a la circulación peatonal, al contar con diferentes accesos secundarios al edificio. De esta manera el peatón no tiene que ceñirse a un único recorrido y acceso marcado por una zona verde excesivamente "dura".

Finalmente cabe destacar las dos grandes zonas verdes que funcionan a modo de puntos de referencia del espacio exterior. Se trata de los dos accesos principales a la parcela, que reciben al peatón con sendas zonas con una densa vegetación, claramente diferenciada del resto de zonas verdes, más caracterizadas por la ligereza de la vegetación.





1.1. PLATANO OCCIDENTAL

Nombre botánico: Platanus occidentalis
Tipo de hoja: Caduca
Altura: 30-40m
Ancho de copa: 12-15m
Crecimiento: rápido
Tipo de sombra que produce: densa



1.2. PINO PIÑONERO

Nombre botánico: Pino pinea
Tipo de hoja: perenne
Altura: 15-20m
Ancho de copa: 7-8m
Crecimiento: lento
Tipo de sombra que produce: densa



1.3. JACARANDA

Nombre botánico: Jacaranda mimosifolia
Tipo de hoja: Preenne
Altura: 6-10m
Ancho de copa: 5-8m
Crecimiento: lento
Floración: principios de primavera
Tipo de sombra que produce: ligera



2. OLIVO

Nombre botánico: Olea europea
Tipo de hoja: perenne
Altura: 8-15m
Ancho de copa: 6-10m
Crecimiento: lento
Floración: finales de primavera
Tipo de sombra que produce: ligera



3. MORERA

Nombre botánico: Morus alba
Tipo de hoja: caduca
Altura: 8-15m
Ancho de copa: 6-8m
Crecimiento: Rápido. Vive alrededor de 100 años
Tipo de sombra que produce: densa



4. ÁLAMO BLANCO

Nombre botánico: Populus alba
Tipo de hoja: Caduca
Altura: 15-20m
Ancho de copa: 6-8m
Crecimiento: Rápido
Floración: Principios de primavera
Tipo de sombra que produce: media



5. NARANJO AMARGO

Nombre botánico: Citrus aurantium
Tipo de hoja: Perenne
Altura: 3-5m
Ancho de copa: 3-4m
Crecimiento: medio
Tipo de sombra que produce: densa

B2. ARQUITECTURA FORMA
Y FUNCION



PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

Para este proyecto, se contaba con un programa muy amplio. Por una parte, todos aquellos usos propios del “co-working” y otros vinculados al mismo. Por otra, se debían disponer una serie de usos de carácter más cultural y público, que a su vez puedan funcionar de manera conjunta.

Al contar además, con dos edificios se optó por ubicar cada una de esas partes del programa en un edificio. Por una parte, la nave de ha organizado a modo de “centro cultural”. Es decir, un espacio que alberga los usos de espacio de exposiciones y archivo. Entre ambos edificios, aparece un tercer volumen. Una pasarela elevada que conecta en planta primera los dos edificios y que alberga un espacio de lectura. Ésta zona, puede funcionar tanto a modo de pequeña biblioteca pública más vinculada a la nave industrial como a modo de espacio de descanso y lectura para los trabajadores del edificio nuevo. En este nuevo edificio, es dónde se ubica el propio espacio de trabajo compartido, uso principal y protagonista del programa.

Los usos anteriormente mencionados para la nave, aparecen en planta baja, con lo cual para darle coherencia al conjunto se ha trasladado esa idea de espacio más público a la planta baja del nuevo edificio. Así, este nivel funciona de manera más independiente del resto del edificio, que queda reservado para los trabajadores y dónde los visitantes puntuales no tienen la necesidad de acceder para usar los espacios públicos.

Así, en planta baja del nuevo edificio encontramos la cafetería, salas polivalentes donde se puede ubicar la administración o salas de reuniones, un pequeño gimnasio pensado para uso interno de los trabajadores y el vestíbulo de acceso.

En las plantas superiores, aparece el espacio de trabajo compartido. Junto a éste, encontramos salas de reuniones, boxes para trabajo individual, zonas de descanso, salas polivalentes dónde pueden ubicarse oficinas, talleres, etc y finalmente las cocinas-comedor para los trabajadores. Las plantas primera y segunda, funcionan como un único espacio, que se conecta con doubles alturas que le dan una mayor conexión y continuidad al espacio. Las circulaciones a través de estos espacios se realizan mediante escaleras que crean un recorrido continuo por el edificio pasando a través de esas doubles alturas, de una planta a otra.

De esta manera, el ascensor y las escaleras protegidas quedan como meros elementos de seguridad y accesibilidad, haciendo que los recorridos habituales de los trabajadores queden más integrados en el espacio y se pueda disfrutar más del mismo.

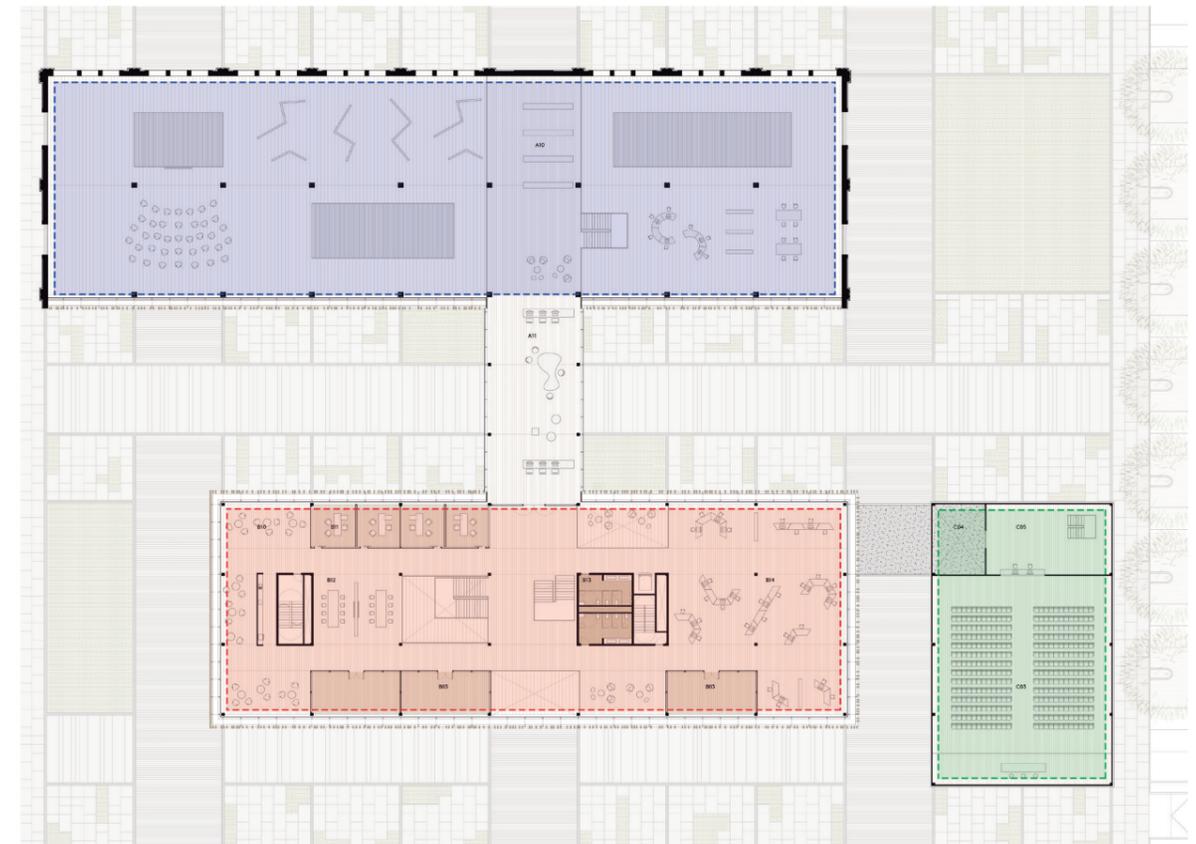
Finalmente, un elemento que debía aparecer en el conjunto es la sala de proyecciones. Al tratarse de un elemento que se puede vincular tanto a los usos de la nave como a los del nuevo edificio, se decidió dotarle de una mayor entidad e independencia. Para ello aparece un tercer volumen, en el cual se alojan los usos propios de la sala de

proyecciones o pequeño auditorio así como un amplio vestíbulo y una sala de control en planta primera. De esta manera el auditorio puede funcionar de manera independiente en momentos en los que el resto del edificio no este funcionando, como en días festivos.

Las circulaciones se han pensado en todo momento como elementos que den continuidad al conjunto de edificios, pero que a su vez se puedan interrumpir en momentos puntuales y permitir esa independencia de la que se quiere dotar a los diferentes usos.

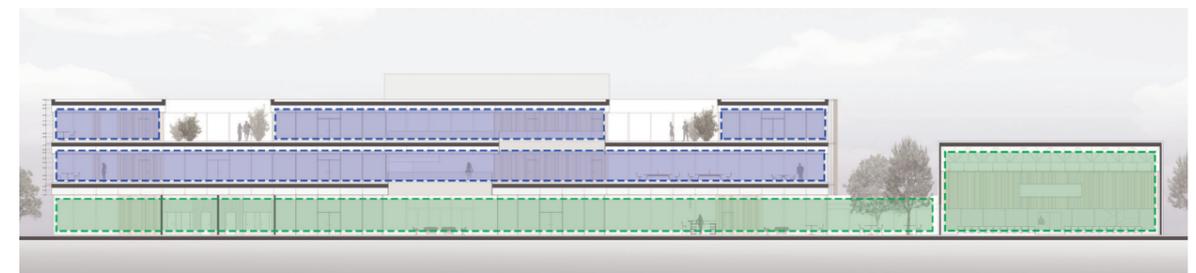
RESUMEN DEL PROGRAMA

- Exposición permanente
- Exposición temporal
- Archivo de la antigua empresa Macosa
- Sala de lectura
- Sala de proyecciones
- Salas de reuniones
- Boxes para trabajo individual
- Administración
- Oficinas-taller
- Cocinas-comedor
- Cafetería
- Gimnasio



IMÁGEN 1
ANÁLISIS EN PLANTA DE LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL EDIFICIO.

- Usos de carácter cultural y público
- Usos vinculados al trabajo colaborativo
- Auditorio



IMÁGEN 2
ANÁLISIS EN SECCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN FUNCIONAL DEL EDIFICIO.

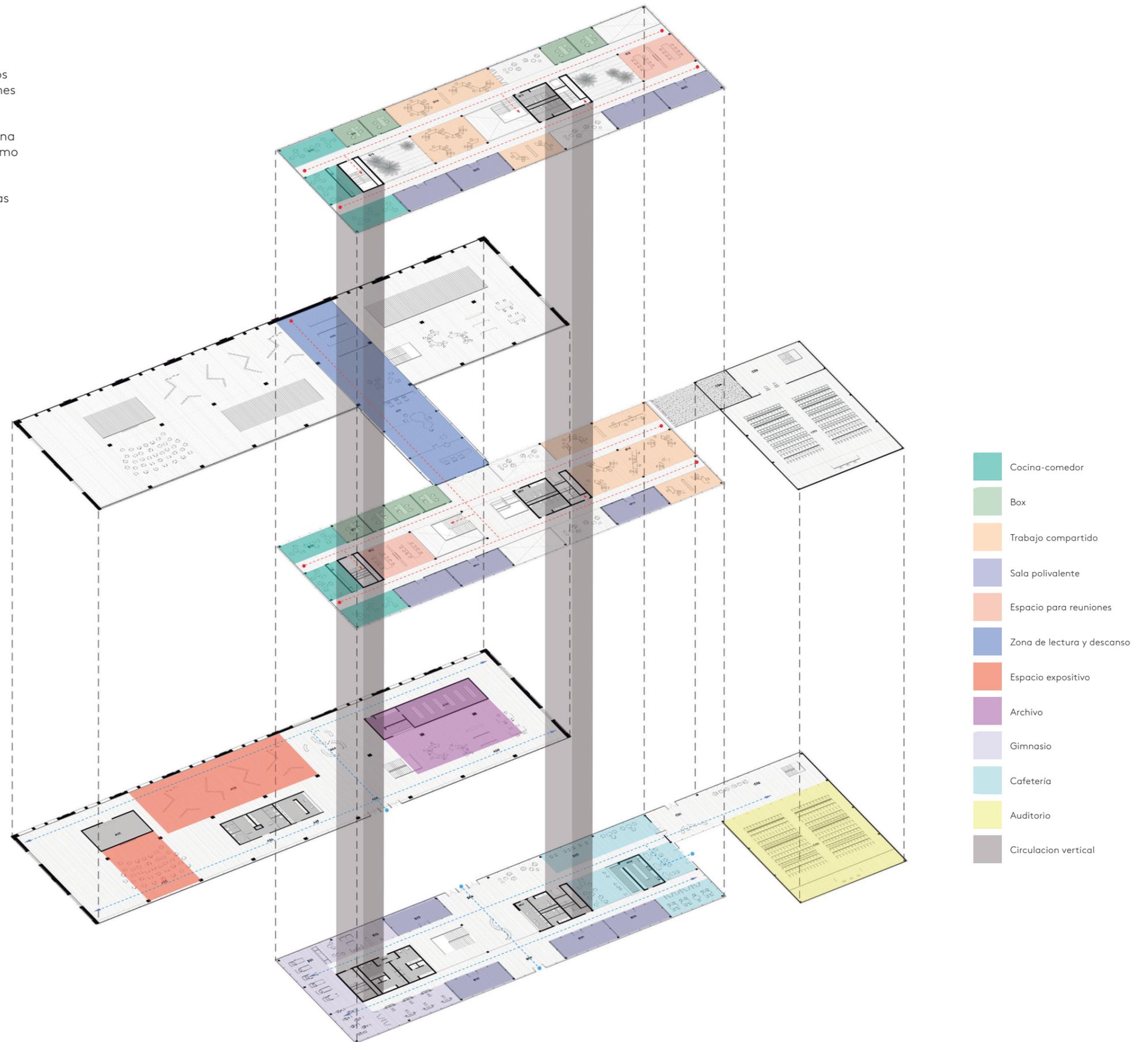
- Espacio de carácter privado
- Espacio de carácter público

PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

En el esquema de la derecha, aparecen claramente diferenciados los usos del edificio así como las conexiones entre los distintos volúmenes y las circulaciones.

El esquema organizativo es bastante claro. En el centro aparecen una serie de núcleos cerrados que contienen tanto las circulaciones como los núcleos húmedos.

En las fachadas tanto este como oeste, encontramos sendas bandas en las cuales se alternan espacios cerrados para oficinas, zonas de descanso que llegan a la fachada o espacios en doble altura. Estas bandas ofrecen una gran flexibilidad a los usos. En caso de que sea necesario, las mamparas que compartimentan dichos espacios se pueden ampliar o reducir haciendo variar los usos según las necesidades de cada momento.



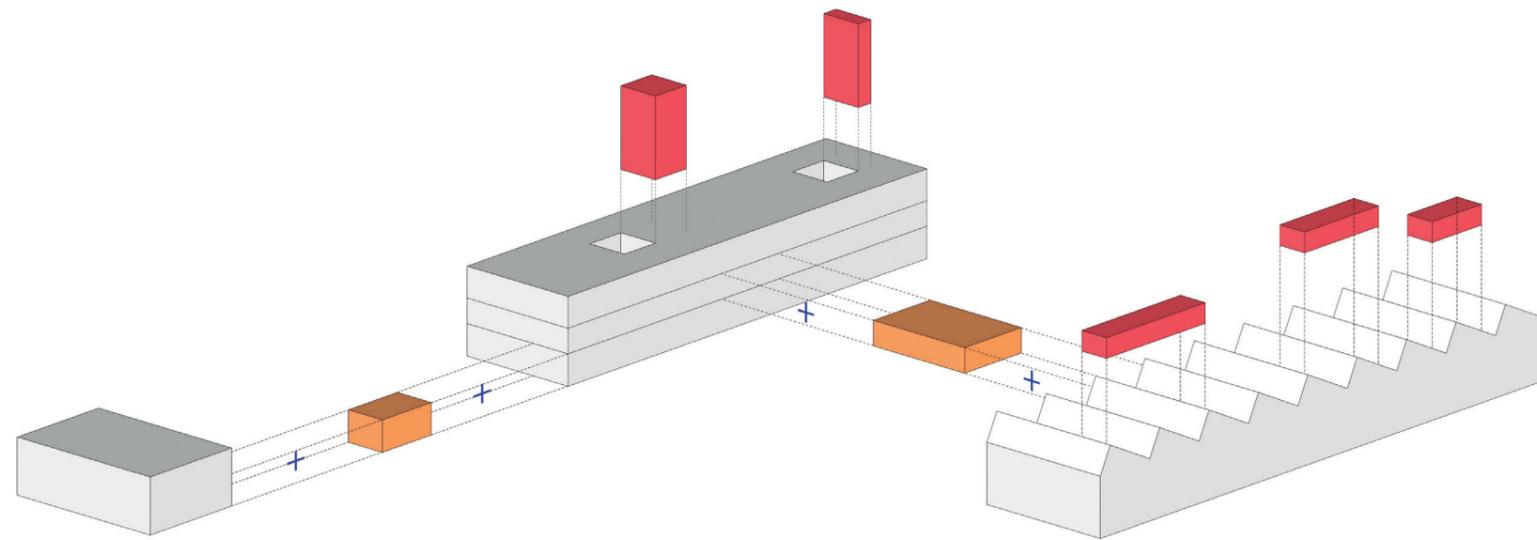
ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

Como ya se ha mencionado anteriormente, el conjunto se compone de tres cuerpos principales, que en la imagen aparecen en gris, y dos volúmenes adicionales que funcionan a modo de pasarelas de conexión (naranja).

Los nuevos volúmenes son sencillos, prismas rectangulares con líneas rectas y sin extridencias, con la intención de quedar siempre en un segundo plano, cediendo el protagonismo a la nave industrial. Ya desde el planteamiento inicial del proyecto, se decidió que la referencia del conjunto en torno al cual se organizaría tanto el nuevo edificio como el espacio exterior, sería la nave. La nave industrial ha sido uno de los mayores retos a superar en este proyecto. Una vez se adoptó la decisión de mantener en su totalidad la nave, el problema a solucionar era cómo insertar los usos dentro de la misma y sobretodo como conectarla con el otro edificio. Parece coherente, que ante la decisión de mantener al máximo todos los elementos existentes, se optara también por ser lo menos invasivos posible a la hora de organizar los usos en su interior.

Para ello se decidió colocar una serie de "cajas", unos volúmenes simples, cerrados, que sin tocar la estructura de la nave y pasando lo más desapercibidos posible, fueran los que organizaran el espacio. A través de su proximidad o lejanía con los cerramientos de la nave, estas cajas, van creando espacios más estrechos para las circulaciones o otros más abiertos para alojar usos como las salas de exposiciones. La intención fue en todo momento, que el visitante nunca perdiera la sensación de estar en una nave industrial, que se percibiera la altura de la misma desde cualquier punto, la estructura, la amplitud del espacio, etc.

En cierta manera, con la pertinente adaptación, este concepto se traslada al nuevo edificio, en el cual también aparecen unos volúmenes, revestidos con el mismo material que son los que van organizando las distintas zonas del edificio y modulando el espacio.



IMÁGEN 1. Esquema volumétrico de la composición del edificio.

LA LUZ EN EL PROYECTO

Ante la evidente necesidad de hacer llegar la luz natural al máximo número posible de espacios del edificio, se ha jugado con el lleno y el vacío entre la banda central que contiene los núcleos cerrados y las dos bandas exteriores. Así, cuando aparece un elemento cerrado, se abren los espacios laterales hacia la fachada. Así no sólo se consigue que la luz llegue asta el corazón del edificio sino que también se evita la aparición de pasillos.

Por otra parte, el planta segunda aparecen dos grandes patios que junto con las diferentes dobles alturas consiguen que la luz vaya penetrando por el interior del edificio.

Las fachadas se han tratado mediante elementos de control solar. Las lamas cubren la totalidad del nuevo edificio, confiriéndole así un carácter más compacto. Dichos elementos, se van adaptando a cada fachada, colocándose así en vertical u horizontal según sea necesario en cada orientación.

En la nave, se han mantenido los "dientes de sierra" de la cubierta con sus huecos orientados a norte, para mantener así la luz característica de este tipo de espacios.



Francesc Fullana Barceló
PFC T1



IMÁGEN 2. Sección del nuevo edificio analizando la entrada de luz en el mismo.

IMÁGEN 3. Fotografía de la cubierta de la nave industrial.

**B3. ARQUITECTURA
CONSTRUCCIÓN**

LA FORMA Y LA TEXTURA

A la hora de elegir los materiales para este proyecto, se ha intentado trabajar con un número limitado de los mismos, con la idea de crear una lectura unitaria en todo el conjunto, tanto exterior como interior.

Uno de los elementos más característicos del proyecto es la cuarta fachada de la nave. Esta fachada no existe en el edificio, con lo cual se decidió repetir el mismo tratamiento usado en la fachada del edificio nuevo.

Para estas fachadas se ha elegido un sistema de lamas de pino termotratado, de tonalidad oscura para contrastar con el color claro de la piedra usada en el otro volúmen.



Estas lamas se usan de manera continua en toda la fachada, confiriéndole a las dos plantas superiores del edificio un carácter monolítico y compacto y haciendo resaltar al mismo tiempo el carácter más público y abierto de la planta baja.

Para el revestimiento del auditorio, se ha elegido un aplacado de piedra caliza. Este material crea un interesante contraste con la madera de pino, pero también le da unidad al conjunto por la relación que se establece con la piedra de la fachada de la nave.



CONSTRUCCIÓN DEL ESPACIO INTERIOR

Tal y como se ha mencionado anteriormente, el sistema de "cajas" utilizado en la nave industrial, se ha trasladado al nuevo edificio. Así, los volúmenes cerrados que organizan los espacios interiores, van revestidos con paneles de madera de Okume acanalados. Este material va a aportar calidez al espacio, algo especialmente necesario en la nave, donde predomina el metal y el carácter industrial.

Para los pavimentos se han elegido dos materiales. En planta baja, con la intención de enfatizar la continuidad entre ambos edificios, y recalcar el carácter público del espacio y diferenciarlo de las plantas superiores, se usa un aplacado de hormigón. Para las plantas superiores, se ha elegido un suelo de madera laminado de roble blanco, un suelo claro que aporta luminosidad y a la vez la calidez de la madera.



DEFINICIÓN DE LA SOLUCIÓN ADOPTADA Y JUSTIFICACIÓN

El sistema estructural trata de dar respuesta a las necesidades de proyecto, requisitos estéticos y constructivos que lo condicionan. La estructura ha sido ideada con el pronóstico de ser construida con elementos seriados y de fácil construcción, para ello se han modulado todas las partes que componen el proyecto. Dicha modulación ayuda a conseguir la imagen deseada.

Los forjados responden al tipo bidireccional reticular de casetones recuperables. Esta tipología se emplea para luces medias, de entre 6 y 12 metros (en nuestro caso 8 m). Se necesita replantear el casetonado por lo que resulta poco adaptable a contornos de planta y huecos complejos. Se construye sin vigas y con soportes de hormigón armado, con ábacos sobre soportes para resolver el cortante sin precisar de armadura.

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

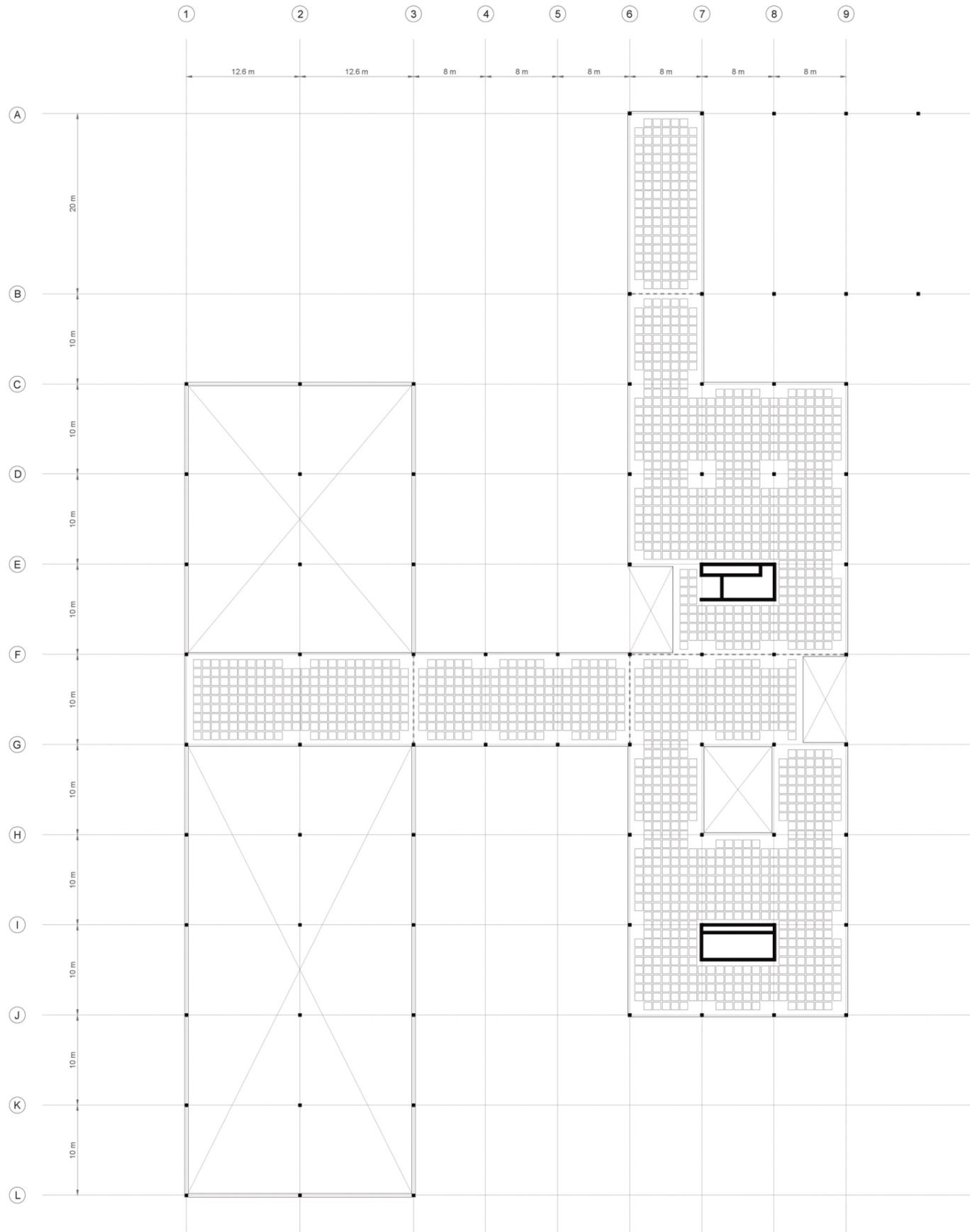
Zunchos de borde
Elementos de vital importancia para la redistribución de esfuerzos con función de atado y enlace de la placa perimetral a los pilares y en el soporte de forma directa a los cerramientos. Se dispondrán zunchos perimetrales con un ancho de 30 cm de manera que coincidan con el grosor de los cerramientos. Se emplearán $\varnothing 6$ y $\varnothing 8$.

Canto del forjado
Atendiendo a criterios constructivos, y a las especificaciones expuestas en la EHE se considera un canto de forjado (H) de $L/22 > H > L/24$ $8/22 > H > 8/24$ siendo L la luz entre pilares, 8 metros. Así pues, tomaremos un forjado de canto 35 cm.

Juntas de dilatación
Elementos realizados mediante pasadores modelo GOUJON evitando así la duplicidad de pilares y cimentación. Se dispondrán con un aluz máxima entre juntas contiguas de 35 m.

Pilares
Con el fin de garantizar el monolitismo en todo el sistema estructural, se considera conveniente el empleo de pilares de hormigón armado, descartando los sistemas mixtos o soportes metálicos ya que poseen un coste 3 veces mayor que los pilares de hormigón, además presentan una menor resistencia al fuego y poseen una mayor problemática frente al pandeo.

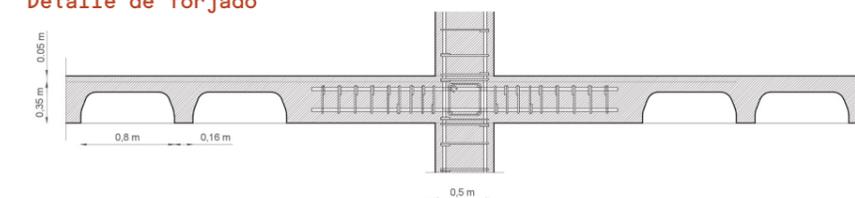
En la parte del salón de actos se adopta un sistema estructural distinto. Recurrimos a unas cerchas metálicas.

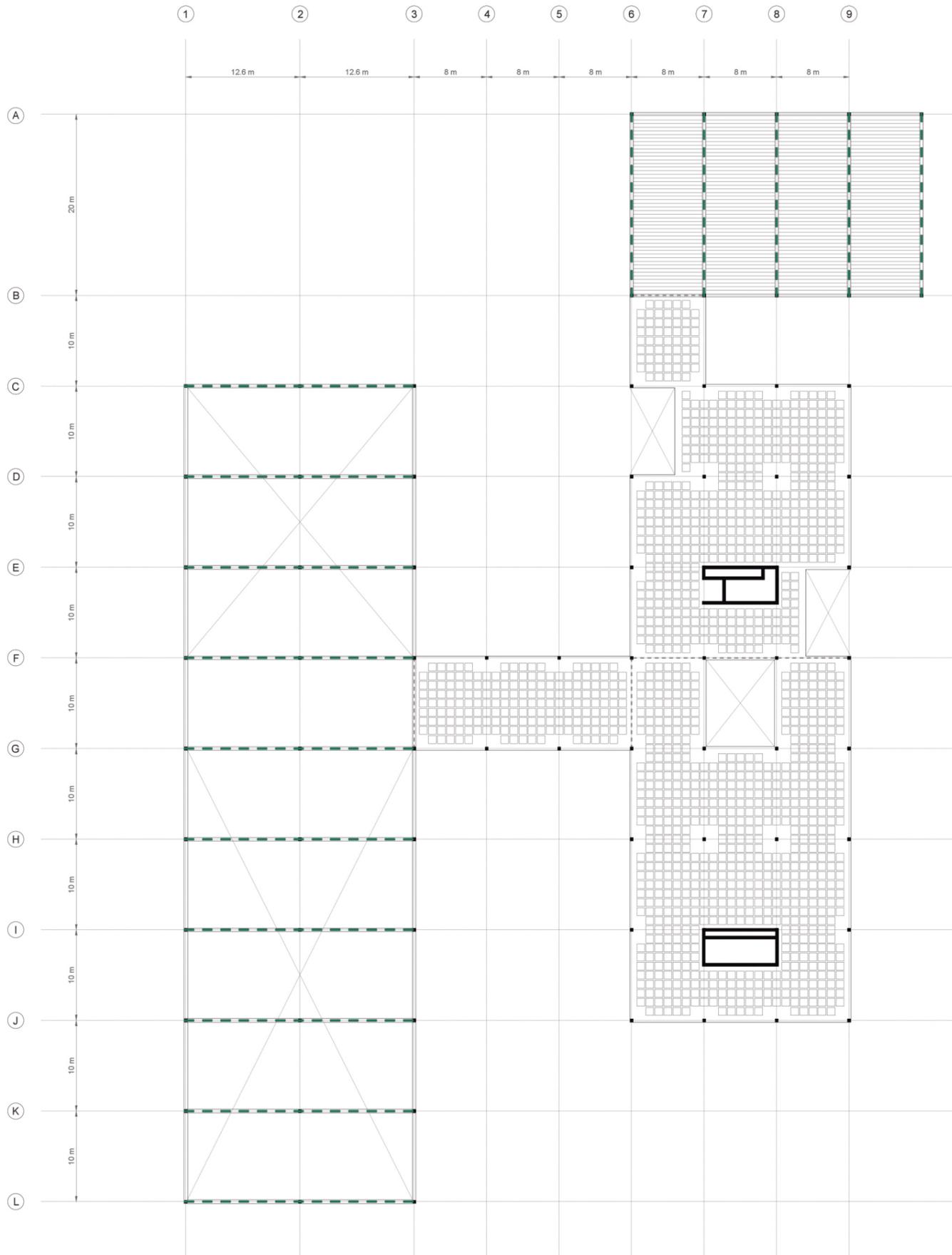


CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

| Tipo de hormigón | Tipificación | Resistencia característica del hormigón |
|-------------------------|-----------------|---|
| Hormigón de limpieza | HM-10/B/40/IIIa | $f_{ck}=10$ N/mm ² |
| Hormigón de cimentación | HA-30/B/40/IIIa | $f_{ck}=30$ N/mm ² |
| Hormigón de solera | HA-30/B/20/IIIa | $f_{ck}=30$ N/mm ² |
| Hormigón de forjados | HA-30/B/20/IIIa | $f_{ck}=30$ N/mm ² |
| Hormigón de pilares | HA-30/B/20/IIIa | $f_{ck}=30$ N/mm ² |
| Tipo de acero | Tipificación | Límite elástico garantizado |
| Acero para armar | B 500 S | $f_y=500$ N/mm ² |
| Malla electrosoldada | B 500 T | $f_y=500$ N/mm ² |

Detalle de forjado





FORJADO BIDIRECCIONAL PARA PLANTA PRIMERA Y SEGUNDA

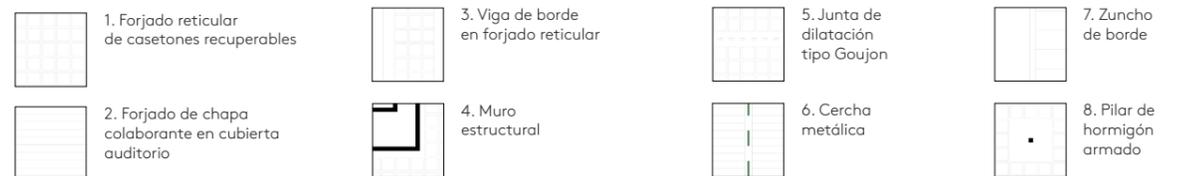
Canto $L/22 > H > L/24$ $8/22 > H > 8/24$
 Tomamos 35+5 cm de capa de compresión.
 Canto 40 cm
 Peso $P = H \cdot 14 = 40 \cdot 14 = 5,6 \text{ KN/m}^2$
 Bovedilla 80x80 cm
 Nervio 16 cm
 Luz de nervio 8 m

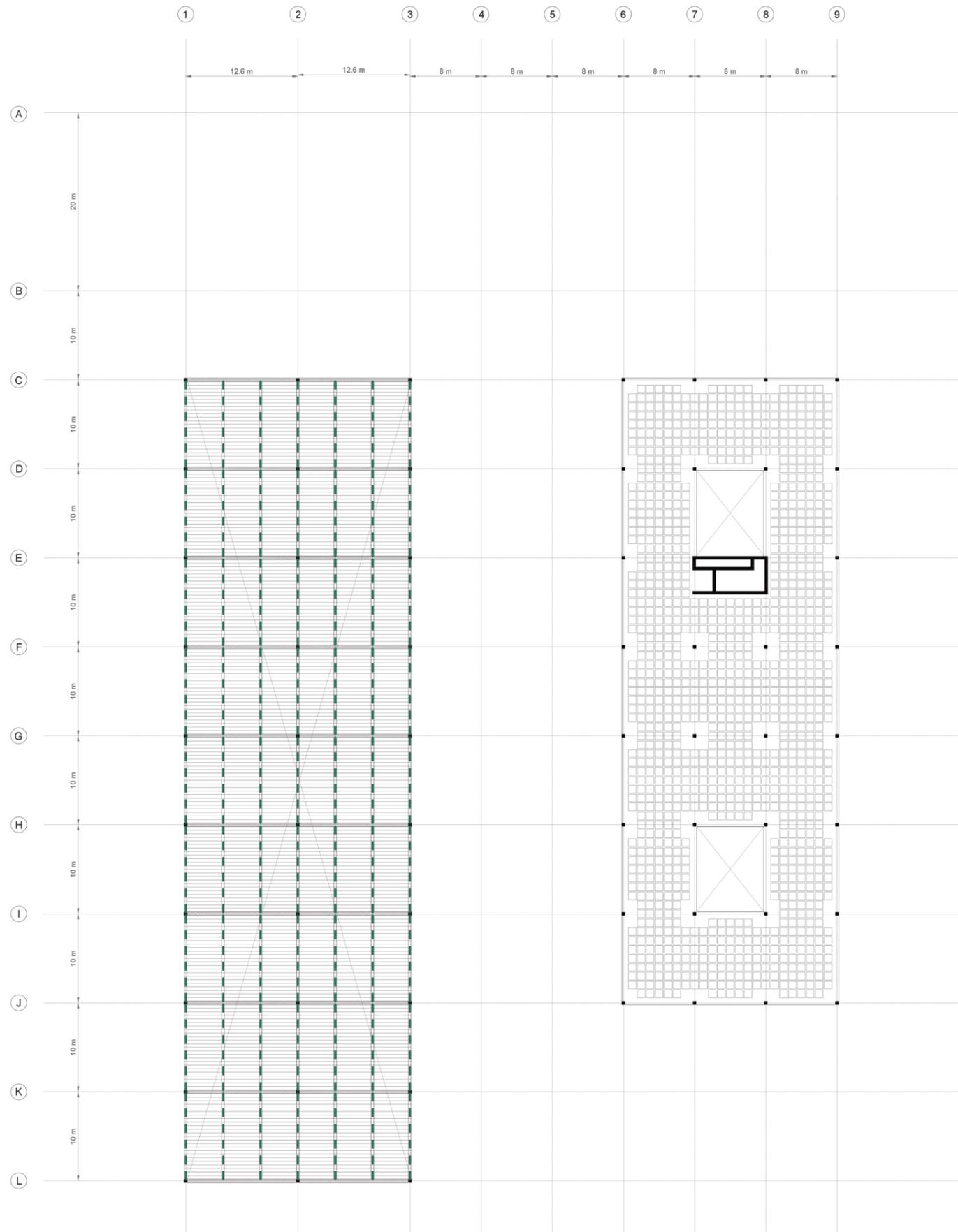
Valores de las acciones

| | | |
|--------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Cargas permanentes | G1: Peso propio del forjado | 5,00 KN/m ² |
| | G2: Tabiquería | 1,00 KN/m ² |
| | G3: Pavimento | 1,5 KN/m ² |
| | G4: Peso propio falso techo | 1,00 KN/m ² |
| | G5: Peso propio instalaciones | 0,25 KN/m ² |
| Sobrecargas | Q1: Sobrecarga de uso C3 | 5,00 KN/m ² |
| | TOTAL | 13,75 KN/m² |
| Cerramientos | Muro de hormigón | 5,00 KN/m ² |
| | Cerramiento vidrio | 1,00 KN/m ² |
| | TOTAL | 6,00 KN/m² |

| | | |
|-------------------------|--|--|
| Combinación de acciones | $1,35 \cdot 8,75 + 1,5 \cdot 0,7 \cdot 5 = 17,06 \text{ KN/m}^2 = q_k$ | |
| Momento de cálculo | $M_0 = q_k \cdot \text{ancho} \cdot \text{luz}^2 / 8 = 1364,8 \text{ KNm}$ $M^- = 1,5 \cdot 17,06 \cdot 10 \cdot 8^2 / 16 = 1023,60 \text{ KNm}$ $M^+ = 1,5 \cdot 17,06 \cdot 10 \cdot 8^2 / 10 = 1637,76 \text{ KNm}$ | |
| En banda de pilares | $M^- = 1023,60 \cdot 0,8 / 5 = 163,77 \text{ KNm}$ $M^+ = 1637,76 \cdot 0,8 / 5 = 262,04 \text{ KNm}$ | |
| En banda central | $M^- = 1023,60 \cdot 0,8 / 2,5 = 81,88 \text{ KNm}$ $M^+ = 1637,76 \cdot 0,8 / 2,5 = 131,02 \text{ KNm}$ | |

| Multiplicamos por 0,8 para obtener la armadura del nervio por metro lineal | | |
|--|---|--|
| En banda de pilares | $M^- = 163,77 \cdot 0,8 = 131,02 \text{ KNm}$ | $A_s (+) = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} = 9,42 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 3 \text{ } \emptyset 20$ |
| | $M^+ = 262,04 \cdot 0,8 = 209,63 \text{ KNm}$ | $A_s (-) = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} = 15,07 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 4 \text{ } \emptyset 25$ |
| En banda central | $M^- = 81,88 \cdot 0,8 = 65,50 \text{ KNm}$ | $A_s (+) = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} = 4,70 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 3 \text{ } \emptyset 16$ |
| | $M^+ = 131,02 \cdot 0,8 = 104,82 \text{ KNm}$ | $A_s (-) = M_d / 0,8 \cdot h \cdot f_{yd} = 7,53 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 3 \text{ } \emptyset 20$ |





FORJADO BIDIRECCIONAL PARA PLANTA DE CUBIERTA

Canto $L/22 > H > L/24$ $8/22 > H > 8/24$
 Tomamos 35+5 cm de capa de compresión
 Canto 40 cm
 Peso $P = H * 14 = 40 * 14 = 5,6 \text{ KN/m}^2$
 Bovedilla 80x80 cm
 Nervio 16 cm
 Luz de nervio 8m

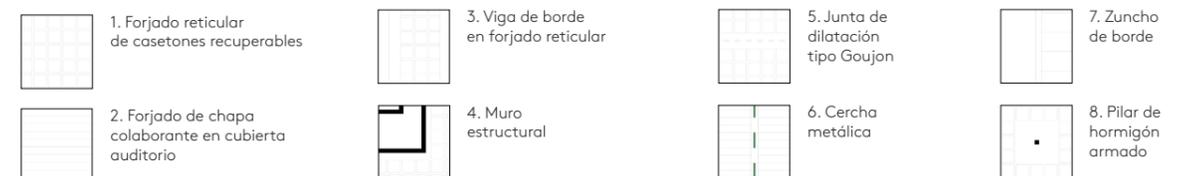
Valores de las acciones

| | | |
|--------------------|--|------------------------------|
| Cargas permanentes | G1: Peso propio del forjado | 5,00 KN/m ² |
| | G2: Cubierta plana con acabado de grava | 2,50 KN/m ² |
| | G3: Peso propio falso techo | 1,00 KN/m ² |
| | G4: Peso propio falso techo | 1,00 KN/m ² |
| | G5: Peso propio instalaciones | 0,25 KN/m ² |
| | TOTAL | 8,75 KN/m² |
| Sobrecargas | Q1: Sobrecarga de uso cubierta mantenimiento | 1,00 KN/m ² |
| | TOTAL | 9,75 KN/m² |

| | | |
|---------------------|--|--|
| Momento de cálculo | $M_0 = qk * ancho * luz^2 / 8 = 780 \text{ KNm}$ $M^- = 1,5 * 9,75 * 10 * 8^2 / 16 = 585 \text{ KNm}$ $M^+ = 1,5 * 9,75 * 10 * 8^2 / 10 = 936 \text{ KNm}$ | |
| En banda de pilares | $M^- = 585 * 0,8 / 5 = 93,60 \text{ KNm}$ $M^+ = 936 * 0,8 / 5 = 149,76 \text{ KNm}$ | |
| En banda central | $M^- = 585 * 0,8 / 2,5 = 46,80 \text{ KNm}$ $M^+ = 936 * 0,8 / 2,5 = 74,88 \text{ KNm}$ | |

Multiplicamos por 0,8 para obtener la armadura del nervio por metro lineal

| | | |
|---------------------|---|---|
| En banda de pilares | $M^- = 93,60 * 0,8 = 74,88 \text{ KNm}$ | $As (+) = Md / 0,8 * h * f_{yd} = 5,38 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 3 \text{ } \varnothing 20$ |
| | $M^+ = 149,76 * 0,8 = 119,80 \text{ KNm}$ | $As (-) = Md / 0,8 * h * f_{yd} = 8,61 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 3 \text{ } \varnothing 20$ |
| En banda central | $M^- = 46,80 * 0,8 = 37,44 \text{ KNm}$ | $As (+) = Md / 0,8 * h * f_{yd} = 2,69 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 2 \text{ } \varnothing 16$ |
| | $M^+ = 74,88 * 0,8 = 59,90 \text{ KNm}$ | $As (-) = Md / 0,8 * h * f_{yd} = 4,31 \text{ cm}^2/\text{m} \quad 3 \text{ } \varnothing 16$ |



CERCHA DE SALÓN DE ACTOS

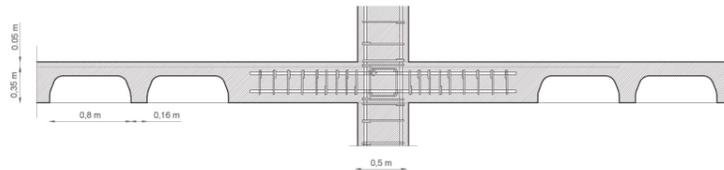
Carga por metro lineal:
Carga: 9,7 KN/m²
Canto: H=L/15 o L/20; L=20 m.; H=20/20=1m. H=20/15= 1,33 m
Pondremos 2,30 m para el paso del
personal de mantenimiento.

$$M_{\text{máximo}} = M = ql^2 / 8 = 487,50 \text{ KNm}$$

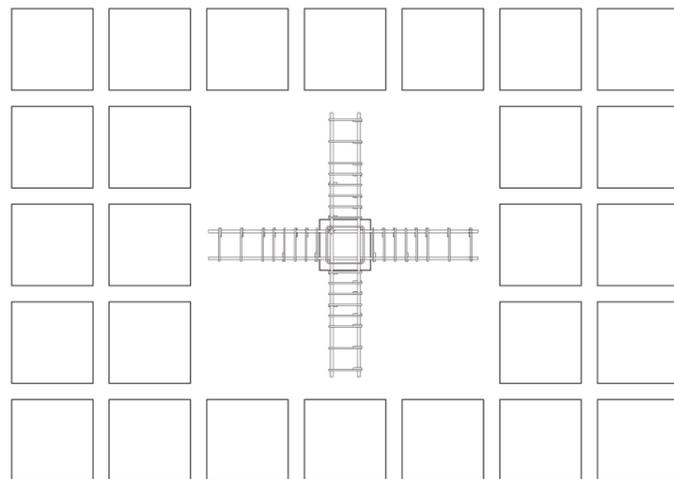
| | |
|--|--|
| Esfuerzo cordón inferior de cálculo a tracción | $T_{sd} = 1,5 * ql^2 / 8H = 317,93 \text{ KN}$ |
| Esfuerzo cordón inferior de cálculo a compresión | $C_{sd} = 1,5 * ql^2 / 8H = 317,93 \text{ KN}$ |
| Montante extremo | $Q_d = 1,5 * ql / 2 = 146,25 \text{ KN}$ |
| Diagonal extrema | $D_d = 1,5 ql / 2 * b / H = 199,66 \text{ KN}$ |

Dimensionamiento del perfil

| | | |
|------------------|---|---------|
| Cordón inferior | $A \geq (T_{sd} / f_y / \gamma) * 1000 = (317,93 / 500 / 1,15) * 1000 = 552,92 \text{ mm}^2 = 5,529 \text{ cm}^2$ | IPE 80 |
| Cordón superior | $A \geq (C_{sd} / f_y / \gamma) * 1000 = (317,93 / 500 / 1,15) * 1000 = 552,92 \text{ mm}^2 = 5,529 \text{ cm}^2$ | IPE 80 |
| Montante extremo | $A \geq (Q_d / f_y / \gamma) * 1000 = (146,25 / 500 / 1,15) * 1000 = 254,34 \text{ mm}^2 = 2,543 \text{ cm}^2$ | HEB 100 |



1. Detalle de pilar central y forjado reticular de casetones recuperables.



Pilares de hormigón

| | | |
|-------------------------|------------------------|------------------------------|
| Esfuerzos en pilares | | |
| Carga permanente g | 8,75 KN/m ² | L 4,7 m |
| Sobrecarga uso q | 1 KN/m ² | |
| Nº Pilares por encima n | 2 | fcd 20 N/mm ² |
| Distancia pilares l | 10 m | fyd 434,78 N/mm ² |
| Área de influencia a | 80 m ² | |

Esfuerzos de cálculo

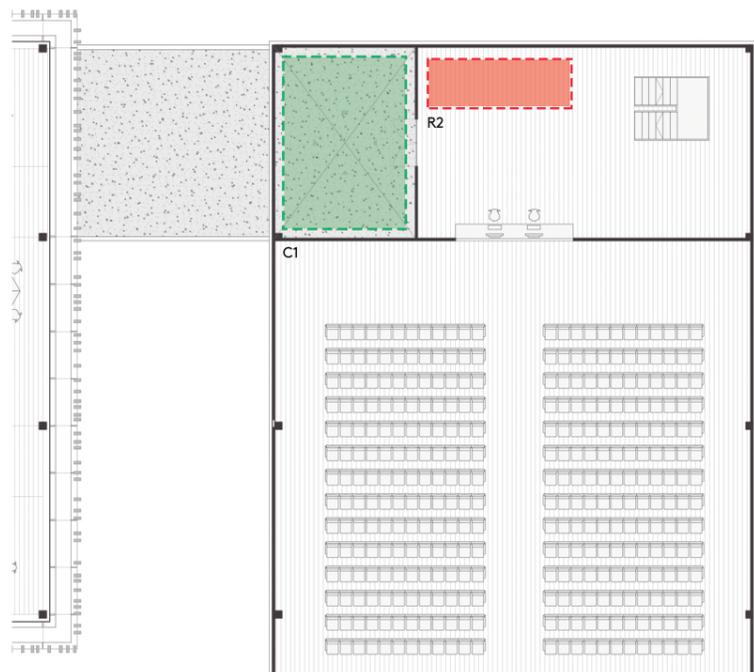
| | | |
|----------------------------------|-----------|--|
| $8,75 * 10 = 87,5 \text{ KN/m}$ | | |
| $1 * 10 = 10 \text{ KN/m}$ | | |
| Pilar extremo: | 390 KN | |
| Pilar interior: | 838,50 KN | |
| Consideramos pilares de 40x40 cm | | |

En planta baja es donde encontramos nuestro axil más desfavorable:

| | |
|---------------------|--|
| Pilar extremo | 4Ø12 |
| Axil característico | 1170 KN |
| Momento | $1,6 \text{ M } 1,6 * 39 = 62,4 \text{ KNm}$ $A * f_{yd} / b = 200$ $A * f_{yd} = 80 \text{ KN}$ 2Ø12 cara de pilar |

Consideramos pilares de 50x50 cm

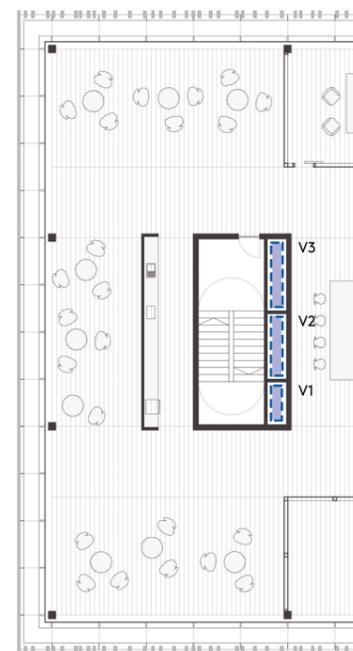
| | |
|---------------------|---|
| Pilar interior: | 16Ø20 |
| Axil característico | 2515,5 KN |
| Momento | $1,6 \text{ M } 1,6 * 83,30 = 134,13 \text{ KNm}$ $A * f_{yd} / b = 1300$ $A * f_{yd} = 650 \text{ KN}$ 5Ø20 cara de pilar |



1. Detalle 1, planta primera.



2. Detalle 2, planta primera.



3. Detalle 3, planta primera.



4. Detalle 4, planta baja.

Tendidos verticales principales

V1-a. Electricidad
V1-b. Telecomunicaciones
V1-c. Seguridad

V2-a. Fontanería
V2-b. Red BIE
V2-c. Ventilación/ renovación de aire

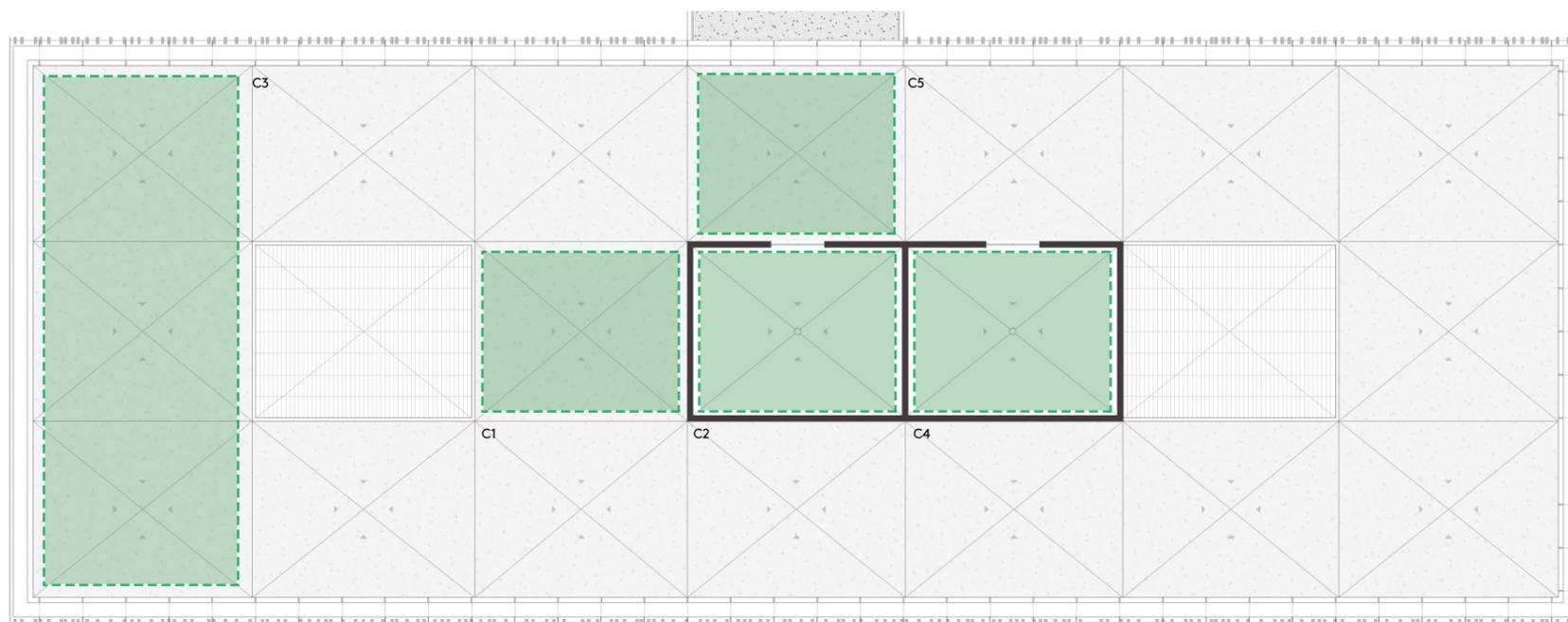
V3-a. Saneamiento
V3-b. Climatización

Recintos de instalaciones y reservas por planta

R1. Cuadro eléctrico y telecomunicaciones
R2. SAI
R3. Cuarto de limpieza
R4. Centro de transformación (ubicado en nave)

Recintos de instalaciones y reservas en cubierta

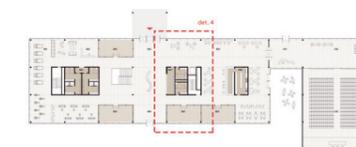
C1. Máquinas exteriores de la instalación de climatización
C2. Grupo electrógeno
C3. Colectores solares
C4. Acumuladores
C5. Aljibe



5. Planta cubierta.



Planta primera.



Planta baja.

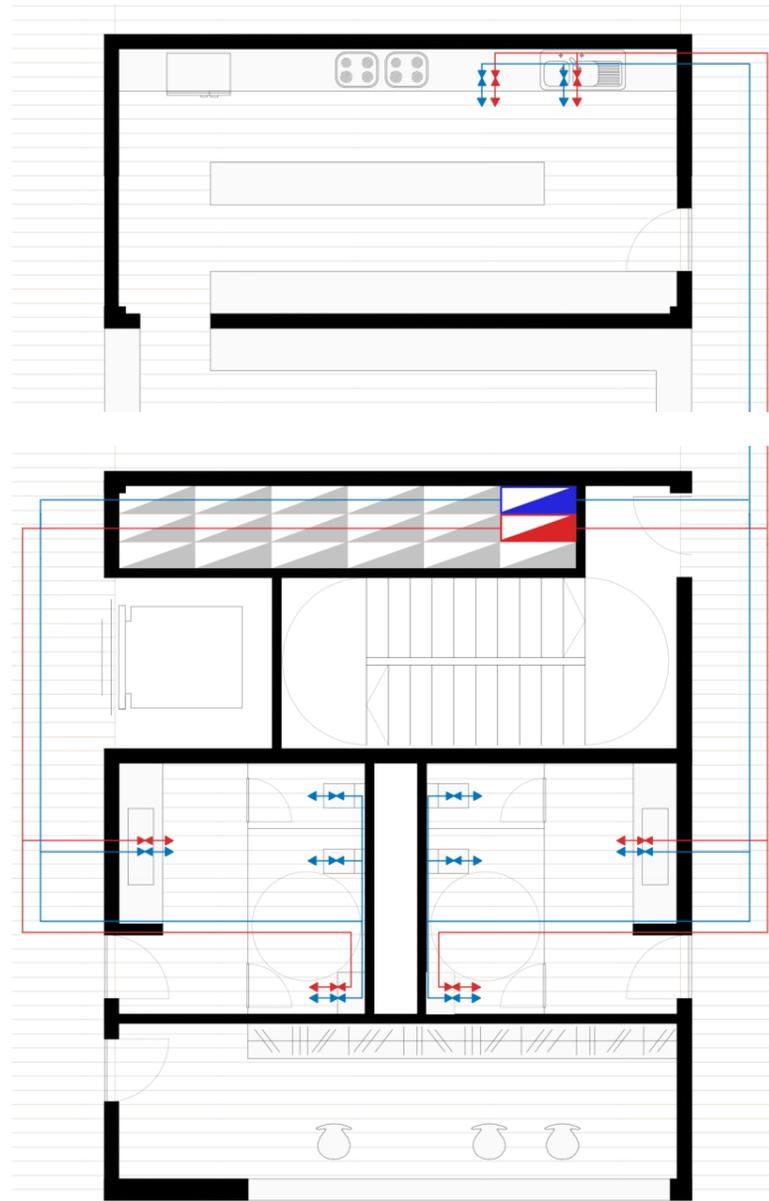
AGUA FRÍA Y AGUA CALIENTE SANITARIA

La instalación proyectada tiene como objetivo la producción de Agua Caliente Sanitaria tanto para el edificio principal como para la nave preexistente. Para la producción de agua caliente sanitaria se atenderá a lo dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios (RITE) y en sus Instrucciones Técnicas Complementarias (ITE).

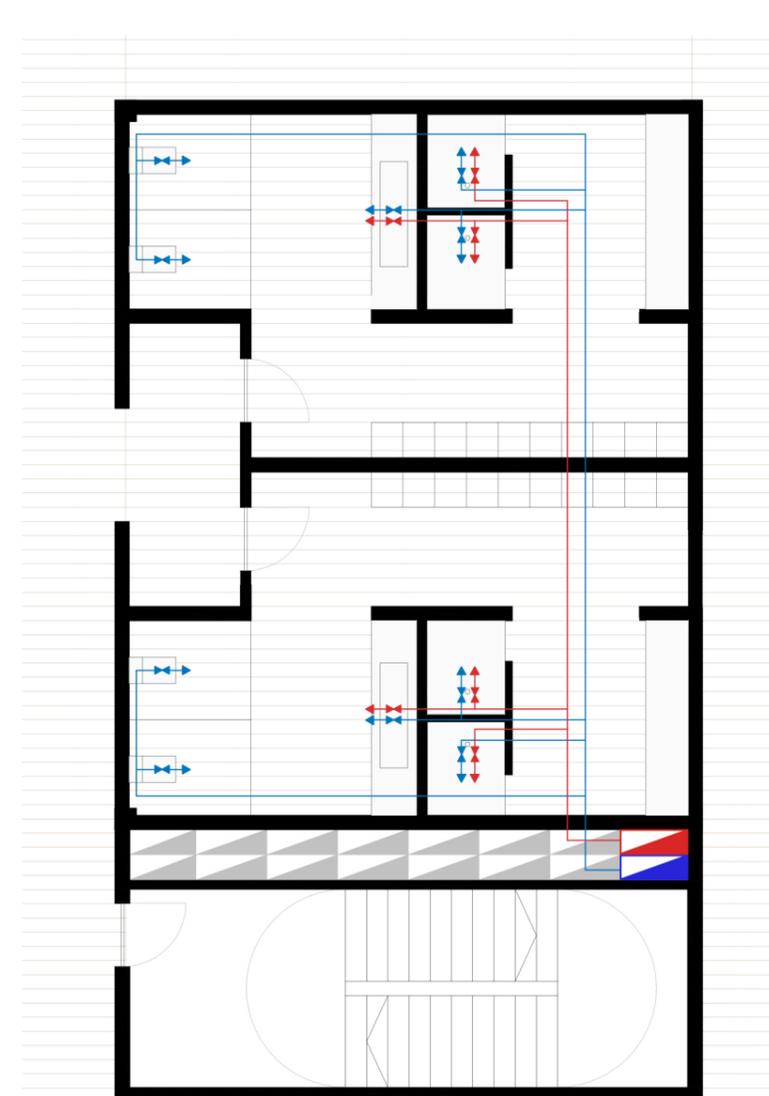
La red de instalaciones de agua se conecta a través de la acometida a la red pública. La instalación de abastecimiento proyectada consta de:

- Red de suministro de agua fría sanitaria.
- Red de suministro de agua caliente sanitaria.
- Red de hidrantes contra incendios.

1. Detalle de planta baja. Recepción, aseos y cafetería.



2. Detalle de planta primera y segunda. Cocina-comedor.



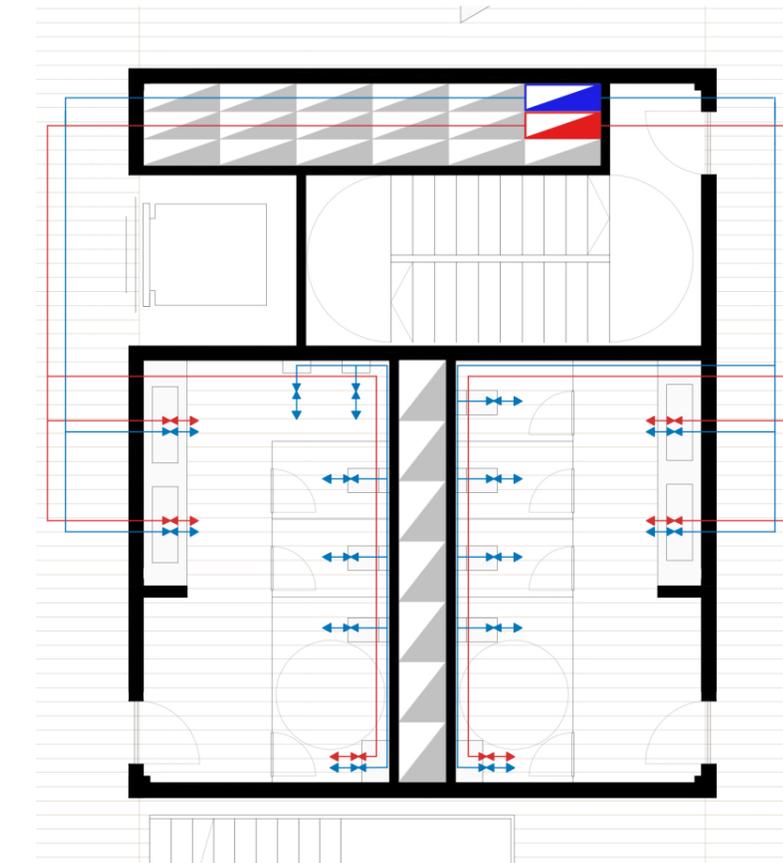
3. Detalle de planta baja. Vestuarios.

La instalación se proyectará mediante un conjunto de colectores solares de tubos de vacío situados en la cubierta plana del edificio, bomba recirculadora, intercambiador de placas, sistema de protección frente a temperaturas mediante vaso de expansión cerrado, y demás elementos del circuito hidráulico primario y de control. Todos estos elementos estarán centralizados en la cubierta del edificio en la sala habilitada a tal efecto.

En cubierta se reservará el recinto necesario para colocar la instalación de producción de ACS así como lo necesario para la distribución de agua fría. Ésta, se hará llegar directamente desde la red de suministro público hasta la cubierta del edificio. Al tratarse de un edificio de solo 3 alturas y poco puntos de suministro, no será necesario instalar un equipo de bombeo.

Según lo dispuesto por el CTE - HE4, para este edificio situado en Valencia, se prevé un espacio en cubierta para la ubicación de los colectores solares para producción de ACS en número y orientación según cálculos.

Los conductos de ACS discurrirán por encima de los de agua fría, con una separación mínima de 10cm y protegidos con un aislante de fibra de vidrio de 2,5 cm. En aquellos puntos en que deba traspasar forjados o muros se emplearon pasamuros, así como también dilatadores cada 25cm de recorrido y se sellarán adecuadamente las juntas. Ninguna tubería tendrá una pendiente menor del 0,5%. La red de agua caliente sanitaria estará apoyada por la instalación de placas fotométricas.



4. Detalle de planta primera y segunda. Aseos.

- Montante de distribución ACS
- ✕ Llave de paso ACS
- ▼ Punto de consumo de ACS
- | Tubería de ACS
- Montante de distribución AF
- ✕ Llave de paso de AF
- ▼ Punto de consumo de AF
- | Tubería de AF

SANEAMIENTO

La instalación de saneamiento tiene como objetivo la evacuación eficaz de las aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público. En el diseño de esta instalación se han tenido en cuenta las reglas constructivas y de dimensionamiento propuestas por NTE - ISS y NTE - ISA.

El diseño de la red de saneamiento del edificio se ha planteado en base a un modelo separativo, con recogida totalmente independiente de aguas pluviales y residuales. En planta baja, discurrirán enterradas las dos redes de colectores hasta llegar a la red pública de recogida. Las uniones entre elementos verticales y horizontales se realizarán mediante arquetas enterradas registrables así como en cada uno de los cambios de dirección de la red de colectores. Se colocará también una arqueta sifónica antes de la conexión con el sistema general de alcantarillado, con el fin de evitar la entrada de malos olores desde la red pública. Todos los tipos de arqueta utilizados son de fábrica de ladrillo macizo de medio pie con tapa hermética, enfoscadas y bruñidas para su impermeabilización. Sus dimensiones dependen del diámetro del colector de salida.

En la nave preexistente, se aprovecharán los ángulos entre los dientes de sierra para colocar canalones que distribuyan el agua de lluvia hasta las diferentes bajantes. De la misma manera, en la cubierta del auditorio, el agua procedente de la lluvia se recogerá en canalones perimetrales hasta hacerla llegar a las bajantes que discurren a través del interior de la fachada.

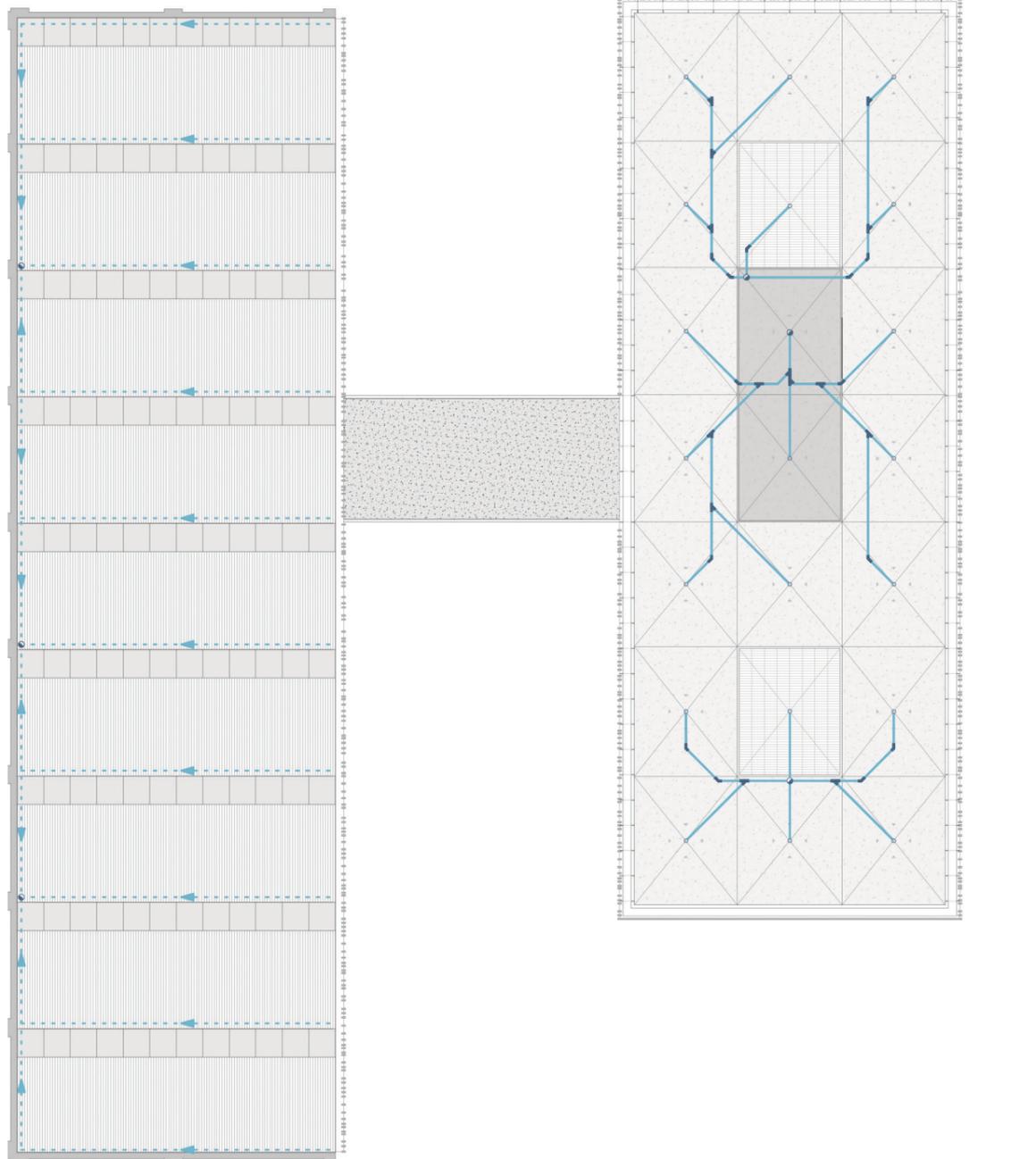
La cubierta del edificio principal, se divide en 20 áreas. Cada una de ellas dispone de un sumidero puntual que a través de la red de colectores suspendidos bajo el forjado de cubierta, recogen el agua y la llevan a través de las correspondientes bajantes hasta la red pública de recogida.

Los colectores se dimensionarán con una pendiente del 2% y con el diámetro suficiente para minimizar los problemas en caso de lluvias torrenciales.

Los elementos del sistema, bajantes y colectores, son de aluminio. Las bajantes y colectores irán sujetos al plano vertical mediante soportes metálicos con abrazaderas, colocando entre el tubo y la abrazadera un anillo de goma. Se prestará especial atención a las juntas de los diferentes empalmes, dándoles cierta flexibilidad y total estanqueidad. Todos los desagües de aparatos sanitarios, lavaderos y fregaderos van provistos de sifón individual de cierre hidráulico de al menos 5 cm de altura en cada aparato.

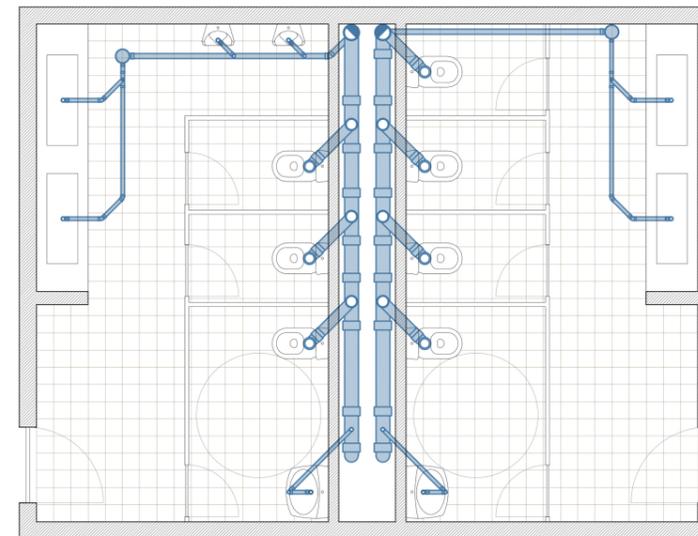
Se proyecta una red de ventilación paralela a las bajantes para equilibrar presiones en la red y eliminar olores. El diámetro del conducto de ventilación será igual a la mitad del diámetro de la bajante.

1. Planta de cubierta. Recogida de aguas

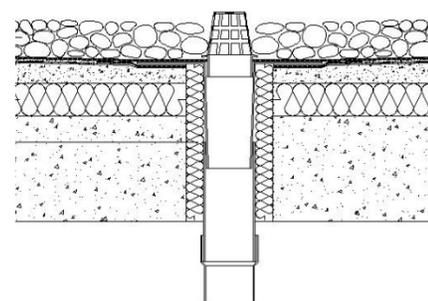


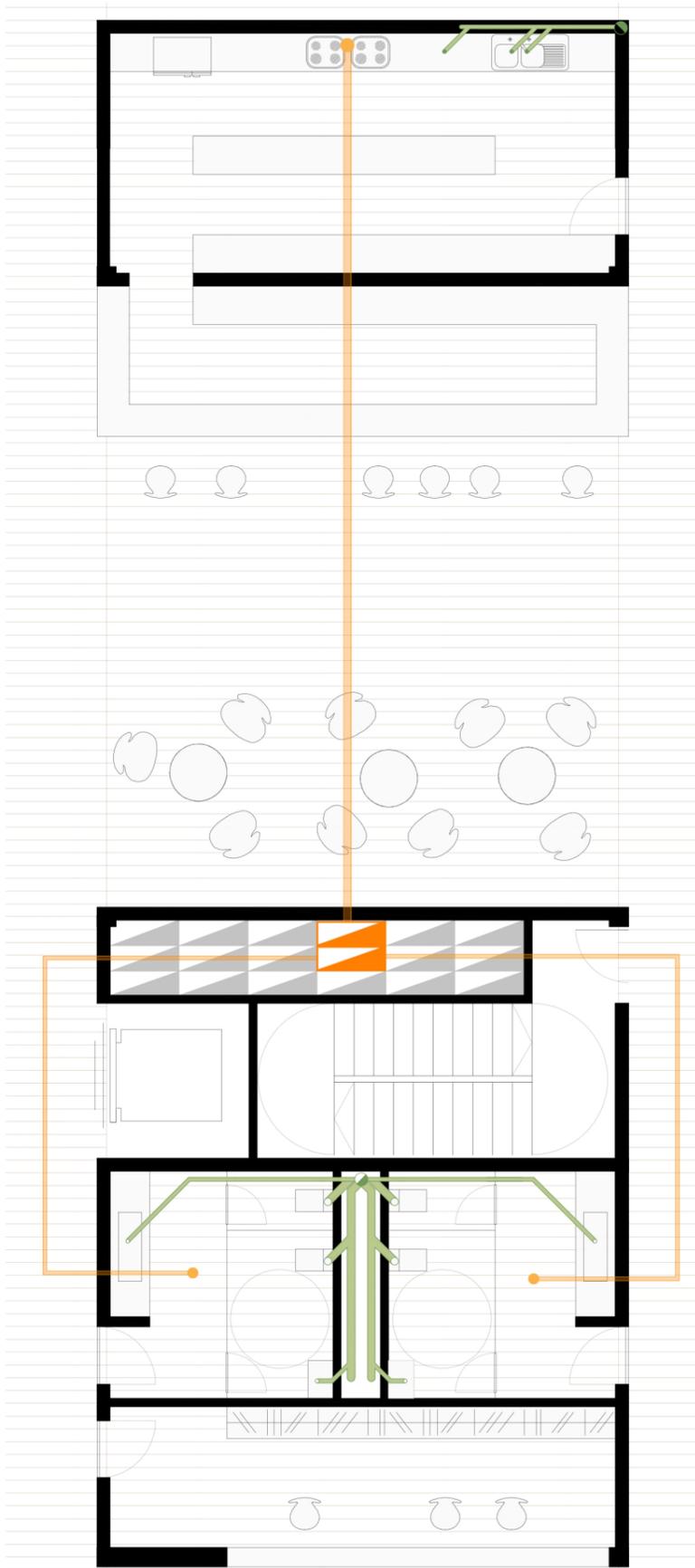
- Canalón para recogida de pluviales
- Bajante de pluviales
- Colector de pluviales
- Sumidero en cubierta
- Sumidero en sanitario
- Bajante de residuales
- Colector de residuales
- Tendido vertical saneamiento
- Tendido vertical ventilación
- Conducto de ventilación
- Punto de extracción del aire de ventilación

3. Detalle de pequeña evacuación. Aseos tipo.



2. Detalle sumidero en cubierta no transitible

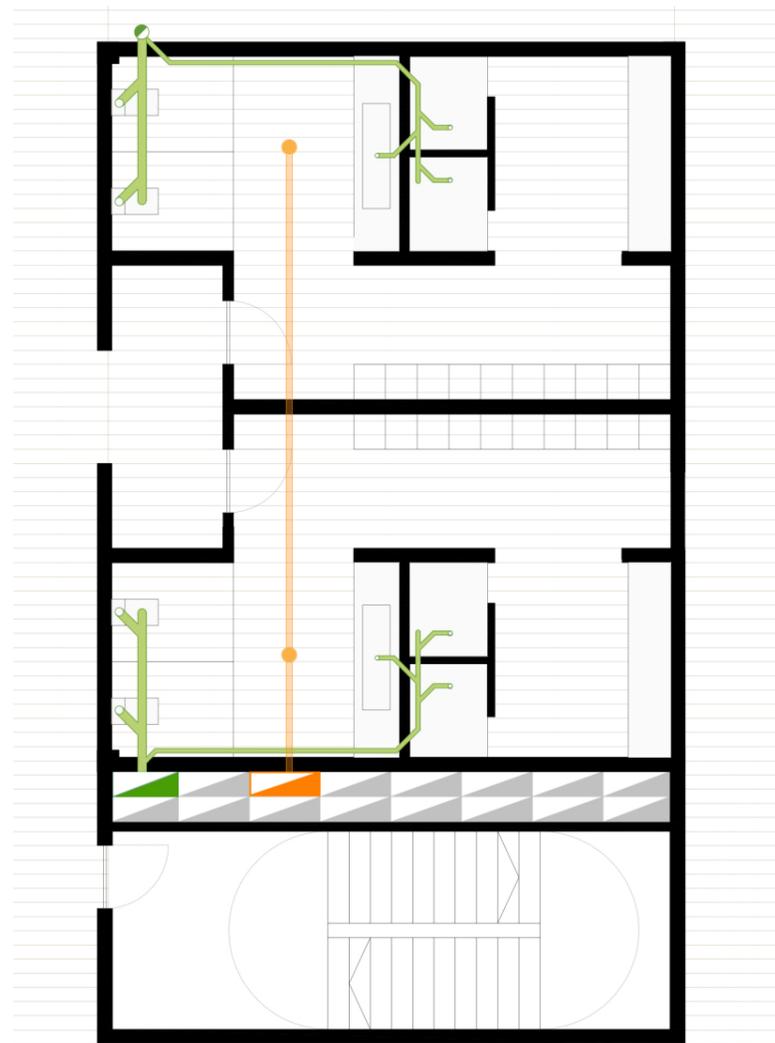




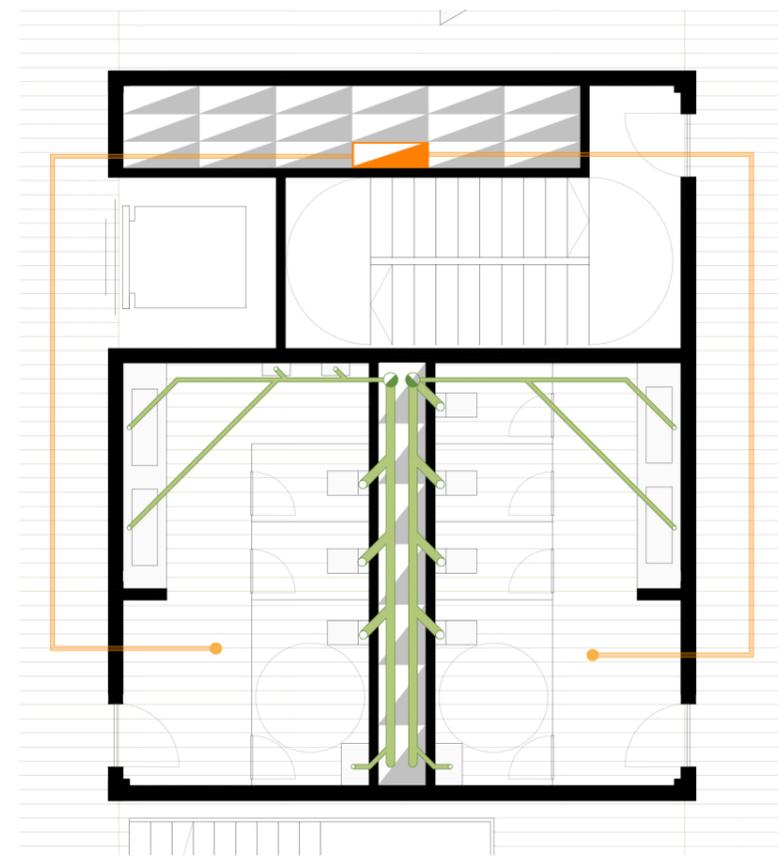
1. Detalle de planta baja. Recepción, aseos y cafetería.



2. Detalle de planta primera y segunda. Cocina-comedor.

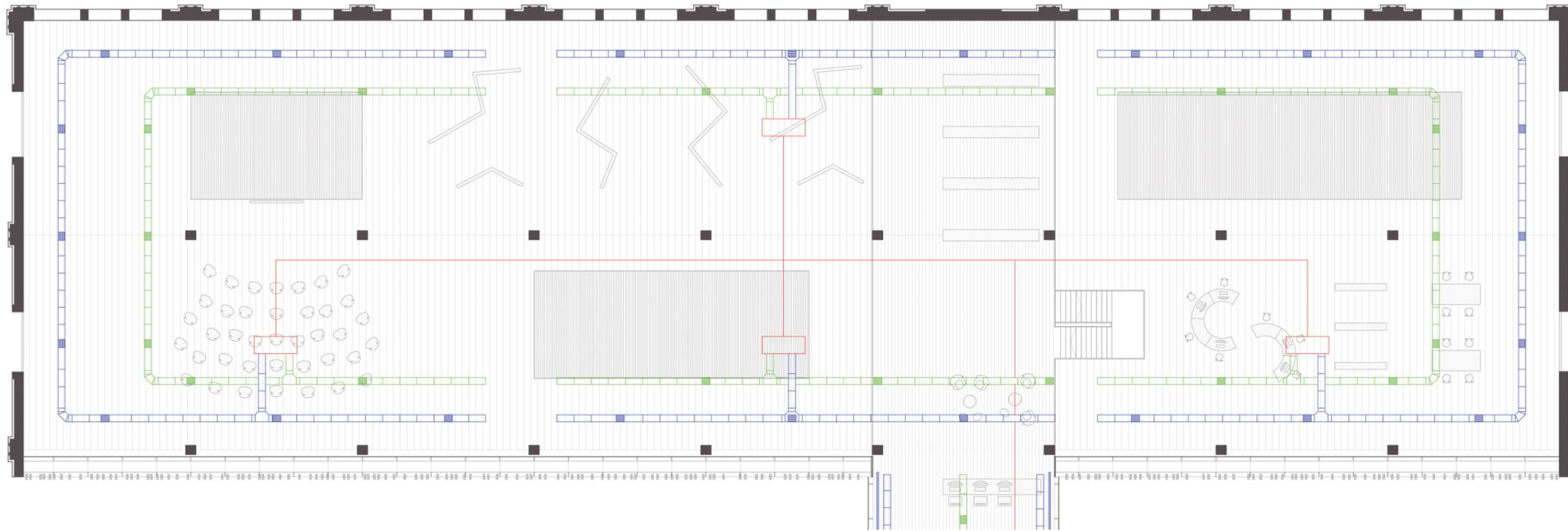


3. Detalle de planta baja. Vestuarios.

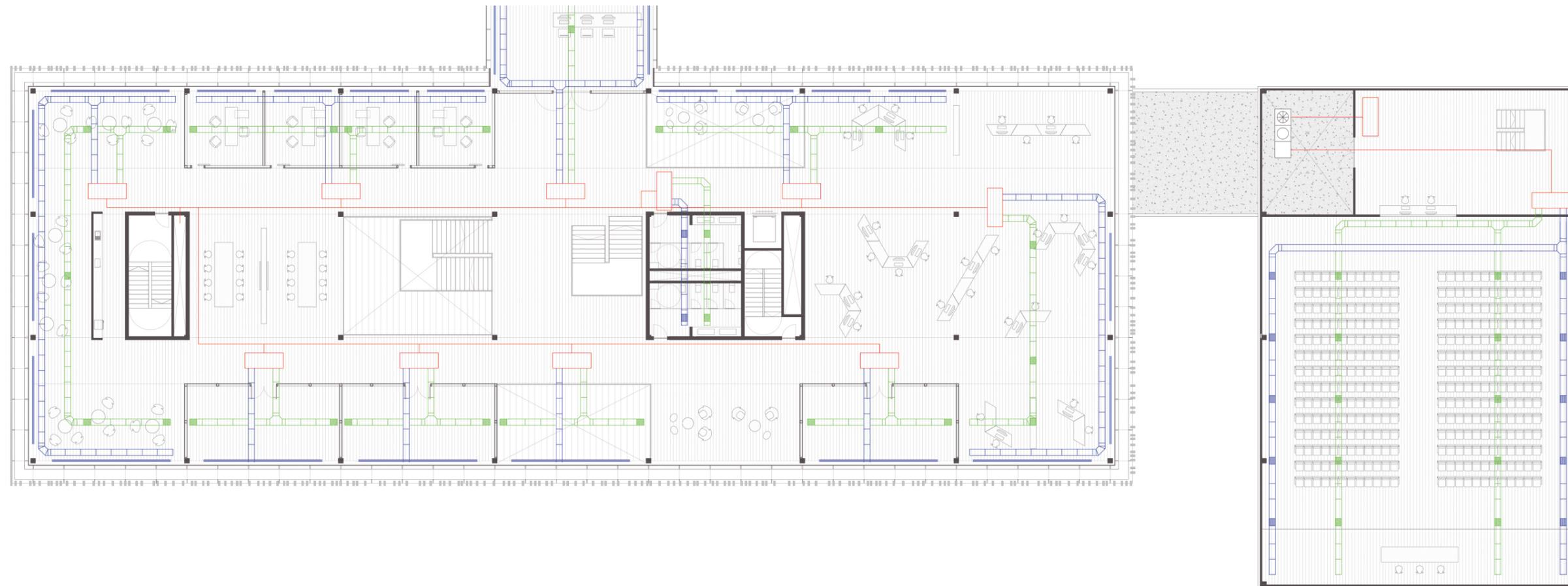


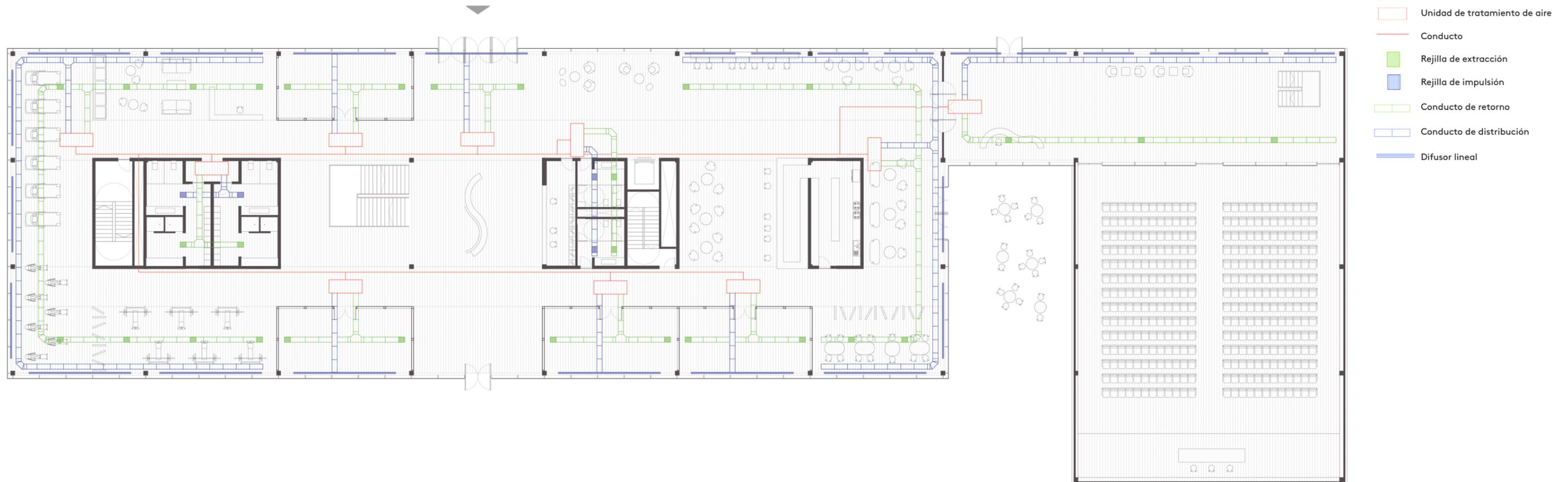
4. Detalle de planta primera y segunda. Aseos.

-  Canalón para recogida de pluviales
-  Bajante de pluviales
-  Colector de pluviales
-  Sumidero en cubierta
-  Sumidero en sanitario
-  Bajante de residuales
-  Colector de residuales
-  Tendido vertical saneamiento
-  Tendido vertical ventilación
-  Conducto de ventilación
-  Punto de extracción del aire de ventilación



- Unidad de tratamiento de aire
- Conducto
- Rejilla de extracción
- Rejilla de impulsión
- Conducto de retorno
- Conducto de distribución
- Difusor lineal





INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

La climatización del edificio se ramifica y distribuye por falso techo en la totalidad del conjunto, a excepción de la nave industrial, donde la red discurre colgada y vista al carecer de falso techo.

El modelo elegido, explicado en planos, es idóneo por su reducida altura y eficaz funcionamiento (frio -- calor). Las rejillas de impulsión serán longitudinales y se embeberán en el falso techo quedando integradas en el mismo. Los puntos de absorción y retorno de aire serán a través de rejillas puntuales situadas en zonas centrales de cada espacio para así facilitar la circulación del aire.

Serán de aplicación las instrucciones y recomendaciones de la siguiente Normativa:

- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y sus Instrucciones Térmicas Complementarias, Real Decreto 1751/1998 de 31 de Julio. - Norma Básica NBE - CT - 79, sobre Condiciones Térmicas en Edificios, RD 2429/79 de 6 de Julio de 1979.
- Real Decreto 2177/1996 de 4 de Octubre en el que se aprueba la NBE - CPI/96 sobre Condiciones de Protección contra incendios de los Edificios.
- Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, RD 2414/1961, 30 de Noviembre.
- Normas UNE a las que se hace referencia en el acondicionamiento citado.

El sistema de climatización está compuesto en cubierta por unidades de tratamiento de aire que llevan el aire tratado a los condensadores y de ahí se distribuye a los Fan Coils con termostato, que se encargan ya de la climatización de forma directa a cada sector del edificio.

En la cubierta del edificio principal se reservará un espacio para instalar los aparatos necesarios para la producción de calefacción. Para el auditorio, dicho sistema se colocará en un espacio reservado sobre las cabinas de control. Finalmente, para la nave industrial, las instalaciones necesarias se colocarán sobre la cubierta de la pasarela, debido a la imposibilidad de llevar la calefacción desde el edificio principal debido a la excesiva distancia que los separa.



OBJETO

Este documento tiene por objeto el describir y justificar el cumplimiento del Documento Básico SI (Seguridad en caso de Incendio) del Código Técnico de la Edificación (Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo) y las medidas precisas para el diseño efectivo de las instalaciones de Prevención, Protección y de Extinción de Incendios que deberá cumplir el edificio para proteger a sus ocupantes frente a los riesgos originados por un incendio, y para prevenir daños a terceros.

DBS11 PROPAGACIÓN INTERIOR

1 Compartimentación en sectores de incendio
Según establece el CTE, los edificios se deben compartimentar en sectores de incendio según las condiciones que se establecen en la sección SI1. En aplicación de dicha normativa se establecen los siguientes sectores:

- SI1 Nave
- SI2 Auditorio
- SI3 Cafetería
- SI4 Gimnasio
- SI5 Resto del edificio
- (zonas de trabajo, oficinas, vestíbulos)

Todo establecimiento debe constituir sector de incendio diferenciado del resto del edificio excepto, en edificios cuyo uso principal sea Residencial Vivienda, los establecimientos cuya superficie construida no exceda de 500 m² y cuyo uso sea Docente, Administrativo o Residencial Público.

La superficie construida de todo sector de incendio no debe exceder de 2.500 m².

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

ZREm1: Zona de riesgo especial medio. Local destinado a albergar los archivos de Macosa.

Talleres de mantenimiento, almacenes de elementos combustibles (p. e.: mobiliario, lencería, limpieza, etc.) archivos de documentos, depósitos de libros, etc. 200<V<400 m³

ZREb2/ ZREb3: Zona de riesgo especial bajo.

Local de contadores de electricidad y de cuadros generales de distribución.

ZREb4: Zona de riesgo especial bajo. Cocina de la cafetería

Cocinas según potencia instalada P 20<P<30 kW Riesgo bajo

ZREb5: Zona de riesgo especial bajo. Local destinado a albergar las instalaciones de climatización del auditorio.

Salas de máquinas de instalaciones de climatización (según Reglamento de Instalaciones Térmicas en los edificios, RITE, aprobado por RD 1027/2007, de 20 de julio, BOE 2007/08/29)

DB SI 2. PROPAGACION EXTERIOR

Al tratarse de edificios exentos, unidos únicamente por una pasarela, no será necesario tener en cuenta lo dispuesto en la sección 2 en referencia a la propagación horizontal del fuego entre diferentes edificios.

Si será de aplicación la normativa referente a la propagación vertical del fuego entre diferentes sectores de incendio, para lo cual deberán disponerse las medidas fijadas por normativa:

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7). En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente (...)

- Origen de evacuación
- ▶ Sentido de evacuación
- 🔥 Boca de Incendios Equipada
- 🔥 Extintor portátil
- SE Señal luminosa de salida
- 🔴 Alarma y detección de incendios
- 🔴 Alarma y detección de incendios (sobre paramento vertical)
- ◀ Salida de planta
- ▶ Salida de edificio

DBSI3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

1. SUPERFICIE Y OCUPACIÓN DE LOS SECTORES DE INCENDIOS

| | SUPERFICIE | OCUPACIÓN |
|-----|---------------------|--------------|
| SI1 | 1997 m ² | 50 personas |
| SI2 | 673 m ² | 350 personas |
| SI3 | 390 m ² | 60 personas |
| SI4 | 318 m ² | 30 personas |
| SI5 | 3209 m ² | 205 personas |

2. DIMENSIONADO DE LOS ELEMENTOS DE EVACUACIÓN

Para el dimensionado de los elementos de evacuación, consideraremos una de las escaleras protegidas en su desembarco en planta baja (planta de salida del edificio) y considerando inutilizada tanto la otra escalera protegida como la escalera no protegida. De esta manera si dicha escalera cumple lo harán también las restantes.

3. RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Tal y como indica el CTE, en plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente (tal y como ocurre en nuestro caso), la longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m.

4. ESCALERA PROTEGIDA

$$E \leq 3S + 160 A_s$$

E = suma de los ocupantes
(175 personas)

S = superficie útil de la escalera (19,5 m²)

A_s = 1,1 m

$$175 \leq 58,5 + (160 * 1,1) = 298,5$$

5. PUERTA DE SALIDA EN ESCALERA PROTEGIDA

$$A \geq P/200 > 0,8m$$

P = Número total de personas cuyo paso está previsto por el punto cuya anchura se dimensiona.

A = Anchura del elemento, [m]

$$A \geq 175/200 = 0,875 > 0,8m$$

Tomaremos como ancho de la puerta 0,9m

Podemos concluir que los elementos de evacuación cumplen con lo dispuesto en el Documento Básico de Seguridad en caso de Incendio en su apartado 4. DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN.

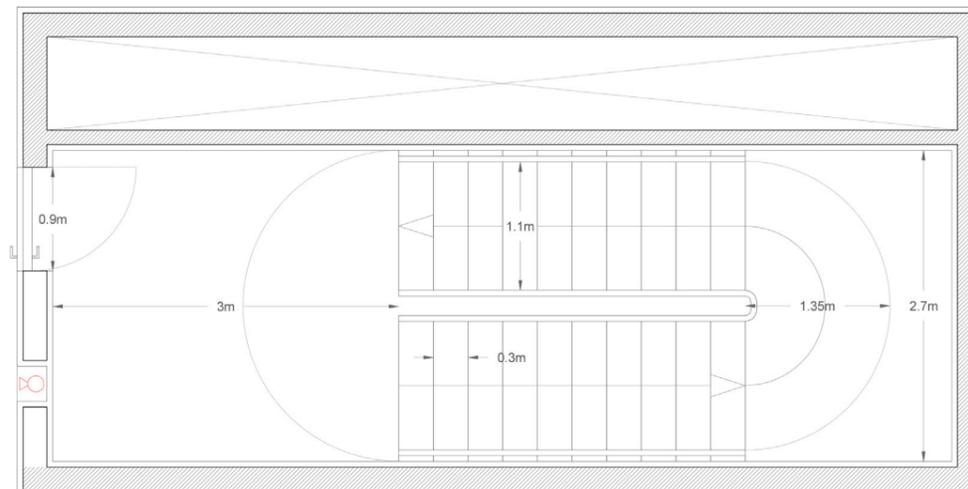
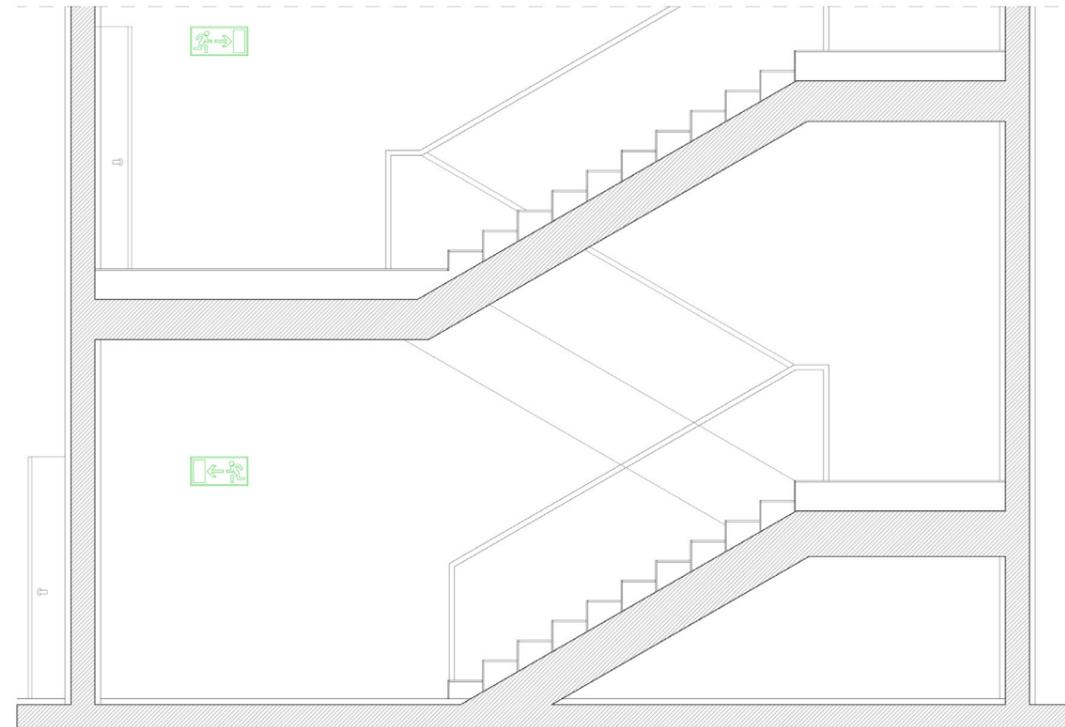
DBSI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

En general se dispondrá de:

- Extintores portátiles, uno de eficacia 21A -113B, cada 15 m de recorrido en cada planta, como máximo, desde todo origen de evacuación y uno en las zonas de riesgo especial.

Debido al uso administrativo del edificio, se dispondrán también:

- Bocas de incendio equipadas de tipo 25mm ya que la superficie construida excede de 2.000 m²
- Sistema de alarma por exceder la superficie construida de 1.000 m²
- Sistema de detección de incendio en todo el edificio
- Un hidrante exterior.



5. Detalle de escalera protegida de evacuación



1. Integración de los elementos de extinción.



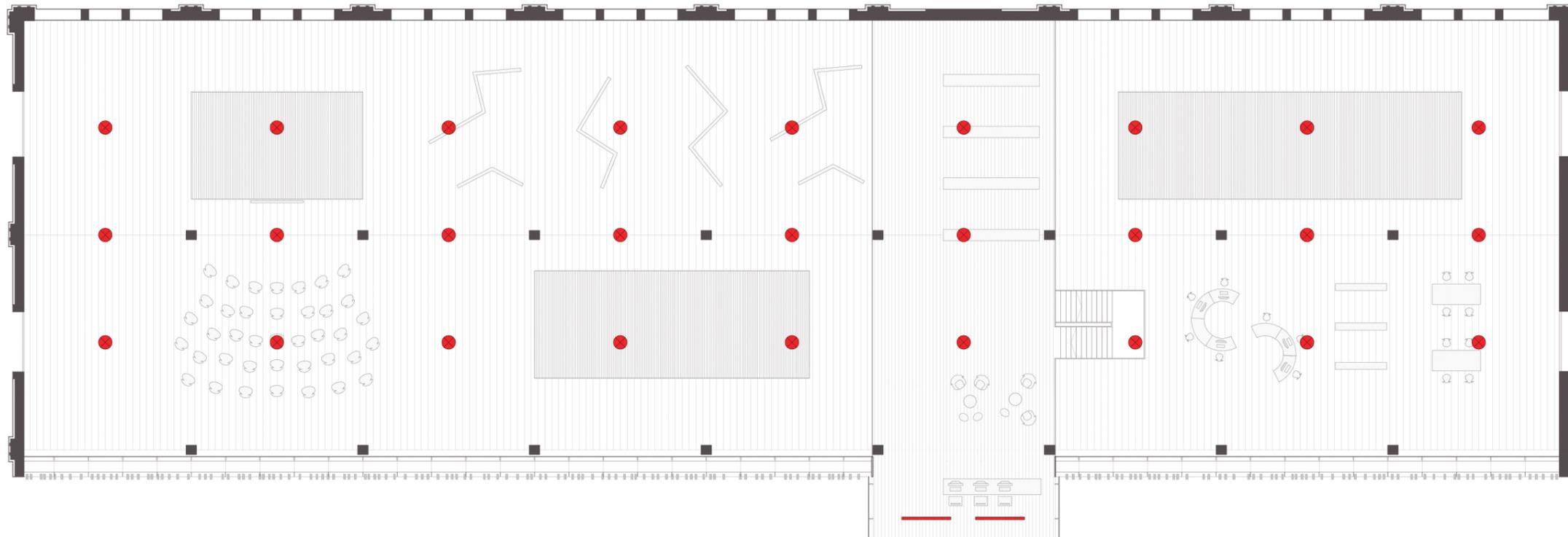
2. Armario para BIE de extintor portátil de acero inoxidable



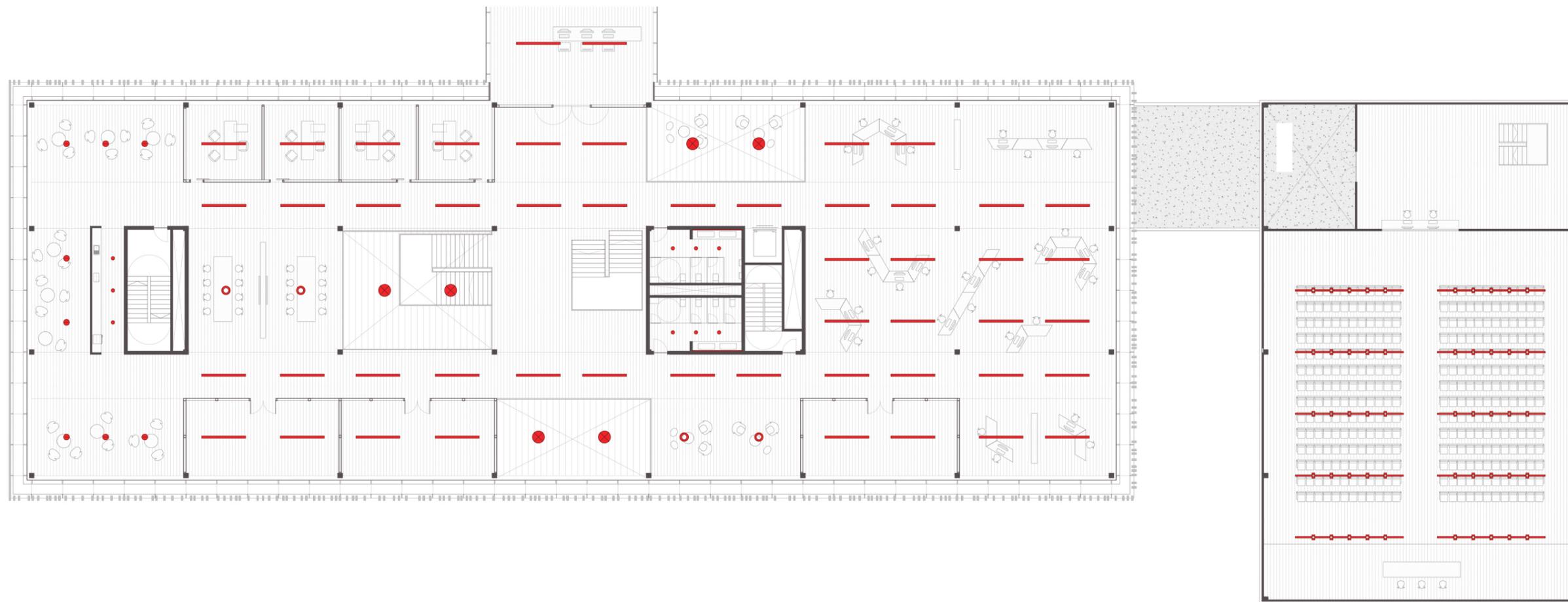
3. Señalización luminosa

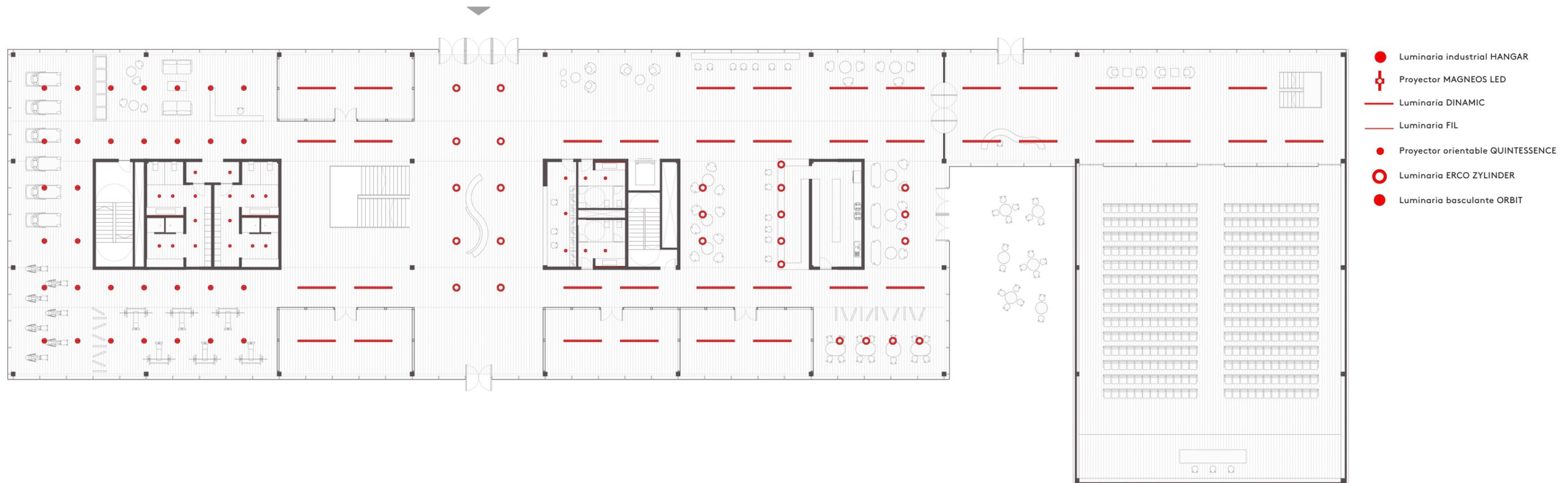


4. Elemento de detección y alarma



- Luminaria industrial HANGAR
- ⊕ Proyector MAGNEOS LED
- Luminaria DINAMIC
- Luminaria FIL
- Proyector orientable QUINTESSENCE
- Luminaria ERCO ZYLINDER
- Luminaria basculante ORBIT





Solución

Dando siempre prioridad a la creación de un entorno de trabajo confortable y saludable, acorde con el Código Técnico de Edificación, se ha optado por la definición de diferentes espacios y ambientes a través de la iluminación.

Espacio de Trabajo

En las oficinas y en los espacios abiertos, se establecen diferentes niveles de iluminación: uno más elevado sobre los planos de trabajo y un nivel más bajo en las zonas de descanso y de reuniones, consiguiendo así ambientes diferenciados a través de la iluminación. El resultado es que los trabajadores tienen un nivel de iluminación necesario en su mesa de trabajo y al mismo tiempo se consigue un ambiente general relajante y confortable. La solución consiste en crear líneas continuas de luz asociadas a las circulaciones y a la organización espacial del proyecto, paralelas entre sí e integradas entre las láminas de acero inoxidable que constituyen el techo de este espacio. Esta disposición evita los reflejos sobre las pantallas de ordenador y permite iluminar las superficies de trabajo cumpliendo con las exigencias de confort visual buscadas.

Para ello, se ha escogido la luminaria DINAMIC LC de la marca LAMP, equipada con 2x28 T5 HE y óptica de alto confort visual, como la más adecuada para cumplir las necesidades de tecnología, óptica, fotometría, potencia, calidad y estética que requerían. La temperatura del color escogida, por un mayor confort visual de los trabajadores, fue de 4200K. La linealidad creada por este sistema, se rompe en determinadas zonas con la colocación de la luminaria ZYLINDER DOWNLIGHT de la marca ERCO colocado con suspensión de tubo

pendular, acercando así la luz al espacio de descanso o al plano de trabajo en zonas donde se requiere un ambiente más íntimo y cálido.

Nave Industrial

En el espacio de la antigua nave de Macosa, se ha querido mantener el carácter industrial propio de este espacio, creando una iluminación difusa que unifica todo el espacio. Para ello se ha optado por la luminaria HANGAR 65 de la marca LAMP. En la zona de la entrada, cubierta por la pasarela se ha colocado también la luminaria ZYLINDER DOWNLIGHT al igual que en el hall del otro edificio y con la misma disposición, para dar a ambos espacios la continuidad que por definición del proyecto requieren. Ello permite también crear un espacio más acogedor y acotado dentro de la nave.

Auditorio

Para el auditorio se ha escogido un tipo de iluminación que permita una gran flexibilidad y variación en la intensidad y proyección de las luces ya que se trata de un espacio concebido para todo tipo de actos, ya sean aquellos asociados al espacio de trabajo como otros más de carácter cultural asociados a los usos de la nave.

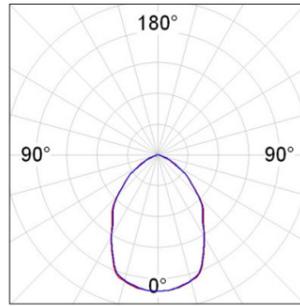
Para ello se ha escogido el sistema de luminarias Magneos LED de la casa PHILIPS con carriles que permiten tanto el desplazamiento de la luminaria como su orientación. Además, esta familia de proyectores ofrecen una solución perfecta para la iluminación directa con focos desde techos altos. Para el resto de espacios se han elegido diferentes sistemas de iluminación en función de los usos, dotando así a cada espacio del carácter y la intensidad de luz más adecuada.

En cuanto a las telecomunicaciones, el programa exige la dotación de infraestructuras tales como redes de telefonía y digitales de información o circuitos cerrados de televisión. Se dotará, por tanto, de las siguientes instalaciones:

- Red de telefonía básica y línea ADSL.
- Telecomunicación por cable, sistema para poder enlazar las tomas con la red exterior de los diferentes operadores del servicio que ofrecen comunicación telefónica e internet por cable.
- Sistema de alarma y seguridad.

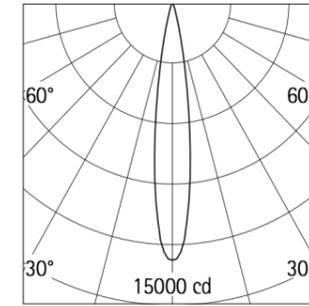
Serán de aplicación las instrucciones y recomendaciones de la siguiente Normativa:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión aprobado por Decreto del Ministerio de Industria 842/2002
- Reglamento sobre centrales eléctricas, subestaciones y centros de transformación por Real Decreto 3275/1982 de 12 de noviembre del Ministerio de Industria. - MIEBT O04, Redes aéreas para la distribución de energía eléctrica. Cálculo mecánico y ejecución de las instalaciones.
- MIEBT O04, Redes aéreas para la distribución de energía eléctrica. Intensidades admisibles en los conductores.
- MIEBT O07, Redes subterráneas para la distribución de energía eléctrica. Materiales.
- MIEBT O07, Redes subterráneas para la distribución de energía eléctrica. Intensidad admisible en los conductores.
- MIEBT O19, Instalaciones interiores o receptores. Prescripciones de carácter general.
- MIEBT OI 9, Instalaciones interiores o receptores. Tubos protectores.



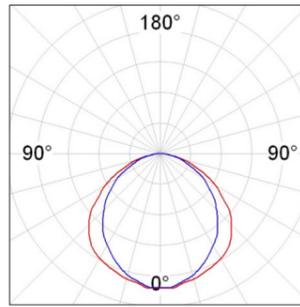
DINAMIC

Luminaria de superficie de radiación directa modelo DINAMIC de la marca LAMP. Fabricada en extrusión de aluminio anodizado plata mate. Con difusor directo de policarbonato opal. Con equipo electrónico multi-potencia. Para 2 T5 de 35/49/80W.



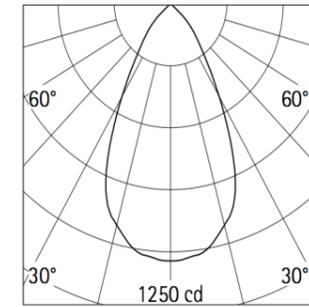
QUINTESSENCE

Soporte de portalámparas de fundición de aluminio, como cuerpo de refrigeración, con cable de conexión L 500mm. Orientable 0°-30° y aro de sujeción de material sintético, negro, girable 360°. Reflector Darklight: aluminio, anodizado, brillante. Ángulo de apantallamiento 40°.



FIL PLUS

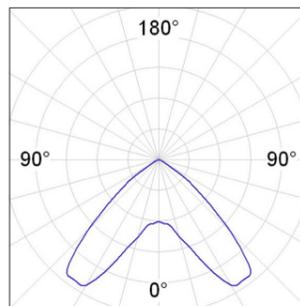
Luminaria FIL + con reflector al tresbolillo para crear líneas continuas sin zonas oscuras. Cuerpo de extrusión de aluminio lacado en color gris satinado o blanco mate. Para 1 lámpara fluorescentes T5- HO y dotada de difusor de policarbonato opal.



ZYLINDER

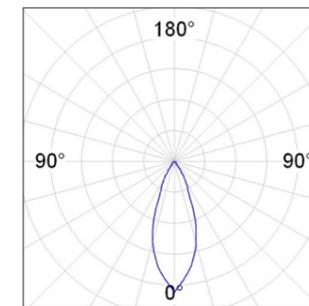
Perfil de aluminio con acabado de pintura en polvo. LEDs de alta potencia sobre circuito impreso de núcleo metálico. Reflector para la mezcla de luz de aluminio, plateado anodizado, de alto brillo y Reflector Darklight de aluminio, anodizado, brillante.

Difusor: cristal, mate.



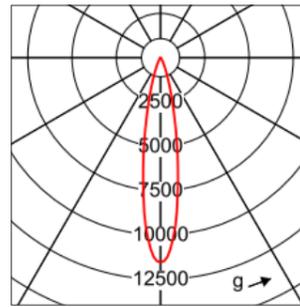
HANGAR

Luminaria industrial pendular modelo HANGAR 65 de la marca LAMP. Fabricada en inyección de aluminio lacado en color azul oscuro texturizado, con tapa superior registrable y cáncamo incorporado. Sistema de conexión rápida. Con un IP65. Para 1 HIE/HIT de 250W con arrancador de 0,6KV.



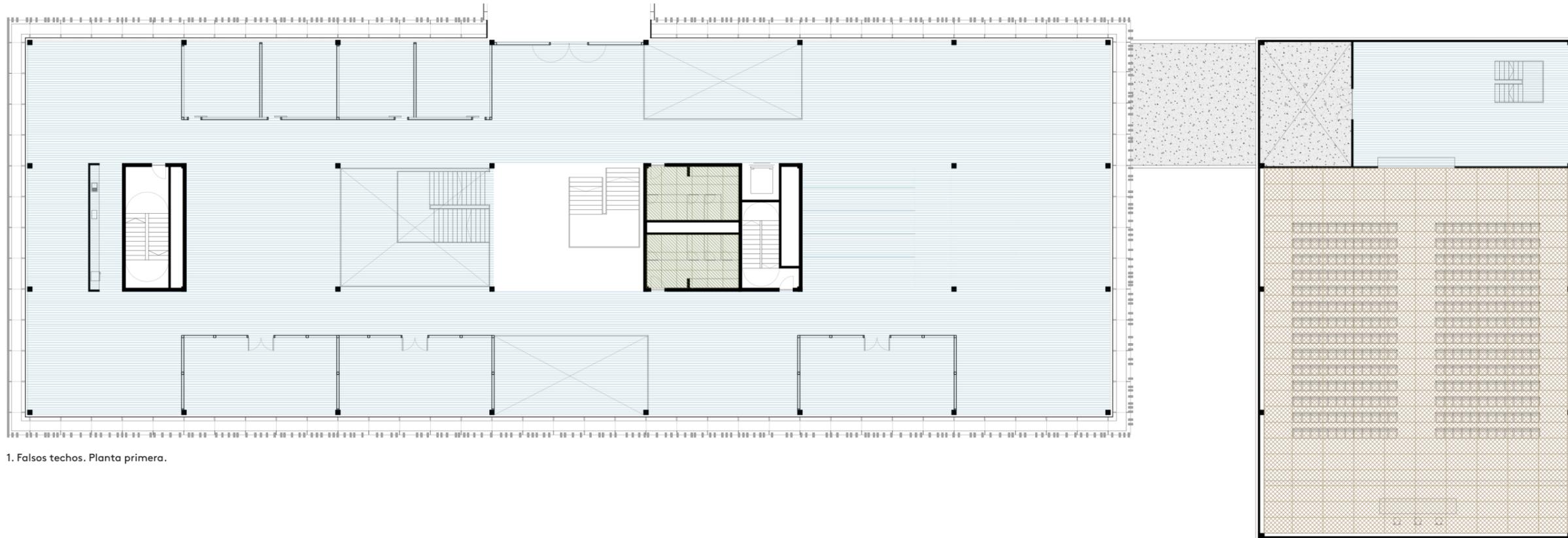
ORBIT

Downlight empotrado redondo, basculante 40° y rotatorio sobre su eje 355° modelo ORBIT de la marca LAMP. Fabricado en inyección de aluminio lacado en color blanco mate y con cristal de protección. Para una QR- 111 de 35/100W a 12V.

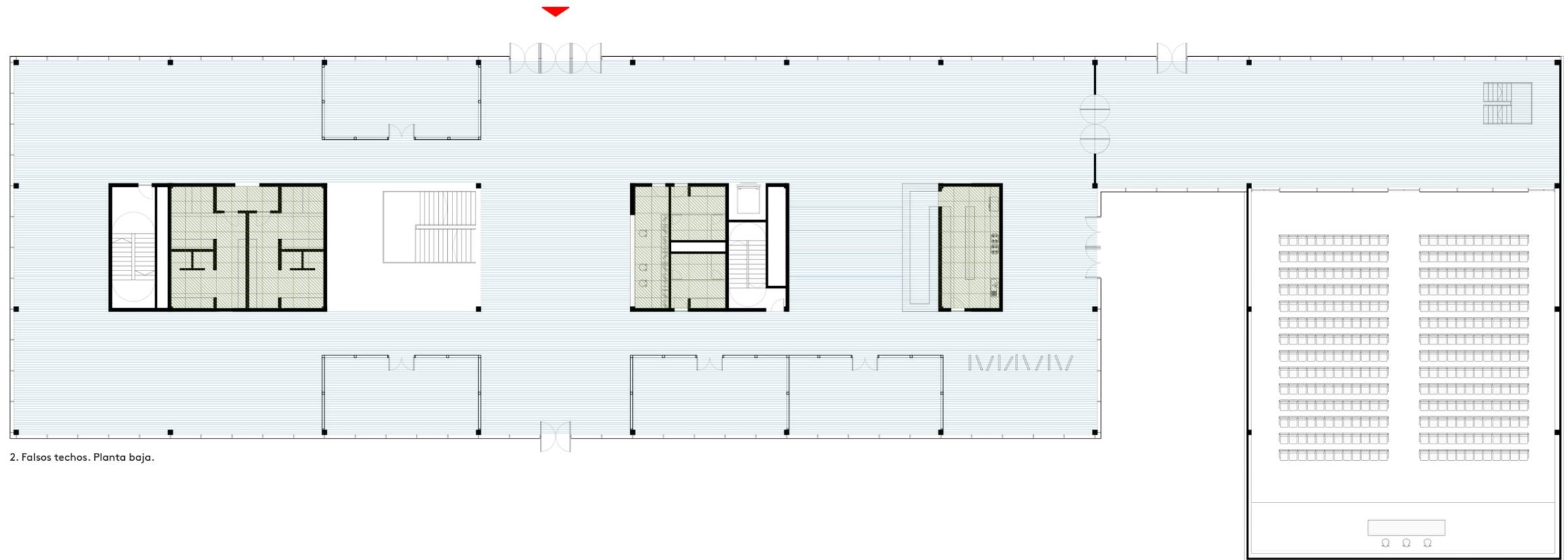


MAGNEOS LED

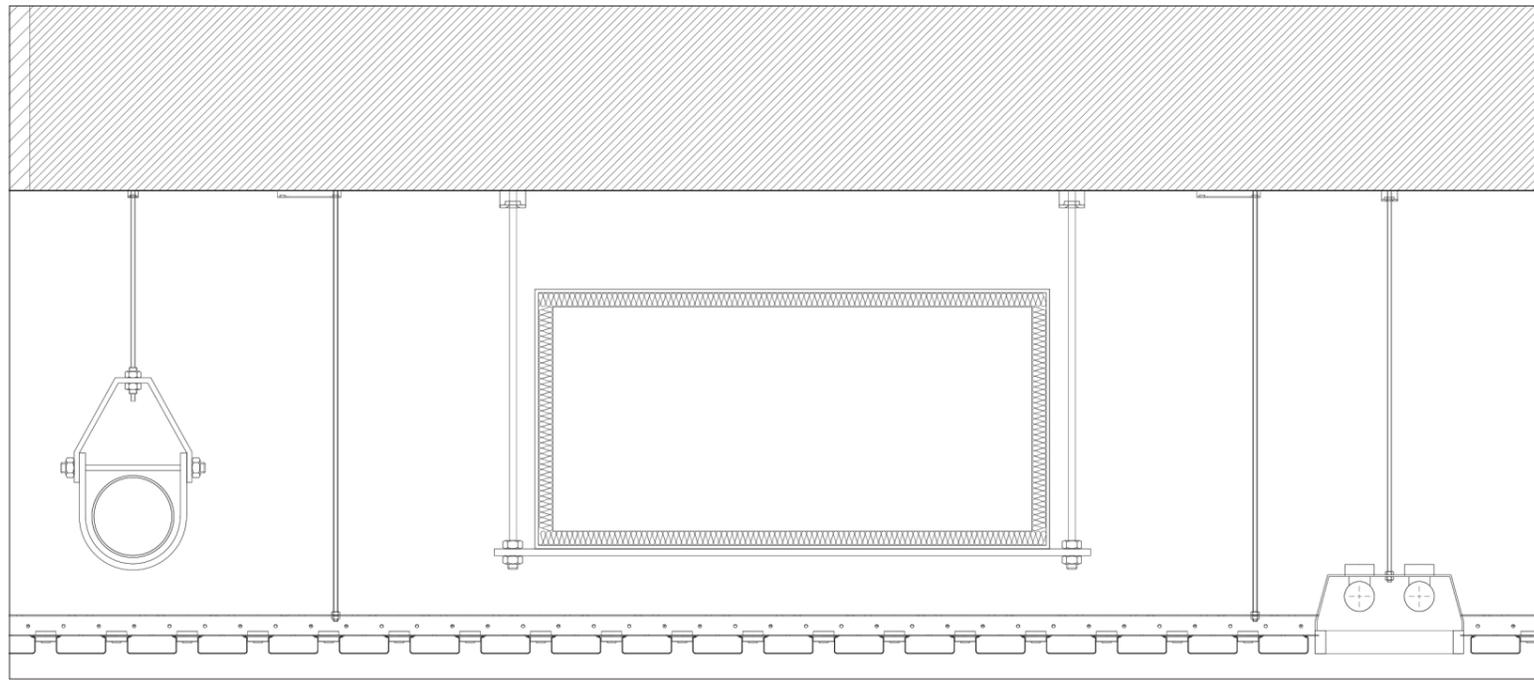
Esta luminaria incorpora la tecnología más avanzada de Philips en un diseño compacto y moderno. Ofrece una variedad de accesorios y acabados de color, lo que permite configurar diferentes soluciones. Las versiones compact ofrecen una solución perfecta para la iluminación directa con focos desde techos altos.



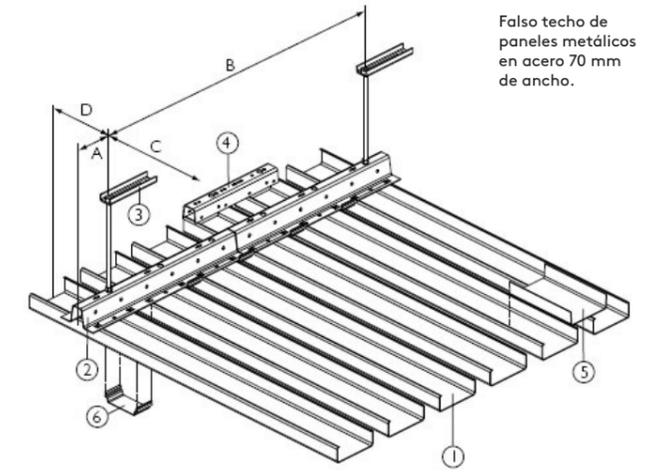
1. Falsos techos. Planta primera.



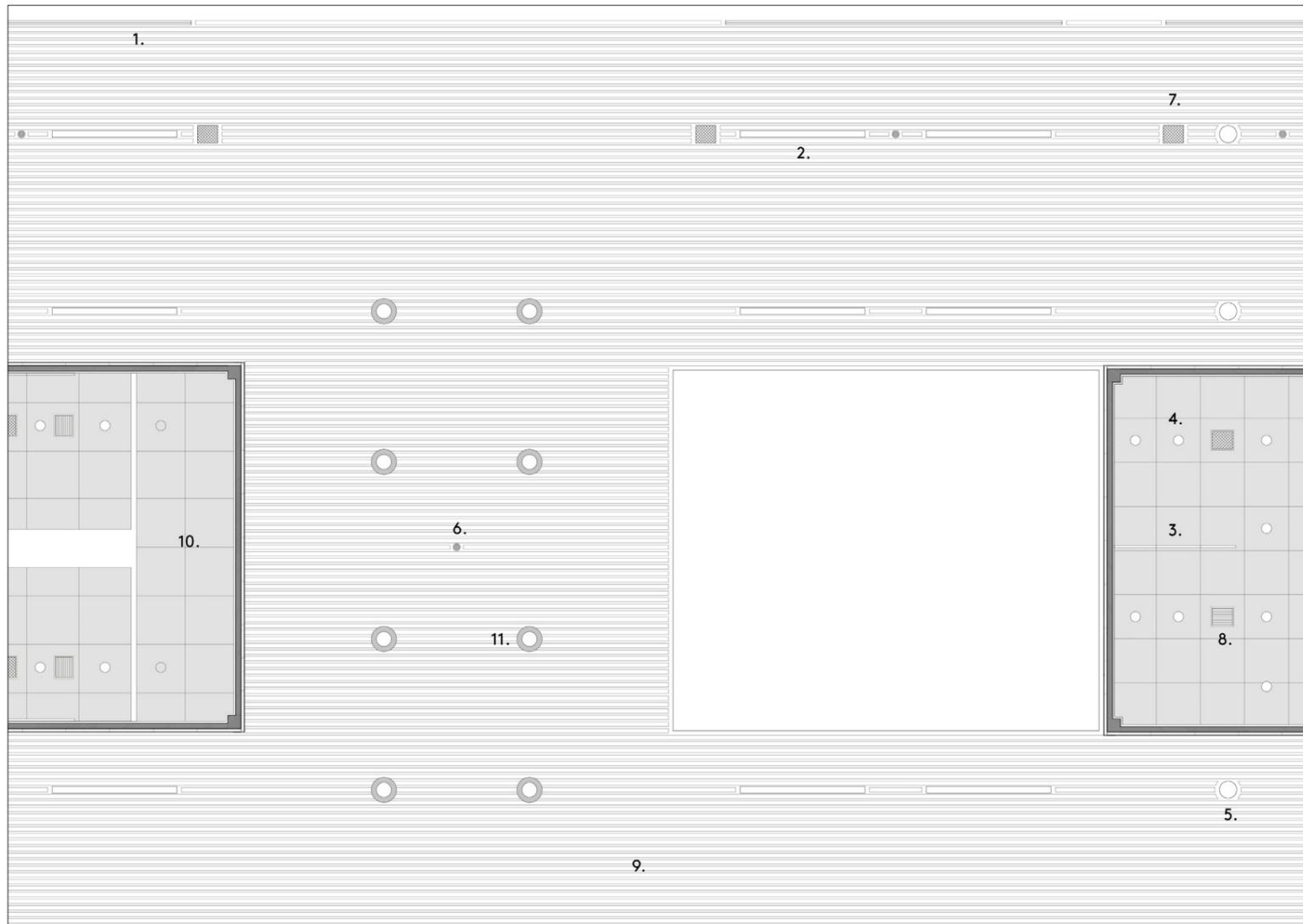
2. Falsos techos. Planta baja.



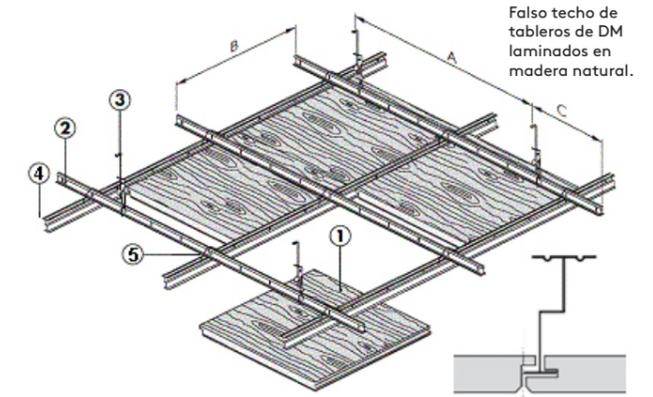
1. Detalle de falso techo de paneles metálicos con instalaciones y luminaria DINAMIC.



Falso techo de paneles metálicos en acero 70 mm de ancho.

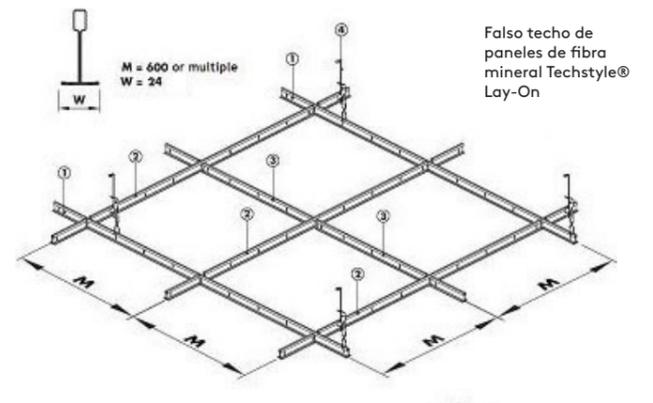


2. Detalle de falso techo con integración de instalaciones.



Falso techo de tableros de DM laminados en madera natural.

1. Difusor lineal
2. Luminaria DINAMIC
3. Luminaria FIL
4. Proyector orientable QUINTESSENCE
5. Luminaria basculante ORBIT
6. Detección y alarma de incendios
7. Rejilla de extracción
8. Rejilla de impulsión
9. Falso techo de paneles metálicos
10. Falso techo de paneles de fibra
11. Luminaria Zylinder



Falso techo de paneles de fibra mineral Techstyle® Lay-On



© 2013 - 2014 PFC

FRANCESC FULLANA BARCELÓ
ETSAV-T1