

DENTRO Y FUERA



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

TRABAJO FINAL DE MÁSTER

Escuela Técnica Superior de Arquitectura Valencia
Máster universitario en arquitectura
Curso 2017-2018

Autor: Sabrina Ioana Morisca
Tutor: Sala Revert, Fermí Jacint

1. SITUACIÓN	1/5000
2. IMPLANTACIÓN	1/1000
3. SECCIONES GENERALES	1/500
4. PLANTAS GENERALES	1/250
5. SECCIONES GENERALES	1/250
6. ALZADOS GENERALES	1/250
7. DETALLE PORMENORIZADO	1/50
8. DETALLES CONSTRUCTIVOS	1/25



VÍAS PRINCIPALES

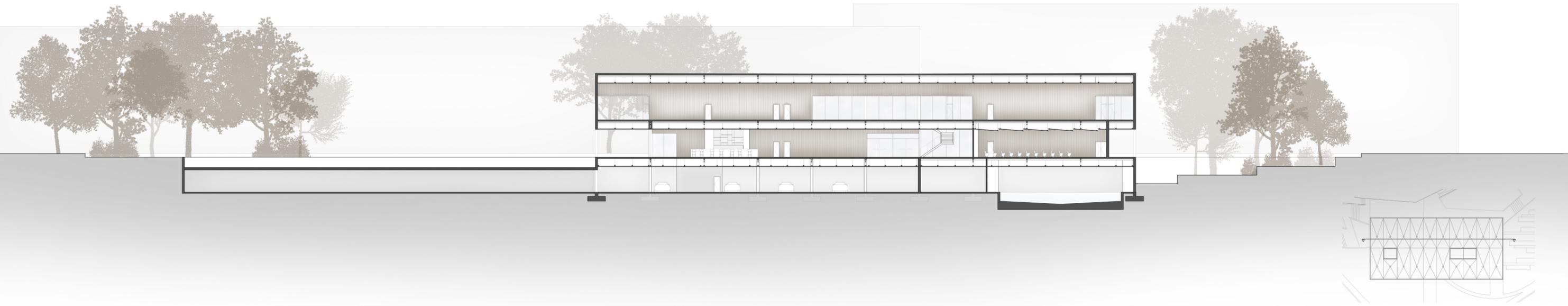


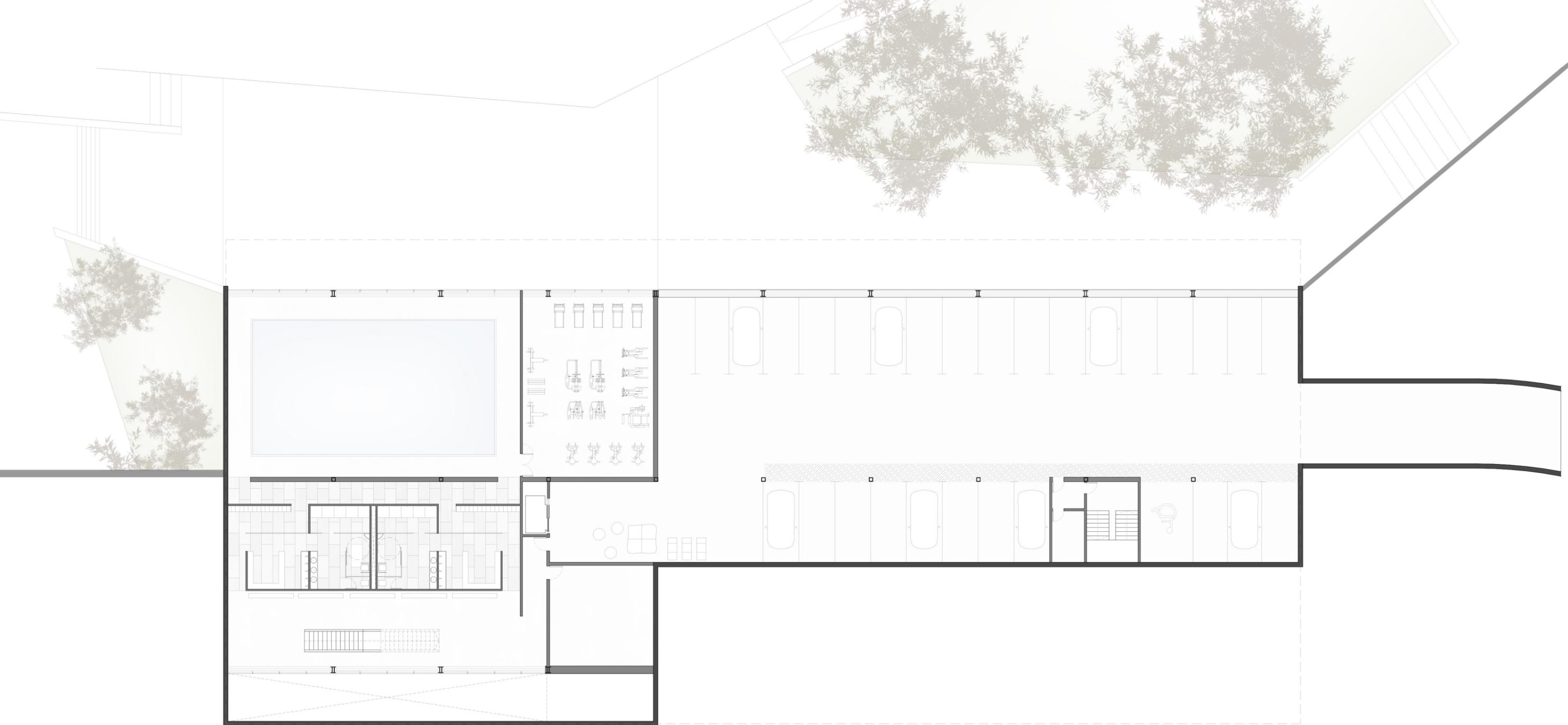
VÍAS PEATONALES



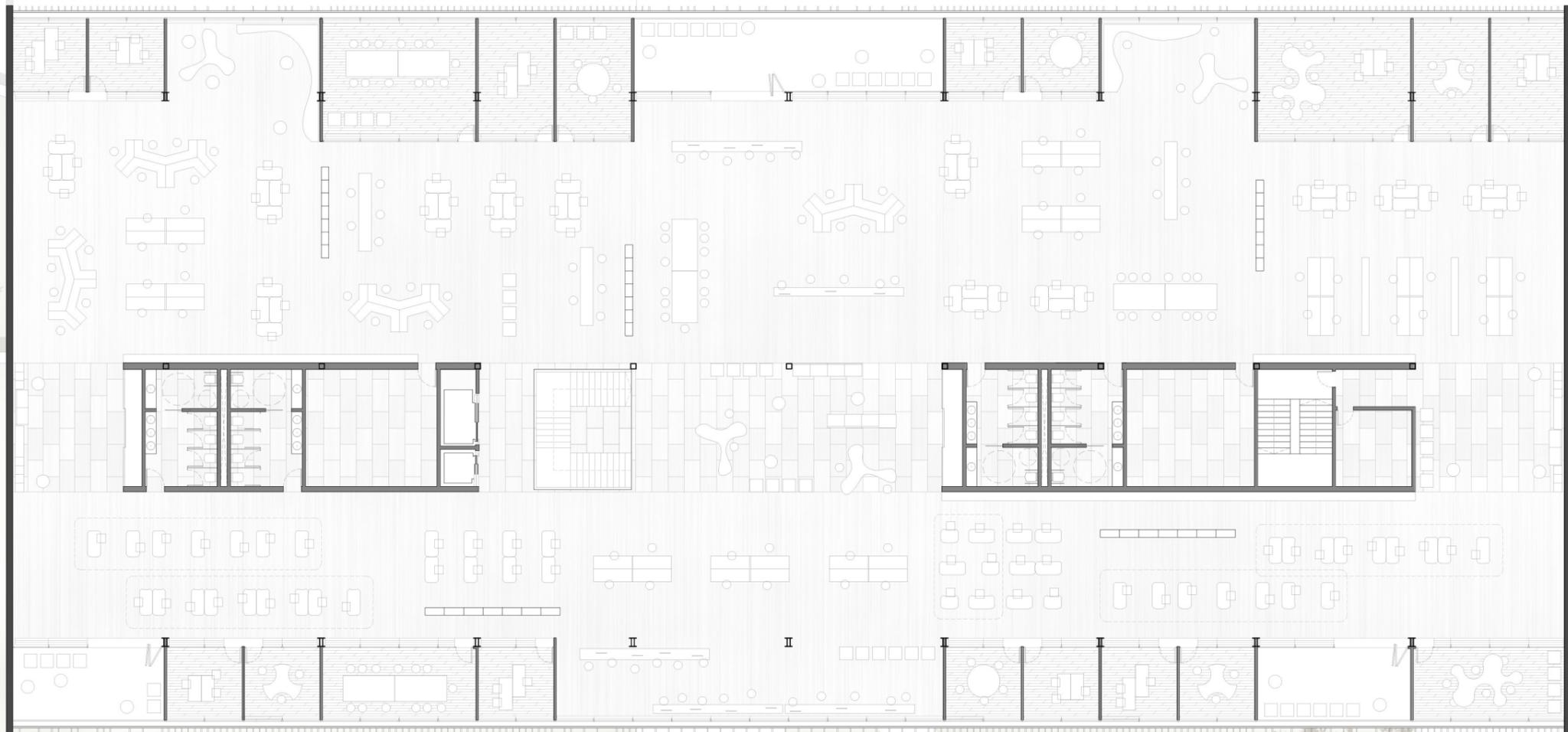
PARQUE LINEAL

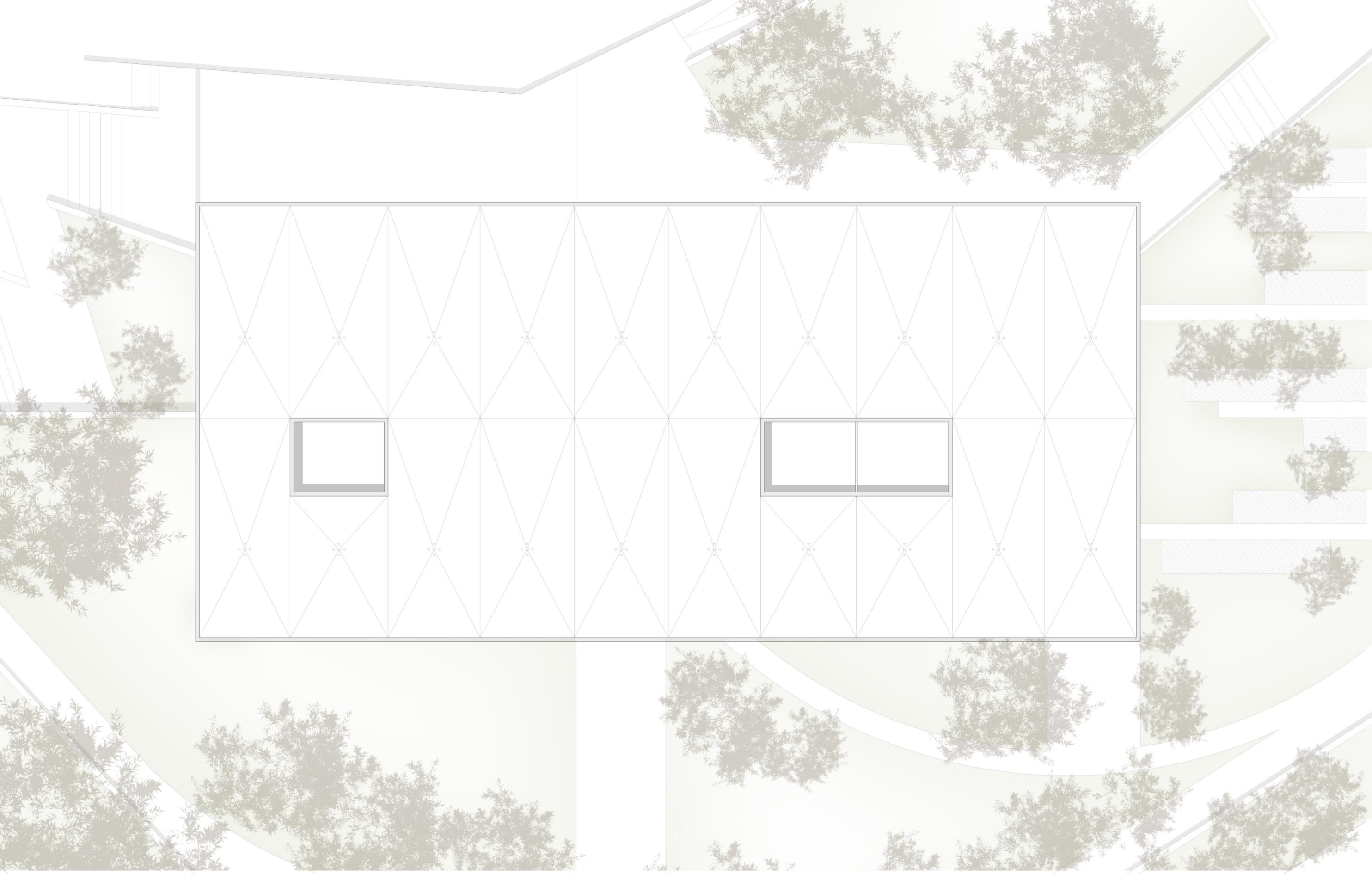


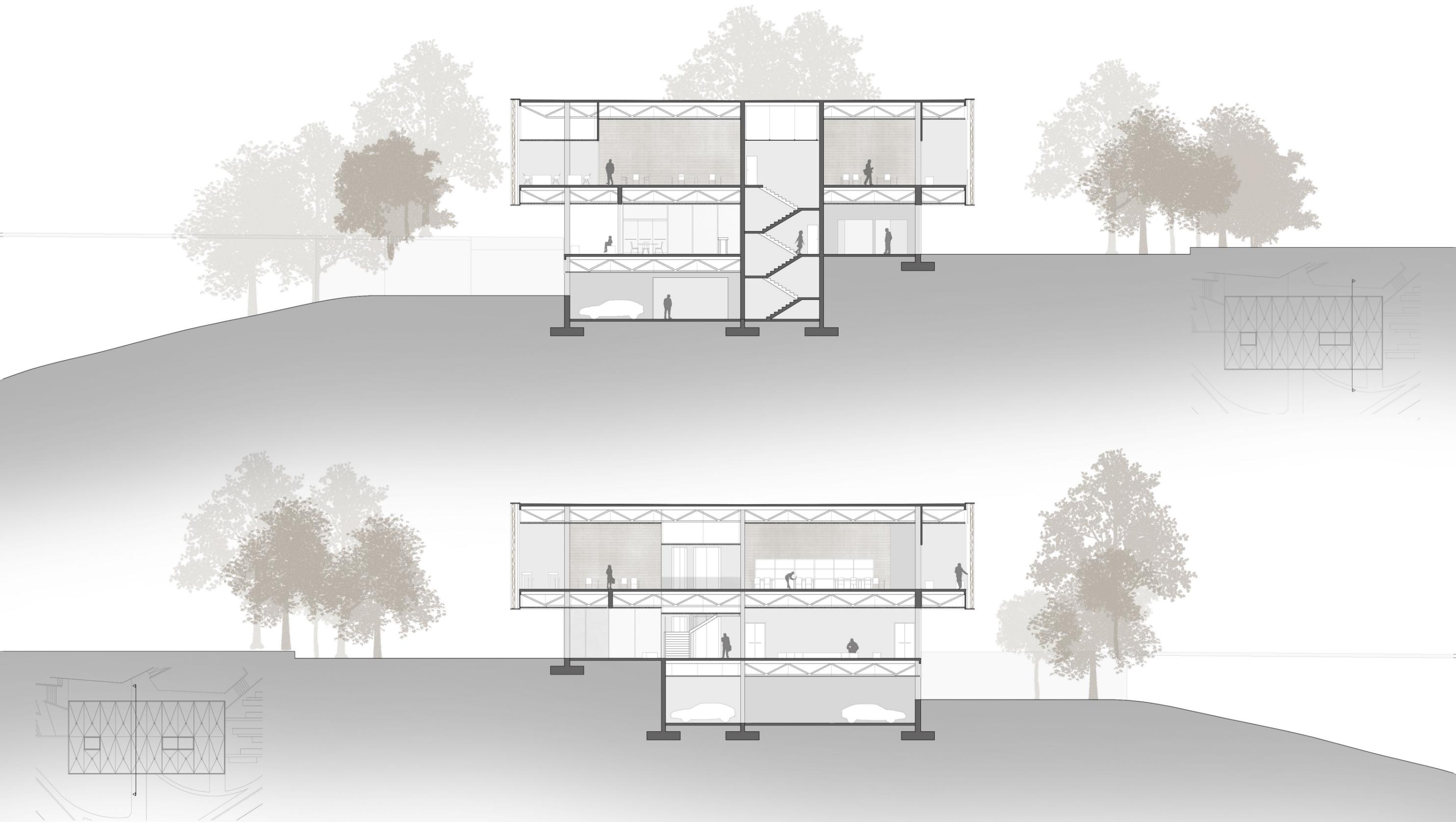


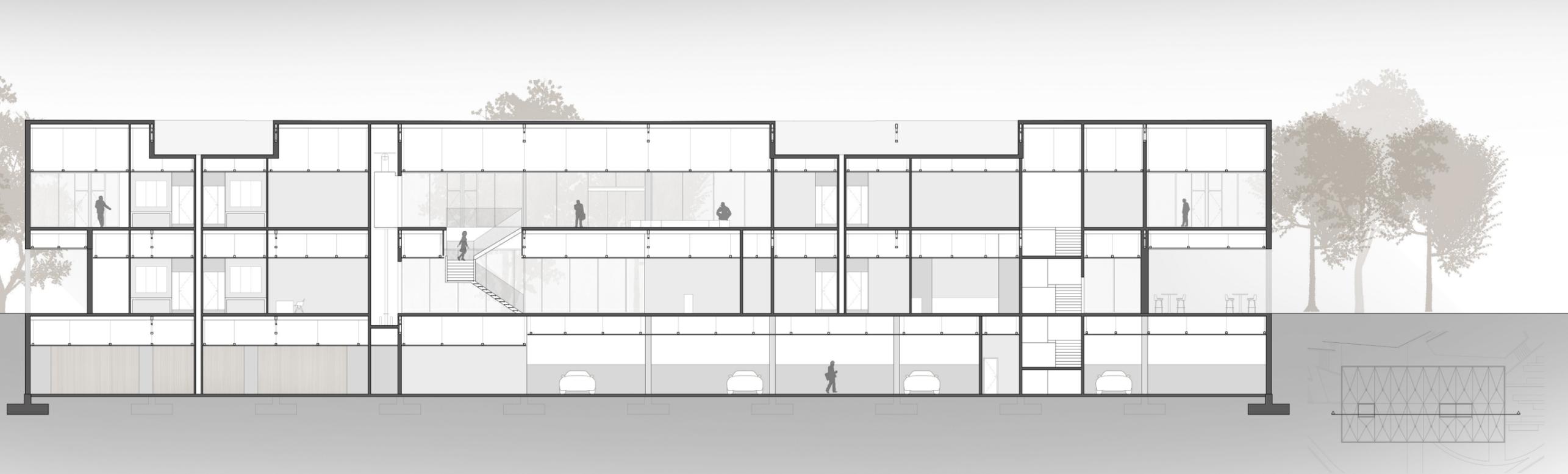
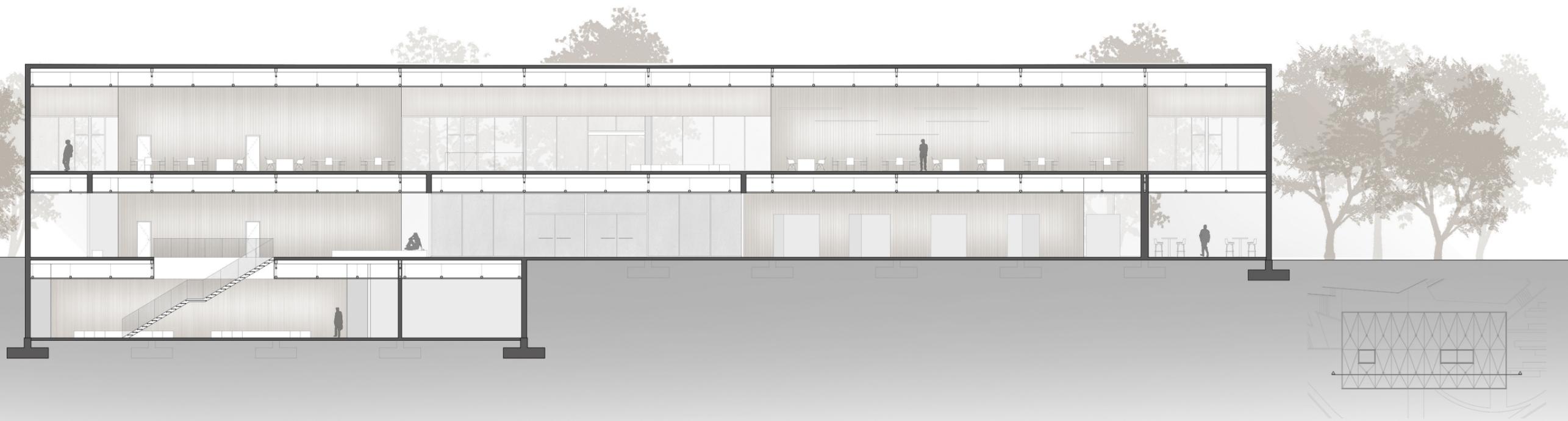


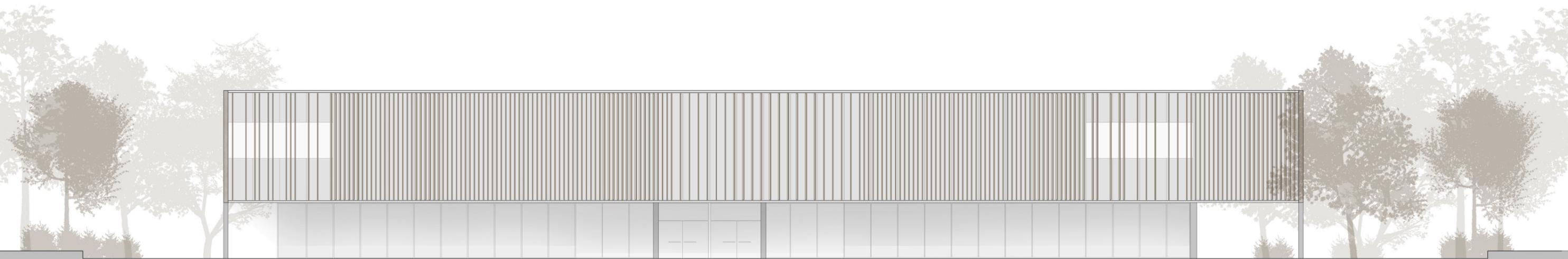




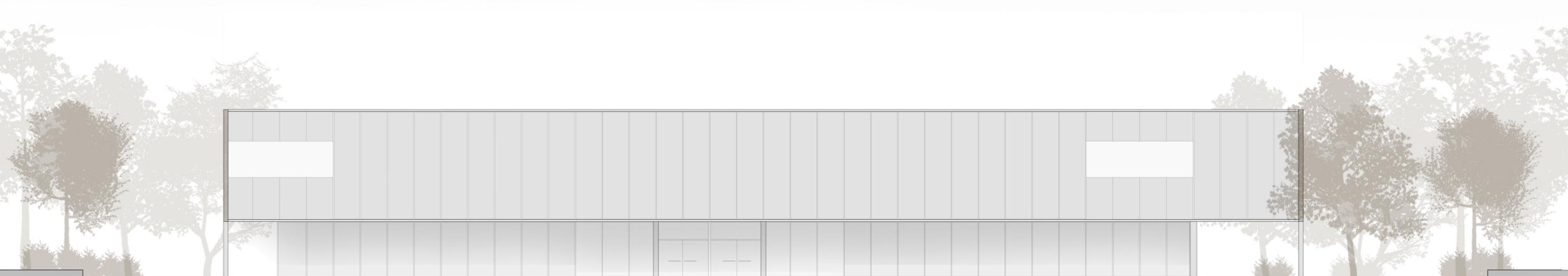








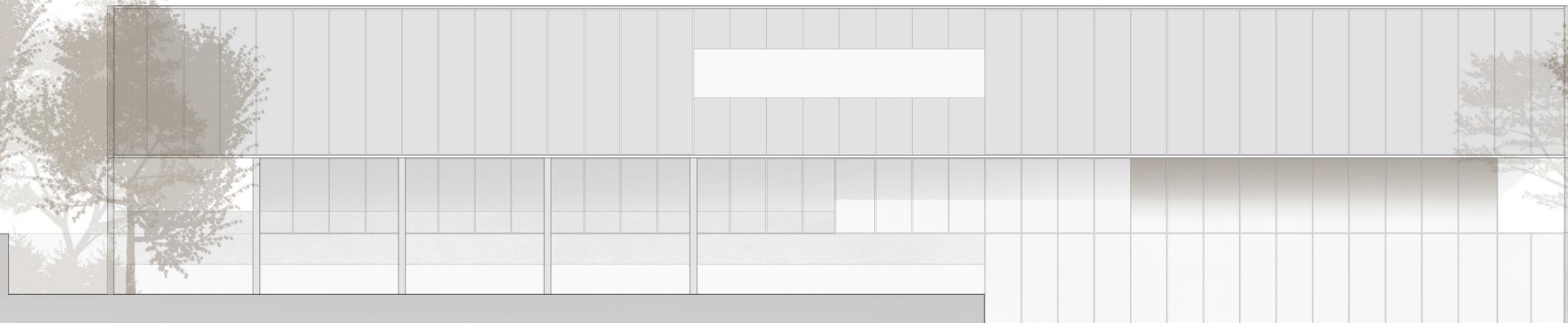
ALZADO CON PROTECCIÓN SOLAR



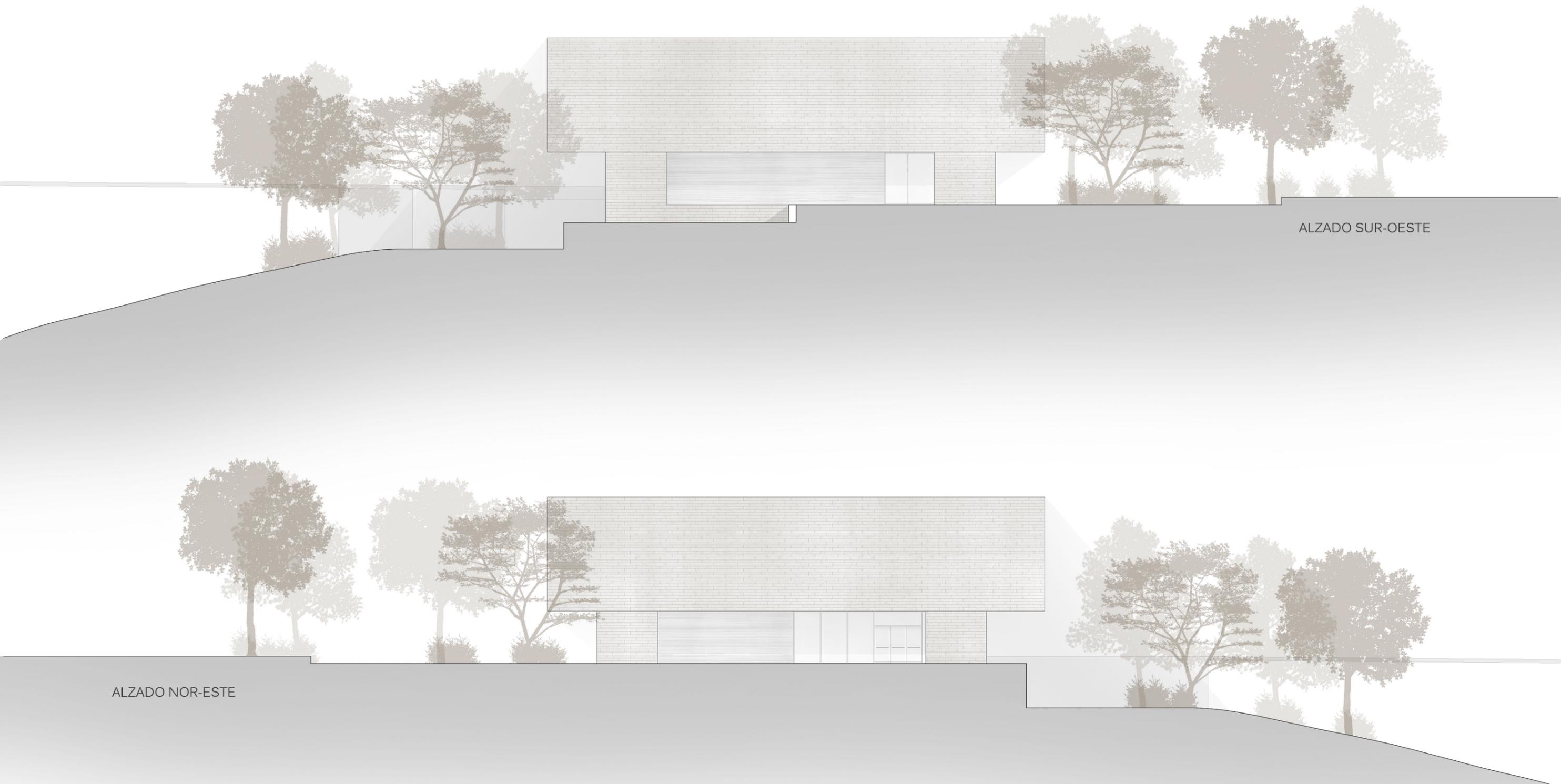
ALZADO SIN PROTECCIÓN SOLAR



ALZADO CON PROTECCIÓN SOLAR



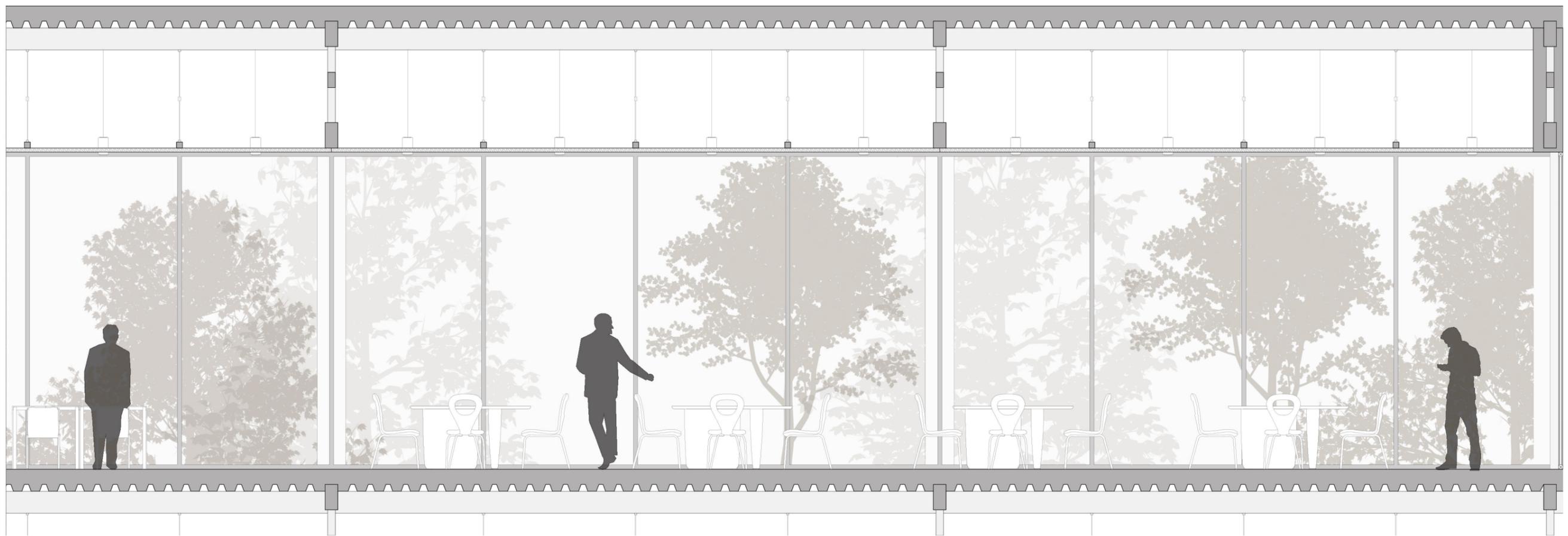
ALZADO SIN PROTECCIÓN SOLAR



ALZADO SUR-OESTE

ALZADO NOR-ESTE



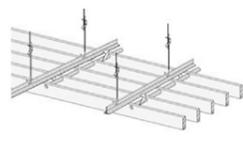


0.1 TECHOS

Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO



Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera



0.2 CLIMATIZACIÓN

Difusores lineales serie VSD35 Varyset TROX



0.3 ILUMINACIÓN

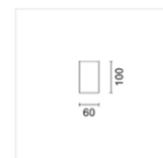
Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini



Luminaria suspendida Tray de Iguzzini

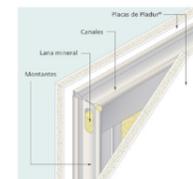


Sistema luminoso de Iguzzini



0.4 TABIQUERÍA Y ACABADOS

Tabiquería con estructura simple, marca Pladur.



0.5 PAVIMENTOS
Pavimento porcelanico TECHLAM



Revestimiento interior, panelado de fibras, casa Neoture



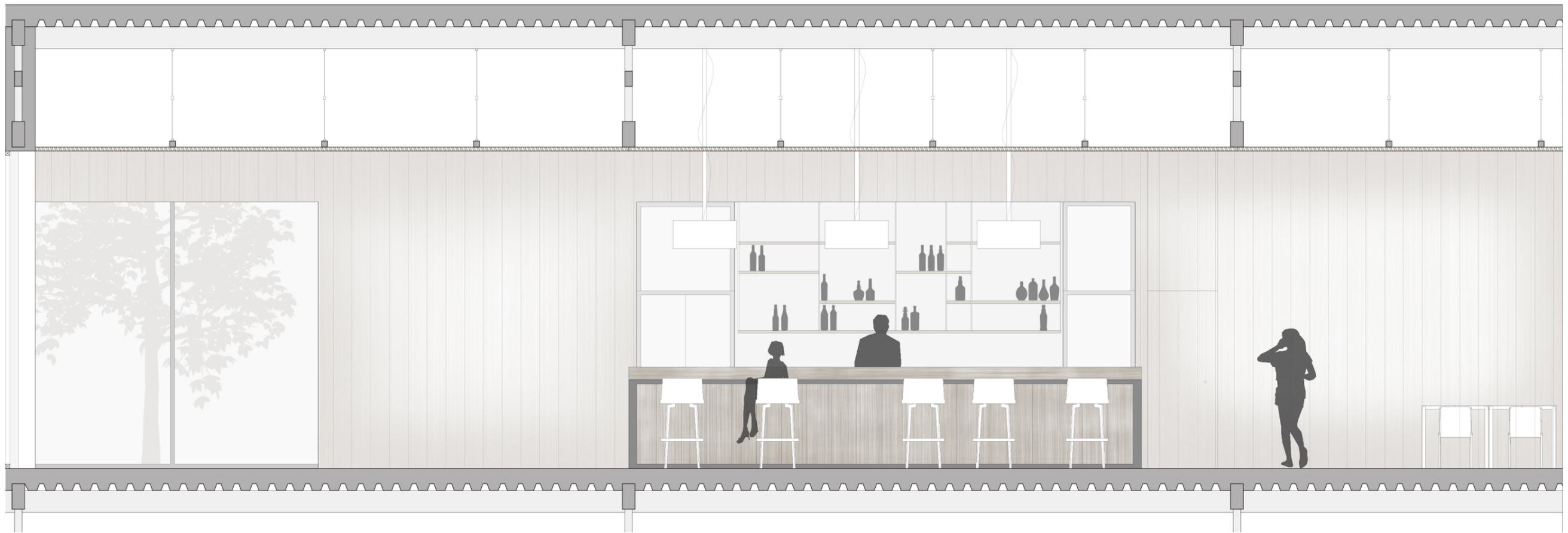
Pavimento Linoleum sobre mortero autonivelante



0.6 MOBILIARIO

a. Mesa W-Flap b. Mesa Kruze table c. Mesa Stammtisch - Solid OAK
d. Silla Tout Le Jour Sedia e. Taburete Flex Form f. Silla TV-Chair Moroso



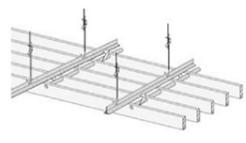


0.1 TECHOS

Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO



Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera



0.2 CLIMATIZACIÓN

Difusores lineales serie VSD35 Varyset TROX



0.3 ILUMINACIÓN

Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini



Luminaria suspendida Tray de Iguzzini

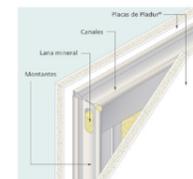


Sistema luminoso de Iguzzini



0.4 TABIQUERÍA Y ACABADOS

Tabiquería con estructura simple, marca Pladur.



0.5 PAVIMENTOS
Pavimento porcelánico TECHLAM



Revestimiento interior, panelado de fibras, casa Neoture



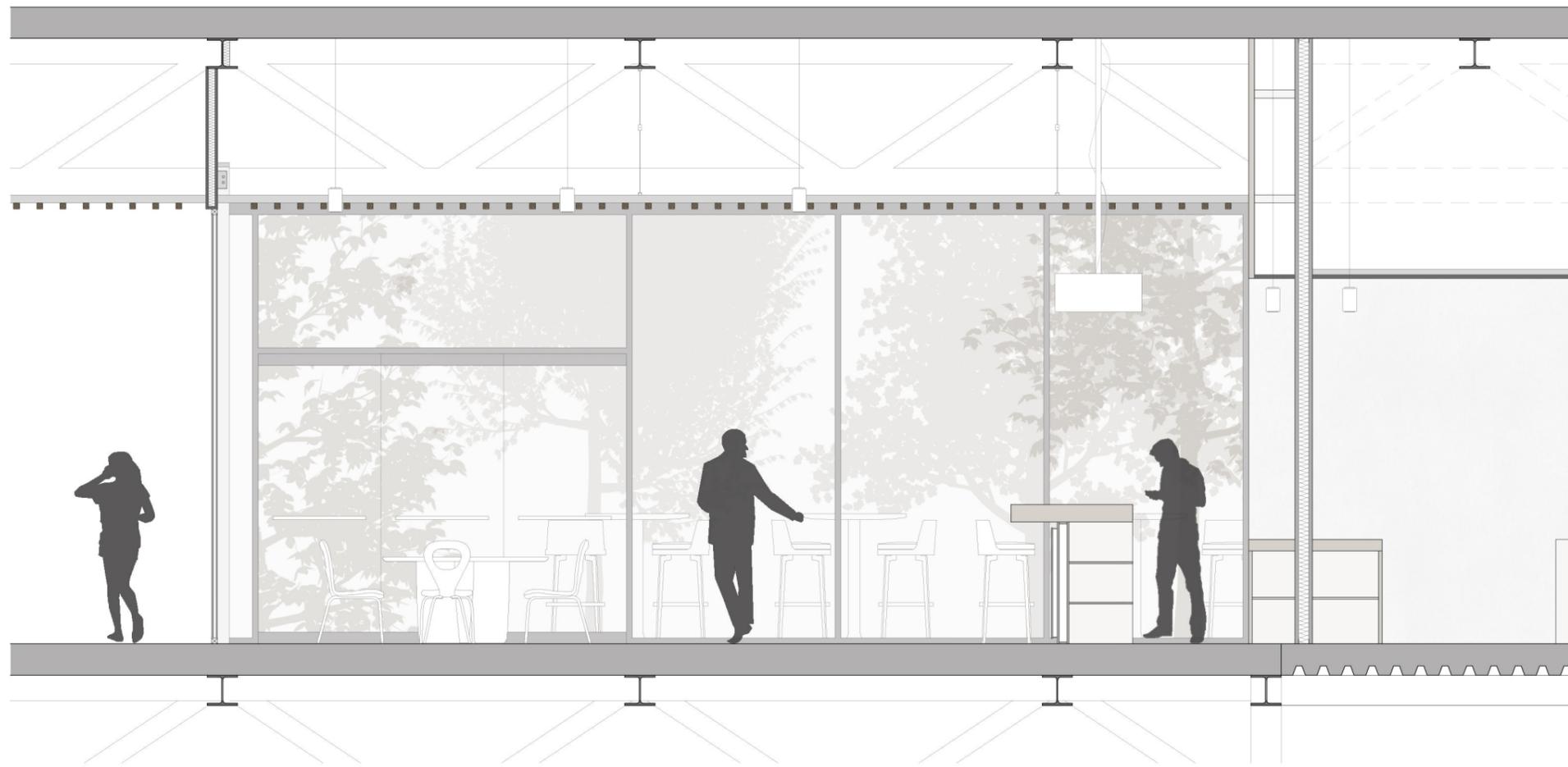
Pavimento Linoleum sobre mortero autonivelante



0.6 MOBILIARIO

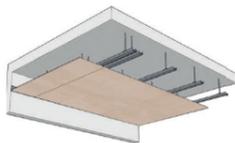
a. Mesa W-Flap b. Mesa Kruze table c. Mesa Stammtisch - Solid OAK
d. Silla Tout Le Jour Sedia e. Taburete Flex Form f. Silla TV-Chair Moroso



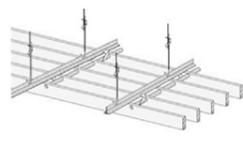


0.1 TECHOS

Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO



Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera



0.2 CLIMATIZACIÓN

Difusores lineales serie VSD35 Varyset TROX



0.3 ILUMINACIÓN

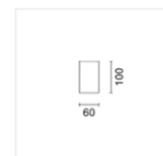
Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini



Luminaria suspendida Tray de Iguzzini



Sistema luminoso de Iguzzini



0.4 TABIQUERÍA Y ACABADOS

Tabiquería con estructura simple, marca Pladur.



0.5 PAVIMENTOS
Pavimento porcelánico TECHLAM



Revestimiento interior, panelado de fibras, casa Neoture



Pavimento Linoleum sobre mortero autonivelante



0.6 MOBILIARIO

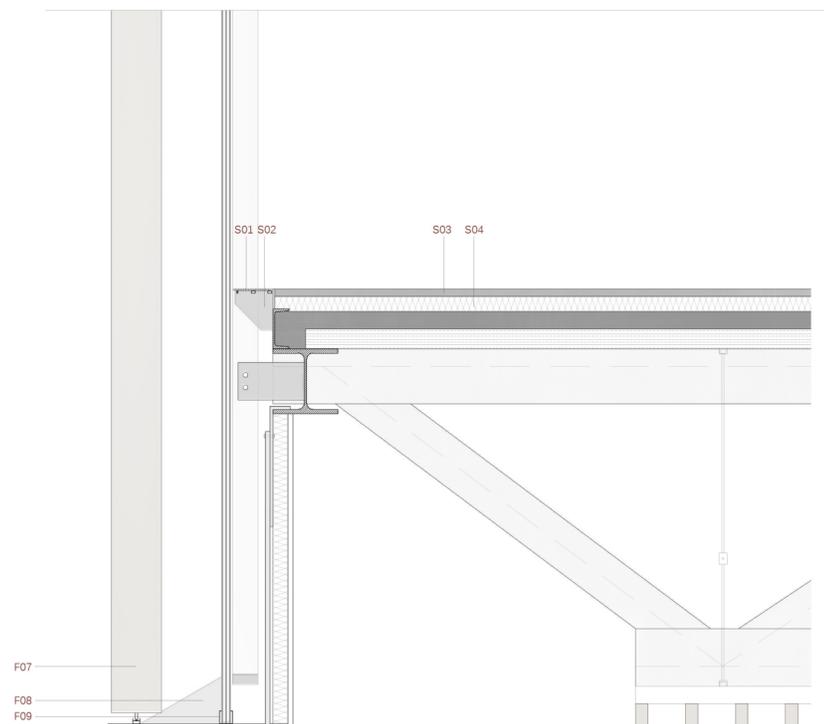
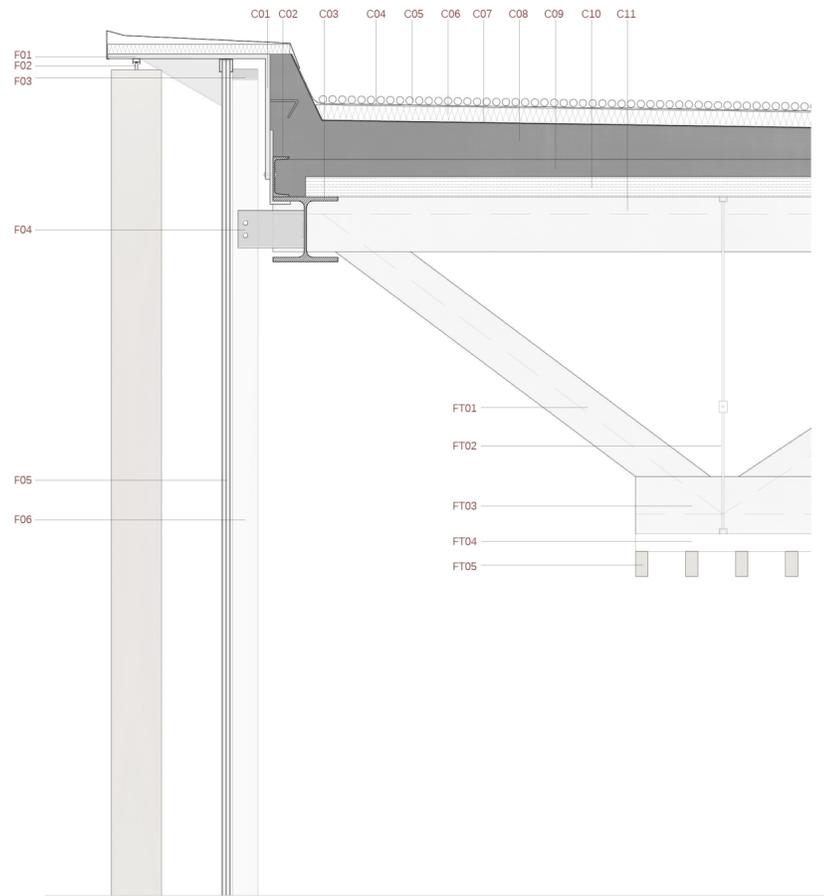
a. Mesa W-Flap b. Mesa Kruze table c. Mesa Stammtisch - Solid OAK
d. Silla Tout Le Jour Sedia e. Taburete Flex Form f. Silla TV-Chair Moroso



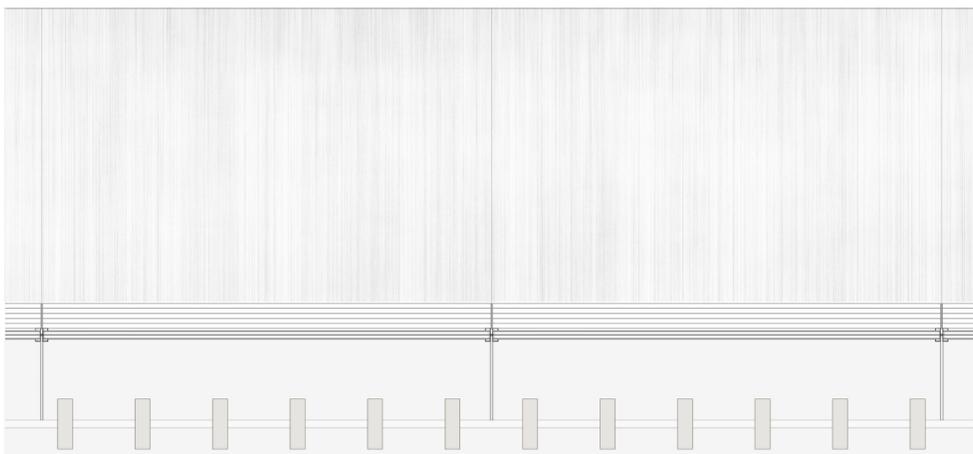




ALZADO



SECCIÓN



PLANTA

CUBIERTA

- C01_Cornisa de acero inoxidable
- C02_Perfil UPN 160 para cierre de forjado
- C03_Zuncho perimetral HEB 260
- C04_Capa de separación geotextil y poliester
- C05_Capa de protección de cantos rodados de 16-32 mm, con espesor mínimo de 5 cm.
- C06_Impermeabilización monocapa adherida de lámina de betún.
- C07_Aislamiento térmico de panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de 6cm.
- C08_Formación de pendientes con hormigón celular espumado.
- C09_Capa de compresión de hormigón armado, de 7cm de espesor.
- C10_Chapa colaborante, alto de greca de 8cm.
- C11_Cordon superior cercha formado por TUBO rectangular de 150 x 300 mm.

FALSO TECHO

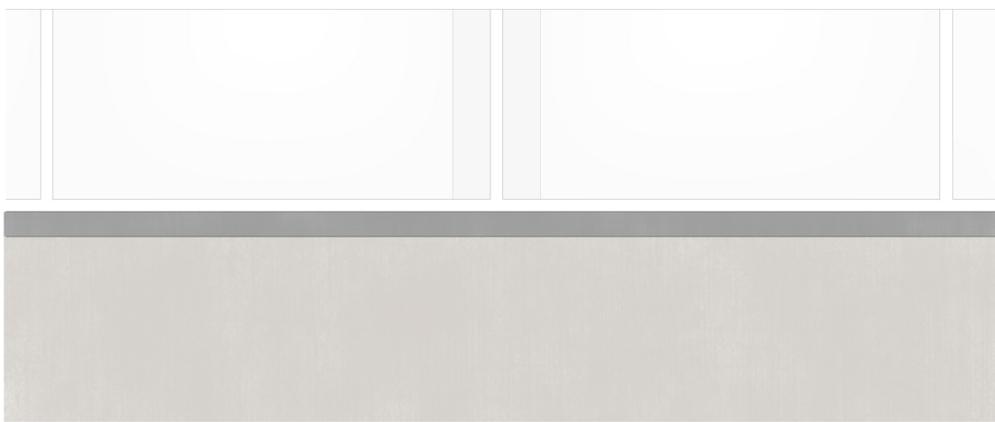
- FT01_Triangulaciones de viga Warren, TUBO rectangular de 180 x 90 mm
- FT02_Tirante de anclaje del falso techo
- FT03_Cordon inferior cercha Warren, TUBO rectangular de 150 x 300mm
- FT04_Perfil metálico, estructura auxiliar para falso techo
- FT05_Falso techo de lamas de madera

FACHADA

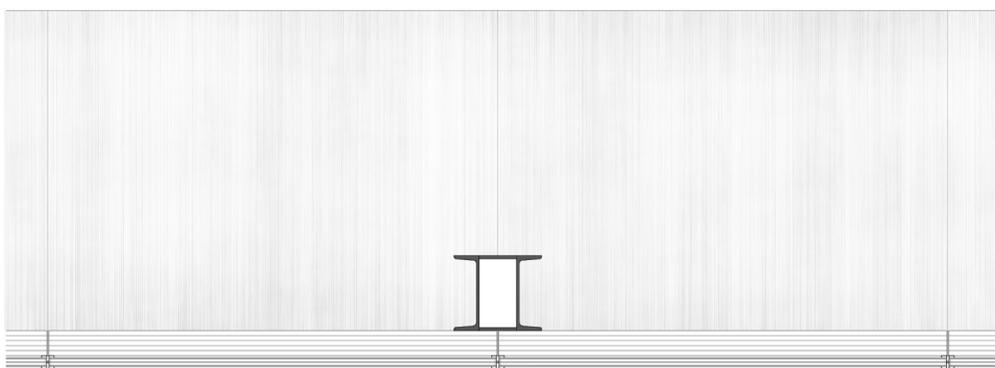
- F01_Anclaje metálico para la fachada
- F02_Sistema de anclaje de lamas de madera
- F03_Pletina de acero galvanizado, coronación contrafuerte de vidrio.
- F04_Pletina de acero galvanizado, anclaje contrafuerte de vidrio.
- F05_Vidrio triple extra claro 4+4/10/6/6/8
- F06_Contrafuerte de vidrio
- F07_Lamas de madera, 6 x 15 cm
- F08_Pletina de refuerzo de fachada
- F09_Montante de aluminio anodizado color natural

SUELO

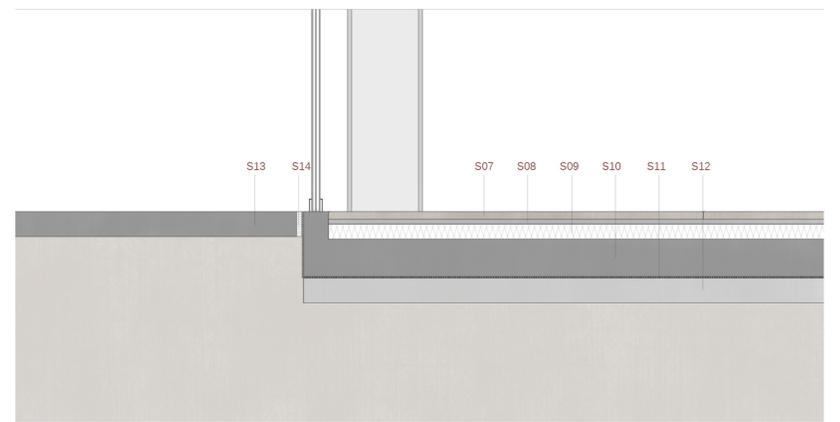
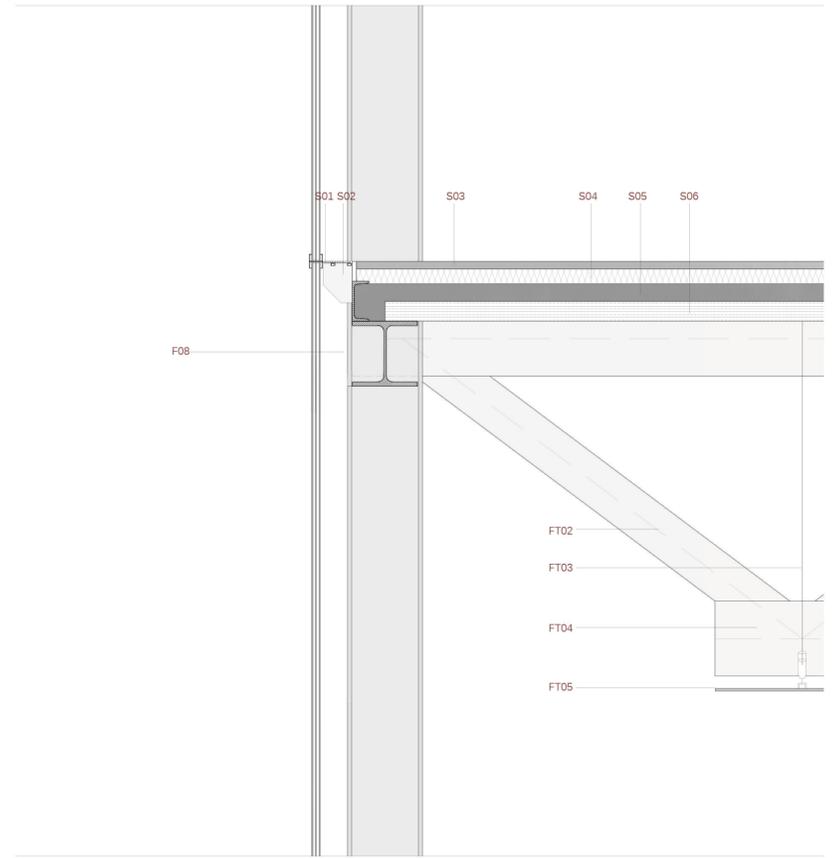
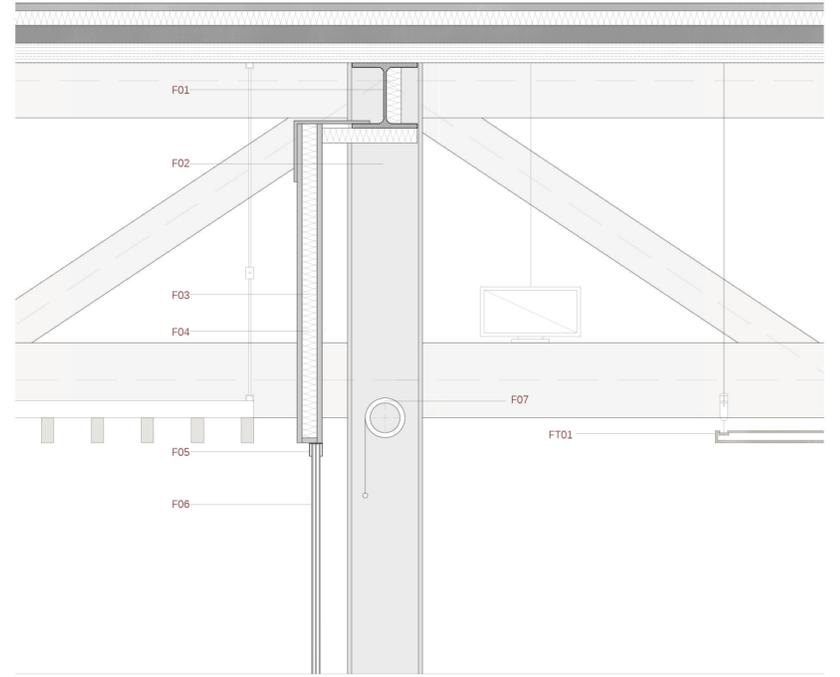
- S01_Rejilla de acero galvanizado con malla de 30 x 30 mm.
- S02_Platabanda con chapa de apoyo
- S03_Pavimento linoleum sobre mortero autonivelante 20mm.
- S04_Aislamiento térmico de panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de 6cm.



ALZADO



PLANTA



SECCIÓN

FACHADA

- F01_Correas HEB 260
- F02_Pilar de fachada, 2 UPN 300
- F03_Pletina de acero galvanizado, coronación contrafuerte de vidrio.
- F04_Chapa metálica cierre elemento opaco
- F05_Montante de aluminio anodizado color natural
- F06_Vidrio triple extra claro 4+4/10/6/6/8
- F07_Estor interior de la casa comercial Schuco
- F08_Contrafuerte de vidrio

FALSO TECHO

- FT01_Falso techo acústico de madera
- FT02_Triangulaciones de viga Warren, TUBO rectangular de 180 x 90 mm
- FT03_Tirante de anclaje del falso techo
- FT04_Cordón inferior cercha Warren, TUBO rectangular de 150 x 300mm
- FT05_Falso de panel VIROC BRANCO

SUELO

- S01_Rejilla de acero galvanizado con malla de 30 x 30 mm.
- S02_Platabanda con chapa de apoyo
- S03_Pavimento linoleum sobre mortero autonivelante 20mm.
- S04_Aislamiento térmico de panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de 6cm.
- S05_Capa de compresión de hormigón armado, de 7cm de espesor.
- S06_Chapa colaborante, alto de greca de 8cm
- S07_Pavimento porcelánico TECHLAM, de 750 x 1500 mm, e = 30mm
- S08_Mortero de agarre
- S09_Aislamiento térmico de panel rígido de poliestireno extruido (XPS) de 6cm.
- S10_Solera de hormigón armado e = 15 cm
- S11_Impermeabilización monocapa adherido de lámina de betún
- S12_Hormigón de limpieza, e=10cm
- S13_Solera pavimento exterior e=10cm
- S14_Elemento de separación (Poliestireno expandido EPS)

Se propone la creación de un Centro de I+D+I en el municipio de Castellón, en las inmediaciones de la universidad. La parcela que se dispone cuenta con una superficie aproximada de 14.000m², presenta un desnivel de 1,5 metros desde el lado sur al norte, sin embargo ésta inclinación no es más que el 1%, ya que el solar tiene una longitud de 170 metros.

Puesto que la zona de actuación está rodeada por viviendas de muy baja densidad, se propone primero la re-urbanización de la zona colindante para que tenga una mayor concordancia con el entorno. Ésta actuación queda en la zona nor-oeste de la parcela, en toda la zona norte la parcela limita con el río por lo que será un importante potenciador a la hora de elegir la adecuada orientación del edificio. Cabe destacar también que el edificio no cuenta con construcciones cercanas que le proporcionen sombras, por lo que debido a la orientación que nos proporciona la parcela existirá la necesidad de proporcionar un riguroso control solar al edificio.

Centrándonos ya en la propuesta, se determina que lo más adecuado es establecer un solo edificio en el que coexistan los diferentes usos y funciones que se necesita. Por tanto el proyecto establece en un único edificio de dos plantas más sótano, en el cual los usos quedan totalmente divididos en función de la planta en la que se encuentra el usuario. Ésto se debe a que la intención principal del proyecto es conseguir un espacio amplio y flexible que se aleje de lo establecido para éste tipo de edificación. Desde el punto de vista proyectual se entiende que ésta flexibilidad y versatilidad solo se puede conseguir si se decide dar independencia a las distintas estancias para que el usuario no se sienta fuera de lugar en ninguna parte de la estancia.

Es por ello que en los siguientes puntos de la memoria se estudiará el edificio desde diferentes enfoques que puedan parecer de gran interés para la arquitectura como puede ser:

_El lugar, la zona de actuación tiene una gran importancia para cualquier proyecto ya que se deberá integrar debidamente si lo que se pretende es conseguir que el usuario se sienta cómodo en el entorno y el edificio establecido. Es por ello que se estudiarán las visuales y las relaciones tanto de la parcela como del edificio, entre otros muchos aspectos importantes que el lugar puede proporcionar al proyecto.

_En el siguiente apartado se tratará de definir con mayor exactitud todas las pautas que se han seguido para llegar a formalizar el proyecto, lo que implica el análisis y la reflexión de la métrica, la volumetría, las relaciones espaciales e incluso un estudio de la luz puesto que es un importante catalizador a la hora de escoger las fachadas. Además se estudiará en profundidad los usos y la organización funcional que tiene el edificio, justificando siempre el porque de la elección de las ubicaciones de las distintas estancias que definen el proyecto.

_El último apartado será dedicado a exclusivamente a la descripción de la materialidad elegida, la estructura y el desarrollo de las instalaciones. Éste análisis exhaustivo sobre los puntos anteriormente planteados se debe a que es importante que el proyectista no deje al azar ningún elemento importante que pueda modificar la morfología y estructura del edificio planteado.

Por tanto, como se ha expresado con anterioridad, los siguientes apartados de la memoria técnica y justificativa pretende explicar el porqué de las distintas decisiones que se han tomado en el proyecto, no como un dato fijo e inalterable para el proceso del proyecto, sino como un conjunto de funciones y necesidad a las cuales el proyectista ha dado solución.

MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

CENTRO DE I+D+i

2. ARQUITECTURA Y LUGAR

- 2.1 ANÁLISIS DEL TERRITORIO
- 2.2 IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN
- 2.3 EL ENTORNO, CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

1956

En el plano de Castellón de 1956 se puede observar como los límites de la ciudad se reducían al casco histórico con algunas actuaciones aisladas en el exterior de la ciudad. Esta morfología va desarrollándose a lo largo de los años de una forma radial respecto al centro urbano concentrándose un Mallorca crecimiento en la zona Noroeste de la ciudad.

En el caso que nos concierne, la parcela de actuación está situada en una de estas zonas de expansión de la ciudad.

Por otro lado debido a la poca estructura del área de actuación proyecto pueden observarse claros signos de lo que fue ese terreno dedicado en décadas pasadas al cultivo.

Las edificaciones aisladas son otro signo de que esta área ha ido evolucionando y la ciudad ha ido abarcando zonas dedicadas a la agricultura.



2003

Como se ve en la foto anterior, el barrio donde se sitúa el proyecto es relativamente nuevo pues se creó tras la expansión de la ciudad en la década de los 90. Fueron años donde la ciudad se desarrolló tanto que se duplicó la población, donde Castellón pasó de tener 60.000 habitantes a tener 124.000.

Por otro lado es en la zona oeste de la ciudad es en la que mayor crecimiento industrial se aprecia y el cual paso a tener una gran importancia en la economía de la ciudad.

De este crecimiento fueron también responsables la creación de la universidad Jaume I (la cual su ubicó al noroeste de la ciudad al otro lado de Río seco), numerosos equipamientos deportivos, nuevos colegios públicos y centros de salud así como el parque científico ESPAITEC.



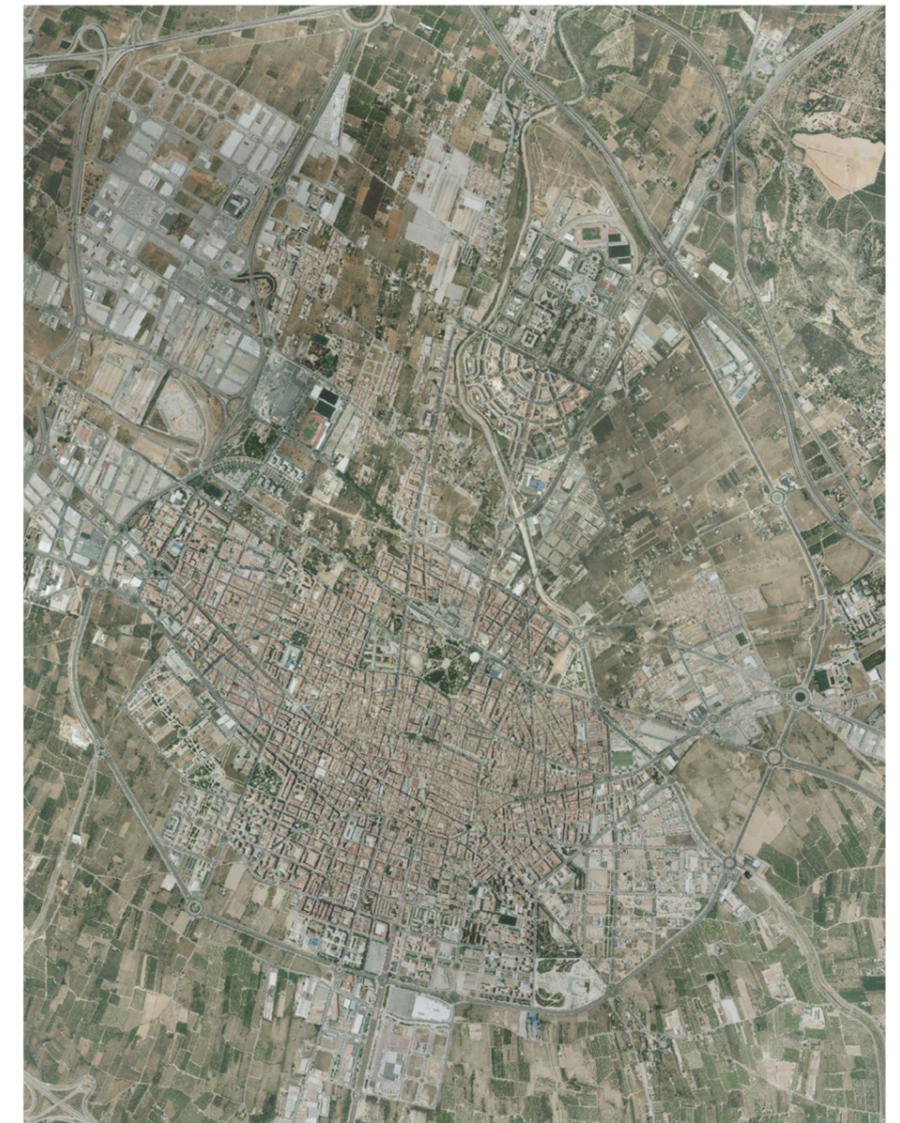
2017

En la actualidad son destacables las evoluciones urbanistas que se han producido desde la foto tomada en 2003.

Por un lado se aprecia notablemente la expansión del sector industrial, el cual es uno de los motores de esta ciudad y por otro la creación de planes urbanísticos que han intentado mitigar la aparición de grupos periféricos.

Sin embargo a pesar de esto en el tejido de la ciudad sigue habiendo una gran desconexión entre diferentes zonas de la ciudad, problema el cual se pretende mejorar con la nueva propuesta urbanística de esta zona de la ciudad.

Con las soluciones aportadas se espera que desaparezcan en cierto modo las barreras que hacen que esta ciudad no este unificada y conectada en partes iguales.



DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA

Al analizar el territorio con un mapa de llenos y vacíos se puede entender a primera vista la morfología de esta zona de la ciudad de Castellón. Así se visualiza claramente el contraste de densidades edificatorias que existe en el área próxima a la parcela de proyecto.

Para dar solución a este problema se lleva a cabo un plan de ordenación que de respuesta a los principales problemas de la zona como son:

- Estructura poco definida
- Conexiones rodadas insuficientes
- Escases de zonas verdes
- Conexiones peatonales con equipamientos

La propuesta de planeamiento se puede ver en los siguientes apartados destinados a su descripción detallada.



TIPOLOGIAS EDIFICATORIAS

En este area podemos observar el contraste de dos escalas edificatorias muy diferentes, por un lado una escala mayor que destaca por la edificación en manzana cerrada de edificios con alturas mayores a cuatro plantas y por otro una menor compuesta por viviendas unifamiliares aisladas y adosadas.

Este contraste es mayor si cabe debido a la distribución de estas tipologías, las cuales se encuentran intercaladas unas con otras sin ningún criterio urbanístico.

A este entramado urbanístico se añade la aparición de pequeñas fábricas propias de polígonos industriales las cuales conviven entre viviendas y equipamientos. De esto cabe deducir que la ciudad ha ido creciendo hasta unificarse con la industria situada en las afueras de las ciudades.

- Vivienda en bloque
- Industria
- Vivienda unifamiliar
- Equipamiento

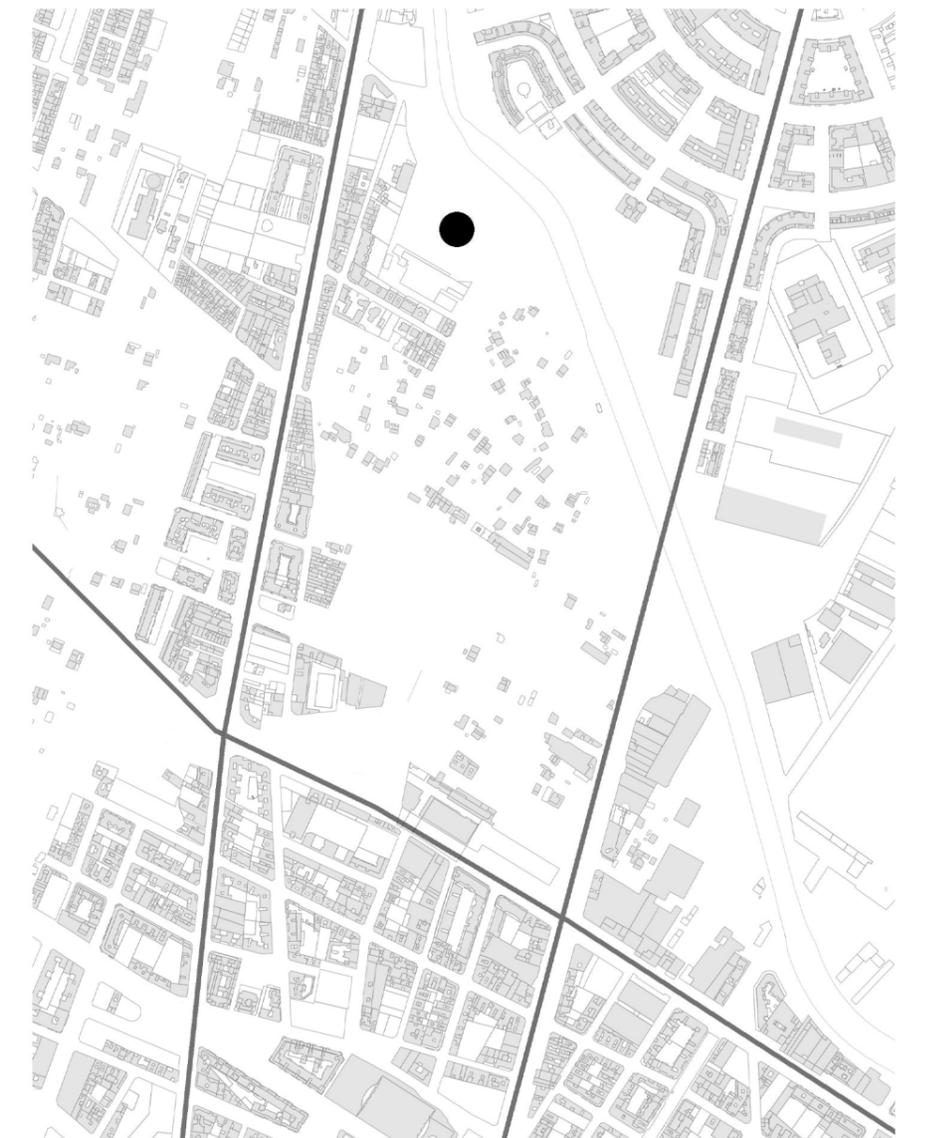


EJES PRINCIPALES

Los ejes principales que delimitan el área de actuación y que son claramente los viales con más potencial para dar acceso a la parcela son la Avenida de Alcora, Paseo Morella que es paralelo a esta y Calle Pintor Oliet que hace de nexo entre ambas.

Estas vías son las que realizan una conexión entre la parte más externa de la ciudad que se encuentra al otro lado del río y el casco histórico así como el enlace con la estación de ferrocarril. Por todo ello estos son los viales que junto con otros secundarios darán acceso a el edificio a tratar.

Como se muestra, la estructura vial tampoco está completamente definida por lo que en la nueva propuesta urbanística se proyectarán nuevos viales tanto rodados como peatonales que faciliten las conexiones del resto de la ciudad con ese área.



ACCIONES EN EL TERRITORIO



VÍAS PEATONALES



PARQUE LINEAL

VISUALES ZONA TRATAMIENTO



1. Como se ha descrito en los apartados anteriores, la zona más cercana al río está formada por viviendas de muy baja densidad. Es por ello que se propone reurbanizar la zona mediante la implantación de nuevos bloques de viviendas, con el fin de aumentar la densidad de la zona.

2. Dado que hay que reurbanizar la zona, se aprovecha la oportunidad para crear un parque lineal que conecte la zona de intervención con la estación de trenes. De este modo creamos dos grandes zonas verdes que conectan los dos lados del río dando así mayor unidad al espacio.

3. Con el fin de que el parque sea un espacio utilizado por todos se crean varios viales peatonales que conectan el parque en toda su longitud.

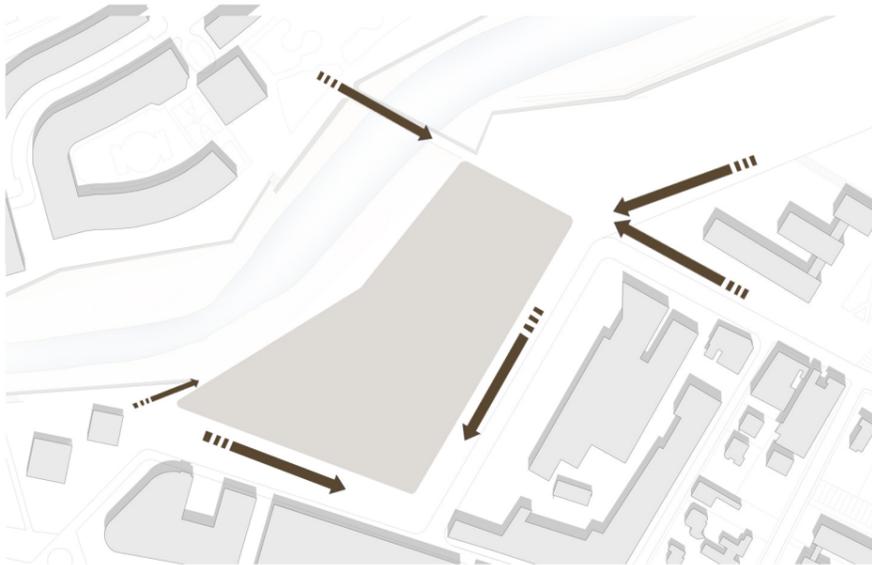
4. Además del parque lineal se crea junto a éste un viario peatonal que conecta nuestra zona con la estación de trenes.

5. Y finalmente, se da mayor importancia al borde del río de modo que se crean diversos bancales a lo largo de todo el río, siempre con escaleras asociadas que dan acceso directo al río desde las distintas zonas.



ACCESOS ZONA DE INTERVENCIÓN

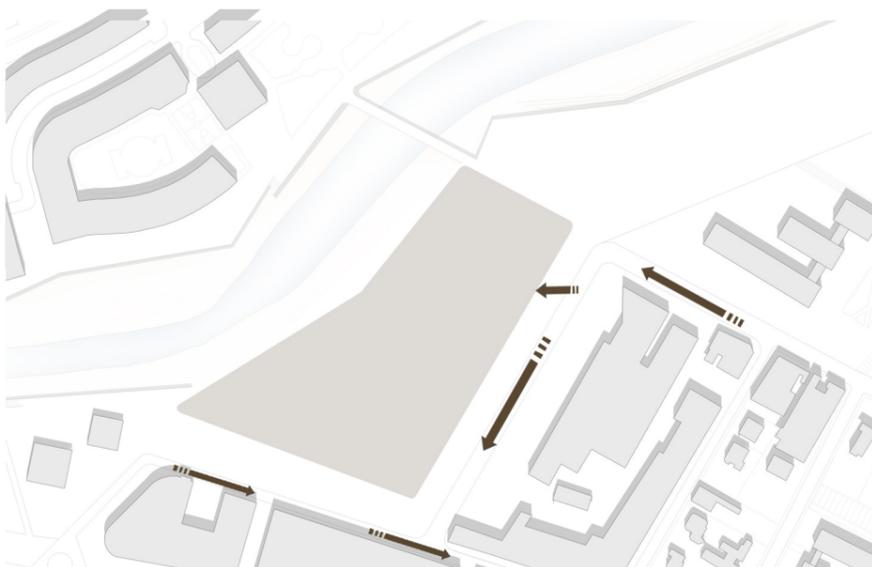
VÍAS PEATONALES



Con el objetivo de dar mayor accesibilidad a la zona de intervención se crean nuevos viales rodados de acceso a la parcela, así como la creación de un vial rodado que da acceso a la rampa de garaje.

Los nuevos viales son creados para conectar de una forma más eficiente la zona de intervención con el entorno más próximo, como por ejemplo el parque lineal creado, además se crean varios accesos al río ya que la implantación pretende acercar el edificio a una cota más cercana.

VÍAS RODADAS



TRATAMIENTO ZONA DE INTERVENCIÓN



INTERVENCIÓN EN LA ZONA

1. Creación de espacios verdes que comuniquen con el parque lineal creado en la implantación
2. Rampa acceso a la zona debido al desnivel creado
3. Creación de escaleras con el fin de bajar al río
4. Además de las escaleras creadas desde el parque lineal, se decide crear nuevos accesos al río
5. Se plantea un desnivel mayor en la zona de la fachada con el fin de proporcionar entrada de luz en la fachada nor-este
6. Zona de descanso con acceso desde la terraza de la cafetería o desde los caminos creados para conectar las diferentes zonas verdes



MOBILIARIO URBANO

En éste apartado se tratará de explicar el diferente mobiliario urbano que se ha empleado para definir la zona a tratar:

_Bancos
_Papeleras
_Farolas

Éstos deberán estar debidamente integrados en el entorno, puesto que al igual que el edificio forman parte importante del proyecto.

BANCOS



Para las zonas con mayor presencia del elemento verde, como jardines, se decide poner un banco que se integre con éste elemento. Que no sea simplemente un elemento auxiliar, sino que se mimetice con el espacio. Es por ello que se escoge un banco que se puede apoyar en los bordes del espacio verde.



Al contrario que en el caso anterior éste tipo de banco se situará en los espacios donde el elemento verde no sea tan potente. Ésto no es ningún impedimento para que el mobiliario urbano está debidamente integrado, es por ello que para éstas zonas se emplea un banco que es acorde con el tipo de pavimento empleado.

PAPELERAS



Al igual que en el caso de los bancos, se deberá prestar especial atención a las papeleras que se disponen en las zonas necesarias.

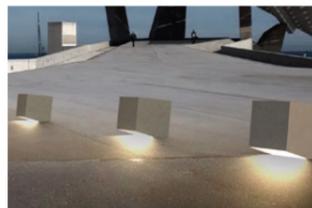
Es por ello que se disponen papeleras de aluminio, las cuales se funden con el resto de mobiliario urbano y se integra perfectamente con el entorno que es el objetivo a cumplir.

FAROLAS



Por último, se disponen dos tipos de farolas las cuales trabajan la luz a diferentes planos.

Primero se disponen unas farolas de gran altura, que tratan la luz a un plano más alto con el fin de proporcionar la suficiente luz a las zonas necesarias.



El segundo tipo de farolas se disponen de modo que la luz que proyecta se sea de diseño para el suelo. Éstas farolas tienen una función más estética que funcional, es por ello que la luz que proyecta está a un plano lo más bajo posible.



1. Pavimento de baldosa de granito para el acceso al camino del edificio
2. Pavimento de adoquines para el camino que da acceso a la parcela
3. Creación de plaza pública para zonas de descanso
4. Pavimento de ravertino en las terrazas de la cafetería y terrazas de descanso
5. Creación de bancales desde las parcelas hasta la bajada al río

ARBOL DE JUDEA

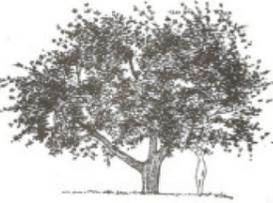
Origen: Región Mediterránea.
 Exigencias: Rústico a cualquier tipo de suelo, aunque prefiere blandos y calcáreos. Vive mejor en ambientes cálidos y no le perjudica la sequía
 Hojas: Caduca. Simples, lisas, redondeadas o acorazonadas, de 7 a 12 cm, color verde oscuro.
 Flores: Pequeñas, color lila rosado, en grupos reducidos, aparecen antes de las hojas en gran cantidad, cubriendo casi por completo las ramillas.

**JACARANDA**

Origen: Brasil.
 Exigencias: Es rústico en cuanto al tipo de suelo pero sensible a las heladas
 Hojas: Perenne (caduca con heladas fuertes) parecidas a las de un helecho, de 15 a 30cm de largo, con 16 o más pares de divisiones. De color verde grisáceo.
 Flores: Azul, de unos 5 cm de largo, en racimos al extremo de las ramillas

**ALGARROBO**

Origen: Región mediterránea oriental.
 Exigencias: Requiere suelos bien aireados y profundos, y clima mediterráneo templado. Situaciones soleadas.
 Hojas: Perenne. Color verde oscuro grisáceo. Compuestas de folíolos anchos, ovalados de 5 a 10cm de largo
 Flores: Rojizas, a veces amarillentas

**ALMENDRO**

Origen: Norte de África, Asia.
 Exigencias: Crece en cualquier tipo de suelo. Se le cultiva sino en sitios cálidos; al florecer en invierno el frío destruye las flores. No requiere poda.
 Hojas: Caduca. Oval lanceoladas, alternas, de 8 a 12cm de largo, finamente dentadas, color verde medio.
 Flores: Blancas o rosadas, de 3 a 4 cm de largo, conteniendo la almendra comestible.

**OLIVO**

Origen: Región Mediterránea (zonas más cálidas)
 Exigencias: Prefiere los suelos profundos, bien drenados, aunque es adaptable a naturalezas diversas. Requiere climas cálidas (+10°C)
 Hojas: Perenne, opuestas, ova-lanceoladas, duras, verdes oscuro-grisáceo por encima y plateadas por abajo
 Flores: Blancas, fragantes, pequeñas, en racimos h: 8-15 m Forma Sombra Ambiente más cortos que las hojas



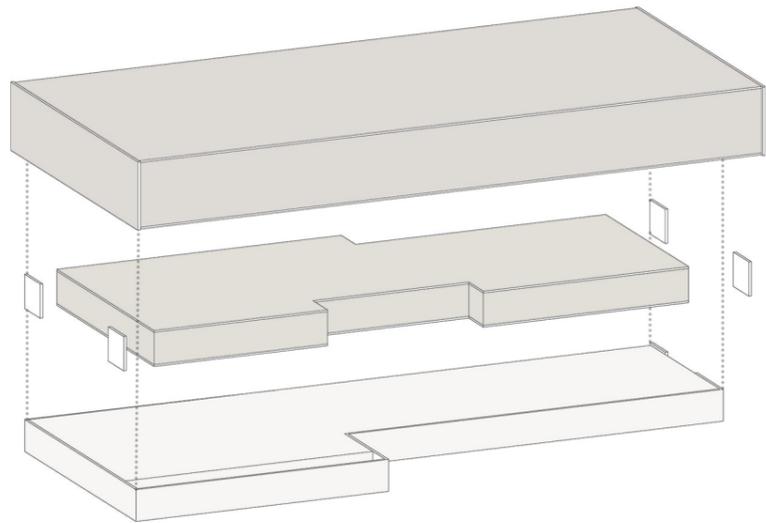
MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

CENTRO DE I+D+i

3. ARQUITECTURA - FORMA Y FUNCIÓN

- 3.1 PROGRAMA, USOS Y ORGANIZACIÓN FUNCIONAL
- 3.2 ORGANIZACIÓN ESPACIAL, FORMAS Y VOLÚMENES

DISTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA

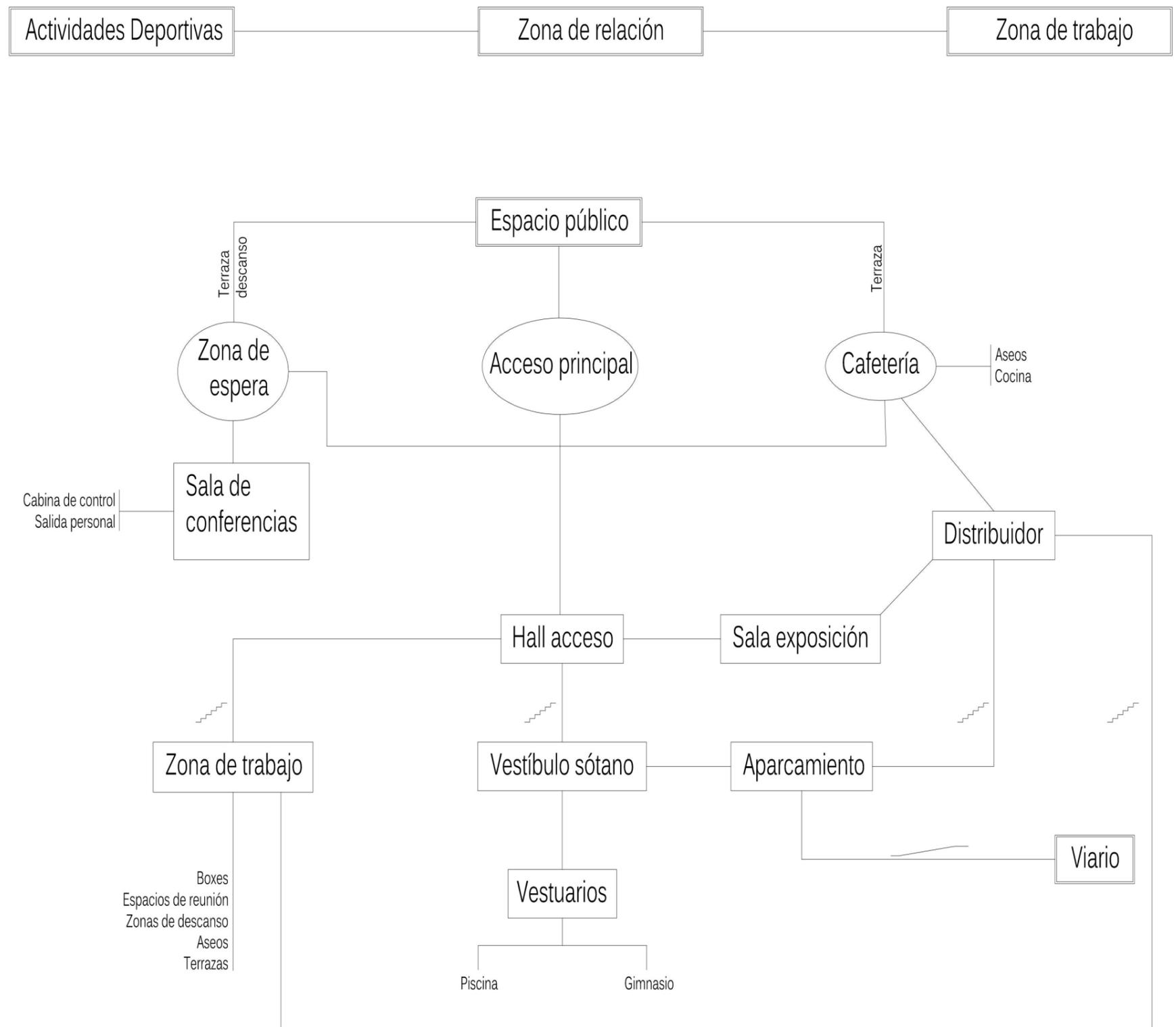
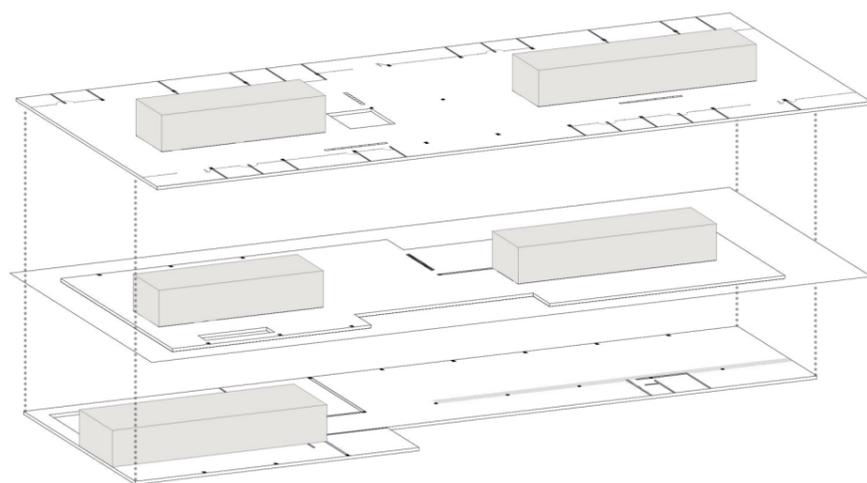


En los siguientes apartados se realizará un análisis y reflexión del programa, se analizará el programa desde el punto funcional.

- _En la planta principal, la planta baja, se encuentran los espacios de relación.
- _Las zonas de trabajo, tanto las zonas más abiertas como los boxes o las salas de reuniones están ubicados en la planta superior.
- _Finalmente está la planta sótano, donde se ubica el aparcamiento privado, la piscina y el gimnasio.

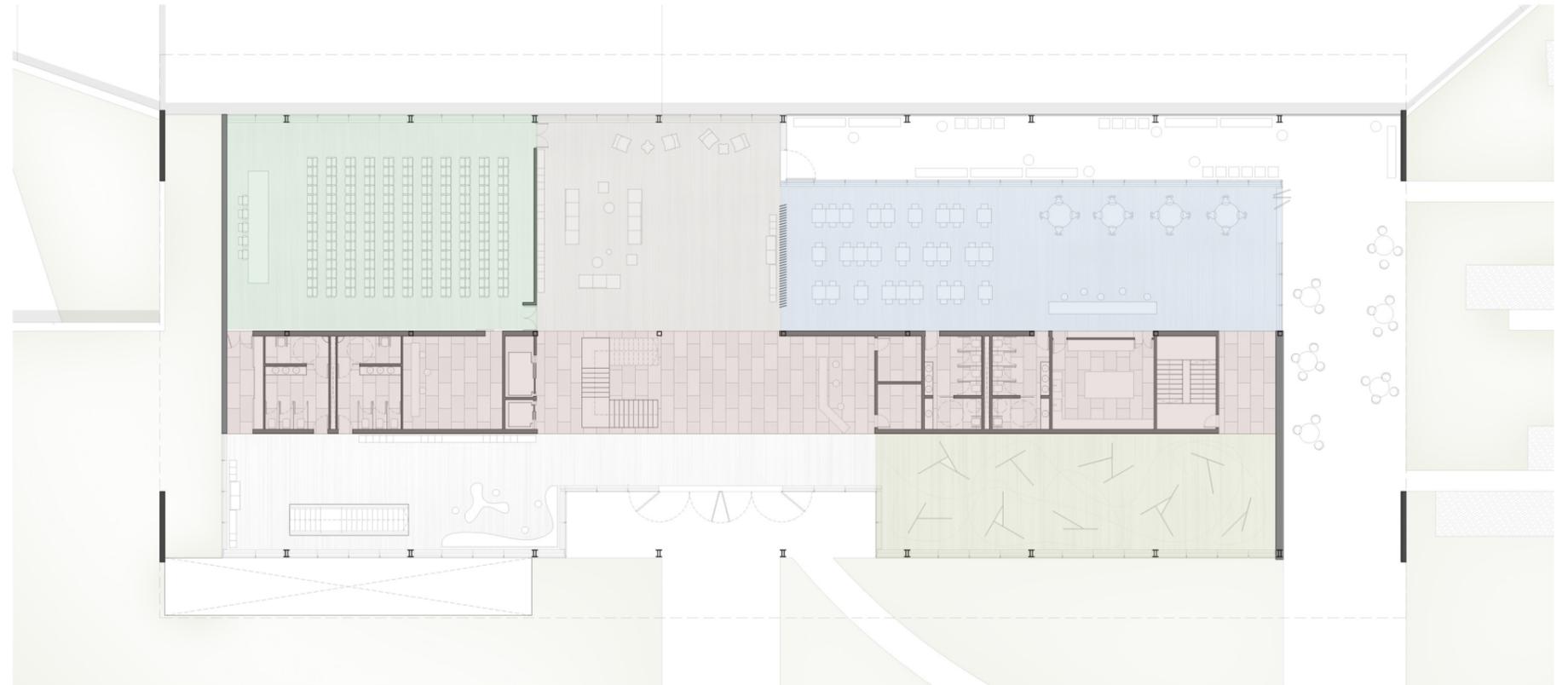
Además del programa se analizará los accesos al edificio así como los distintos recorridos que se producen dentro de éste, relacionando así los distintos espacios que convergen en el edificio.

ZONAS SERVIDORAS



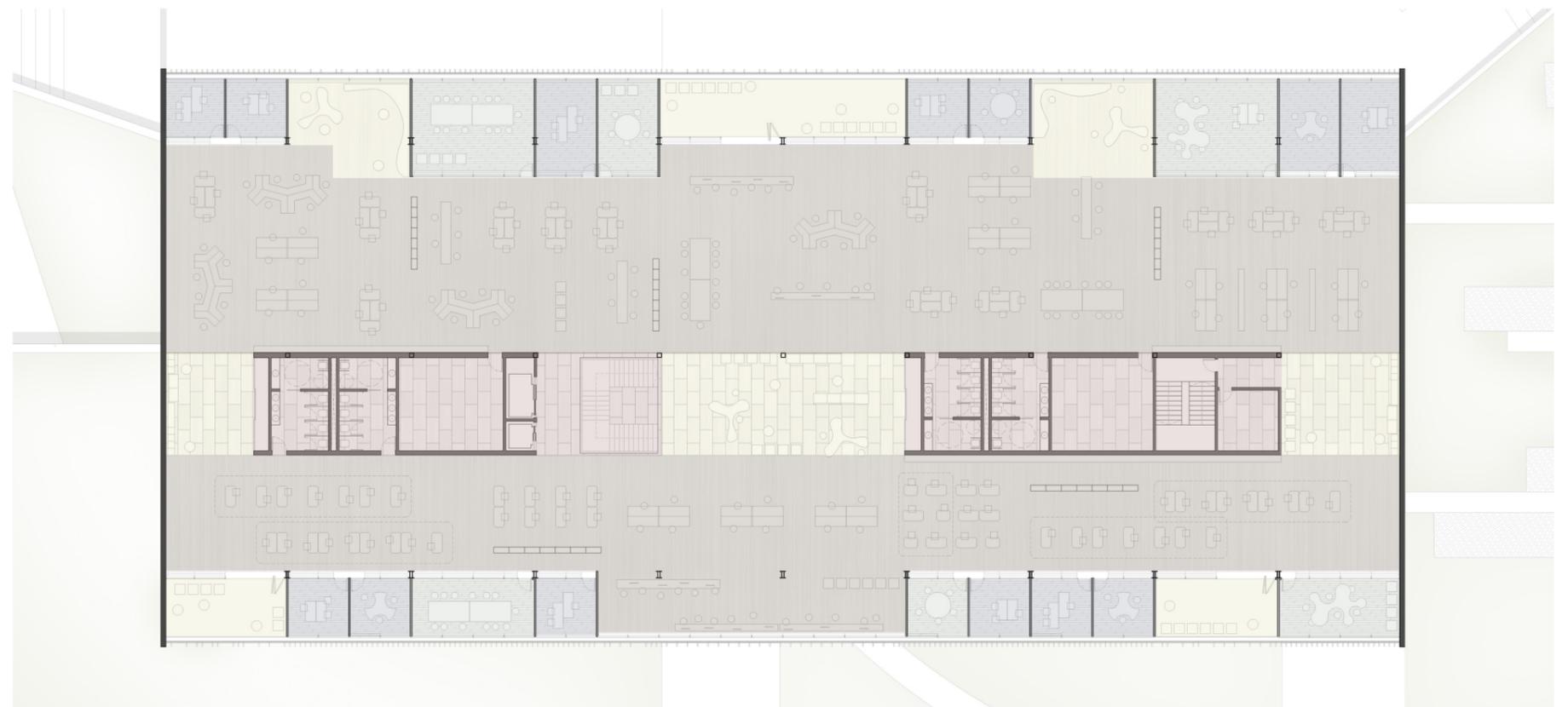
PLANTA BAJA

- Cafetería
- Sala de conferencias
- Sala polivalente
- Zona de espera de la sala de conferencias
- Banda servidora



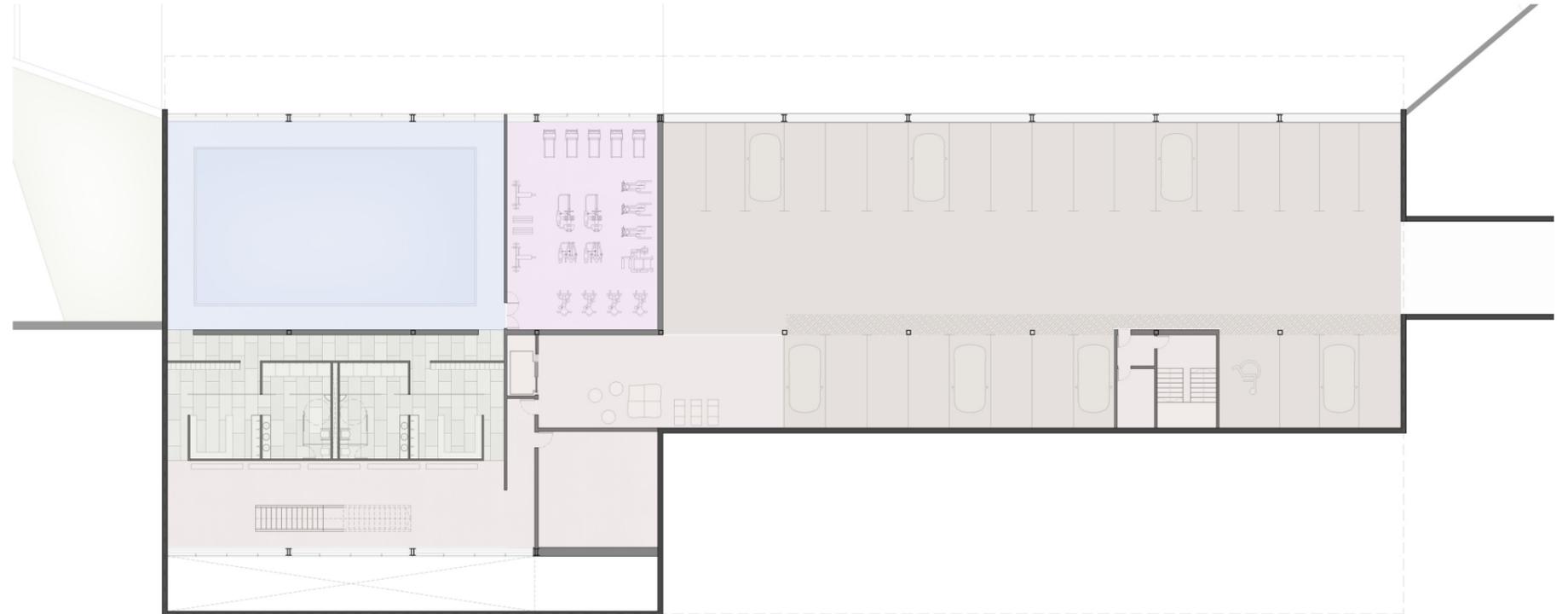
PLANTA PRIMERA

- Zona de trabajo abierta
- Boxes de trabajo individual
- Salas de reuniones
- Zonas de descanso y terrazas
- Banda servidora



PLANTA SÓTANO

- Vestuarios
- Piscina
- Gimnasio
- Aparcamiento privado
- Zonas servidas



SISTEMA DE ACCESOS Y CIRCULACIONES

A continuación se procederá al estudio de los accesos a la parcela así como los recorridos, las relaciones espaciales y las comunicaciones que se producen en los distintos niveles del edificio.

_Los accesos a la parcela se producen mediante distintos medios. El primer acceso está destinado a los vehículos, pero solo de forma de privada ya que el aparcamiento estará controlado y solo albergará plazas para los trabajadores.

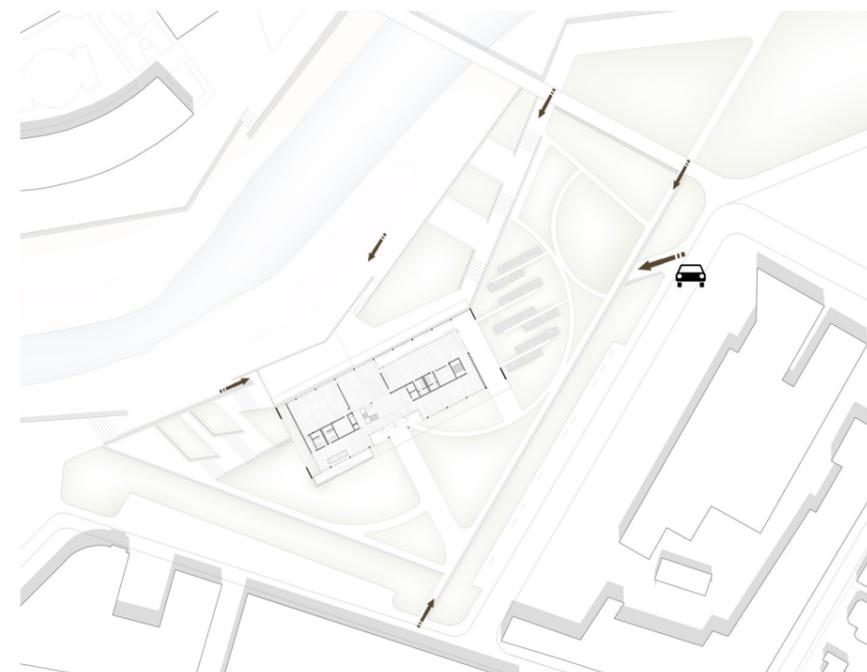
_Por otro lado el acceso peatonal se producirá desde diferentes puntos, en concreto la zona cuenta con 5 accesos peatonales. Dos de ellos se producen desde el parque lineal que se ha creado, conectando así las diferentes zonas verdes creadas. Se crean también dos accesos desde el río ya que se plantea la conexión del edificio con la parte baja del río integrando así el edificio en el terreno. Y por último está el que se podría considerar el acceso principal a la parcela, el cual se produce por el lado sur-oeste.

_Una vez analizados los accesos a la parcela se procede al edificio en sí, el cual consta de tres entradas. El acceso principal será el que dará acceso a la escalera que comunica las tres plantas.

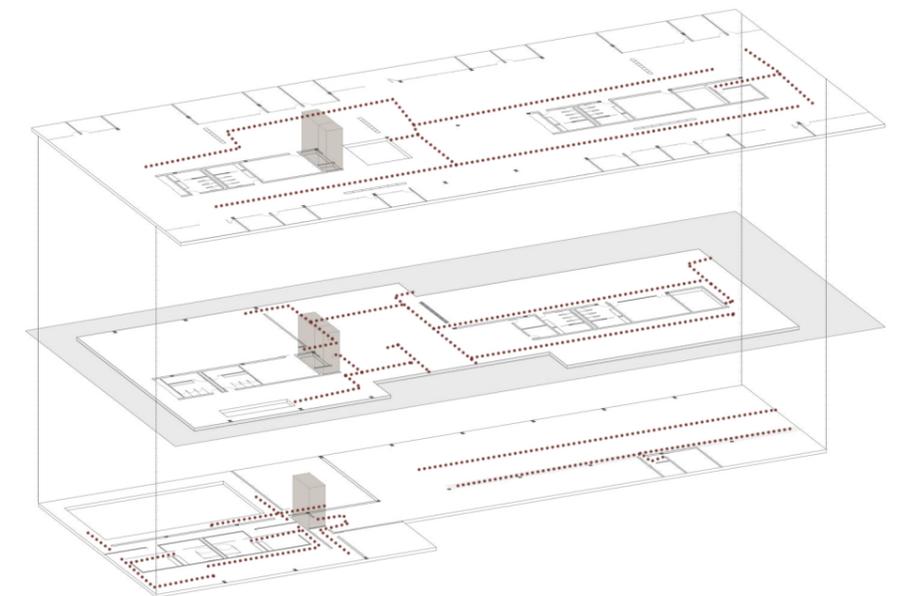
_Los recorridos internos se producen de forma muy abierta, dando al usuario una mayor libertad de movimiento dentro del espacio que se ha creado.

_Los espacios servidores se colocarán en una banda que será el núcleo central del edificio pero al mismo tiempo será lo suficientemente flexible para que no rompa con la intención de flexibilidad que se pretende dar al proyecto.

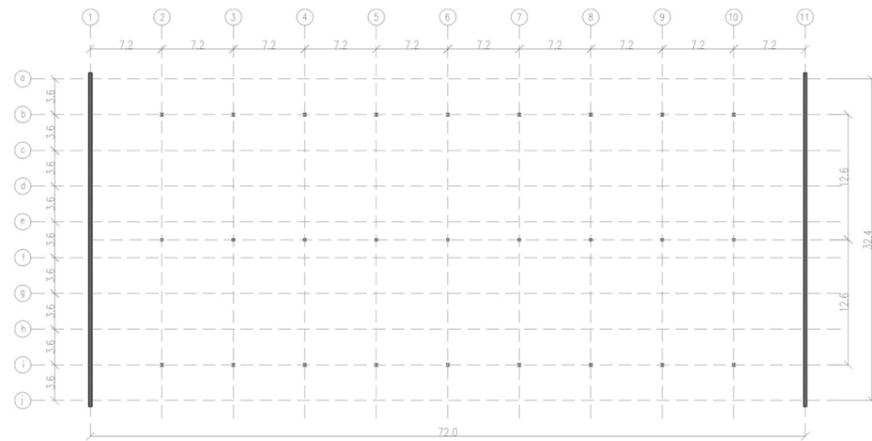
ACCESOS A LA PARCELA



RECORRIDOS INTERIORES



ELABORACIÓN GEOMÉTRICA



En el proyecto que nos concierne la métrica y la organización juegan un papel muy importante. Éste orden se observa tanto en la forma y la organización de los diferentes espacios como en la disposición de los diferentes que conforman la estructura.

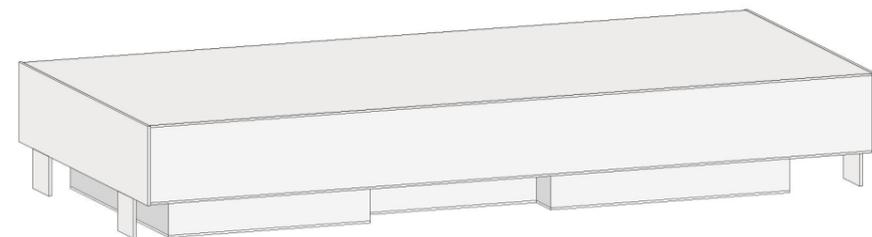
Para construir éste orden se dispone de tres ordenes de modulación claramente diferenciados:

_Retícula de 1,8 x 1,8 m, es el módulo que organiza todo el espacio ya que es un módulo lo suficientemente adaptable para poder funcionar en cualquier estancia que se requiera.

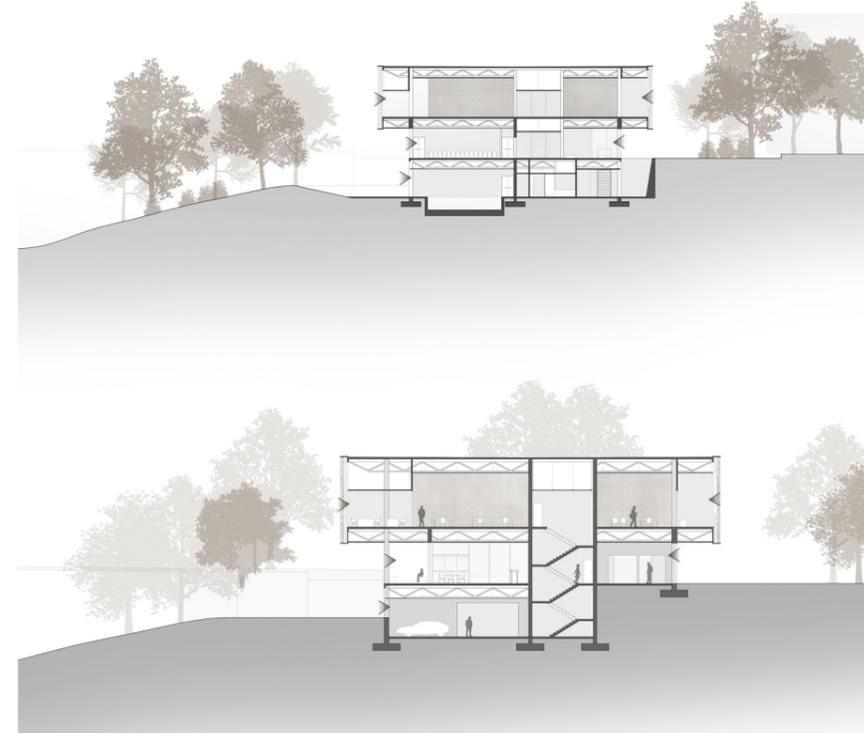
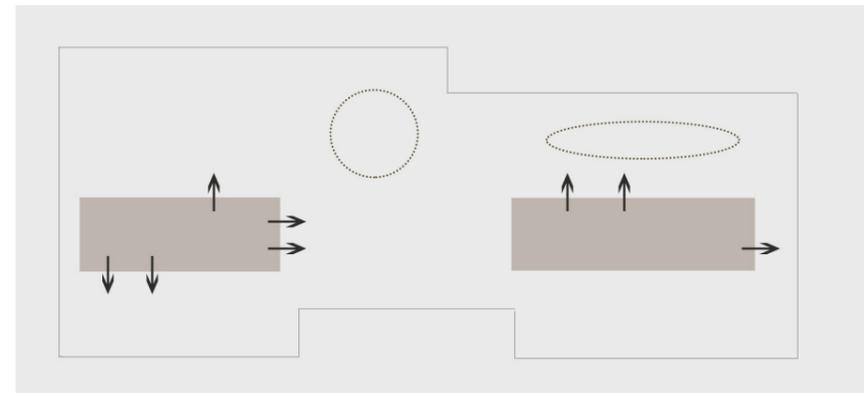
_Separación de 3,6m, partiendo del módulo base que se establece, se utiliza la distancia de 3,6m para definir la separación de las corres en la estructura que será a su vez la encargada de soportar los forjados.

_Distancia de 7,2m, otro módulo importante que encontramos en la retícula establecida es la distancia que se dispone entre los pilares. Se dispone de ésta distancia ya que permite la suficiente flexibilidad a la estructura para que el programa no dependa de ésta.

COMPOSICIÓN VOLUMÉTRICA DEL BLOQUE PRINCIPAL



RELACIONES ESPACIALES

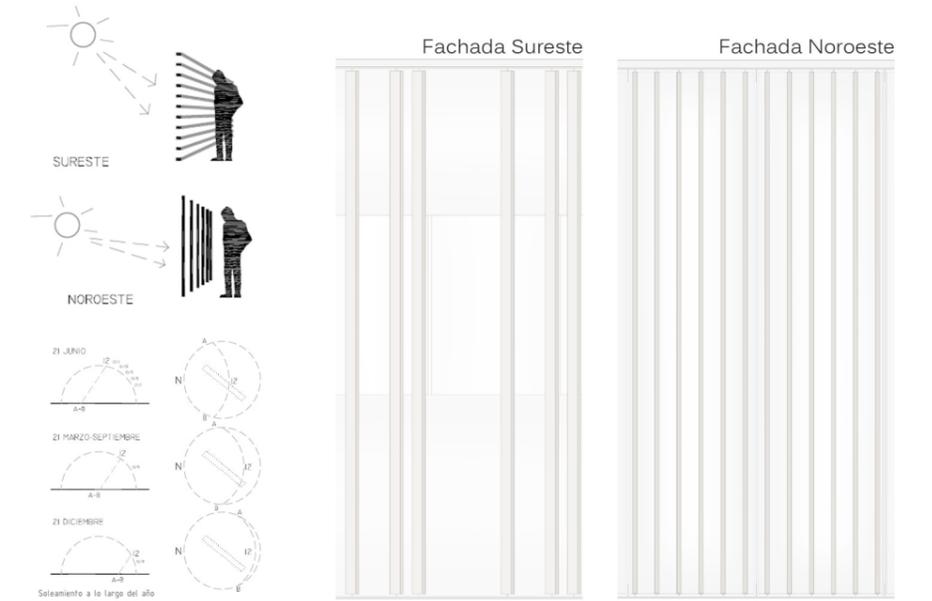


En éste apartado se estudiará las relaciones espaciales que se producen en el edificio.

_En la planta superior representada se puede observar las zonas servidas y los espacios a los que dan servicio, así como los espacios de relacion que se pueden encontrar en la planta principal.

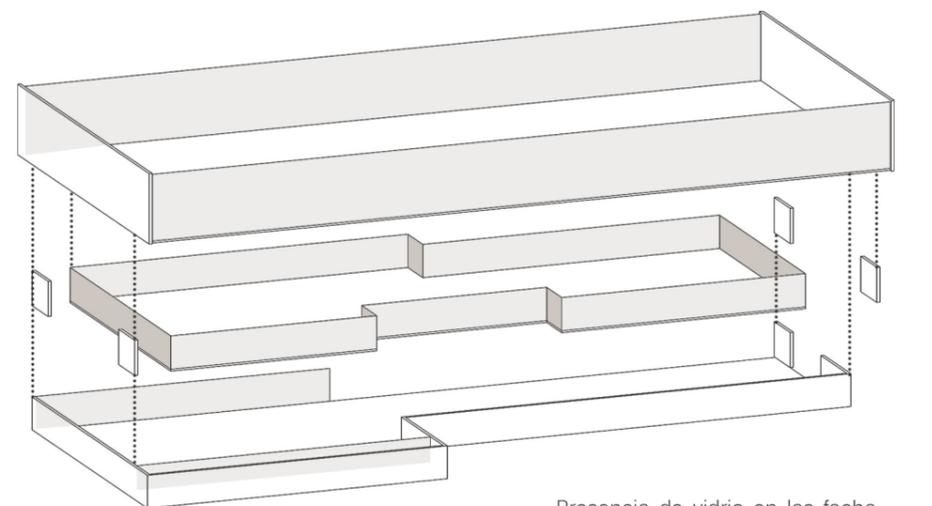
_Por otro lado, en las secciones se observan las relaciones espaciales entre los distintos espacios así como las visuales que se dan en las distintas estancias. Con ello se observa que se sitúa el edificio de modo que se aprovechan todas las relaciones con el entorno.

TRATAMIENTO DE LA LUZ



Según el estudio del soleamiento que se plantea las lamas que se deberían disponer en las fachadas deben tener diferente orientación. Puesto que se pretende dar una uniformidad a las fachadas y ésto no se podría conseguir disponiendo las lamas en diferentes direcciones, se plantea la posibilidad de que las lamas de la fachada sureste sean movibles con el fin de limitar la entrada del sol.

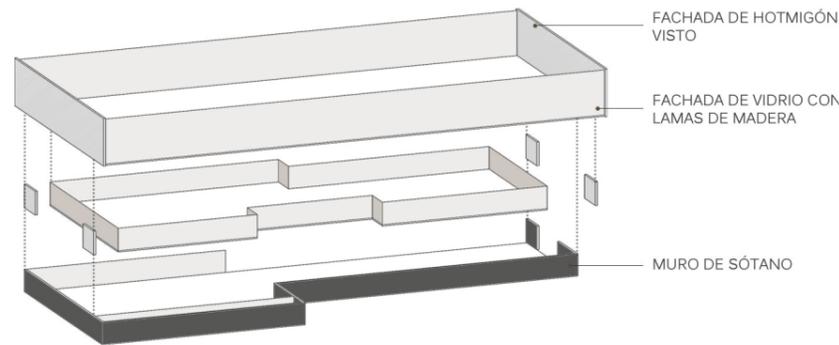
En cambio en la fachada noreste la necesidad de controlar el soleamiento no es tan acuciante, es por ello que las lamas se disponen en posición vertical y no se necesita disponer del mecanismo para permitir el movimiento de las lamas.



Presencia de vidrio en las fachadas, que permite la entrada de luz.

- 4.1 MATERIALIDAD
- 4.2 ESTRUCTURA
- 4.3 INSTALACIONES

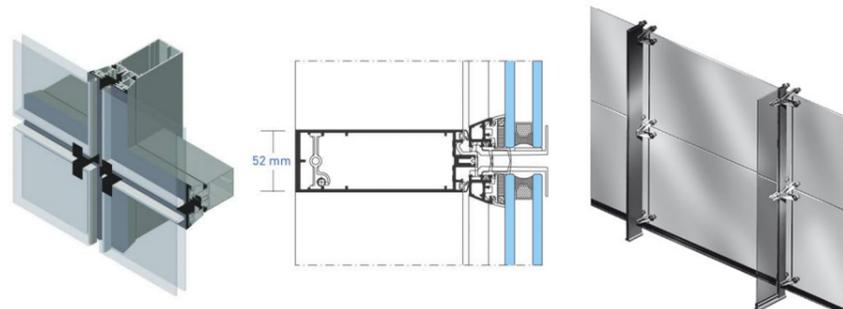
ENVOLVENTE



FACHADAS DE HORMIGÓN VISTO



FACHADAS DE VIDRIO CON LAMAS DE MADERA



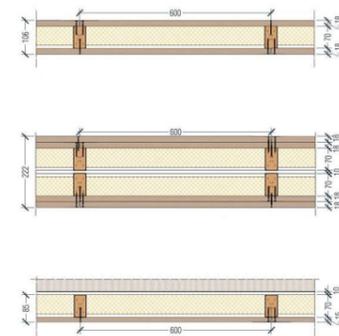
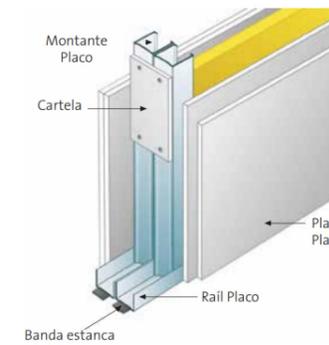
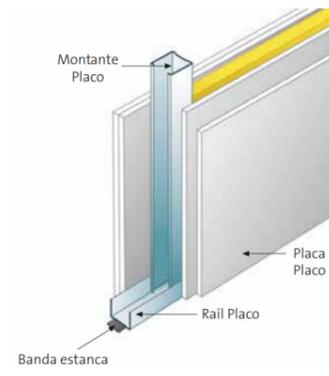
PARTICIONES INTERIORES Y ACABADOS

Para la compartimentación de las distintas zonas que conforman las zonas servidas y los boxes se utiliza la tabiquería proporcionada por la casa comercial PLADUR.

Puesto que la altura libre con la que nos encontramos supera los 3,ra en cualquier parte del edificio los espesores mínimos que se deberían de emplear son de 150mm. En ciertas zonas del edificio los pilares intermedios se deberán esconder dentro de la tabiquería es por ello que se emplean diferentes espesores de tabiquería:

_Para la tabiquería de 150mm de espesor se emplean tabiquerías con estructura simple, formado por railes de 90mm con aislante de lana mineral y dos placas de pladur resistentes al agua a los dos lados.

_Por otro lado para las zonas donde sea necesario aumentar el espesor del tabique para esconder los pilares, se emplearán tabiques con estructura doble. Lo que dará un espesor total al tabique de aproximadamente 300mm.



Una vez dispuestas las tabiquerías, los acabados se podrán diferenciar en dos:

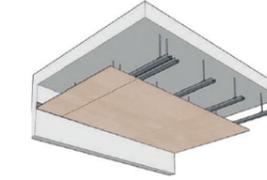
_Panelado de fibras de madera de la casa NEOUTRE. Éste tipo de panelado se dispone en las zonas principales como cafetería, zona de trabajo, sala de conferencia, ...

_Por otro lado en las zonas servidas, piscinas y gimnasio se dispone un acabado porcelánico, puesto que estas zonas deberán tener una mayor resistencia a la humedad que el resto de zonas no necesita.

FALSOS TECHOS Y PAVIMENTOS

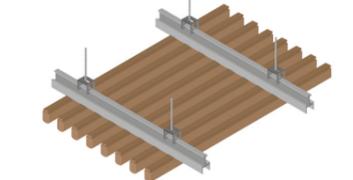
BANDA DE SERVICIO

Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO



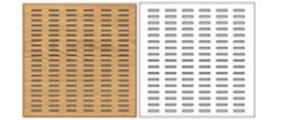
FALSO TECHO PRINCIPAL

Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera



SALA CONFERENCIAS

Falso techo acústico modelo Veneered Wood acustic, HUNTER Douglas



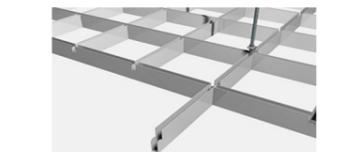
PISCINA Y GIMNASIO

Falso techo de panel VIROC BRANCO PRETO



APARCAMIENTO

Falso techo de rejilla metálica, que permite ver.



PAVIMENTOS

Pavimento porcelanico TECHLAM



Para finalizar con la descripción de la materialidad empleada cabe destacar el tipo de pavimentación empleada.

Con el fin de dar una mayor uniformidad al edificio, al igual que con los acabados, se emplearán solo dos tipos de pavimentación. Dependiendo de las zonas los pavimentos se dividen en:

Pavimento Linoleum sobre mortero autonivelante



_Pavimento porcelánico TECHLAM, éste tipo de pavimento se dispone en las zonas húmedas de la planta baja y primera, así como en toda la planta del sótano y en las terrazas de la planta primera.

_El segundo tipo de será un linoleum sobre mortero autonivelante, el cual reducirá las juntas y dará una mayor uniformidad al espacio.

ELECCIÓN DE LA ESTRUCTURA

La solución estructural del edificio responde a tres factores de importancia para el proyecto:

_Crear un espacio de trabajo lo más diáfano posible con el fin de otorgar una mayor libertad al usuario y desbancarse del tópico de que los espacios de trabajo deben estar lo más compartimentados posibles.

_Salvar grandes luces sin necesidad de crear un bosque de pilares para solucionar la estructura.

_Utilizar la estructura no solo como factor importante para la distribución del espacio, sino además salvaguardar la planta baja de modo que necesite de una protección solar externa.

La estructura principal se genera a través de una serie de cerchas "Warren" que deben salvar la distancia de 12,6m y separadas entre ellas 7,2m. La elección de cerchas Warren permite la creación de falsos techos de gran tamaño, de modo que se aprovecharán estos espacios para el paso de todas las instalaciones requeridas en el proyecto.

La estructura se convierte así en elemento fundamental del proyecto, aportando orden y claridad a los demás condicionantes: programa, instalaciones, ...

DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES PRINCIPALES

1. CIMENTACIÓN

Para diseñar y calcular la cimentación se requiere del estudio geotécnico de la parcela para obtener las características del terreno, resistencia mecánica y nivel freático. Estudiando el terreno y la tipología estructural se llega a la conclusión de que la opción más idónea es la cimentación con zapatas aisladas unidas mediante vigas de atado.

Para ello se divide las zapatas en tres grupos, y se toma para el cálculo el pilar de mayor axil de cada:

- _Zapatas para los pilares exteriores
- _Zapatas para los pilares centrales
- _Zapatas para los pilares que arrancan en la planta baja

Se incrementa un 10% por el peso de la zapata, y se calcula la superficie para que transmita una tensión al terreno de 0,185 N/mm². El canto utilizado se obtiene para que sea como mínimo igual a dos veces el vuelo de la zapata. Tomamos como canto 60 cm. Materiales empleados: HA – 30/B/IIa Acero: B-500S.

	N (KN)	Ten. admin. terreno	Área (m2)	Dimensión (m)	Vuelo	Canto (m)
P. extremos	3890,82	185	21,03	3,6x3,6	1,65	1
P. intermedios	2436,58	185	13,17	3,6x5,8	2,17	1,2
Pilares P.B.	1711,186	185	9,25	3x3	1,35	0,7

Con el fin de garantizar una mayor uniformidad de la cimentación se adoptan los cantos en planta sótano de 1,2m.

Además se disponen en los muros zapatas corridas que se unen a las zapatas aisladas mediante vigas de atado.

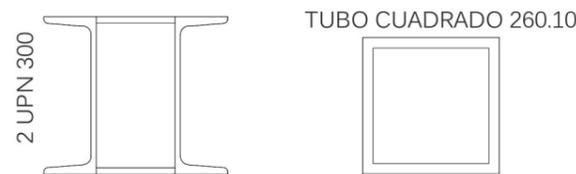
2. VASO DE HORMIGÓN ARMADO DE LA PISCINA

En la zona del proyecto donde se encuentra la piscina se introduce un vaso de hormigón armado compuesto por muros de contención arriostrados a una losa de cimentación que formarán un volumen que acogerá el agua de la piscina aparte de los cuartos de instalaciones. El perímetro del vaso estará compuesto por unos zunchos donde apoyarán la vigas riostra que unirán esta cimentación con la zapata del edificio.

3. SOPORTES

El sistema está compuesto por pórticos formados por dos tipos de soportes, los cuales se diferencian por la posición en la que se sitúan en el proyecto. Los soportes centrales están compuestos por pilares metálicos cuadrados 260.10, y los exteriores están formados por dos UPN 300 abiertos unidos mediante pletinas de 10mm de espesor.

La diferencia de pilares se debe a que los pilares exteriores deben permitir el paso de la cercha entre ellos, de modo que se pueda formar el voladizo a ambos lados del edificio. Por otro lado al existir la necesidad de esconder la mayoría de los pilares centrales se opta por la disposición de pilares cuadrados que son los que mejor comportamiento tiene, así pues facilita la reducción de la sección del pilar empleado.



SITUACIÓN DE LOS SOPORTES

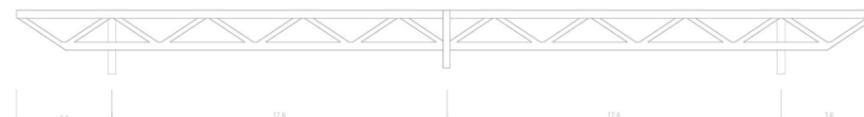


4. CERCHAS

Para completar los pórticos se emplean cerchas tipo "Warren". De este modo se consigue salvar las grandes luces que la distribución de los pilares plantea al mismo tiempo que permite grear un falso techo lo suficientemente alto como para que se puedan pasar todas las instalaciones que el recinto requiere.

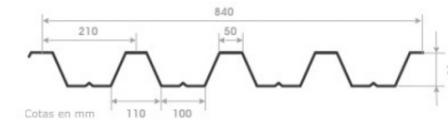
Tras el predimensionado gracias al programa de cálculo SAP2000 se establece que la cercha deberá estar compuesta por los siguientes elementos:

- _Cordón superior: Tubos RECTANGULARES 300x150mm
- _Diagonales: Tubos RECTANGULARES 180x90mm
- _Cordón inferior: Tubos RECTANGULARES 300x150mm



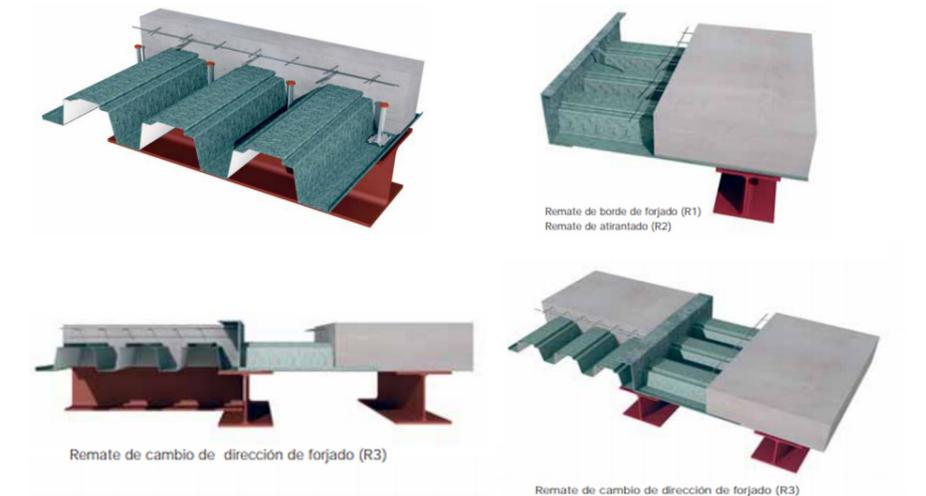
5. FORJADO

El forjado que se adopta, con el fin de reducir el canto del forjado, es un forjado de chapa colaborante. Para el dimensionado del forjado se emplea además del programa SAP2000, las medidas de la chapa colaborante que proporciona la casa comercial INCOPERFIL, cuyas chapas grecadas son aptas para grandes luces y fuertes sobrecargas. Las chapas se sitúan sobre correas HEB 260, que a su vez transmiten las cargas a las cerchas.



Límite elástico >= 250N/mm²
 Material base calidad S250GD
 Límite de rotura >= 330N/mm²
 Módulo de elasticidad= 210.000N/mm²
 Alargamiento de rotura min. 19%

Dado que en el sótano la estructura no es solo de pórticos formados por cerchas, sino que en una parte del aparcamiento el forjado debe cambiar de dirección, se debe plantear como influye el cambio de dirección del forjado en la estructura.



Espesor (mm)	Peso (Kg/m ²)	M. Inercia (mm ⁴ /m)	M. Resistente (positivos) (mm ³ /m)	M. Resistente (negativos) (mm ³ /m)
0,6	6,96	462.532	9.858	12.196
0,7	8,13	592.251	13.135	16.255
0,75	8,71	698.464	16.127	17.837
0,8	9,29	778.881	18.405	19.159
1	11,61	1.055.920	25.899	24.499
1,2	13,93	1.267.597	31.038	29.834

Tras el cálculo realizado gracias al programa informático, se establece que el alto de greca debe ser 80mm con una capa de compresión de 70mm, lo que nos da un forjado de 150mm de espesor.

6. VIGAS PARED

Finalmente se disponen en los testeros dos vigas pared de 7,5m de altura y 35cm de espesor, dispuestas sobre dos grandes soportes apantallados del mismo espesor que las vigas y 4,2m y separados una distancia de 21,3m.

Éstas vigas pared no se emplean solo como elemento estructural, también conforman los testeros del edificio.

COMPORTAMIENTO PORTICO TIPO

DIAGRAMA DE ESFUERZOS AXILES EN UN PÓRTICO TIPO

Al comprobar el diagrama de axiles de un portico tipo se puede observar que, como es de esperar los mayores axiles se producen en los soportes del pórtico.

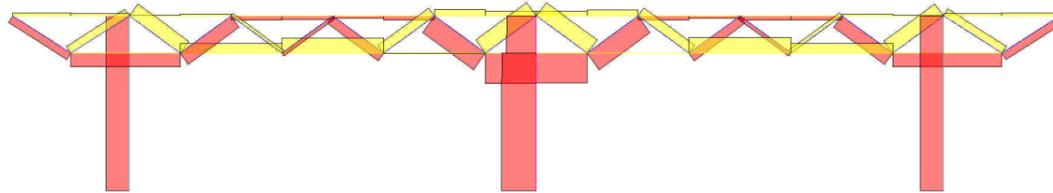


DIAGRAMA DE ESFUERZOS CORTANTES EN UN PÓRTICO

Al contrario que en el caso de los diagramas axiles, se observa que la parte central de la cercha es la que mayor esfuerzo cortante presenta. ésto se debe al encuentro entre la cercha y el pilar central.

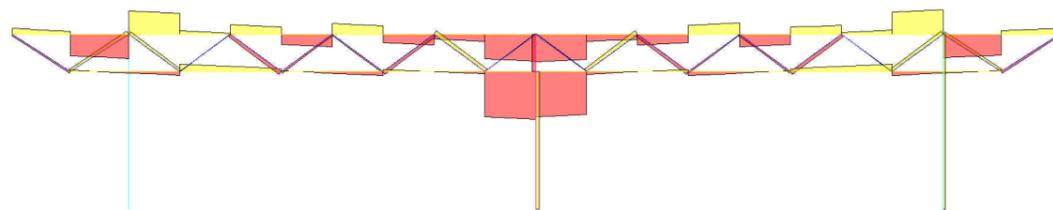
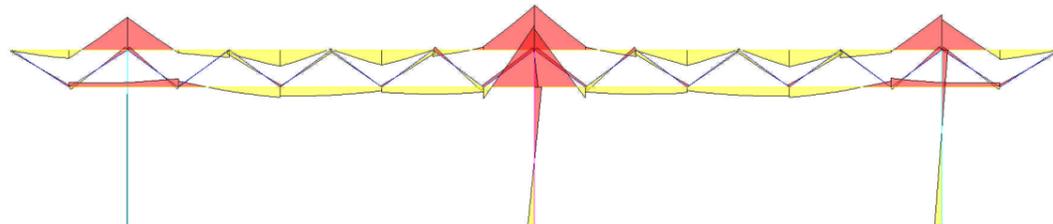


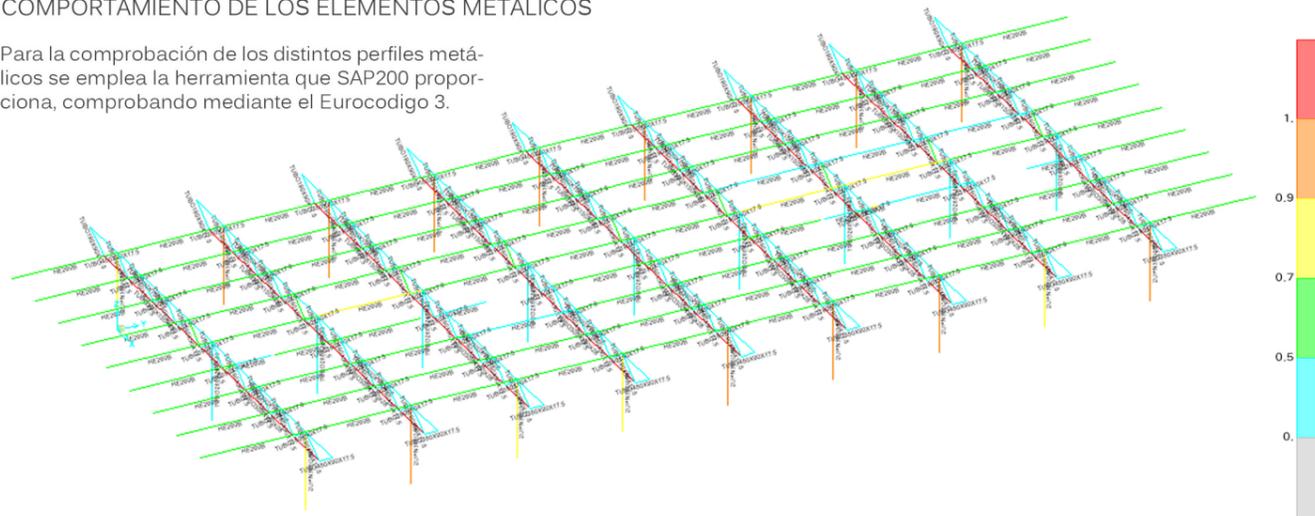
DIAGRAMA DE MOMENTOS EN UN PÓRTICO TIPO

Al contrario que en el caso de los diagramas axiles, se observa que la parte central de la cercha es la que mayor esfuerzo cortante presenta. ésto se debe al encuentro entre la cercha y el pilar central.



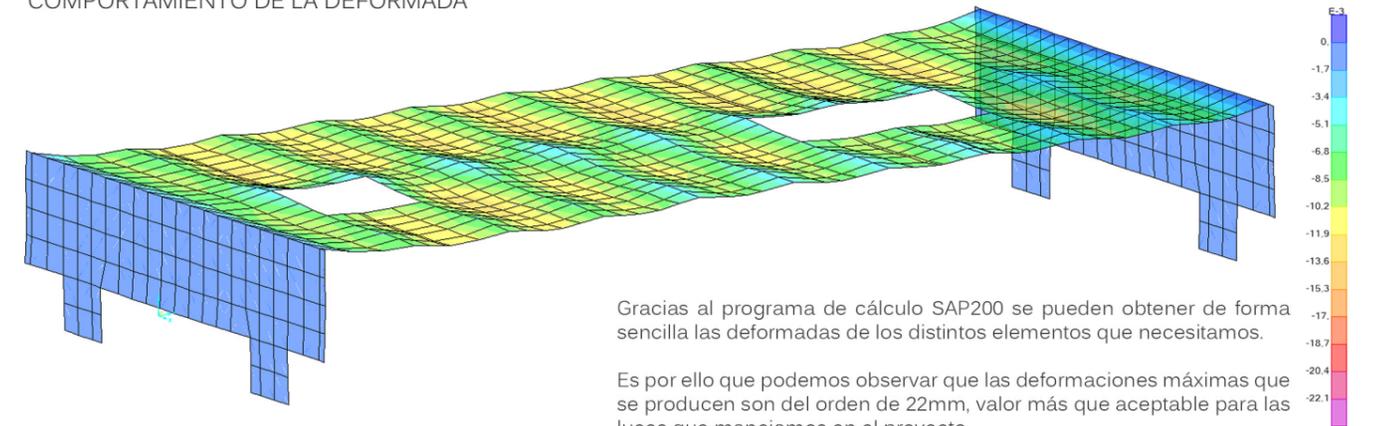
COMPORTAMIENTO DE LOS ELEMENTOS METÁLICOS

Para la comprobación de los distintos perfiles metálicos se emplea la herramienta que SAP200 proporciona, comprobando mediante el Eurocodigo 3.



COMPORTAMIENTO VIGAS PARED Y FORJADO TIPO

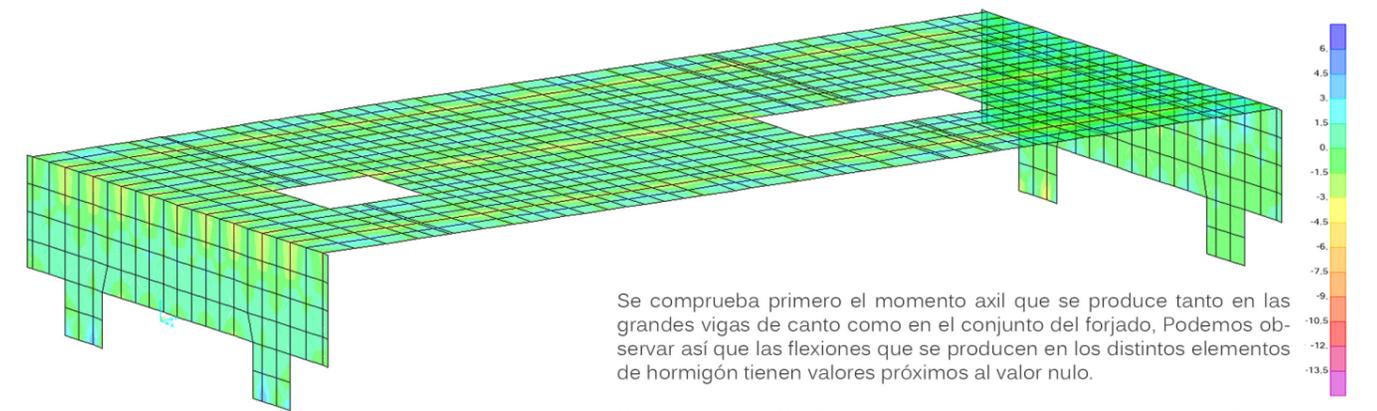
COMPORTAMIENTO DE LA DEFORMADA



Gracias al programa de cálculo SAP200 se pueden obtener de forma sencilla las deformadas de los distintos elementos que necesitamos.

Es por ello que podemos observar que las deformaciones máximas que se producen son del orden de 22mm, valor más que aceptable para las luces que manejamos en el proyecto.

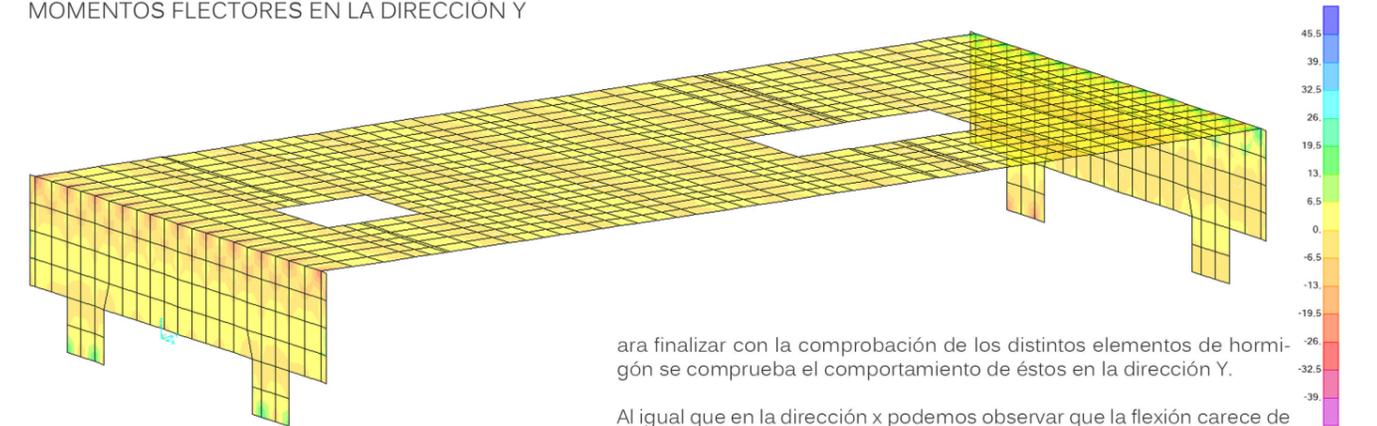
MOMENTOS FLECTORES EN LA DIRECCIÓN X



Se comprueba primero el momento axil que se produce tanto en las grandes vigas de canto como en el conjunto del forjado. Podemos observar así que las flexiones que se producen en los distintos elementos de hormigón tienen valores próximos al valor nulo.

Es por ello que la flexión en la dirección x parece carecer de importancia en la estructura planteada.

MOMENTOS FLECTORES EN LA DIRECCIÓN Y



Para finalizar con la comprobación de los distintos elementos de hormigón se comprueba el comportamiento de éstos en la dirección Y.

Al igual que en la dirección x podemos observar que la flexión carece de importancia. Los lugares donde mayor momento flector podemos observar es en los encuentros de las vigas con el forjado, cuyo valor máximo es de 45,5 KN/m².

HIPÓTESIS DE CÁRGAS

(s/ C.T.E.): Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican según su variación en el tiempo

- G: Cargas permanentes
- Q: Acciones variables
- A: Acciones accidentales

FORJADO TIPO

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

(Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 --5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²

Carga total mayorada: 13.2KN/m²

FORJADO CUBIERTA

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

(Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 -- 5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²

Carga total mayorada: 13.2KN/m²

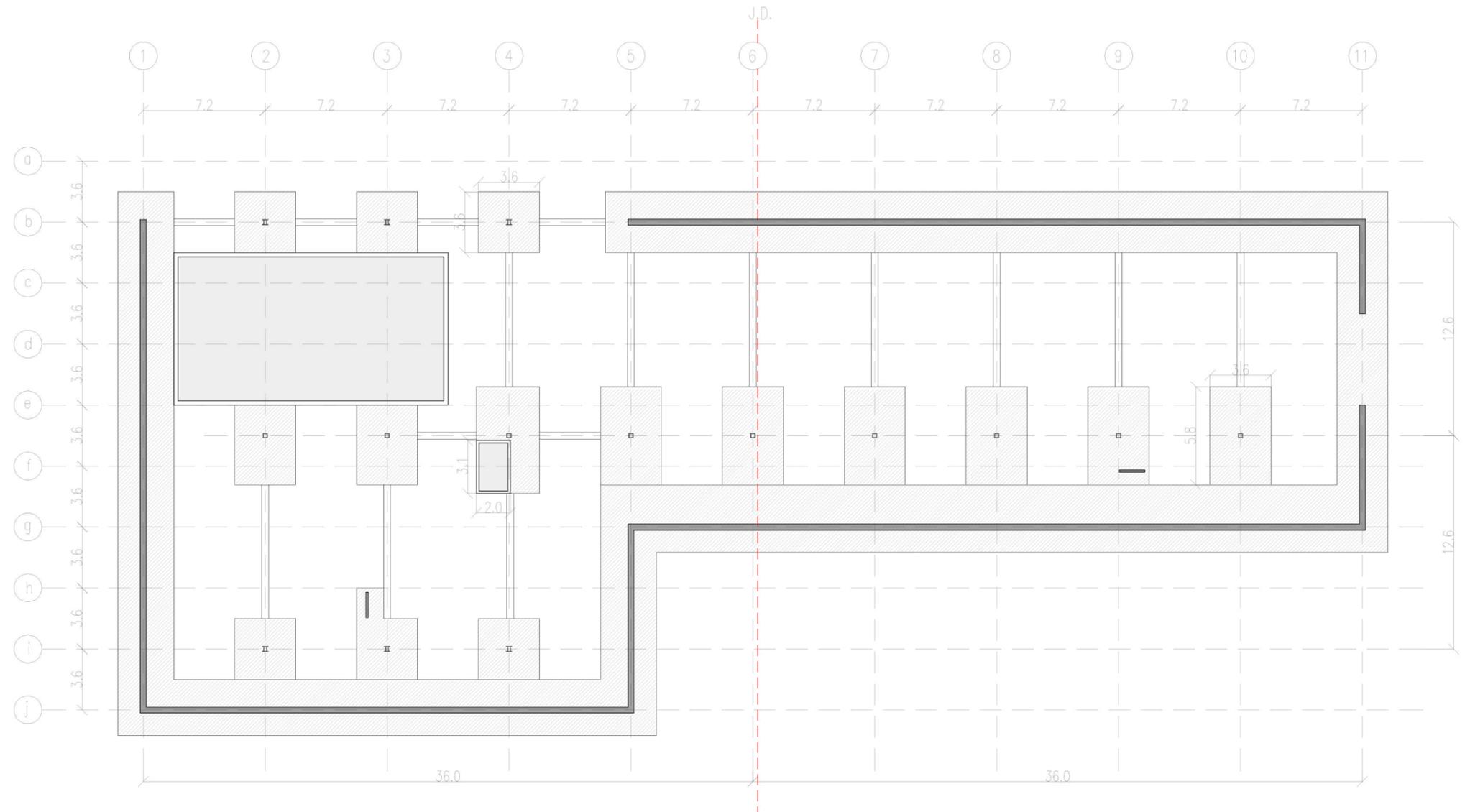
HORMIGÓN	DOSIFICACION DE HORMIGÓN					
	Tipo	fck		Consistencia	Dosificación	
		7 días (N/m ²)	28 días (N/m ²)		CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m ³)	CONTENIDO MAXIMO CEMENTO (Kg/m ³)
(s/EHE art.39.2)	HA-30/B/40/IIIa	17	25	6.9	275	0.60

NOTA: En función de la agresividad del terreno se dispondrá en la cimentación la dosificación del hormigón correspondiente.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE					
HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (γc)	Resistencia de calculo (N/m ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentación	HA-30/P/40/IIIa	ESTADÍSTICO	1.5	16.6	45
Estructura	HA-30/P/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1.5	16.6	45

ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (γs)	Resistencia de calculo (N/m ²)	El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1.15	348	

EJECUCION			
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E. L. U.)	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	NORMAL	γc=1,00	γc=1,50
Permanente de valor constante	NORMAL	γc=1,00	γc=1,60
Variable	NORMAL	γc=0,00	γc=1,60

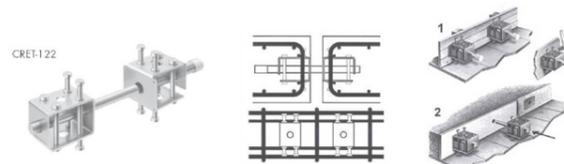


LEYENDA CONSTRUCTIVA

- Muro de sótano
- Losa piscina
- Soportes apantalla y vigas pared de hormigón visto
- Cerchas, cordón superior metálico rectangular 300x150
- Correas metálicas, HEB 260
- Zunchos metálicos, HEB 260
- Brochales
- Junta de dilatación

JUNTA DE DILATACIÓN

Se necesita un sisema que permita la transmisión de esfuerzos cortantes en las juntas de dilatación y la compatibilidad de las deformaciones entre elementos estructurales contiguos. Se ha adoptado el sistema "Goujon Cret". Éste sistema es un conector de elementos de hormigón estructural contiguos que consiste en un pasador deslizante fabricado en acero inoxidable.

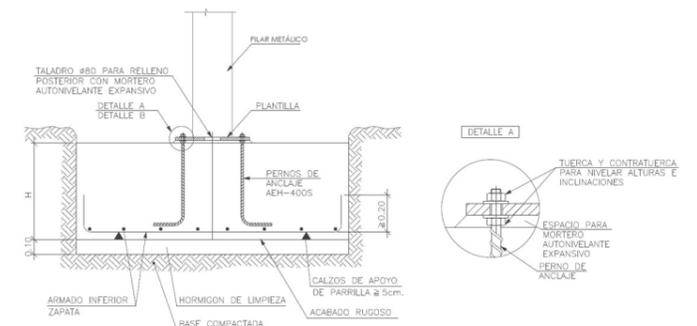


TIPO DE CIMENTACIÓN ADOPTADA

El sistema de cimentación adoptado debe satisfacer las necesidades de los distintos elementos que componen la estructura. Así pues, para los muros de sótano y de contención se proyectan unas zapatas corridas sobre las que descansan éstos. Además de las zapatas corridas se disponen zapatas aisladas que recojen los pilares y finalmente la losa de hormigón que forma el vaso de la piscina.

Todos los elementos que componen la cimentación se atan entre sí mediante unas vigas riostras con el fin de garantizar que todos los elementos estructurales trabajan conjuntamente y no de modo individual.

SISTEMA DE ANCLAJE PARA PLACAS DE APOYOS CONVENCIONALES



HIPÓTESIS DE CÁRGAS

(s/ C.T.E.): Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican según su variación en el tiempo

- G: Cargas permanentes
- Q: Acciones variables
- A: Acciones accidentales

FORJADO TIPO

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

(Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 --5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²

Carga total mayorada: 13.2KN/m²

FORJADO CUBIERTA

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

(Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 -- 5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²

Carga total mayorada: 13.2KN/m²

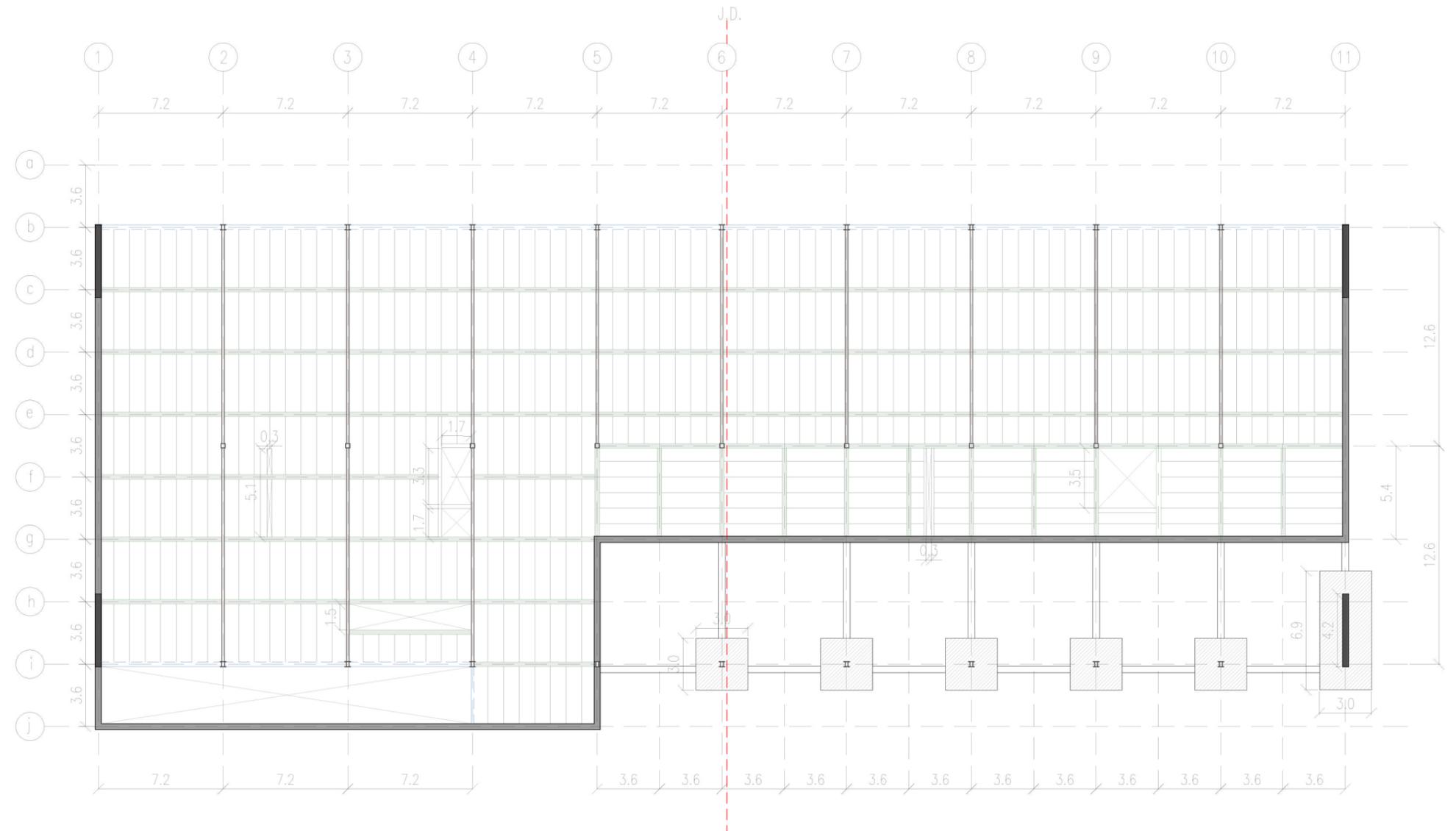
HORMIGÓN	DOSIFICACION DE HORMIGÓN					
	Tipo	fck		Consistencia	Dosificación	
		7 días (N/m ²)	28 días (N/m ²)		CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m ³)	CONTENIDO MAXIMO CEMENTO (Kg/m ³)
(s/EHE art.39.2)	HA-30/B/40/IIa	17	25	6.9	275	0.60

NOTA: En función de la agresividad del terreno se dispondrá en la cimentación la dosificación del hormigón correspondiente.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE					
HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de calculo (N/m ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentación	HA-30/P/40/IIIa	ESTADISTICO	1.5	16.6	45
Estructura	HA-30/P/20/IIIa	ESTADISTICO	1.5	16.6	45

ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de calculo (N/m ²)	El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1.15	348	

EJECUCION				
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E. L. U.)		
		Efecto favorable	Efecto desfavorable	
Permanente	NORMAL	Yc=1.00	Yc=1.50	
Permanente de valor constante	NORMAL	Yc=1.00	Yc=1.60	
Variable	NORMAL	Yc=0.90	Yc=1.60	

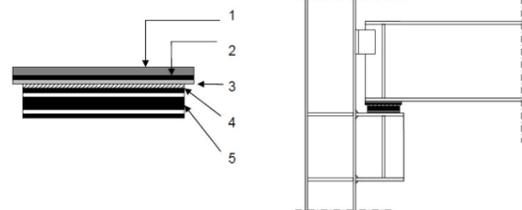


LEYENDA CONSTRUCTIVA

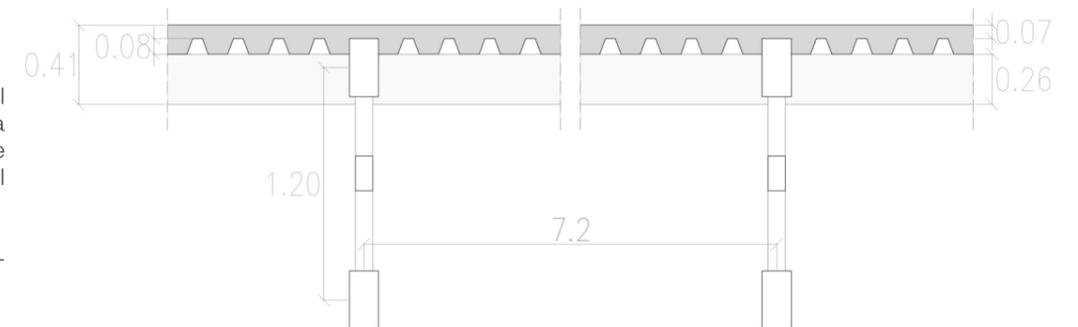
- Muro de sótano
- Losa piscina
- Soportes apantalla y vigas pared de hormigón visto
- Cerchas, cordón superior metálico rectangular 300x150
- Correas metálicas, HEB 260
- Zunchos metálicos, HEB 260
- Brochales
- Junta de dilatación

JUNTA DE DILATACIÓN

1. Placa de acero
2. Elastómero duro
3. Placa de acero inoxidable
4. Chapa de P.T.F.E.
5. Elastómero laminado



FORJADO DE CHAPA COLABORANTE



El forjado que se adopta con el fin de reducir el canto del forjado, es de chapa colaborante, cuya altura de greca será de 8cm con una capa de compresión de 7 cm. Por tanto el canto total del forjado será de 15 cm.

Éstas chapas colaborantes se disponen sobre correas HEB-260 cuyo intereje será de 3.6m.

HIPÓTESIS DE CÁRGAS

(s/ C.T.E.): Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican según su variación en el tiempo

- G: Cargas permanentes
- Q: Acciones variables
- A: Acciones accidentales

FORJADO TIPO

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

- (Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 --5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²
Carga total mayorada: 13.2KN/m²

FORJADO CUBIERTA

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

- (Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 -- 5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²
Carga total mayorada: 13.2KN/m²

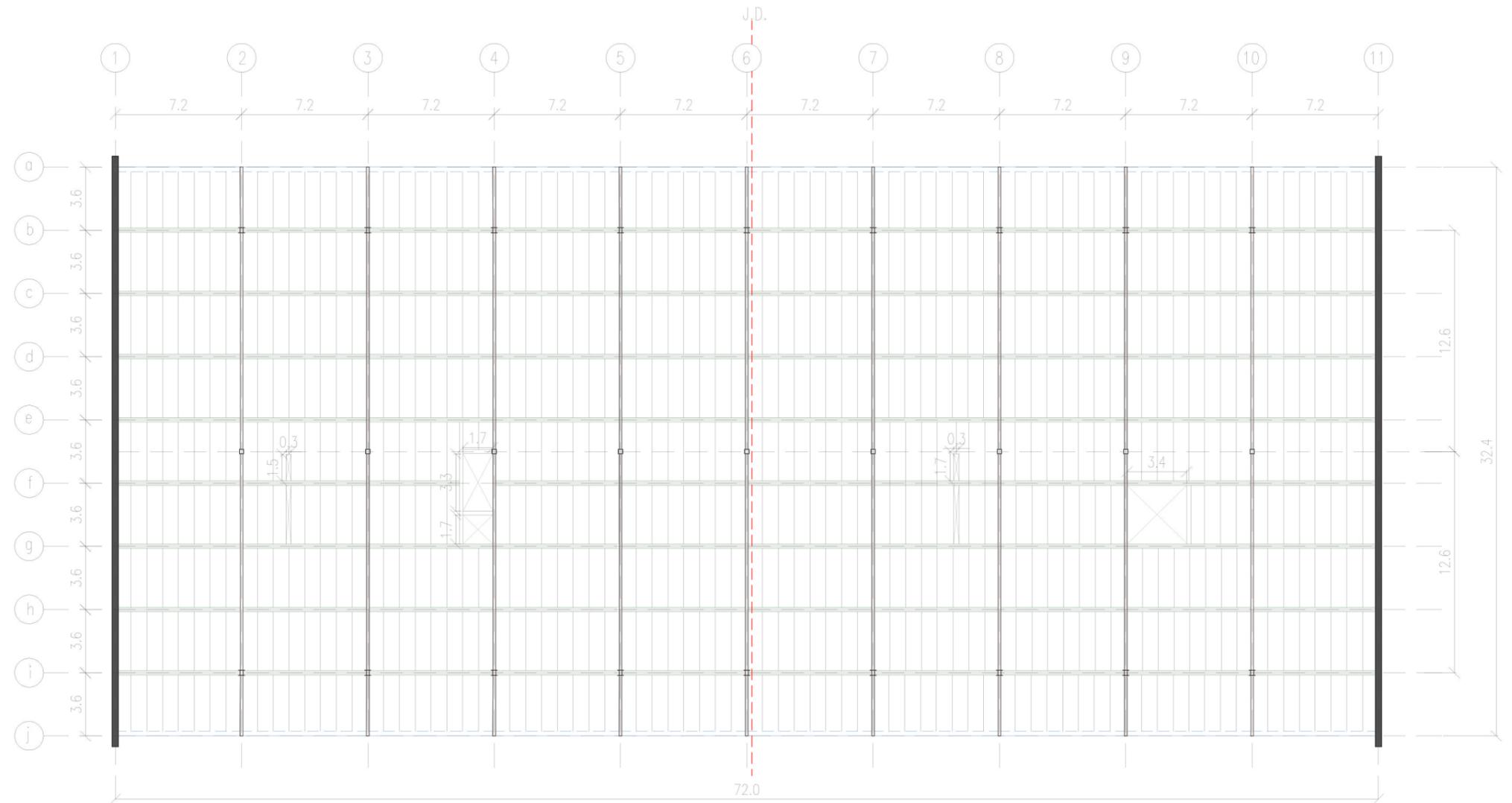
HORMIGÓN	DOSIFICACION DE HORMIGÓN					
	Tipo	fck		Consistencia	Dosificación	
		7 días (N/m ²)	28 días (N/m ²)		CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m ³)	CONTENIDO MAXIMO CEMENTO (Kg/m ³)
(s/EHE art.39.2)	HA-30/B/40/IIa	17	25	6.9	275	0.60

NOTA: En función de la agresividad del terreno se dispondrá en la cimentación la dosificación del hormigón correspondiente.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE					
HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de calculo (N/m ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentación	HA-30/P/40/IIIa	ESTADISTICO	1.5	16.6	45
Estructura	HA-30/P/20/IIIa	ESTADISTICO	1.5	16.6	45

ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de calculo (N/m ²)	El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Viagas y forjados	B 500 S	NORMAL	1.15	348	

EJECUCION			
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E. L. U.)	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	NORMAL	Yc=1.00	Yc=1.50
Permanente de valor constante	NORMAL	Yc=1.00	Yc=1.60
Variable	NORMAL	Yc=0.00	Yc=1.60

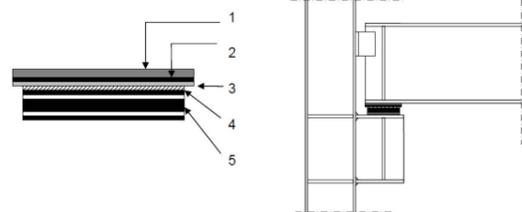


LEYENDA CONSTRUCTIVA

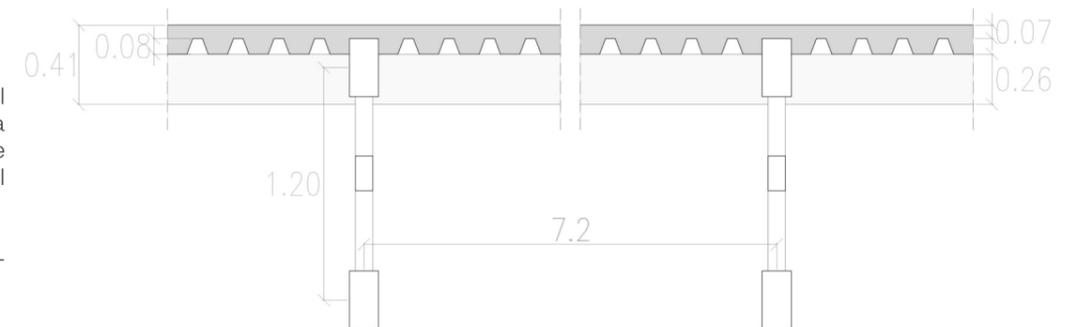
- Muro de sótano
- Losa piscina
- Soportes apantalla y vigas pared de hormigón visto
- Cerchas, cordón superior metálico rectangular 300x150
- Correas metálicas, HEB 260
- Zunchos metálicos, HEB 260
- Brochales
- Junta de dilatación

JUNTA DE DILATACIÓN

1. Placa de acero
2. Elastómero duro
3. Placa de acero inoxidable
4. Chapa de P.T.F.E.
5. Elastómero laminado



FORJADO DE CHAPA COLABORANTE



El forjado que se adopta con el fin de reducir el canto del forjado, es de chapa colaborante, cuya altura de greca será de 8cm con una capa de compresión de 7 cm. Por tanto el canto total del forjado será de 15 cm.

Éstas chapas colaborantes se disponen sobre correas HEB-260 cuyo intereje será de 3.6m.

HIPÓTESIS DE CÁRGAS

(s/ C.T.E.): Las acciones a considerar en el cálculo se clasifican según su variación en el tiempo

- G: Cargas permanentes
- Q: Acciones variables
- A: Acciones accidentales

FORJADO TIPO

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

(Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 --5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²

Carga total mayorada: 13.2KN/m²

FORJADO CUBIERTA

- (G): Peso propio: 3KN/m²
- Solado: 1KN/m²
- Tabiquería: 1KN/m²
- F.techo madera: 0.5KN/m²
- Instalacionenes: 0.3KN/m²

(Tot.) 5.8KN/m² --Y=1.35-- 7.8KN/m²

(Q): Sobrecarga uso: 4KN/m²

(Tot.) 4KN/m² --- Y=1.35 -- 5.4KN/m²

Carga total sin mayorar: 9.8KN/m²

Carga total mayorada: 13.2KN/m²

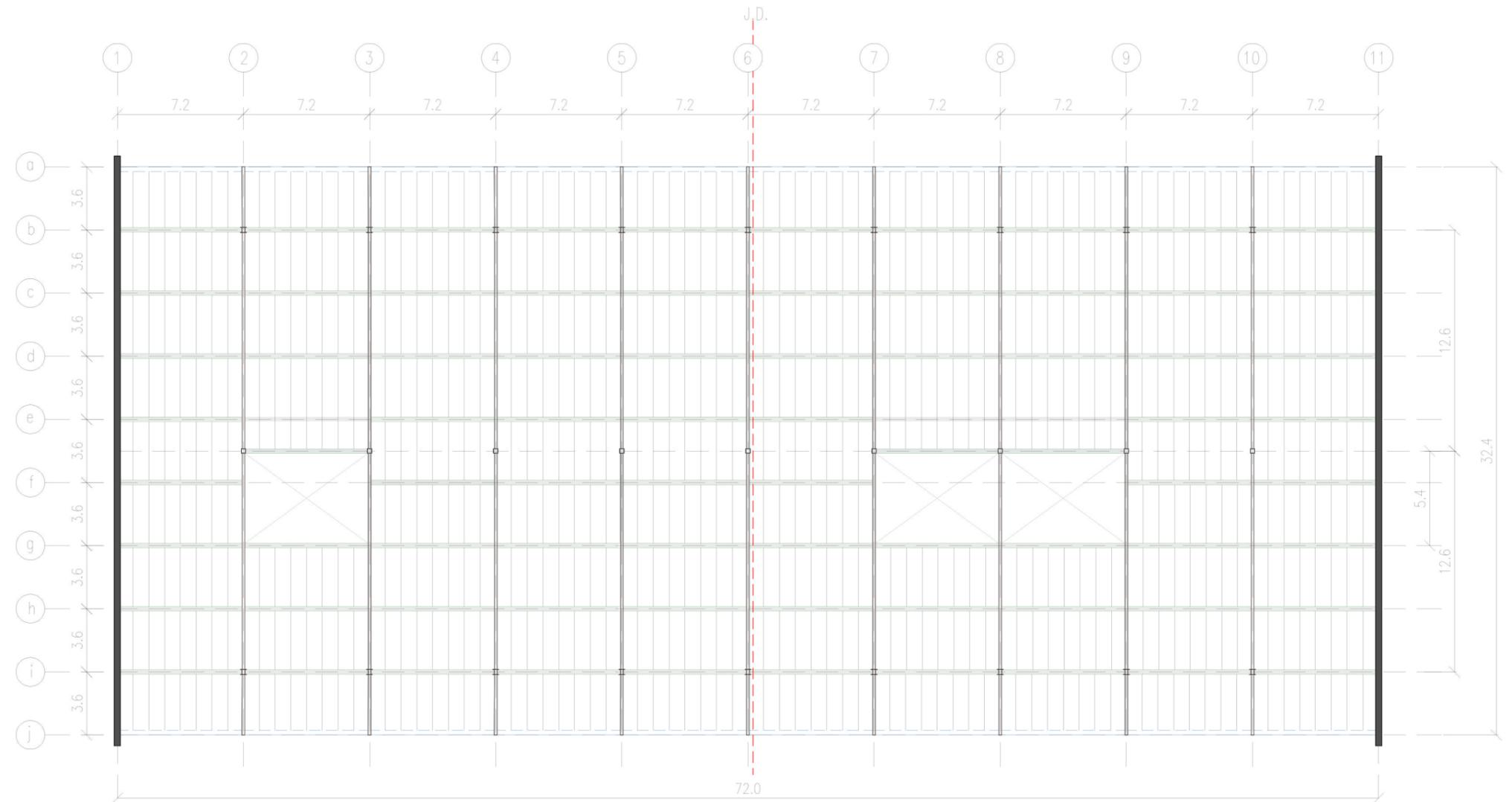
HORMIGÓN	DOSIFICACION DE HORMIGÓN						
	(s/EHE art.39.2)	Tipo	fck		Consistencia	Dosificación	
			7 días (N/m ²)	28 días (N/m ²)		CONTENIDO MINIMO CEMENTO (Kg/m ³)	CONTENIDO MAXIMO CEMENTO (Kg/m ³)
	HA-30/B/40/IIa	17	25	6.9	275	0.60	

NOTA: En función de la agresividad del terreno se dispondrá en la cimentación la dosificación del hormigón orespondiente.

CUADRO DE CARACTERÍSTICAS SEGÚN LA INSTRUCCIÓN EHE					
HORMIGÓN					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Yc)	Resistencia de calculo (N/m ²)	Recubrimiento minimo (mm)
Cimentación	HA-30/P/40/IIIa	ESTADISTICO	1.5	16.6	45
Estructura	HA-30/P/20/IIIa	ESTADISTICO	1.5	16.6	45

ACERO					
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Ys)	Resistencia de calculo (N/m ²)	El acero a utilizar en las armaduras debe estar garantizado por la Marca AENOR
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Muros	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1.15	348	
Viagas y forjados	B 500 S	NORMAL	1.15	348	

EJECUCION			
TIPO DE ACCION	Nivel de control	Coefficientes parciales de seguridad (para E. L. U.)	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable
Permanente	NORMAL	Yc=1.00	Yc=1.50
Permanente de valor constante	NORMAL	Yc=1.00	Yc=1.60
Variable	NORMAL	Yc=0.00	Yc=1.60

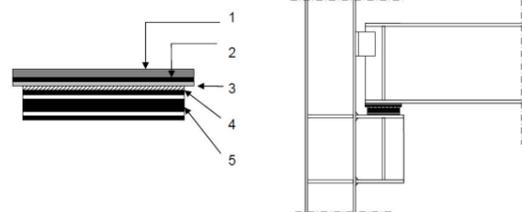


LEYENDA CONSTRUCTIVA

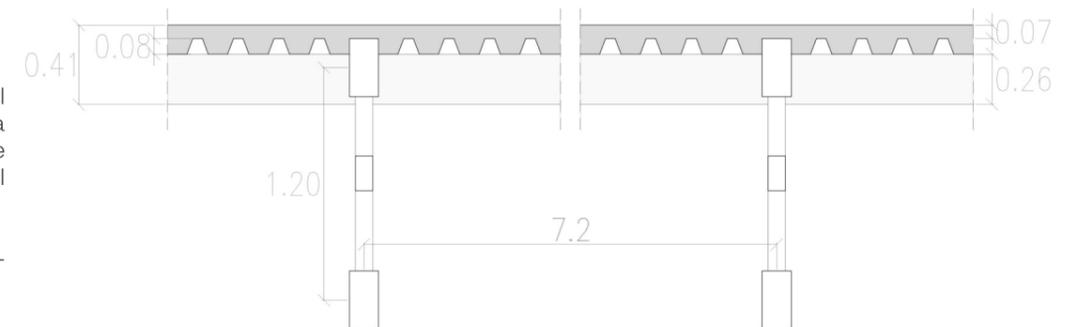
- Muro de sótano
- Losa piscina
- Soportes apantalla y vigas pared de hormigón visto
- Cerchas, cordón superior metálico rectangular 300x150
- Correas metálicas, HEB 260
- Zunchos metálicos, HEB 260
- Brochales
- Junta de dilatación

JUNTA DE DILATACIÓN

1. Placa de acero
2. Elastómero duro
3. Placa de acero inoxidable
4. Chapa de P.T.F.E.
5. Elastómero laminado



FORJADO DE CHAPA COLABORANTE



El forjado que se adopta con el fin de reducir el canto del forjado, es de chapa colaborante, cuya altura de greca será de 8cm con una capa de compresión de 7 cm. Por tanto el canto total del forjado será de 15 cm.

Éstas chapas colaborantes se disponen sobre correas HEB-260 cuyo intereje será de 3.6m.

NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación para el diseño y cálculo de las instalaciones de electricidad es el siguiente:

- R.E.B.T. "Reglamento electrónico de Baja Tensión".
- Instrucciones Técnicas complementarias del R.E.B.T. (ITC)

PARTES DE LA INSTALACIÓN

La instalación de enlace es la encargada de unir la red de distribución exterior con las instalaciones interiores. Se compone de los siguientes elementos:

- ACOMETIDA: Es la parte de la instalación comprendida entre la red de distribución pública y la caja general de protección. El tipo y naturaleza de los conductores a emplear son los fijados por la empresa distribuidora en sus normas particulares. El número de conductores que forman la acometida está determinado por las citadas empresas en función de las características e importancia del suministro a efectuar.

- CUADRO GENERAL DE PROTECCIÓN [CGP]: Se sitúa junto al acceso de cada espacio al que dan servicio, lo más próximo al mismo. Consta de una caja de material aislante con su correspondiente tapa. Además de los dispositivos de mando y protección, alberga el interruptor de control de potencia en compartimento independiente. El cuadro se colocará a una altura mínima de 1m respecto al nivel del suelo. En nuestro proyecto, al ser de pública concurrencia, se deberán tener las precauciones necesarias para que no sea accesible al público. Se instalarán en las fachadas de los edificios de la intervención, en lugares de fácil acceso. Cuando la acometida sea subterránea, como en nuestro caso, se instalará en un nicho de pared, que se cerrará con puerta metálica protegida contra la corrosión. La parte inferior estará a 30 cm del suelo.

- LÍNEA GENERAL DE ALIMENTACIÓN [LGA]: Tramo de conducciones eléctricas que va desde el CGP hasta la centralización de contadores. Por las necesidades del edificio el suministro será trifásico.

- CONTADORES: Miden la energía que consume cada usuario. Cuando se utilicen módulos o armarios, estos deben disponer de ventilación interna para evitar condensaciones, sin que disminuya el grado de protección; y debe contar con las dimensiones adecuadas para el tipo y número de contadores que contenga. Se dispondrá un contador general en un cuarto cerca de la recepción del edificio.

INSTALACIONES INTERIORES

- DERIVACIONES INDIVIDUALES: Son el conjunto de conducciones eléctricas que se disponen entre el contador de medida y los cuadros de cada derivación. Todos los circuitos irán separados y alojados en tubos independientes de protección de policloruro de vinilo, aislantes y flexibles. El reglamento, en la ITC-BT 15, formaliza como sección mínima de cable 6mm², y un diámetro nominal del tubo exterior de 32mm. El trazado de este tramo de la instalación se realizará por patinillos de instalaciones registrables.

- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN: Se sitúa junto a la entrada a una ramificación del edificio, lo más próxima a la misma. Además de los dispositivos de mando y protección, albergará el interruptor de control de potencia (ICP) en un compartimento independiente. El cuadro se colocará a una altura comprendida entre 1.4 y 2 m del suelo, y al ser un edificio de pública concurrencia, se deberá tomar las precauciones necesarias para que no sea accesible a cualquiera.

El suministro será trifásico, por lo tanto estará compuesto de tres fase y un neutro, además de la protección. El trazado se divide en varios circuitos, en los que cada uno lleva su propio conducto neutro. Se compone de Interruptor general automático, Interruptor diferencial general, Dispositivos de corte omnipolar, Dispositivos de protección contra sobretensiones (si fuera necesario).

La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión en cualquier punto sea menor del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos.

Las secciones de los conductores a utilizar serán:

- 1,5 mm² para puntos de alumbrado y puntos de corriente de alumbrado.
- 2,5 mm² para puntos de utilización de tomas de corriente de 16A de los circuitos de fuerza
- 4 mm² para circuitos de alimentación de las tomas de los circuitos de fuerza
- 6 mm² para puntos de utilización de tomas de corriente de 25A de los circuitos de fuerza
- 16 mm² para tomas de fuerza motriz y motores

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

Se entiende por puesta a tierra la unión de determinados elementos o partes de la instalación con el potencial de tierra, protegiendo así los contactos accidentales en determinadas zonas de una instalación.

Para ello, se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurrida fortuitamente en las líneas receptores, partes conductoras próximas a los puntos de tensión y que pueden producir descargas a los usuarios. Se conectará a la puesta de tierra:

- Instalación de pararrayos
- Instalación de antena de TV y FM
- Instalación de fontanería, calefacción, etc
- Los enchufes eléctricos y las masas metálicas de los aseos, vestuarios, etc.

PROTECCIÓN CONTRA SOBRECARGAS

Una sobrecarga es producida por un exceso de potencia en los aparatos conectados. Esta potencia es superior a la que admite el circuito. las sobrecargas producen sobreintensidades que pueden dañar la instalación. Por ello, se disponen los siguientes dispositivos:

- Cortacircuitos fusibles: se colocan en la LGA (en el CGP) y en las derivaciones individuales (antes del contador).
- Interruptor automático de corte omnipolar: se colocan en el cuadro de cada vivienda para cada circuito de la misma.

PARARRAYOS

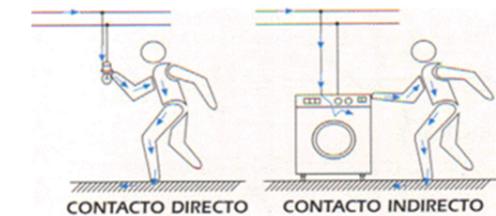
Instrumento cuyo objetivo es atraer un rayo ionizando el aire para excitar, llamar y conducir la descarga hacia la tierra, de tal modo que no cause daños a personas o construcciones.

La instalación consiste en un mástil metálico (acero inoxidable, aluminio, cobre o acero), con un cabezal captado (pararrayos). El cabezal tiene muchas formas en función de su primer funcionamiento: puede ser en punta, multipuntas, semiesférico o esférico, y debe sobresalir por encima de las partes más altas del edificio. El cabezal esta unido a una toma de tierra eléctrica, por medio de un cable de cobre conductor.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Protección contra contactos directos: deberá garantizarse la integridad del aislante (PVC y XLPE), y evitar el contacto de cables defectuosos con agua. Además, estará prohibida la sustitución de pinturas barnices y similares en lugar de aislamiento.

Protección contra contactos indirectos: para evitar la electrocución de personas y animales con fugas en la instalación, se procederá a la colocación de interruptores de corte automático de corriente diferencial (Diferenciales). La colocación de estos dispositivos será complementaria a la toma de tierra.



ELECTRIFICACIÓN DE NÚCLEOS HÚMEDOS

La instrucción ITC BT 24 establece un volumen de prohibición y otro de protección en los cuales se limita la instalación de interruptores, tomas de corriente y aparatos de iluminación. Todas las masas metálicas existentes en el cuarto de baño (tuberías, desagües etc) deberán estar unidas mediante un conductor de cobre, formando una red equipotencial, uniéndose esta red al conductor de tierra o protección. Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos.

- Cada aparato debe tener su propia toma de corriente.
- Cada línea debe dimensionarse con arreglo a la potencia
- Las bases de enchufe se adaptarán a la potencia que requiera el aparato, por lo que se distinguirán en función de la intensidad: 10A, 16A y 25A.

PREVISIÓN DE POTENCIA

Se considerará grado de electrificación elevada, ya que existirá sistema de aire acondicionado (conectado a red eléctrica), por lo que la potencia será de 9.200W.

ILUMINACIÓN

Para conseguir una iluminación correcta se han de tener en cuenta una serie de datos:

- Dimensiones del local
- Factores de reflexión de techos, paredes y panos de trabajo de acuerdo al tono de color de los mismos.
- Tipo de lámpara y luminaria y factor de conservación que se prevé para la instalación, dependiendo de la limpieza periódica, reposición de lámparas, etc.
- Nivel medio de iluminación (E) en lux, de acuerdo a la clase de trabajo a realizar.
- Factor de suspensión (J)
- Coeficiente de utilización (U), que se obtiene de las tablas una vez determinado el índice del local y los factores de reflexión de techo y plano de trabajo.

ILUMINACIÓN

La elección de un correcto alumbrado para cada tipo de ambiente es importante, pudiendo destacar los aspectos arquitectónicos o decorativos que deseemos, así como los efectos emotivos buscados para el entorno. Existen cuatro categorías a diferenciar:

- 2500-2800 K: cálida / acogedora , entornos íntimos y agradables, ambiente relajado.
- 2800-3500 K: cálida / neutra, las personas realizan actividades, ambiente confortable.
- 3500-5000 K: neutra / fría, zonas comerciales y oficinas. Ambiente de eficacia.
- 5000 K y superior: luz diurna / luz diurna fría.

ILUMINACIÓN INTERIOR

El nivel de iluminación previsto para los distintos espacios es el siguiente:

- Zonas de circulación, pasillos: 100 lux
- Escaleras y almacenes: 150 lux
- Aseos, baños y vestidores: 150 lux
- Cocina: 150 lux
- Zonas de descanso, espacios comunes y cafetería: 300 lux
- Administración y zonas de trabajo: 500 lux
- Piscina y gimnasio: 200 lux

ILUMINACIÓN EXTERIOR

El nivel de iluminación para las circulaciones exteriores será de 50 lux general. Para la iluminación exterior se escoge el modelo Balta de Patxi Mangado, ya que proporciona una buena iluminación al espacio exterior , y además se adapta bien a la estética del proyecto.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Las instalaciones destinadas alumbrados especiales tienen por objeto asegurar, aun faltando el alumbrado general, la iluminación en los locales y accesos hasta las salidas. Todas las luminarias tendrán una autonomía de una hora. En las estancias se disponen luminarias de emergencia empotradas en los techos con dirección vertical en los recorridos y en las salidas de evacuación. En los recorridos de evacuación previsibles, el nivel de iluminación debe cumplir un mínimo de 1lux.

Locales necesitados de alumbrado de emergencia, según el CTE-DBSI:

- Recintos cuya ocupación sea mayor de 100 personas.
- 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 equipos generales de instalaciones de protección.
- Cuadros de distribución de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.

Niveles de iluminación de emergencia requeridos, según el CTE-DB-SI:

- El alumbrado de emergencia proporcionará una iluminación de 1 lux como mínimo en nivel del suelo en recorridos de evacuación, medidos en el eje de los pasillos.
- La iluminancia será como mínimo de 5 lux en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios.

- La uniformidad de iluminación proporcionada en los distintos puntos de cada zona será tal que el cociente entre iluminancia máxima y mínima sea menor de 40.
- Regla práctica para la distribución de las luminarias: la dotación mínima sera de 5 lm/m².
- El flujo luminoso mínimo será de 30 lm.



TELECOMUNICACIONES

Descripción de las instalaciones:

- Instalación de telefonía: se proyecta un servicio de telefonía con acceso a RTB. Red Telefónica Básica de conexión a través de los distintos operadores autorizados.

- Instalación de servicios integrados de telecomunicación por cable: se proyecta la opción de conexión a RDSI. Redes de Distribución de Servicios Integrados.

- Instalación contra incrusión y antirrobo: centralita anti-intrusión microprocesada, ubicada en la recepción, con transmisión telefónica digital y vía GSM. Detectores de infrarrojos pasivos, con área de cobertura de 100m², con doble área de cobertura por implementación de espejo intercambiable en la óptica, distribuidos uniformemente en el recinto. Una sirenta antirrobo de gran potencia en el exterior, autoprotegida y autoalimentada, con alarma óptica. Se instalarán detectores de presencia en todos los locales que puedan contener materiales de cierto valor.

- Intalación de repetidor Wi-Fi en las zonas de trabajo así como en la sala de conferencias para que todos los usuarios puedan hacer uso de la conexión de ADSL.

- Instalación de un sistema de megafonía.

LUMIINARIAS

Sala de conferencias

Luminaria en suspensión con adaptador, realizada en aluminio fundido a presión y material termoplástico. Sistema de suspensión realizado con cables de acero L = 2000 para facilitar la fijación.



Sistema luminoso modular de emisión directa. Módulo High Contrast con 2 grupos de 5 elementos con fuente LED de óptica fija - apertura flood. La estructura del sistema óptico determina una emisión de deslumbramiento controlado (UGR < 19).



Zonas de trabajo

Perfil inicial en aluminio extruido - versión Minimal a ras de techo; apantallamiento en material termoplástico ópalo para luz general difusa; apantallamiento preparado para el acoplamiento de varias longitudes mediante superposición.



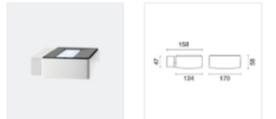
Terrazas y zonas de descanso

Luminaria de techo para lámpara de LED con alimentación regulable DALI integrada. Placa para fijación en superficie de aluminio fundido a presión con elemento disipador; soportes técnicos para componentes y óptica en chapa de aluminio perfilado.



Escaleras

Luminaria de pared o techo para interiores con emisión indirecta destinada al uso de lámparas LED PCB neutral white (4000K). Emisión 100% up light. Cuerpo óptico de aluminio fundido a presión.



Sala de exposiciones

Luminaria en suspensión con adaptador, realizada en aluminio fundido a presión y material termoplástico. Sistema de suspensión realizado con cables de acero L = 2000 para facilitar la fijación.



Cafetería

Sistema luminoso modular de emisión directa. Módulo High Contrast con 2 grupos de 5 elementos con fuente LED de óptica fija - apertura flood. La estructura del sistema óptico determina una emisión de deslumbramiento controlado (UGR < 19).



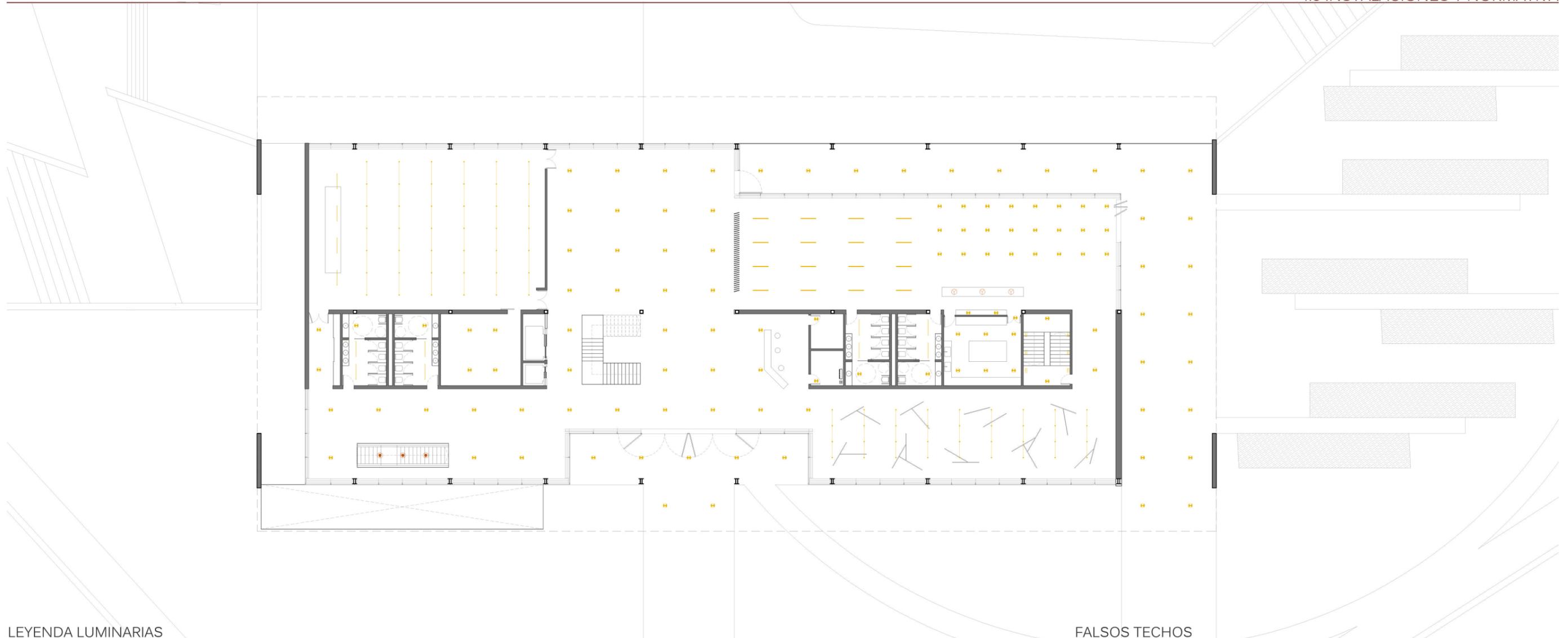
Luminaria para interiores, destinada al uso de lámpara fluorescente compacta TCTEL de 42 W. Caja portacomponentes en aluminio vaciado a presión, formada por casquete y brida de ajuste, previstos de aleas de refrigeración y asegurados con 2 cables de aceroanticalda, para favorecer las tareas de mantenimiento.



Piscina y gimnasio

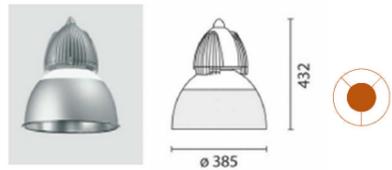
Luminaria en suspensión con adaptador, realizada en aluminio fundido a presión y material termoplástico. Sistema de suspensión realizado con cables de acero L = 2000 para facilitar la fijación.



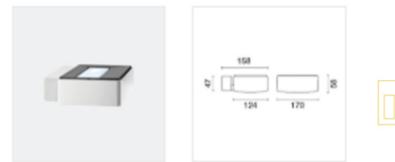


LEYENDA LUMINARIAS

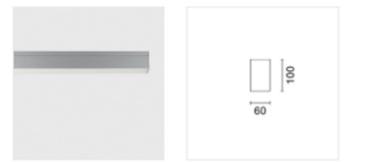
Luminaria suspendida Berlino Iguzzini



Luminaria de pared Arup de Iguzzini



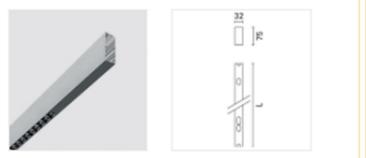
Sistema luminoso de Iguzzini



▭ Cuadro y caja general de distribución

□ Contador general

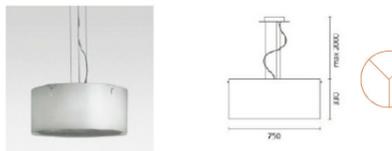
Sistema luminoso modular para línea continua Iguzzini



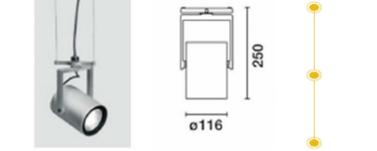
Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini



Luminaria suspendida Tray de Iguzzini



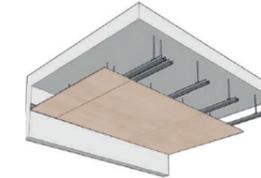
Luminaria suspendida Front Light de Iguzzini



FALSOS TECHOS

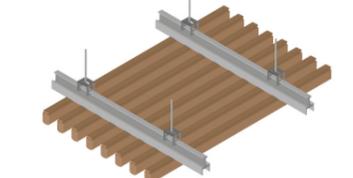
BANDA DE SERVICIO

Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO



FALSO TECHO PRINCIPAL

Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera



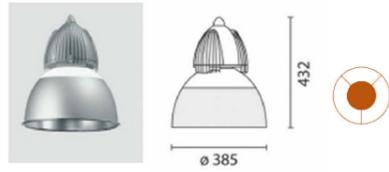
SALA CONFERENCIAS

Falso techo acústico modelo Veneered Wood acustic, HUNTER Douglas

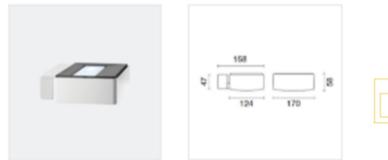


LEYENDA LUMINARIAS PLANTA PRIMERA

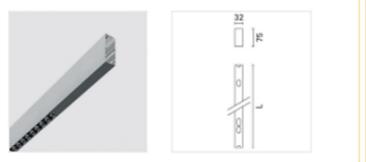
Luminaria suspendida Berlino Iguzzini



Luminaria de pared Arup de Iguzzini



Sistema luminoso modular para línea continua Iguzzini



Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini



Sistema luminoso de Iguzzini

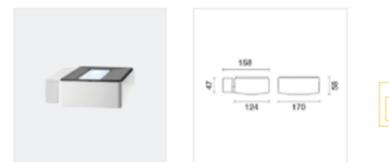


Luminaria suspendida lightshine de Iguzzini

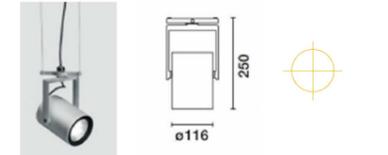


LEYENDA LUMINARIAS PLANTA SÓTANO

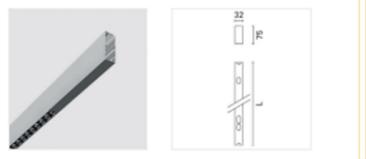
Luminaria de pared Arup de Iguzzini



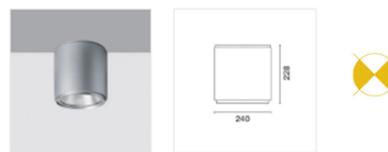
Luminaria suspendida Front Light de Iguzzini



Sistema luminoso modular para línea continua Iguzzini



Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini



Sistema Circontrol SP3



NORMATIVA DE APLICACIÓN

La normativa de aplicación para el diseño y cálculo de la climatización y ventilación del aire es el siguiente:

- Código Técnico de la Edificación · CTE DB HS
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios · RITE

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente".

Exigencia básica HS1: Protección frente a la humedad

Se limitará el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas de escorrentías del terreno o de condensaciones, disponiendo medios que impidan su penetración o, en su caso permitan su evacuación sin producción de daños.

Exigencia básica HS2: Recogida y evacuación de residuos

Los edificios dispondrán de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Exigencia básica HS3: Calidad del aire interior

Los edificios dispondrán de medios para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante el uso normal de los edificios, de forma que se aporte un caudal suficiente al aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios y del entorno exterior en fachadas y patios, la evacuación de productos, de combustión, de las instalaciones térmicas se producirá, con carácter general, por la cubierta del edificio, con independencia del tipo de combustible y de aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

- VENTILACIÓN NATURAL: Se produce exclusivamente por la acción del viento o por la existencia de un gradiente de temperatura. Son los clásicos shunt o la ventilación cruzada a través de huecos.

- VENTILACIÓN MECÁNICA: Cuando la renovación de aire se produce por aparatos electro-mecánicos dispuestos al efecto.

- VENTILACIÓN HÍBRIDA: La instalación cuenta con dispositivo colocado en la boca de expulsión, que permite la extracción del aire de manera natural cuando la presión y la temperatura ambientes son favorables para garantizar el caudal necesario, y que mediante un ventilador, extrae automáticamente el aire cuando dichas magnitudes son desfavorables.

Exigencia básica HS4: Suministro de agua

Los edificios dispondrán de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua apta para el consumo de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo e impidiendo los posibles retornos que puedan contaminar la red, incorporando medios que permitan el ahorro y el control del agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización tendrán unas características tales, que eviten el desarrollo de gérmenes patógenos.

Exigencia básica HS5: Evacuación de aguas

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

PARTES DE LA INSTALACIÓN

La mayor parte de los cerramientos del edificio son acristalados. Este hecho permite una entrada muy importante de calor por radiación en verano. También conlleva una mayor transmisión de energía térmica entre el interior y el exterior del edificio.

La climatización representa alrededor del 60% del consumo energético en este tipo de edificios. De lo que se desprende la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación, pero también de las protecciones solares y de las roturas de los puentes térmicos en las zonas en las que se produce mayor transmitancia térmica, como son los encuentros entre la carpintería y los soportes metálicos. Se busca que la instalación sea eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Las orientaciones del edificio hacen que existan necesidades simultáneas de frío y calor. El hecho de tener fachadas a todas las orientaciones provoca distintos grados de carga térmica según la orientación de la estancia a aclimatar. Además, dentro del centro, existen zonas de gran afluencia de público, como es el caso de la sala de conferencias o de exposición. Esto requiere que las unidades de tratamiento del aire sean lo más zonificadas posibles.

El objetivo de la instalación es mantener una serie de parámetros dentro de las condiciones de confort, que podemos considerar:

- 1- Temperatura: Verano 23-25°C e Invierno 20-23°C
- 2- Contenido de Humedad: humedad relativa de 40-60%
- 3- Limpieza del aire: ventilación y filtrado
- 4- Velocidad del aire: Verano velocidad del aire en zona ocupada: 0,25m/s
Invierno velocidad del aire en zona ocupada: 0,15m/s

Se clasificarán las soluciones empleadas dependiendo de las zonas y el uso previsto, factores que condicionarán la elección del sistema.

- ADMINISTRACIÓN Y BOXES: Se plantea un sistema de fancoil en cada habitación para que el usuario pueda regular la temperatura en función de sus necesidades.

- ZONAS COMUNES, CAFETERÍA: Se plantea un sistema centralizado, controlado desde un único punto.

- PISCINA, GIMNASIO Y VESTUARIOS: Necesita un sistema que permita regular la temperatura y la humedad en función de sus necesidades.

- SALA DE CONFERENCIAS Y ZONAS DE TRABAJO: Estos espacios tienen un aforo variable, es por esto que deberán tener un sistema capaz de regular la temperatura independiente de los demás.

En el edificio se utiliza un sistema centralizado con Unidades de Tratamiento de Aire (UTAs) en la zona servidora, aula taller y sala polivalente, y en el volumen de cafetería-mediateca. Dicho sistema dispondrá a su vez, de unas unidades interiores (climatizadoras) colocadas en el falso techo de los núcleos húmedos.

Las unidades exteriores se dispondrán en la planta sótano, cerca de la zona de la piscina para evitar posibles molestias a los usuarios.

Cada unidad se dotará de la correspondiente acometida eléctrica de fuerza debidamente protegida por interruptor diferencial y magnetotérmico. Además de esto se respetarán las separaciones entre la máquina y los obstáculos más próximos tanto para toma de aire de condensación/evaporación como para mantenimiento y servicio.

El sistema contará con varias unidades interiores situadas en los falsos techos de los núcleos húmedos. Estas unidades son de muy bajo nivel sonoro por lo que no provoca posibles molestias a los usuarios del edificio. Los fancoils se colocarán en la parte superior de los puestos, de manera que no sean visibles al público pero fácilmente accesibles para su mantenimiento o reparación.

Todas estas zonas estarán controladas uniformemente mediante un sistema centralizado, con el cual se obtendrá un control completamente uniforme (en caso de que se precise) de todas las unidades del edificio.

TIPOLOGÍA DE DIFUSORES

Difusores lineales serie VSD35 Varyset TROX

La serie ALS de difusor lineal está recomendada para proyectar la vena de aire (impulsión y retorno) en pared, montaje encastrado o adosado en sistemas de pared. El diseño delgado del difusor es idóneo para integrar el difusor en proyectos arquitectónicos. Este difusor trabaja con módulos longitudinales, pudiendo extenderse.



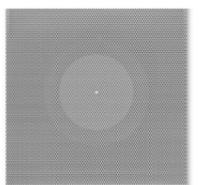
Difusores lineales serie VSD15 TROX

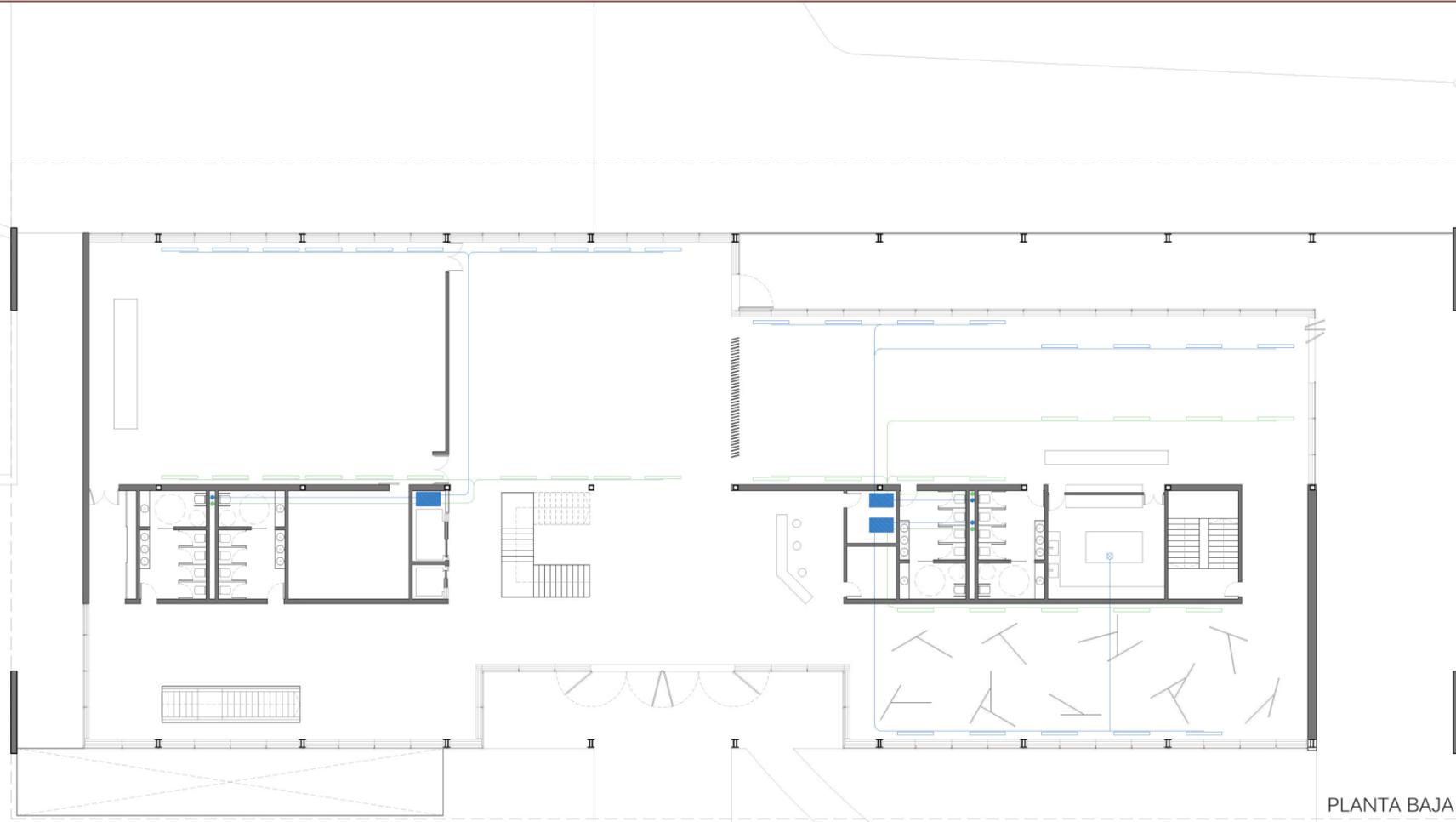
La serie VSD15 está especialmente recomendada para locales con alturas comprendidas entre aproximadamente 2,60 y 4 m. de falso techo formado por paneles suspendidos que dejan libre una ranura de 16 mm. Tiene forma rectangular y unas longitudes que varían entre 600 y 1950 mm.



Difusores lineales serie VSD15 TROX

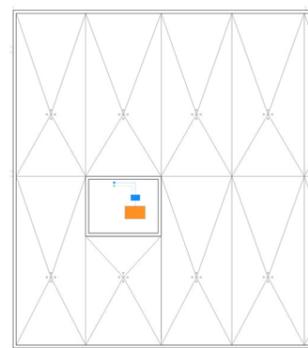
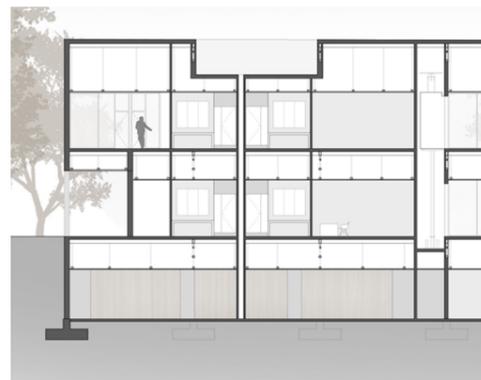
Estos difusores se distinguen por su elevada inducción, con lo que se alcanza una rápida reducción de la temperatura y velocidad del aire de impulsión. La diferencia de temperatura del aire de impulsión recomendada es de +/- 10k. Se utilizarán en la cocina de la cafetería y en los baños.





DISPOSICIÓN EN CUBIERTA DE LA UNIDAD DE TRATAMIENTO DEL AIRE

Con el fin de evitar que la maquinaria exterior necesaria que se dispone en cubierta sea visible, y dado que la altura del falso techo lo permite, se realiza un rebaje de la cubierta en las zonas donde se deberán disponer las distintas maquinarias.



TIPOS DE DIFUSORES

Difusores lineales serie VSD35 Varyset TROX



Difusores lineales serie VSD35 Varyset TROX



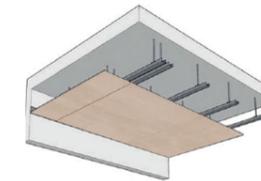
LEYENDA

- Difusor lineal de impleción
- Difusor lineal de retorno
- Montante ida climatización
- Montante retorno climatización
- Difusor fancoil
- Unidad climatización planta
- Enfriadora
- Unidad de tratamiento del aire

FALSOS TECHOS

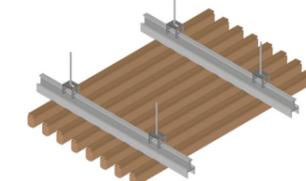
BANDA DE SERVICIO

Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO



FALSO TECHO PRINCIPAL

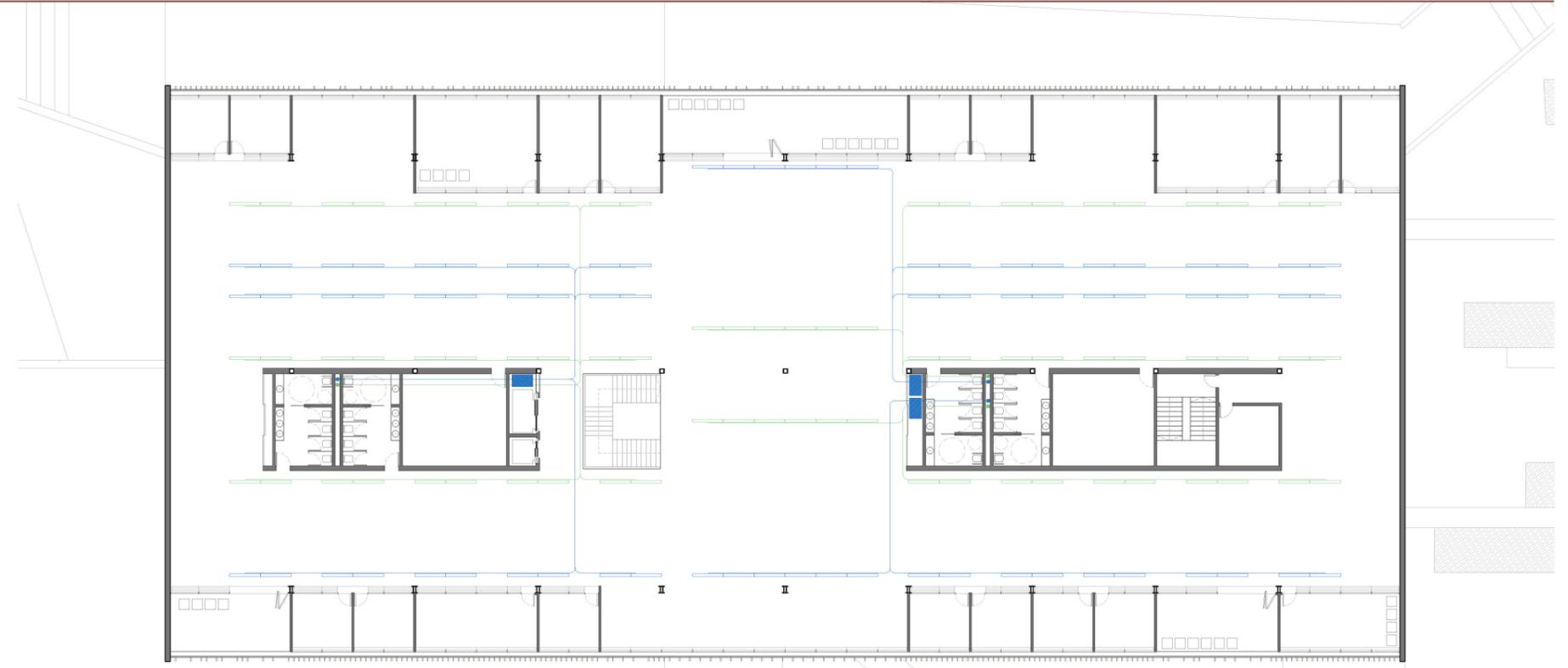
Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera



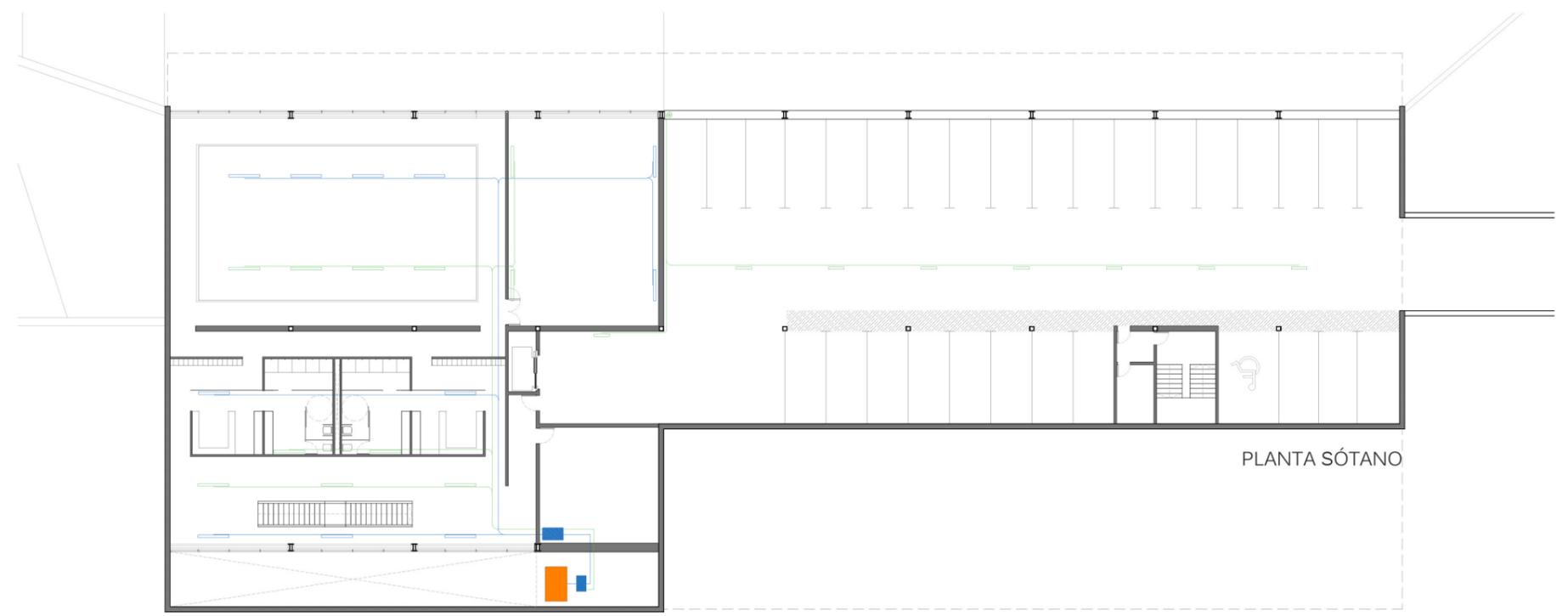
SALA CONFERENCIAS

Falso techo acústico modelo Veneered Wood acustic, HUNTER Douglas





PLANTA PRIMERA



PLANTA SÓTANO

LEYENDA

Difusor lineal de impleción	
Difusor lineal de retorno	
Montante ida climatización	
Montante retorno climatización	
Difusor fancoil	
Unidad climatización planta	
Enfriadora	
Unidad de tratamiento del aire	

NORMATIVA DE APLICACIÓN

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas HS 1 a HS 5.

La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente. La correcta aplicación del conjunto del DB supone que se satisface el requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente". Tanto el objetivo del requisito básico "Higiene, salud y protección del medio ambiente", como las exigencias básicas se establecen el artículo 13 de la Parte I de este CTE y son los siguientes:

Exigencia básica HS 1. Protección frente a la humedad
Exigencia básica HS 2. Recogida y evacuación de residuos
Exigencia básica HS 3. Calidad del aire interior
Exigencia básica HS 4. Suministro de agua
Exigencia básica HS 5. Evacuación de aguas

SUMINISTRO DE AGUA FRÍA

La empresa suministradora garantiza una determinada presión que se estima que puede abastecer a las primeras plantas, no siendo necesario la disposición de grupos de presión para abastecer a la totalidad de las plantas. La instalación de suministro de agua desarrollada en el proyecto del edificio debe estar compuesta de una acometida, una instalación general y derivaciones colectivas.

ACOMETIDA: Es la tubería que enlaza la instalación general interior del inmueble con la tubería de la red de distribución general. La acometida se realiza en polietileno sanitario.

LLAVE DE CORTE GENERAL: La llave de corte general servirá para interrumpir el suministro al edificio, y estará situada dentro de la propiedad en una zona común, accesible para su manipulación, y señalado adecuadamente para permitir su identificación. Si se dispone de armario o arqueta del contador general, debe alojarse en su interior.

FILTRO DE LA INSTALACIÓN GENERAL: Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general. Si se dispone armario o arqueta de contador general, debe alojarse en su interior.

TUBO DE ALIMENTACIÓN: El trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en extremos y cambios de dirección.

DISTRIBUIDOR PRINCIPAL: El trazado del distribuidor principal debe realizarse por zonas de uso común. En caso de ir empotrado deben disponerse registros para su inspección y control de fugas, al menos en sus extremos y en los cambios de dirección.

MONTANTES: Deben discurrir por zonas de uso común del mismo. Deben ir alojados en recintos o huecos, contruidos a tal fin. Dichos recintos o huecos, que podrán ser de uso compartido solamente con otras instalaciones del agua del edificio, deben ser registrables y tener las dimensiones suficientes para que puedan realizarse las operaciones de mantenimiento.

INSTALACIONES INTERIORES PARTICULARES: Llave de paso de cada sección. Se dispondrá una llave de paso para cada edificio con el fin de poder dejar cerrada la instalación particular. Su dimensión, según el apartado 1.5.6. de la Norma, será del mismo diámetro interior que la montante correspondiente.

DERIVACIÓN PARTICULAR: En cada derivación individual a los locales húmedos, se colocará llave de paso con el fin de posibilitar la independencia de dichas zonas.

DERIVACIÓN INDIVIDUAL: Conectará la derivación particular o una de sus ramificaciones con el aparato correspondiente. Cada aparato llevará su llave de paso, independiente de la llave de entrada en cada zona húmeda.

SUMINISTRO DE AGUA CALIENTE SANITARIA

DISTRIBUCIÓN (IMPULSIÓN Y RETORNO): En el diseño de las instalaciones de ACS deben aplicarse condiciones análogas a las redes de agua fría. Tanto en instalaciones individuales como en instalaciones de producción centralizada, la red de distribución debe estar dotada de una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m.

La red de retorno se compondrá de:

- Un colector de retorno en las distribuciones por grupos múltiples de columnas. El colector debe tener canalización con pendiente descendente desde el extremo superior de las columnas de ida hasta la columna de retorno.
- Columnas de retorno desde el extremo superior de las columnas de ida, o desde el colector de retorno, hasta el acumulador o calentador centralizado.

Las redes de retorno discurrirán paralelamente a las de impulsión.

En los montantes, debe realizarse el retorno desde su parte superior y por debajo de la última derivación particular. En la base de dichos montantes se dispondrán válvulas de asiento para regular y equilibrar hidráulicamente el retorno.

El aislamiento de las redes de tuberías, tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a los dispuesto en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITE.

REGULARIZACIÓN Y CONTROL: En las instalaciones de ACS se regulará la temperatura de preparación y la de distribución. En las instalaciones individuales los sistemas de regulación y de control de la temperatura estarán incorporados a los equipos de producción y preparación.

Para el abastecimiento de ACS, el centro cuenta con 2 grupos de bombeo y caldera que se ubican en la sala de instalaciones destinada a ello. Desde allí discurrirán las tuberías.

Además se dispondrá de un grupo de aerotecnia con el fin de abastecer de manera más eficiente todo el edificio.

ELEMENTOS DE SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

DIMENSIONAMIENTO DEL SUMINISTRO DE AGUA: Medidas mínimas exigibles para cuarto de contadores de agua.

El cuarto o armario que alberga la batería de contadores, estará situado en un lugar lo más próximo posible a la entrada del edificio, preferiblemente en la planta baja o sótano de fácil y libre acceso y uso común en el inmueble.

Se destinará a uso exclusivo de todo lo relacionado con agua potable y deberá disponer de cerradura de cuadrado de 8 x 8 mm. Estará dotado de iluminación eléctrica y desagüe al alcantarillado con cota adecuada, provisto de sifón y convenientemente ventilado.

Es posible instalar en un mismo cuarto la batería de contadores divisionarios y el grupo de presión, siempre que se respeten las distancias mínimas estipuladas.

DIMENSIONAMIENTO DE LAS REDES DE DISTRIBUCIÓN: Dimensionado de los tramos: se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión, debido tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

DIMENSIONADO DE LAS DERIVACIONES A CUARTOS HÚMEDOS Y RAMALES DE ENLACE: Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece en las tablas 4.2. En el resto se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

DIMENSIONADO DE LAS REDES DE ACS: Dimensionado de las redes de impulsión de AC: para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de AF.

Dimensionado de las redes de retorno de ACS: para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador. En cualquier caso no se recircularán menos de 250 l/h en cada columna.

EVACUACIÓN DE AGUAS

CARACTERIZACIÓN Y CUANTIFICACIÓN DE LAS EXIGENCIAS: La instalación dispone de cierres hidráulicos que impiden el paso del aire contenido en ella a los locales ocupados sin afectar el flujo de residuos. Las tuberías de la red de evacuación tienen un trazado sencillo, con distancias y pendientes que facilitan la evacuación de los residuos y son autolimpiables.

La instalación no debe usarse para la evacuación de otro tipo de residuos que no sean aguas residuales o pluviales. Se disponen sistemas de ventilación adecuados que permiten el funcionamiento de los cierres hidráulicos y la evaporación de gases.

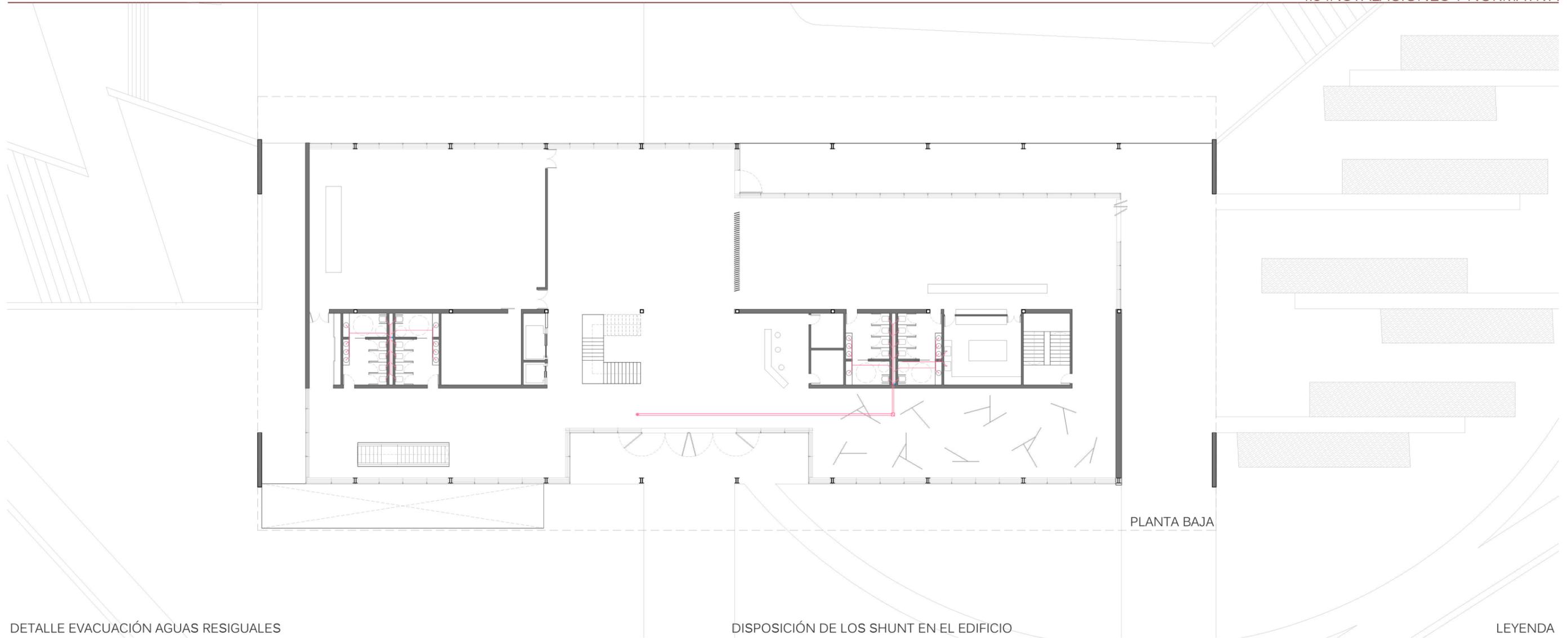
DISEÑO DE AGUAS PLUVIALES: La evacuación se resuelve mediante un sistema de sumideros que recogen las aguas de los faldones correspondientes, trasladándolas hasta la bajante que se encuentra en la banda de servicios y conduciéndolas hasta el sótano, donde se llegarán a la arqueta de pluviales correspondiente.

La bajante se lleva por los patinillos de instalaciones, y esta oculta en toda su longitud hasta llegar a las piezas servidoras, donde estarán ocultas en un pequeño armario registrable para su mantenimiento.

DISEÑO DE AGUAS RESIDUALES: Se recogerán en cada baño, cocina, vestuario espacios comunes húmedos que requieran de sumideros para evacuación. Cada aparato tendrá un sifón para formar un cierre hidráulico. Las bajantes serán recibidas por arquetas a pie de bajante (registrables) que cumplirán las mismas condiciones que las de la red de aguas pluviales. También tendrán un sistema de ventilación secundaria.

ELEMENTOS DE LA RED DE PEQUEÑA EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

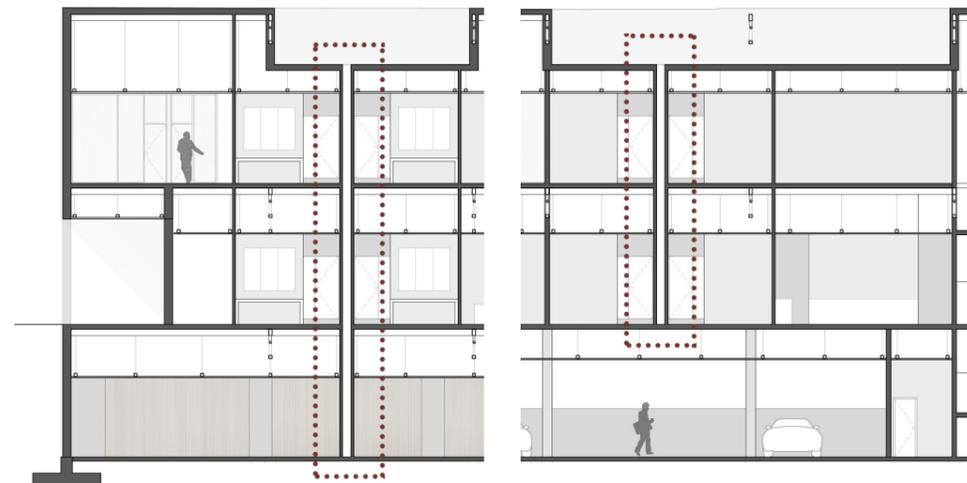
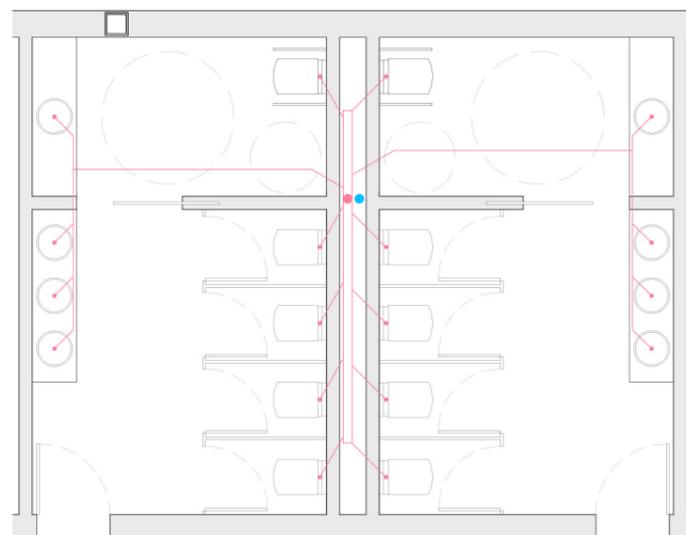
- Derivaciones individuales
- Ramales colectores
- Bajantes
- Colectores horizontales de aguas residuales



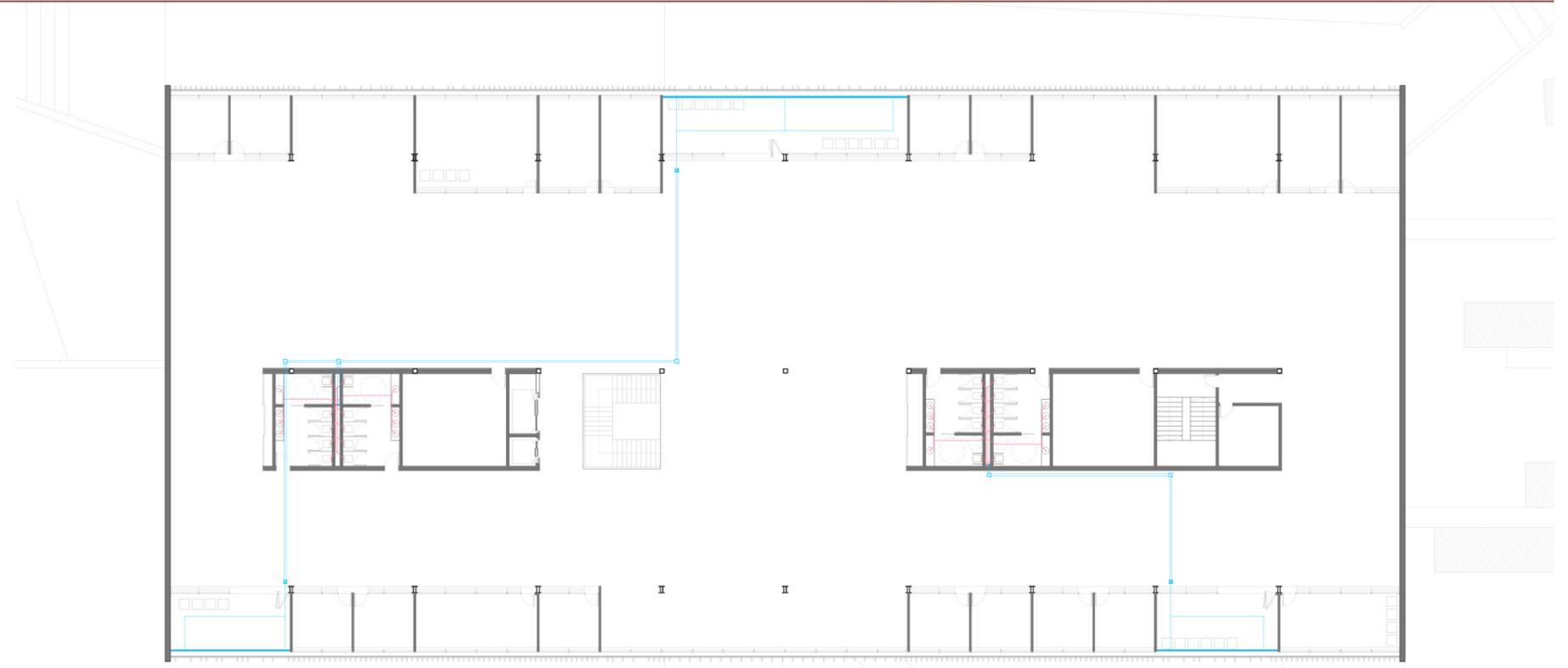
DETALLE EVACUACIÓN AGUAS RESIGUALES

DISPOSICIÓN DE LOS SHUNT EN EL EDIFICIO

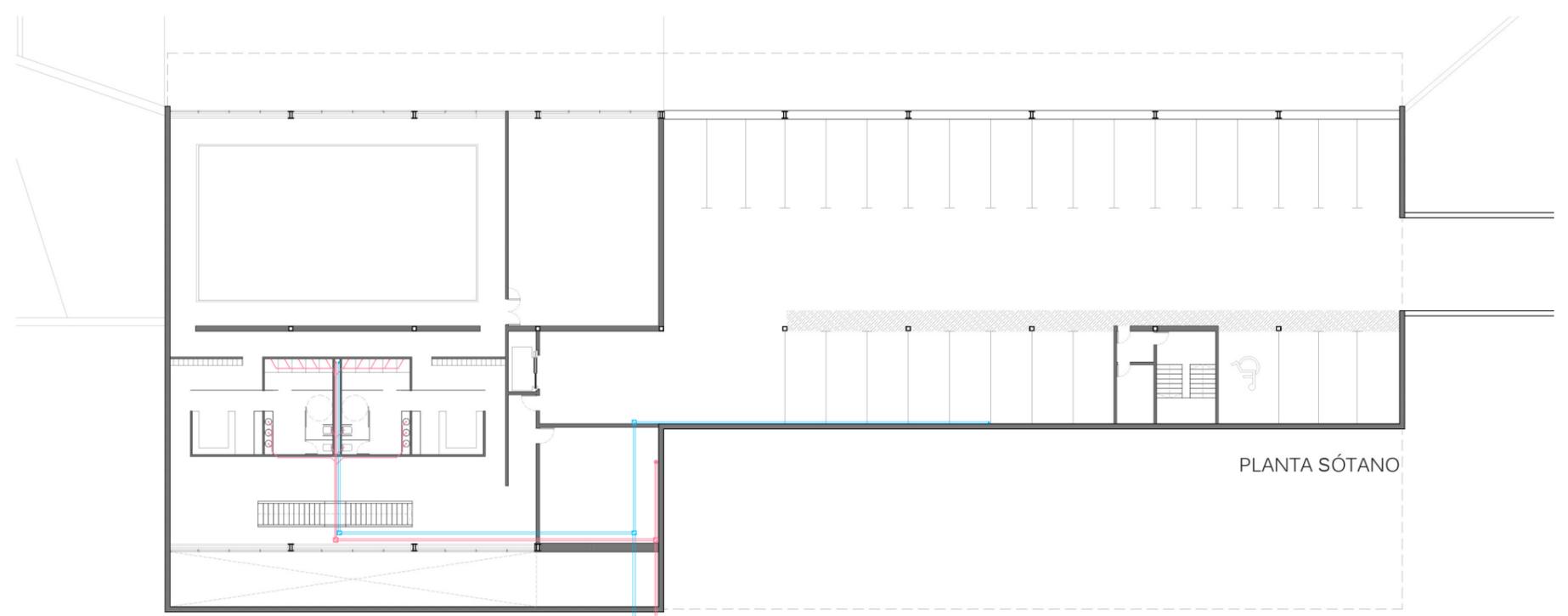
LEYENDA



- Arqueta sifónica pluviales ■
- Sumidero puntual ●
- Sumidero lineal —
- Red de agua residuales =
- Red de aguas pluviales =
- Bajante aguas residuales ●
- Bajante aguas pluviales ●
- Arqueta de paso pluviales ◻
- Arqueta de paso residuales ◻
- Red general saneamiento pluviales ○
- red general saneamiento residuales ○



PLANTA PRIMERA

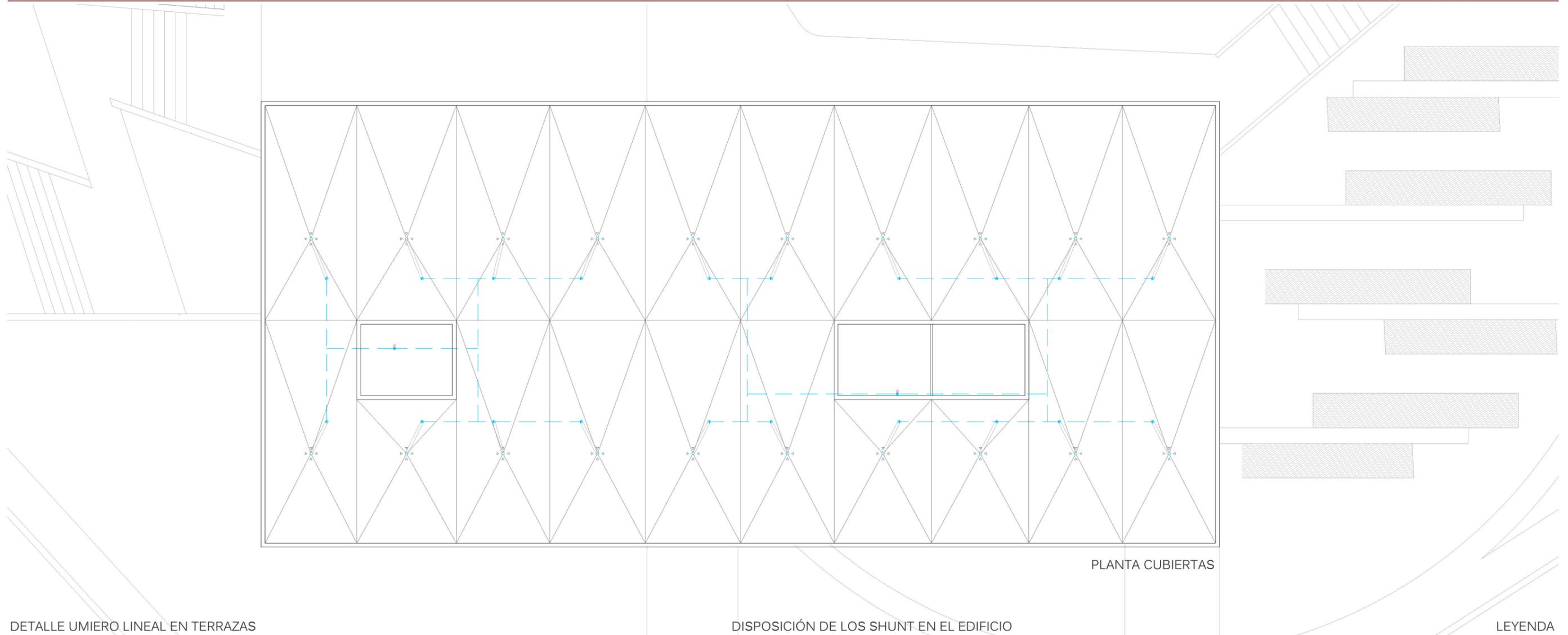


PLANTA SÓTANO

LEYENDA

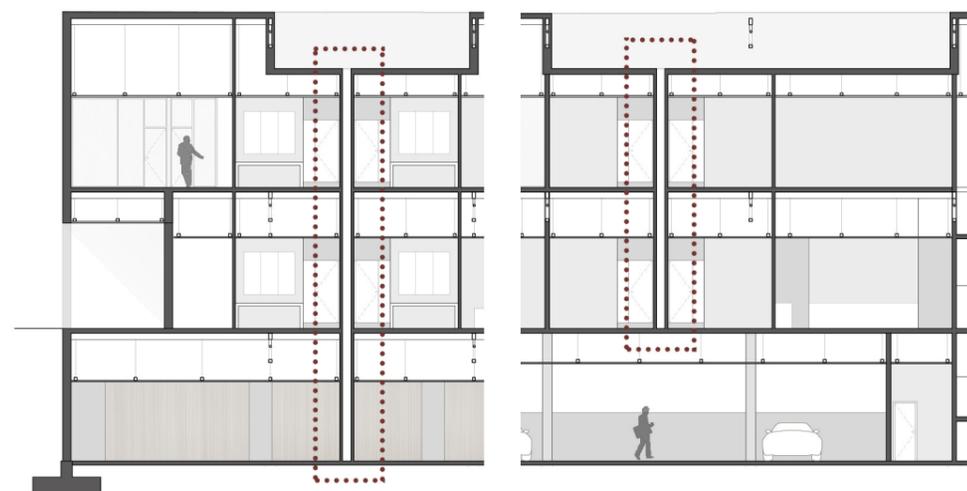
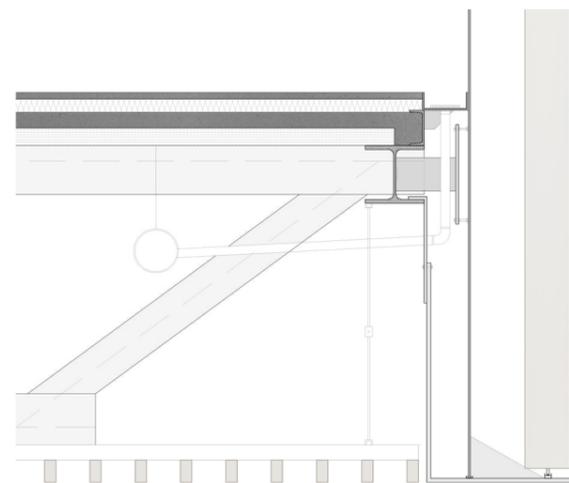
Arqueta sifónica pluviales	
Sumidero puntual	
Sumidero lineal	
Red de agua residuales	
Red de aguas pluviales	
Bajante aguas residuales	
Bajante aguas pluviales	
Arqueta de paso pluviales	
Arqueta de paso residuales	
Red general saneamiento pluviales	
Red general saneamiento residuales	

SANEAMIENTO

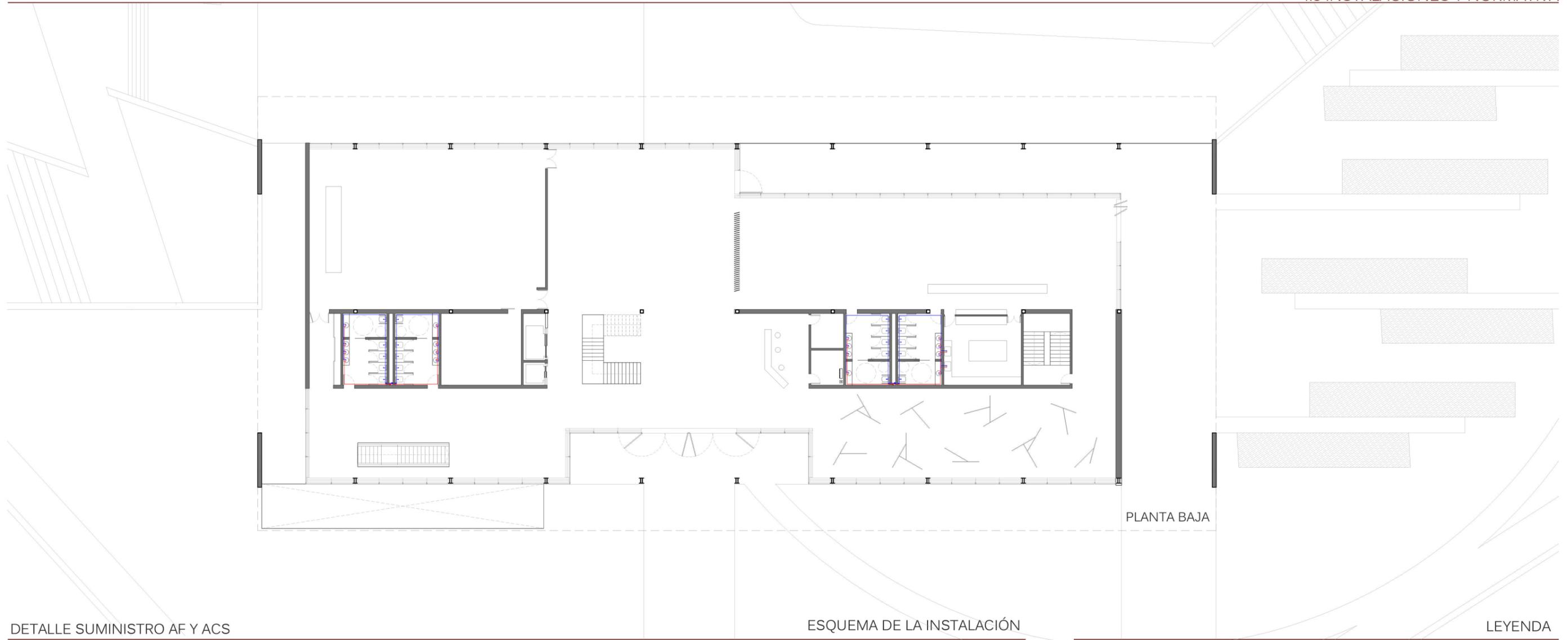


DETALLE UMIERO LINEAL EN TERRAZAS

DISPOSICIÓN DE LOS SHUNT EN EL EDIFICIO



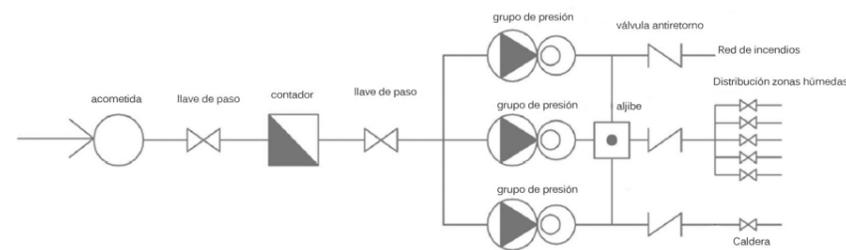
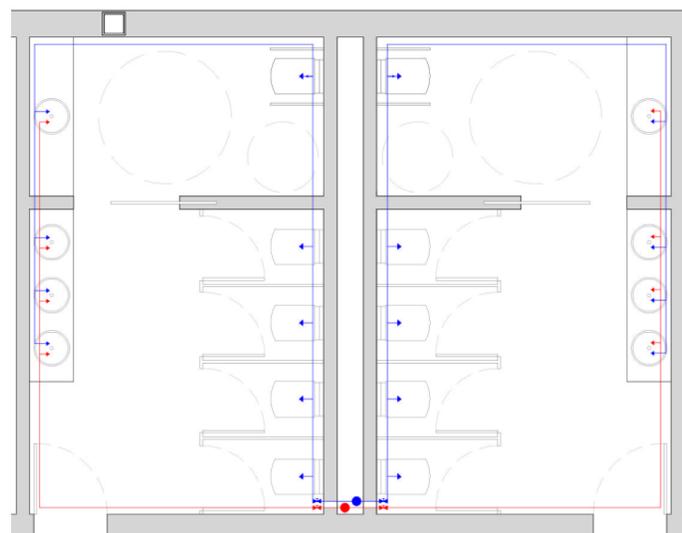
- Arqueta sifónica pluviales 
- Sumidero puntual 
- Sumidero lineal 
- Red de agua residuales 
- Red de aguas pluviales 
- Bajante aguas residuales 
- Bajante aguas pluviales 
- Arqueta de paso pluviales 
- Arqueta de paso residuales 
- Red general saneamiento pluviales 
- red general saneamiento residuales 



DETALLE SUMINISTRO AF Y ACS

ESQUEMA DE LA INSTALACIÓN

LEYENDA



- Montante Agua caliente sanitaria ●
- Toma de agua caliente sanitaria ➔
- Llave de corte de ACS ✂
- Montante Agua fría ●
- Toma de agua fría ➔
- Llave de corte de AF ✂



NORMATIVA DE APLICACIÓN

- Código Técnico de la Edificación - CTE DB SI
"Documento Básico de Seguridad en caso de incendio"

Este Documento Básico tiene por objeto establecer reglas y procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de seguridad en caso de incendio. Las secciones de este DB se corresponden con las exigencias básicas SI 1 a SI 6. La correcta aplicación de cada sección supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

Exigencia básica SI 1: Propagación interior

1. COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

1.1 Los edificios se deben compartimentar en sectores de incendios según las condiciones que se establecen en la tabla 1.1. Las superficies máximas indicadas en dicha tabla para los sectores de incendio pueden duplicarse cuando estén protegidos con una instalación automática de extinción.

1.2 A efectos del cómputo de la superficie de un sector de incendio, se considera que los locales de riesgo especial, las escaleras y pasillos protegidos, los vestíbulos de independencia y las escaleras compartimentadas como sector de incendios, que estén contenidos en dicho sector no forman parte del mismo.

1.3 La resistencia al fuego de los elementos separadores de los sectores de incendio debe satisfacer las condiciones que se establecen en la tabla 1.2 Como alternativa, cuando, conforme a lo establecido en la Sección SI 6, se haya adoptado el tiempo equivalente de exposición al fuego para los elementos estructurales, podrá adoptarse ese mismo tiempo para la resistencia al fuego que deben aportar los elementos separadores de los sectores de incendio.

1.4 Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentadas conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30(*) o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo. Cuando, considerando dos sectores, el más bajo sea un sector de riesgo mínimo, o bien si no lo es se opte por disponer en él tanto una puerta EI2 30-C5 de acceso al vestíbulo de independencia del ascensor, como una puerta E 30 de acceso al ascensor, en el sector más alto no se precisa ninguna de dichas medidas.

2. LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales destinados a albergar instalaciones y equipos regulados por reglamentos específicos, tales como transformadores, maquinaria de aparatos elevadores, calderas, depósitos de combustible, contadores de gas o electricidad, etc. se rigen, además, por las condiciones que se establecen en dichos reglamentos.

- Salas de calderas con potencia útil nominal: $70 < P:52:00 \text{ kW}$ – Riesgo bajo
- Local de contenedores de electricidad y de cuadros generales de distribución – Riesgo bajo
- Centro de transformación – Riesgo bajo
- Sala de grupo electrógeno – Riesgo bajo

Exigencia básica SI 2: Propagación exterior

1. MEDIANERÍAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120. Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

2. CUBIERTAS

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre dos edificios colindantes, ya sea en un mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60, como mínimo, en una franja de 0,50 m de anchura medida desde el edificio colindante, así como en una franja de 1,00 m de anchura situada sobre el encuentro con la cubierta de todo elemento compartimentador de un sector de incendio o de un local de riesgo especial alto.

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

Exigencia básica SI 3: Evacuación de ocupantes

1. CALCULO DE OCUPACIÓN

Para calcular la ocupación deben tomarse los valores de densidad de ocupación que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona, salvo cuando sea previsible una ocupación mayor o bien cuando sea exigible una ocupación menor en aplicación de alguna disposición legal de obligado cumplimiento, como puede ser en el caso de establecimientos hoteleros, docentes, hospitales, etc. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

Zona	Factor de ocupación	Superficie	Ocupación
Aseos de planta	3m ² /persona	78m ²	26
Aparcamiento	15m ² /persona	800m ²	54
Administrativo	10m ² /persona	2.239m ²	224
Asientos fijos	1persona/asiento	165m ²	165
Zona de espectadores de pie	0,25m ² /persona	163m ²	652
Gimnasio	5m ² /persona	106m ²	22
Piscina Publica	2m ² /persona	234m ²	117
Cafeteria	1,5m ² /persona	245m ²	164
Vestuarios	2m ² /persona	155m ²	78
Archivos almacén	40m ² /persona	60m ²	2
TOTAL OCUPACIÓN			1.504

Exigencia básica SI 4: Instalaciones de protección contra incendios

1. DOTACIÓN DE INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.

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

Administrativo

- Bocas de incendio si la superficie construida excede de 2.000 m².
- Columna seca si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Sistema de alarma si la superficie construida excede de 1.000 m².
- Sistema de detección de incendio si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto si excede de 5.000 m², en todo el edificio.
- Hidrantés exteriores Uno si la superficie total construida está comprendida entre 5.000 y 10.000 m². Uno más por cada 10.000 m² adicionales o fracción.

Pública concurrencia

- Bocas de incendio equipadas Si la superficie construida excede de 500 m²
- Columna seca si la altura de evacuación excede de 24 m.
- Sistema de alarma si la ocupación excede de 500 personas. El sistema debe ser apto para emitir mensajes por megafonía.
- Sistema de detección de incendio si la superficie construida excede de 1000 m²
- Hidrantés exteriores en cines, teatros, auditorios y discotecas con superficie construida comprendida entre 500 y 10.000 m².

Aparcamiento

- Bocas de incendio equipadas Si la superficie construida excede de 500 m².
- Columna seca si existen más de tres plantas bajo rasante o más de cuatro sobre rasante, con tomas en todas sus plantas.
- Sistema de detección de incendio en aparcamientos convencionales cuya superficie construida exceda de 500 m². Los aparcamientos robotizados dispondrán de pulsadores de alarma en todo caso.
- Hidrantés exteriores uno si la superficie construida está comprendida entre 1.000 y 10.000 m² y uno más cada 10.000 m² más o fracción.

Exigencia básica SI 5: Intervención de los bomberos

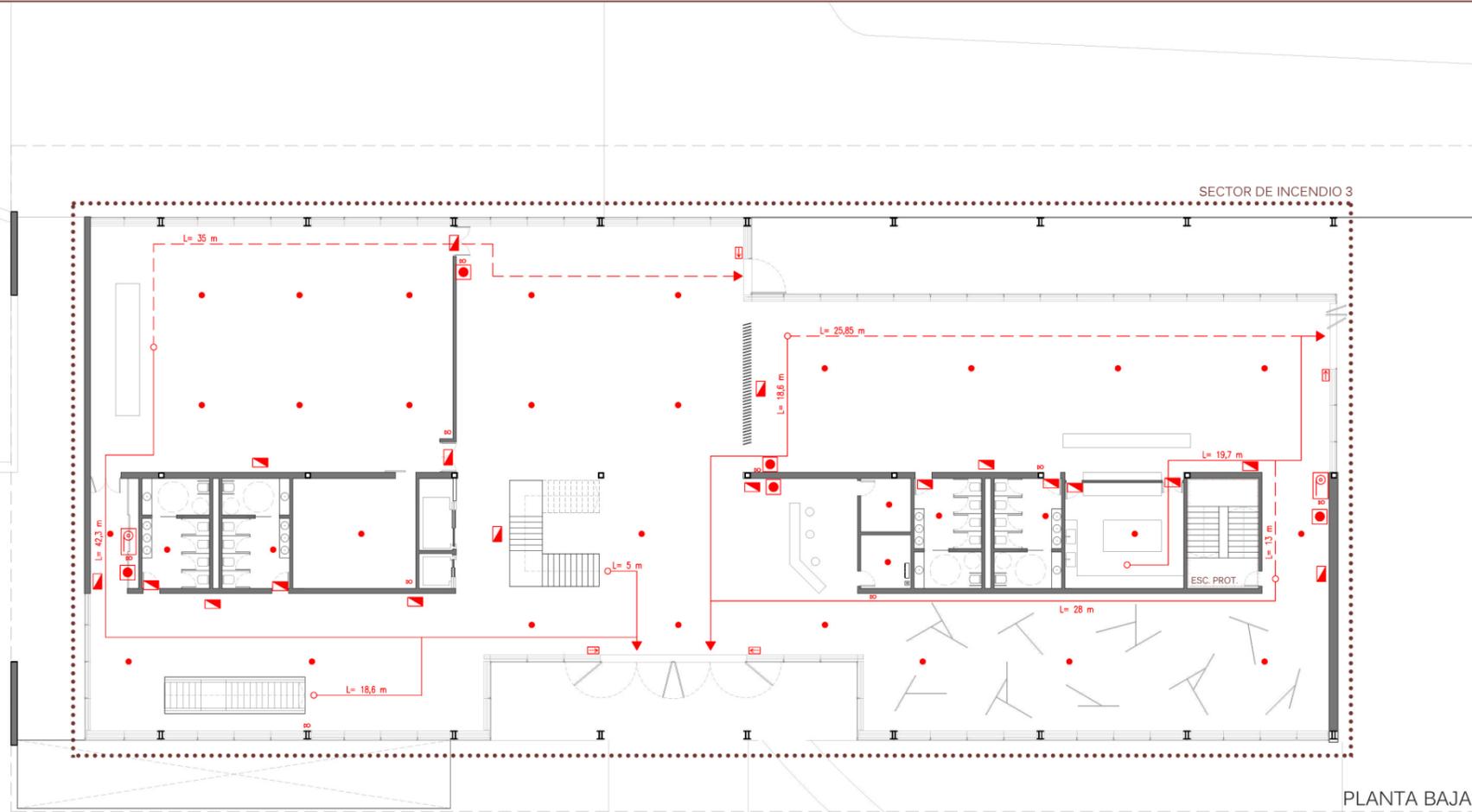
Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones de anchura mínima libre 3,5 m, altura mínima libre o gálibo 4,5 m y capacidad portante del vial 20 kN/m².

En los tramos curvos, el carril de rodadura debe quedar delimitado por la traza de una corona circular cuyos radios mínimos deben ser 5,30 m y 12,50 m, con una anchura libre para circulación de 7,20 m.

Exigencia básica SI 6: Comportamiento antes el fuego

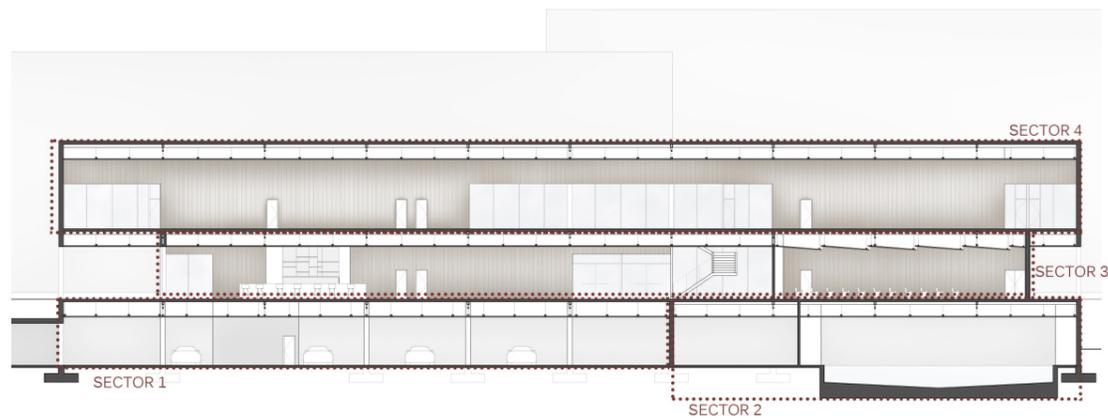
Se admite que un elemento tiene suficiente resistencia al fuego si, durante la duración del incendio, el valor de cálculo del efecto de las acciones, en todo instante t , no supera el valor de la resistencia de dicho elemento. En general, basta con hacer la comprobación en el instante de mayor temperatura que, con el modelo de curva normalizada tiempo-temperatura, se produce al final del mismo.

Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.



DELIMITACIÓN SECTORES DE INCENDIO

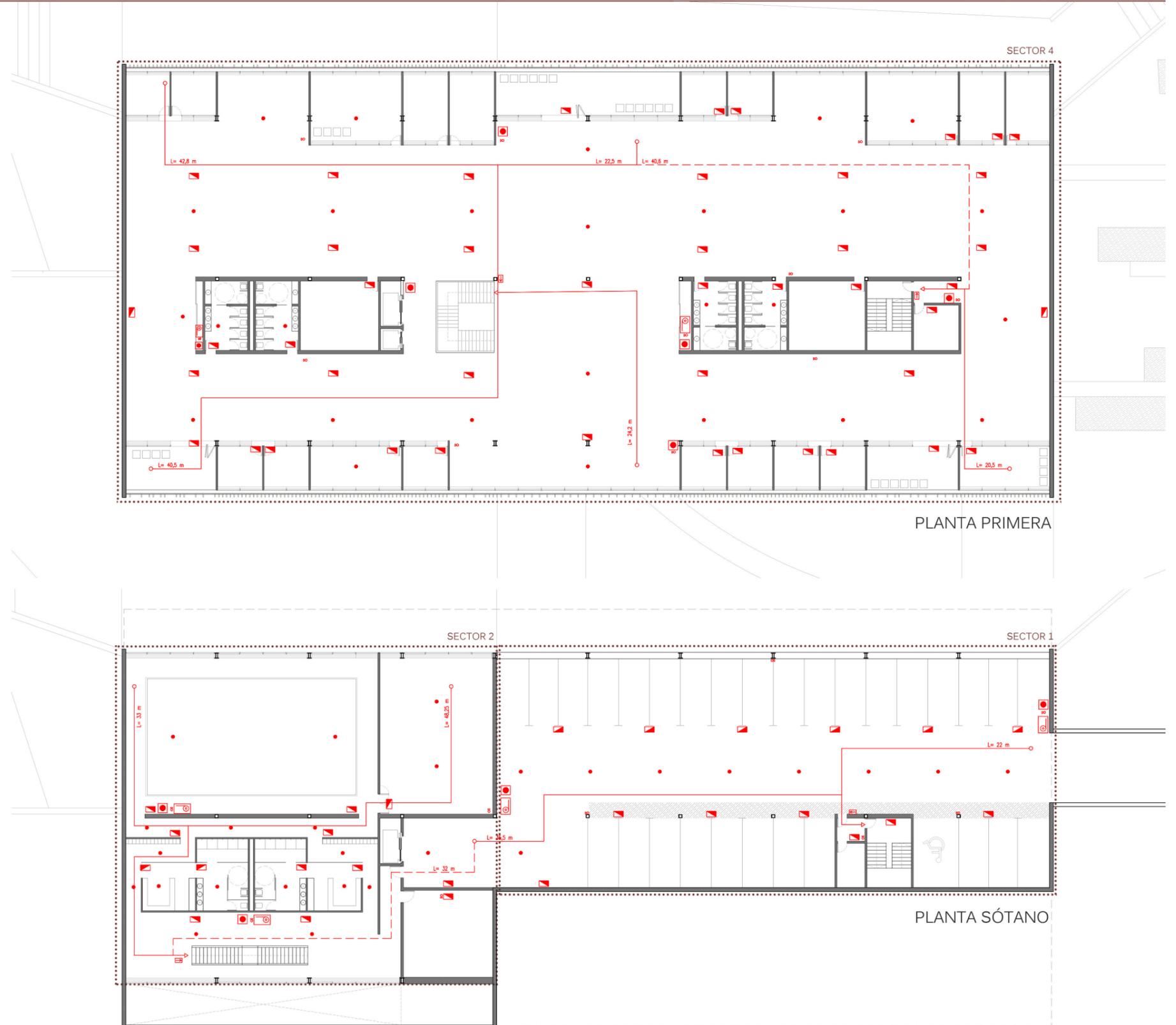
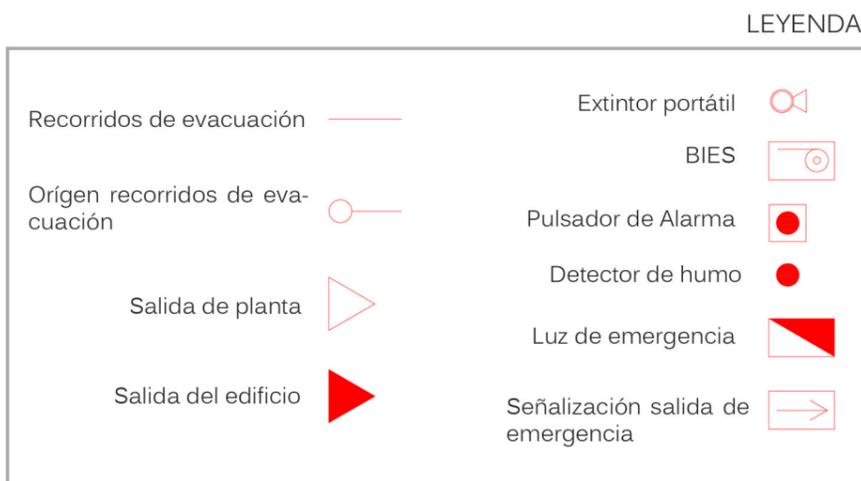
LEYENDA



Para cumplir con lo establecido en el CTE respecto a la sectorización de las distintas estancias se establecen los siguientes sectores de incendios:

- _SECTOR 1: Aparcamiento 800 m²
- _SECTOR 2: Zona deportiva 632 m²
- _SECTOR 3: Zonas de relacion (Planta baja) 1404 m²
- _SECTOR 4: Zonas de trabajo (Planta primera) 2239 m²

Recorridos de evacuación		Extintor portátil	
Origen recorridos de evacuación		BIES	
Salida de planta		Pulsador de Alarma	
Salida del edificio		Detector de humo	
		Luz de emergencia	
		Señalización salida de emergencia	



NORMATIVA DE APLICACIÓN

Código Técnico de la Edificación. CTE DB SUA. Documento Básico de Seguridad de Utilización.

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

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

SUA 1: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

RESBALADICIDAD DE LOS SUELOS: Con el fin de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de los edificios o zonas de uso residencial, sanitario, docente, comercial, administrativo y pública concurrencia, tendrán una clase adecuada conforme a la tabla 1.2. en función de su localización. Dicha clase se mantendrá durante la vida útil del pavimento. Los suelos se clasifican, en función de su valor de resistencia al deslizamiento Rd, de acuerdo con lo establecido en la tabla 1.1 y tabla 1.2.

DISCONTINUIDAD DEL PAVIMENTO: Excepto en zonas de uso restringido o exteriores y con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspiesos o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

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

DESNIVELES: Características de las barreras de protección:

- 1- Altura: las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.
- 2- Resistencia: las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 3.2.1 del Documento Básico SE-AE, en función de la zona en que se encuentren.
- 3- Características constructivas: en cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

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

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

ESCALERAS DE USO GENERAL:

1- Peldaños: en tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo. La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente: 54

2- Tramos: cada tramo tendrá 3 peldaños como mínimo. La máxima altura que puede salvar un tramo es 2,25m, en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, y 3,20 m en los demás casos. Entre dos plantas consecutivas de una misma escalera, todos los peldaños tendrán la misma contrahuella y todos los peldaños de los tramos rectos tendrán la misma huella. Entre dos tramos consecutivos de plantas diferentes, la contrahuella no variará más de ±1 cm.

3- Mesetas: las mesetas dispuestas entre tramos de una escalera con la misma dirección tendrán al menos la anchura de la escalera y una longitud medida en su eje de 1 m, como mínimo. En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público se dispondrá una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de los tramos, según las características especificadas en el apartado 2.2 de la Sección SUA 9. En dichas mesetas no habrá pasillos de anchura inferior a 1,20 m ni puertas situados a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño de un tramo.

4- Pasamanos: las escaleras que salven una altura mayor que 55 cm dispondrán de pasamanos al menos en un lado. Cuando su anchura libre exceda de 1,20 m, así como cuando no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, dispondrán de pasamanos en ambos lados. Se dispondrán pasamanos intermedios cuando la anchura del tramo sea mayor que 4 m. En escaleras de zonas de uso público o que no dispongan de ascensor como alternativa, el pasamanos se prolongará 30 cm en los extremos, al menos en un lado.

SUA 2: SEGURIDAD FRENTE A IMPACTO O ATRAPAMIENTO

IMPACTO CON ELEMENTOS FIJOS: La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20m en el resto de las zonas. En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

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

IMPACTO CON ELEMENTOS PRACTICABLES: Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo (véase figura 1.1). En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación.

SUA 7: SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO POR VEHICULOS MOVIMIENTO

_Ámbito de aplicación: esta sección es aplicable a las zonas de uso de aparcamiento así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios.

_Características constructivas: las zonas de uso aparcamiento dispondrán de un espacio de acceso y espera en su incorporación al exterior, con una profundidad adecuada a la longitud del tipo de vehículo y de 4,5 m como mínimo y una pendiente del 5% como máximo.

Todo recorrido para peatones previsto por una rampa para vehículos, excepto cuando únicamente este previsto para caso de emergencia, tendrá una anchura de 80 cm, como mínimo, y estará protegida mediante una barrera de protección de 80 cm de altura, como mínimo, o mediante pavimento a un nivel mas adecuado, en cuyo caso el desnivel cumplirá lo especificado en la norma.

SUA 8: ACCESIBILIDAD

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

CONDICIONES FUNCIONALES:

- Accesibilidad en el exterior del edificio: la parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

- Accesibilidad entre plantas del edificio: el proyecto debe prever, al menos dimensional y estructuralmente, la instalación de un ascensor accesible que comunique dichas plantas. Dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento, servicios higiénicos, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos, puntos de atención, etc.

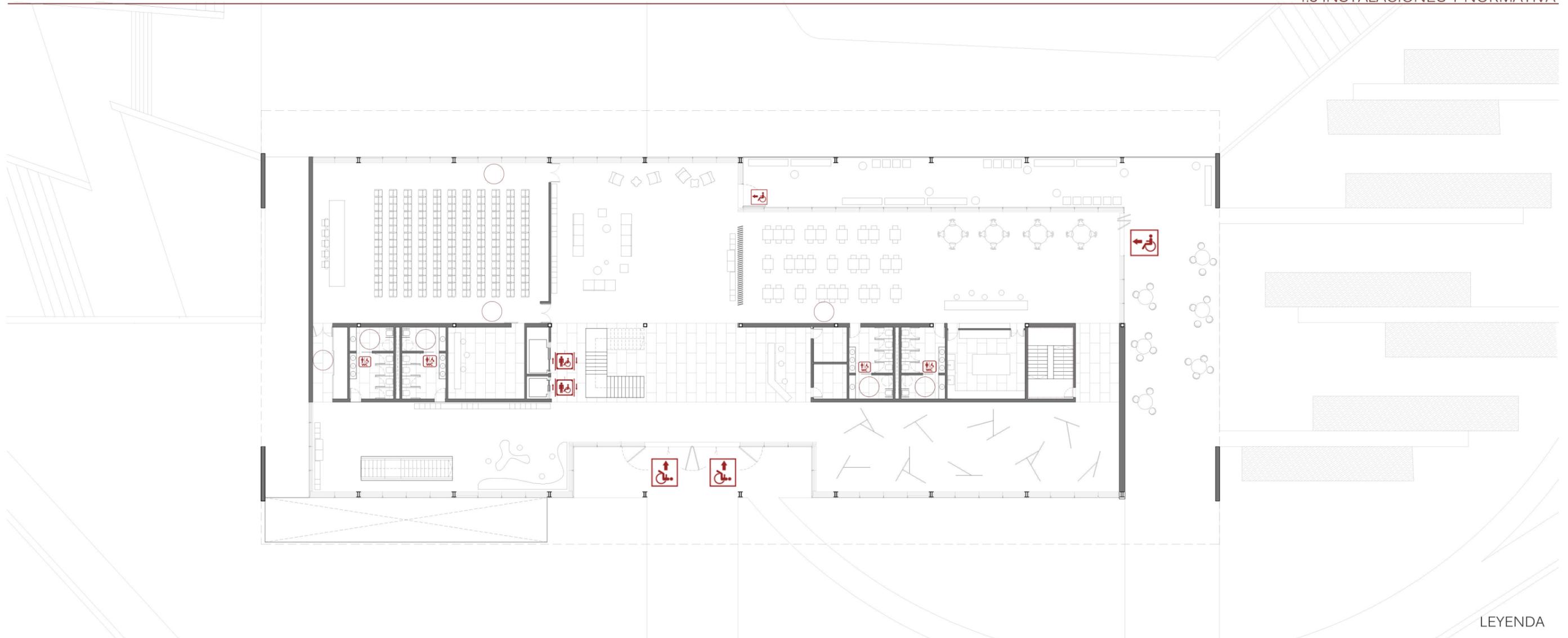
DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES:

- Plazas de aparcamiento accesibles: En otros usos, todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100 m² contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles:

a) En uso Comercial, Pública Concurrencia o Aparcamiento de uso público, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción (en nuestro caso disponemos de un total de 30 plazas, por lo que necesitaremos un mínimo de 1).

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

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



1. ACCESOS

Todos los accesos, tanto a la parcela como como al edificio, están adaptados para minusválidos mediante rampas accesibles, cuya inclinación es siempre inferior al 8%.

2. CIRCULACIONES ADAPTADAS

- Nivel adaptado
- Rampa con pendientes menor que el 14%
- Espacio e maniobra e 1.5 m
- Puertas de 1.1 m de ancho
- Corredores de 1.2 m

3. CIRCULACIONES VERTICALES

- En todo el edificio para salvar las diferentes plantas, se puede hacer a través de un scensor adaptado de 1.4 de diámetro
- Botonera de ascensor horizontal a 0.9 m

4. SERVIOS HIGIÉNICOS

Los núcleos húmedos de las dos plantas estan adaptados inscribiendo una circunferencia en ellos de 1.5m de diametro. La altura e los interruptores stará entre 0.7m y 1 m con piloto.

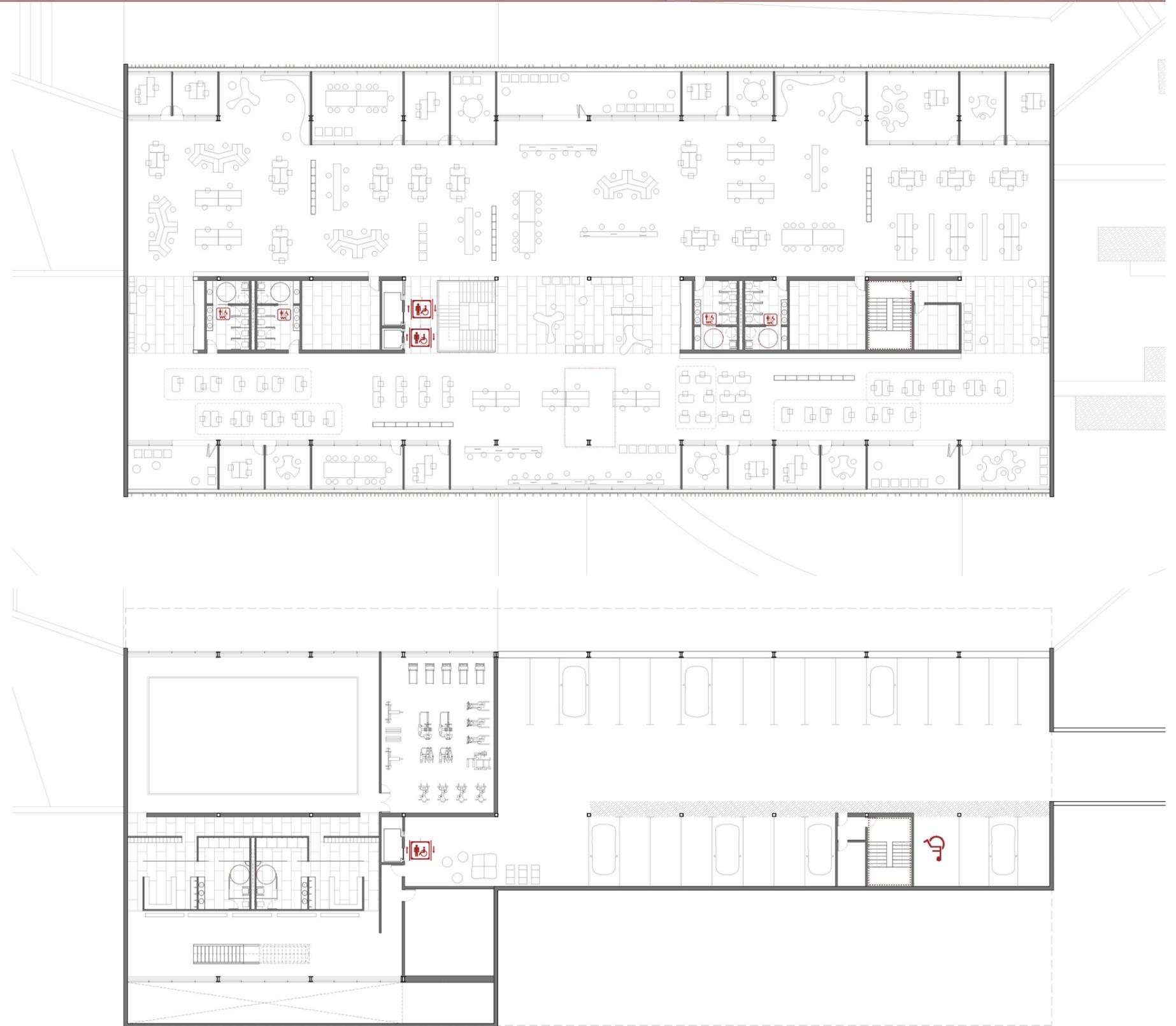
5. ADAPTACIÓN ZONA DE VESTUARIOS

Se adaptan los vestuarios para que al igual que el resto del edificio sea adaptable para minusvalidos, inscribiendo una circunferencia de 1,5m en aseos y zonas secas.

6. ADAPTACIÓN ZONA DE TRABAJO

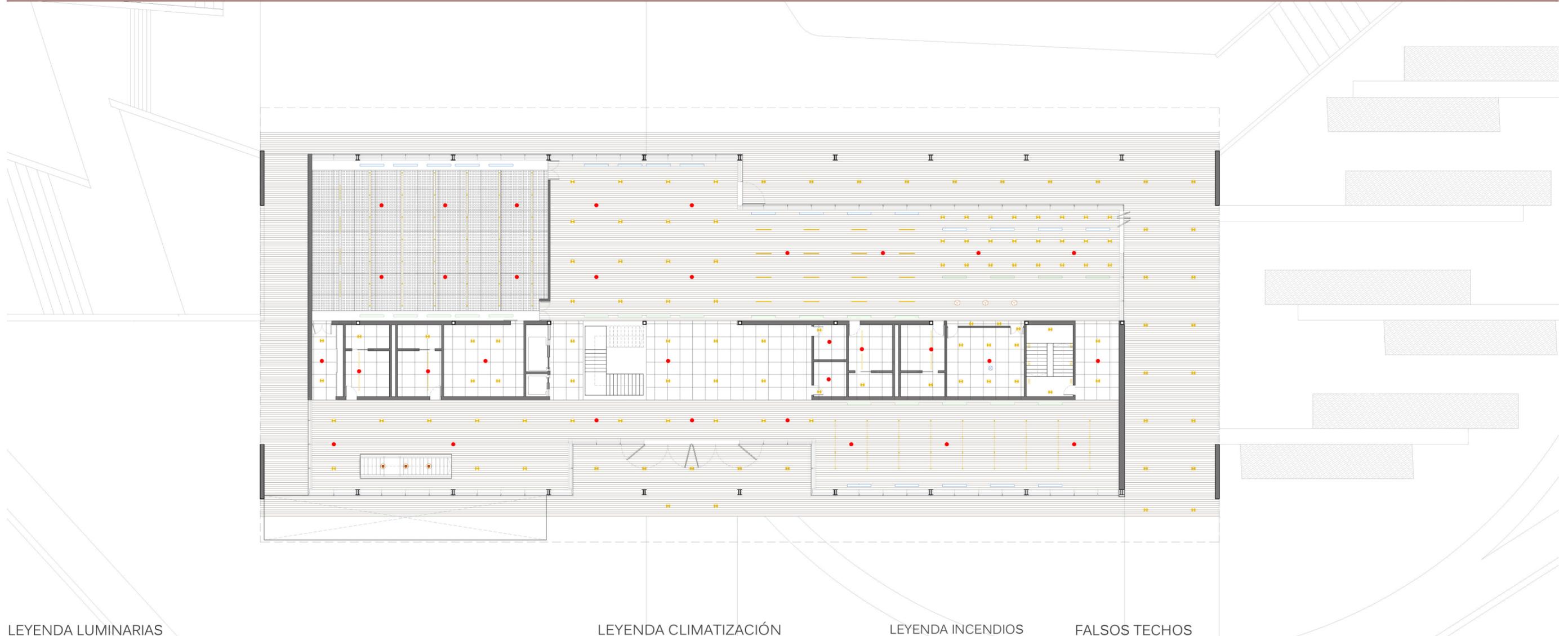
Al igual que en el resto del edificio, se procura que tanto los boxes como las salas de reuniones o las circulaiones de los espacios abiertos deberán ser accesibles para todo el usuario.

Plazas de aparcamiento accesibles	
Accesos desde el exterior accesibles	
Ascensores accesibles	
Aseos accesibles hombres/mujeres	
Núcleos de escalera	
Diámetro mínimo de 1,50m	



LEYENDA

Plazas de aparcamiento accesibles	
Accesos desde el exterior accesibles	
Ascensores accesibles	
Aseos accesibles hombres/mujeres	
Núcleos de escalera	
Diámetro mínimo de 1,50m	



LEYENDA LUMINARIAS

<p>Luminaria suspendida Berlino Iguzzini</p>	<p>Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini</p>	<p>Luminaria suspendida Front Light de Iguzzini</p>
<p>Sistema luminoso modular para línea continua Iguzzini</p>	<p>Sistema luminoso de Iguzzini</p>	
<p>Luminaria de pared Arup de Iguzzini</p>	<p>Luminaria suspendida Tray de Iguzzini</p>	

LEYENDA CLIMATIZACIÓN

Difusor lineal de impleción	
Difusor lineal de retorno	
Montante ida climatización	
Montante retorno climatización	
Difusor fancoil	

LEYENDA INCENDIOS

Detector de humo	
Luz de emergencia	

FALSOS TECHOS

<p>BANDA DE SERVICIO</p> <p>Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO</p>	<p>FALSO TECHO PRINCIPAL</p> <p>Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera</p>	<p>SALA CONFERENCIAS</p> <p>Falso techo acústico modelo Veneered Wood acustic, HUNTER Douglas</p>
--	---	---

FALSOS TECHOS

PISCINA Y GIMNASIO

Falso techo de panel VIROC BRANCO PRETO



APARCAMIENTO

Falso techo de rejilla metálica, que permite ver.



BANDA DE SERVICIO

Falso techo de panel VIROC BRANCO LIXADO

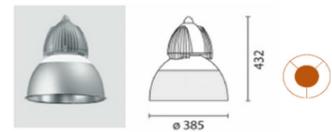


FALSO TECHO PRINCIPAL

Falso techo HUNTER DOUGLAS modelo Grid-Madera



Luminaria suspendida Berlino Iguzzini



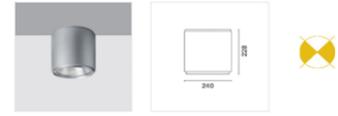
Luminaria de pared Arup de Iguzzini



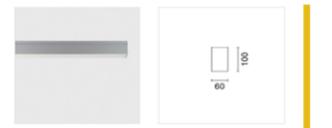
Sistema luminoso modular para línea continua Iguzzini



Luminaria suspendida iRoll de Iguzzini



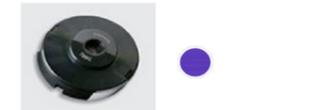
Sistema luminoso de Iguzzini



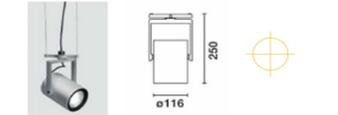
Luminaria suspendida lightshine de Iguzzini



Sistema Circontrol SP3



Luminaria suspendida Front Ligt de Iguzzini

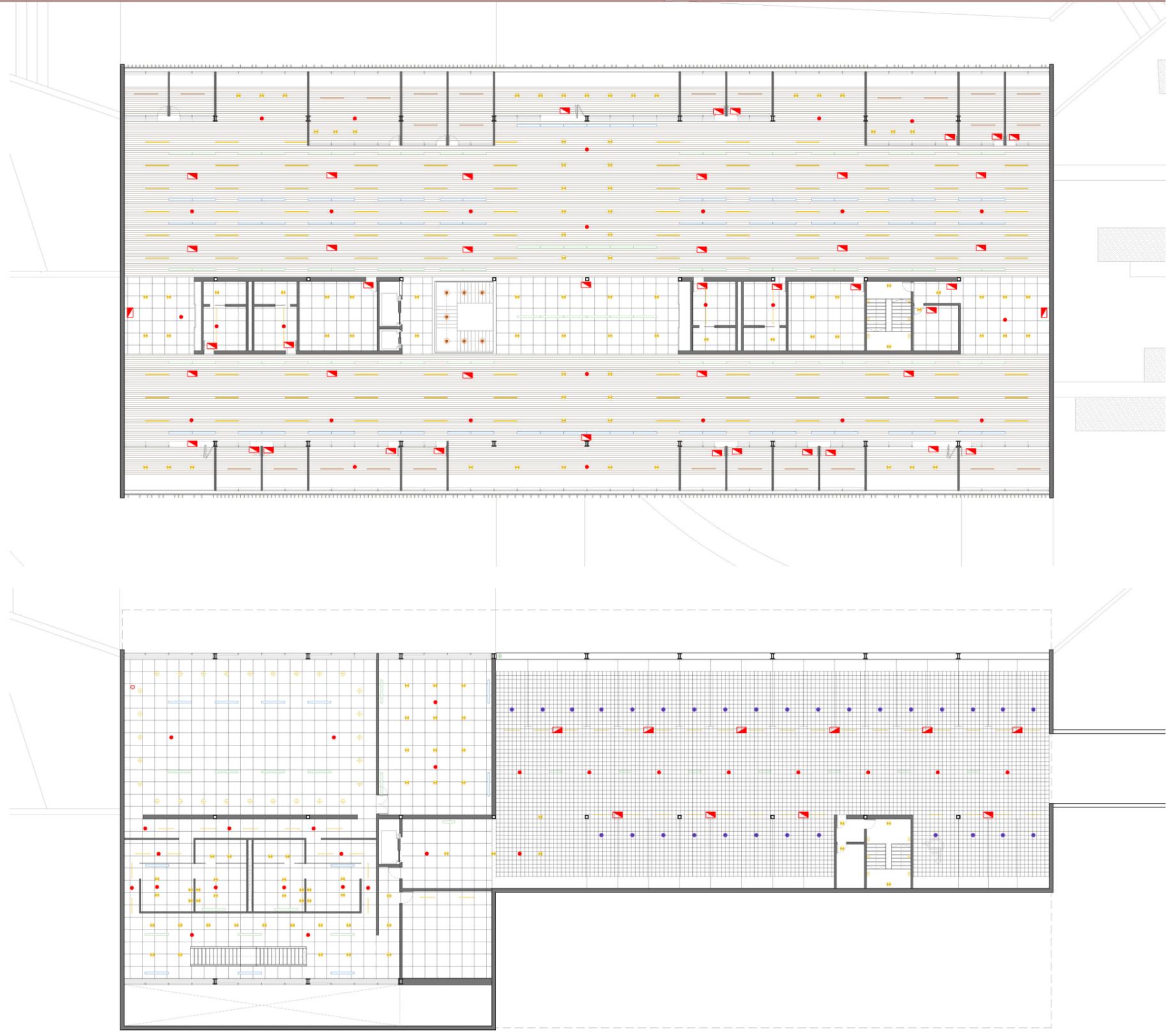


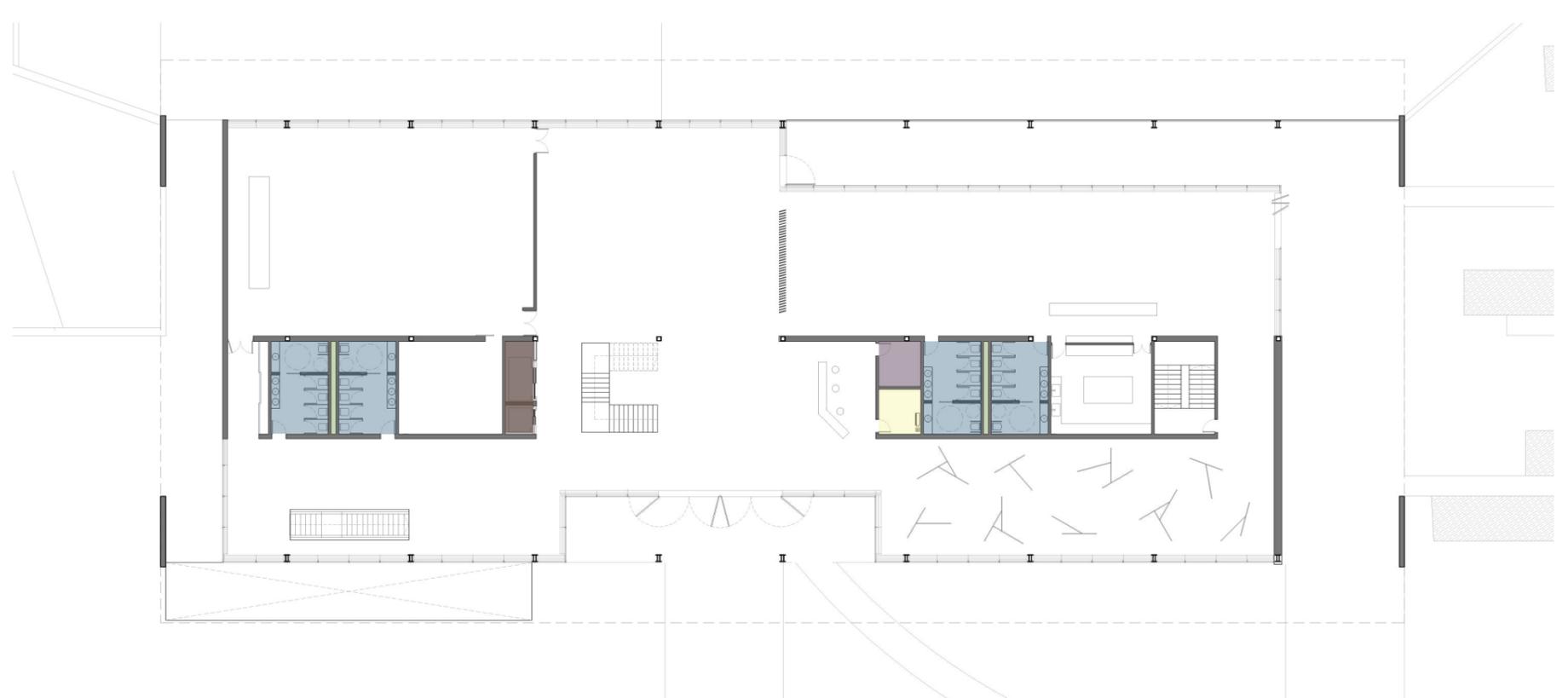
LEYENDA CLIMATIZACIÓN

- Difusor lineal de impleción
- Difusor lineal de retorno
- Montante ida climatización
- Montante retorno climatización
- Difusor fancoil

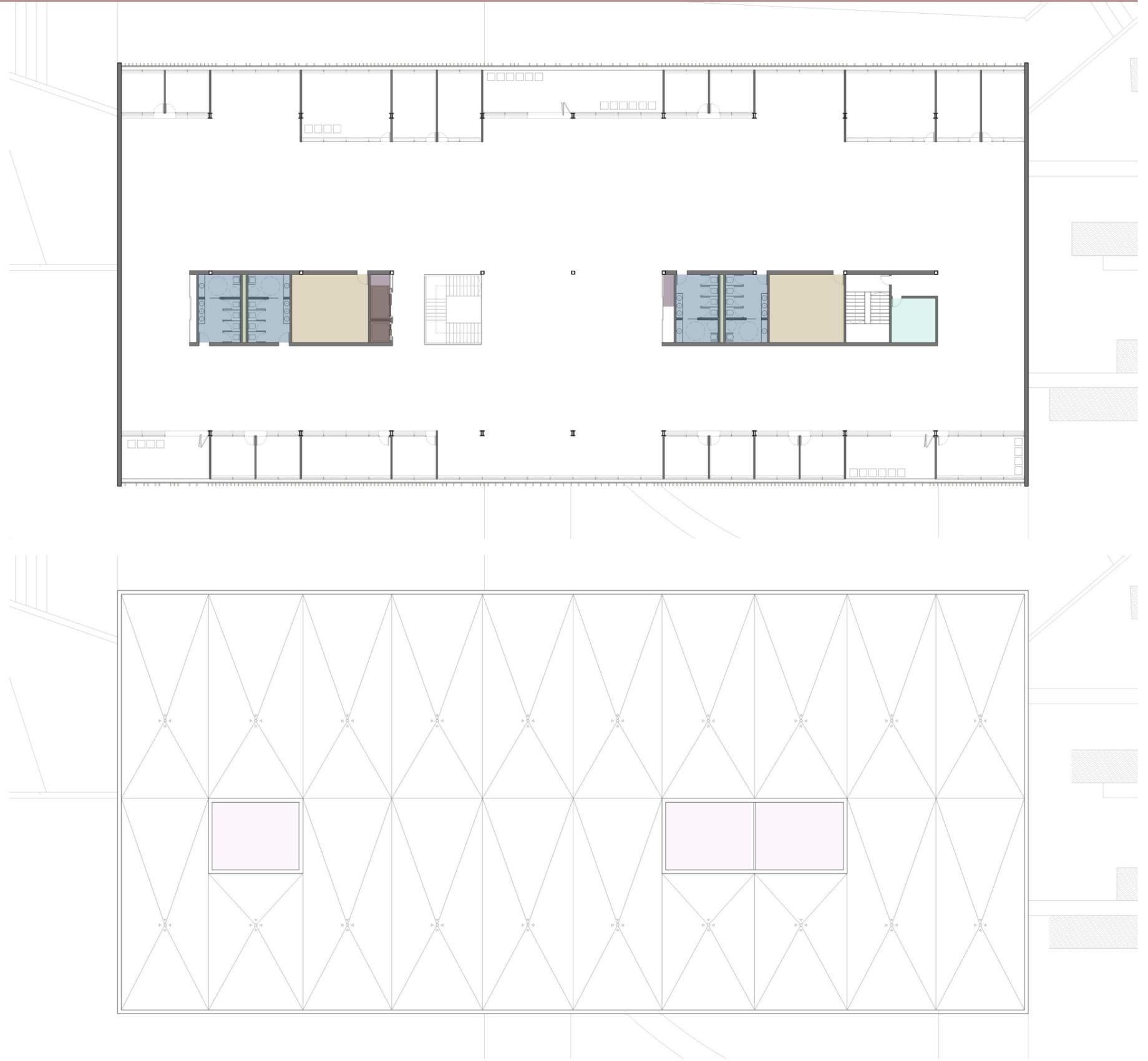
LEYENDA INCENDIOS

- Detector de humo
- Luz de emergencia





- Instalaciones climatización, unidades interiores
- Instalación de agua caliente sanitaria
- Instalación de agua fría
- Instalacion de protección contra incendios, aljibe
- Instalaciones climatización, unidades exteriores
- Patinillos de instalaciones
- Instalaciones eléctricas
- Cuarto de limpieza
- Ascensores
- Vestuarios
- Aseos
- Cuarto de almacenamiento



LEYENDA

- Instalaciones climatización, unidades interiores
- Instalación de agua caliente sanitaria
- Instalación de agua fría
- Instalación de protección contra incendios, aljibe
- Instalaciones climatización, unidades exteriores
- Patinillos de instalaciones
- Instalaciones eléctricas
- Cuarto de limpieza
- Ascensores
- Vestuarios
- Aseos
- Cuarto de almacenamiento