

TFM

PARQUE DE INVESTIGACIÓN
DESARROLLO E INNOVACIÓN
DE LA CREMOR

Alumna: Celina Sánchez Alcocer
Tutora: Irene Civera Balaguer

2018/2019 I Máster Universitario en Arquitectura
Escuela Técnica Superior de Arquitectura





BOCETO

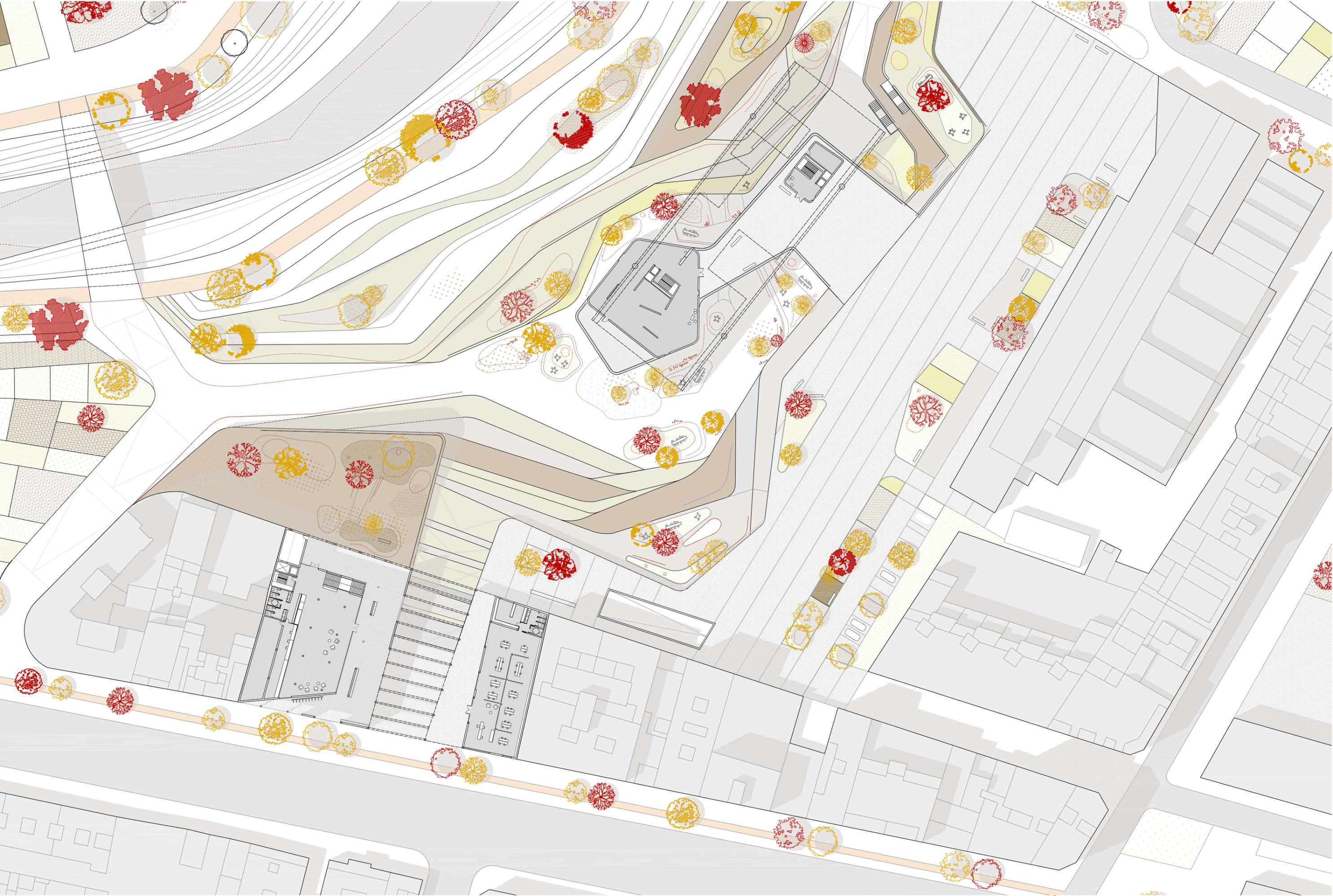
CENTRO DE INNOVACIÓN

BLOQUE A

.....
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

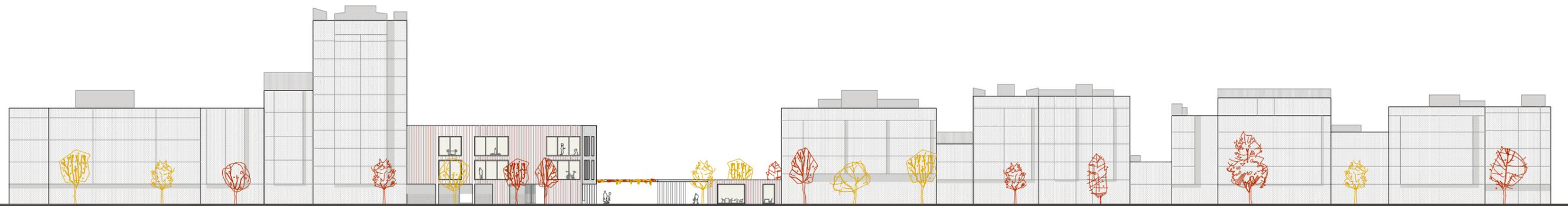




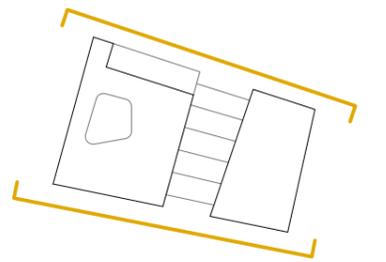


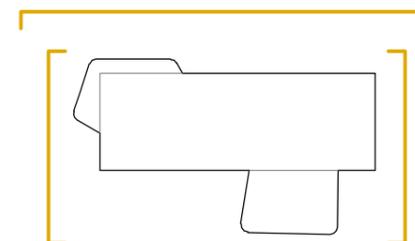
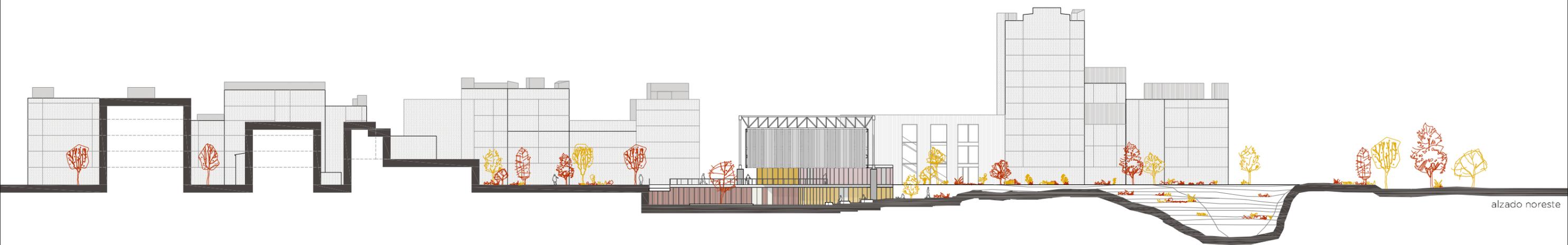
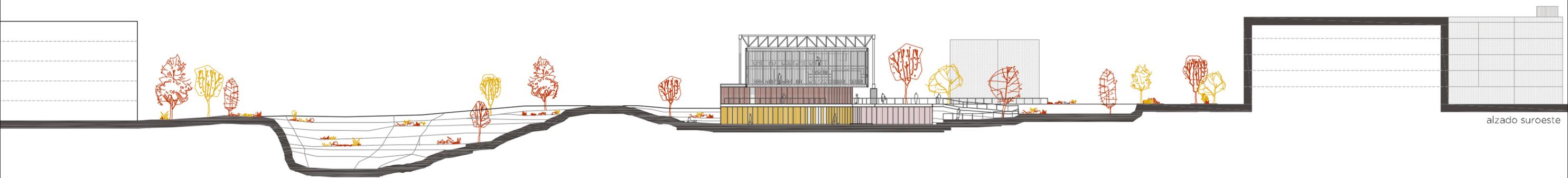


alzado norte

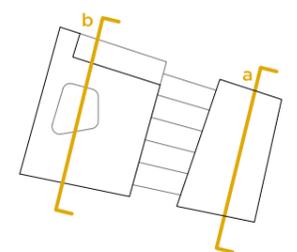
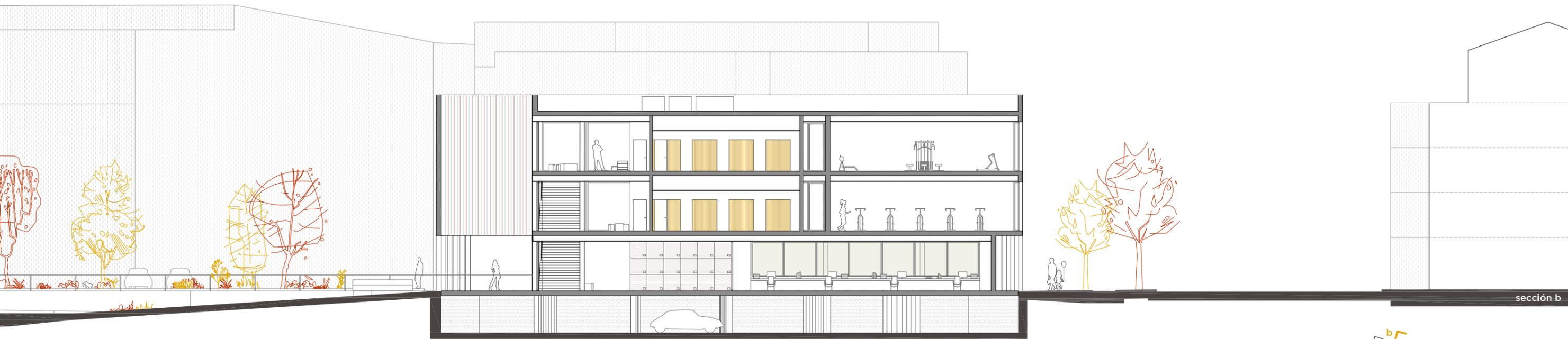
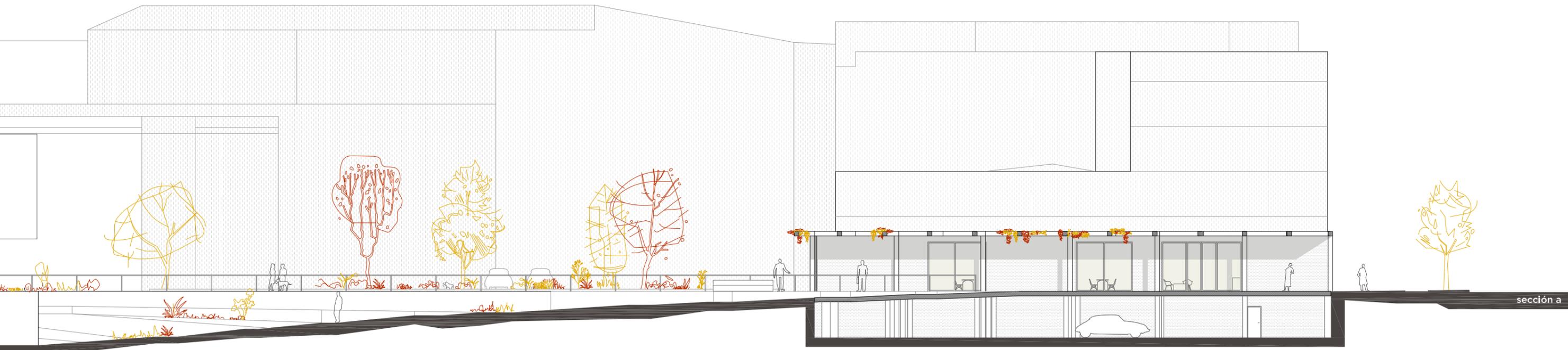


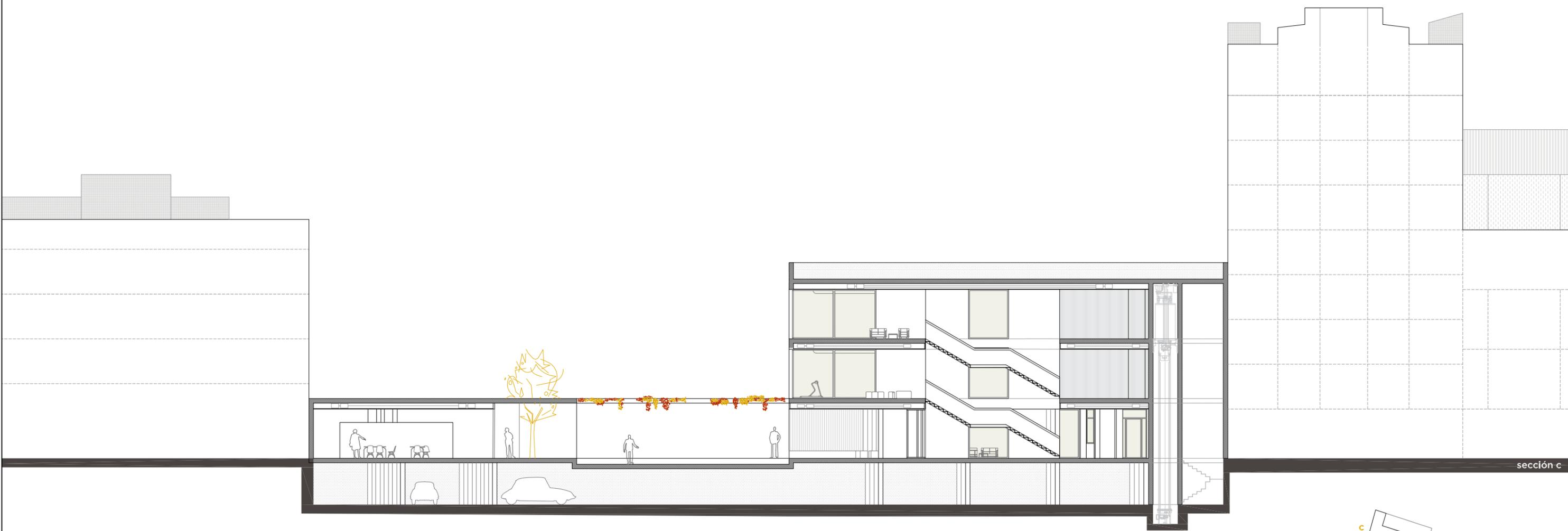
alzado sur



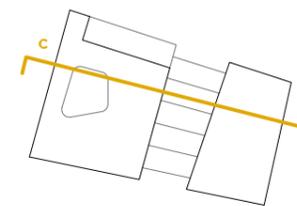


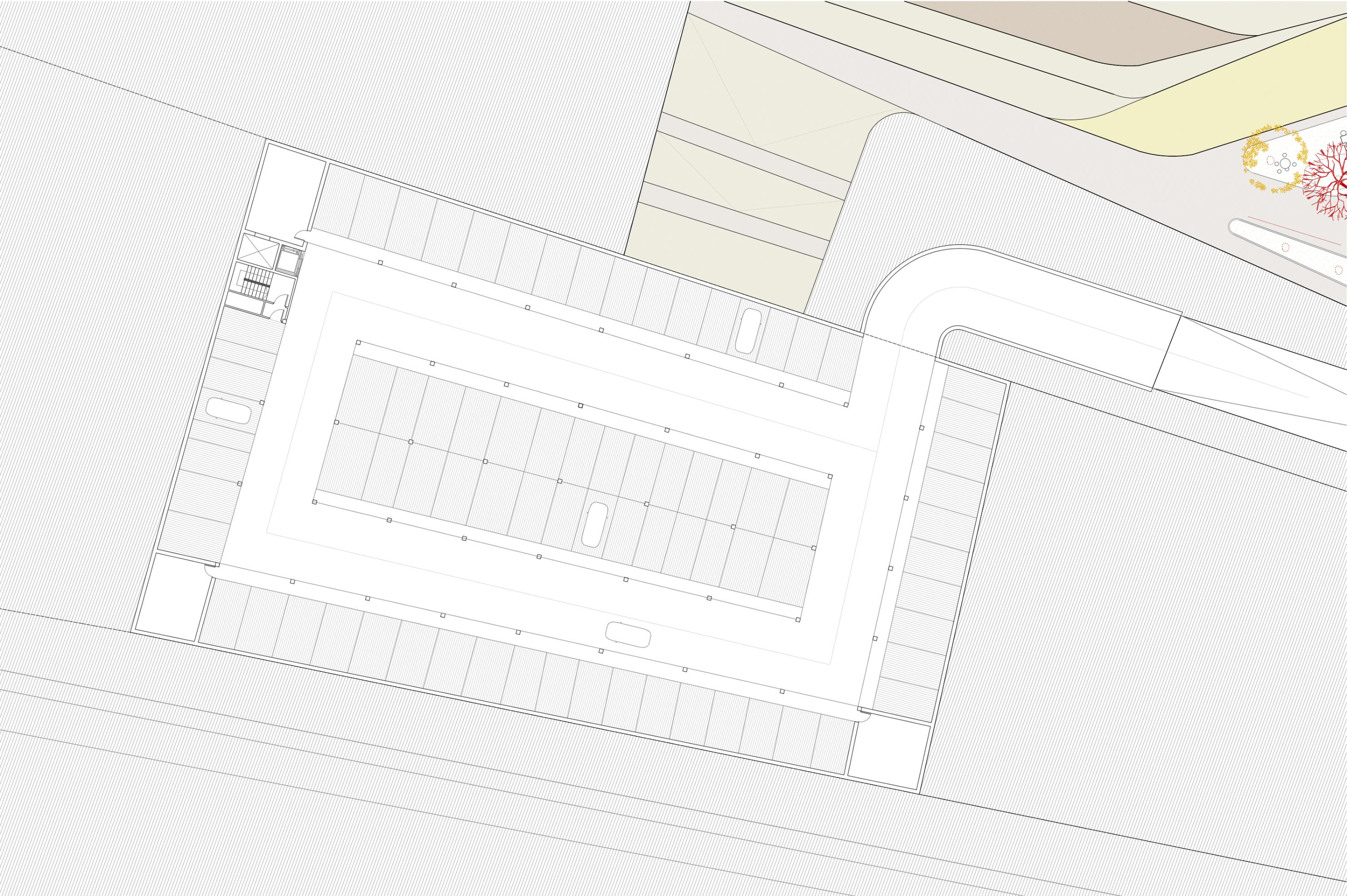




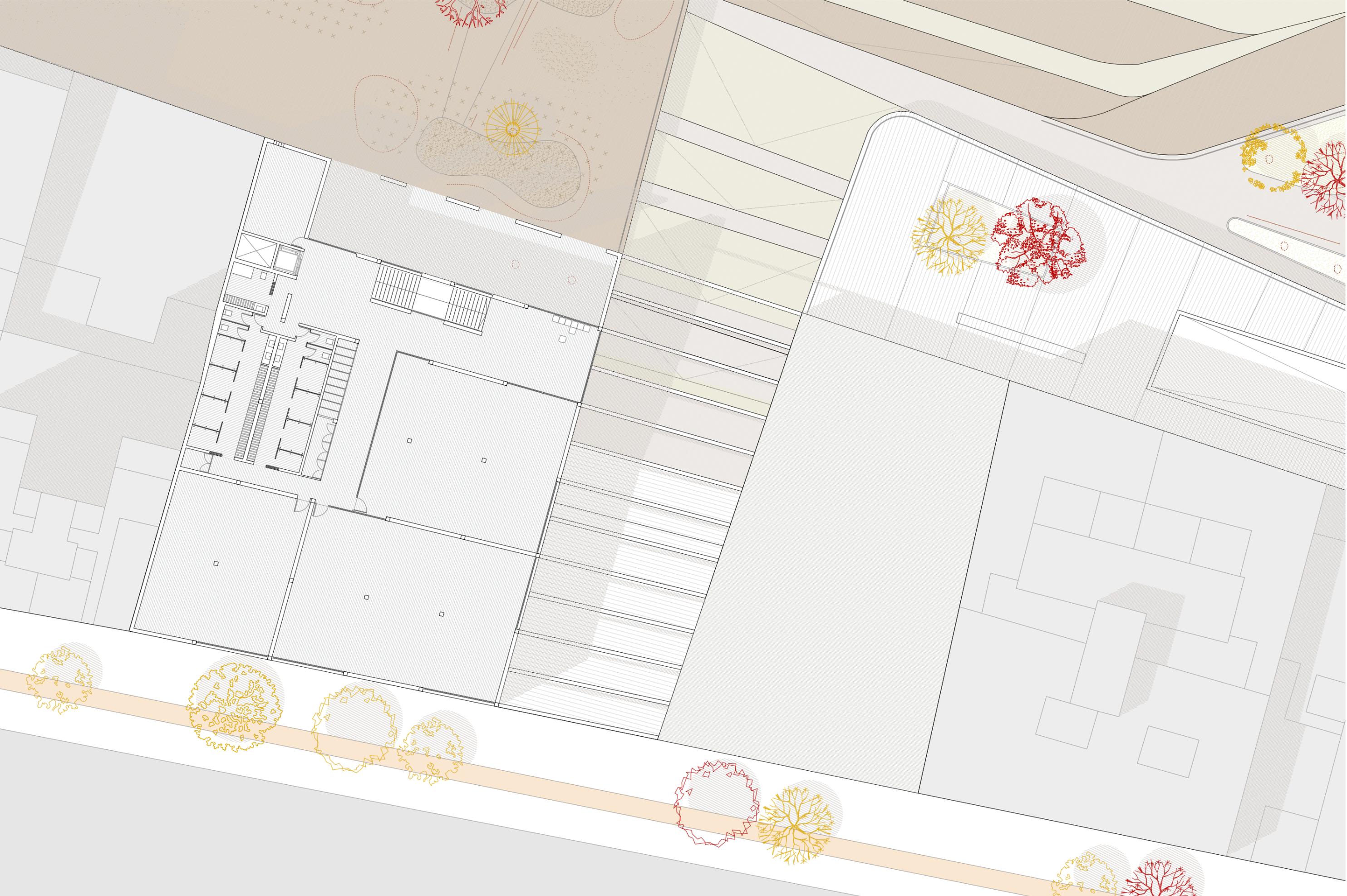


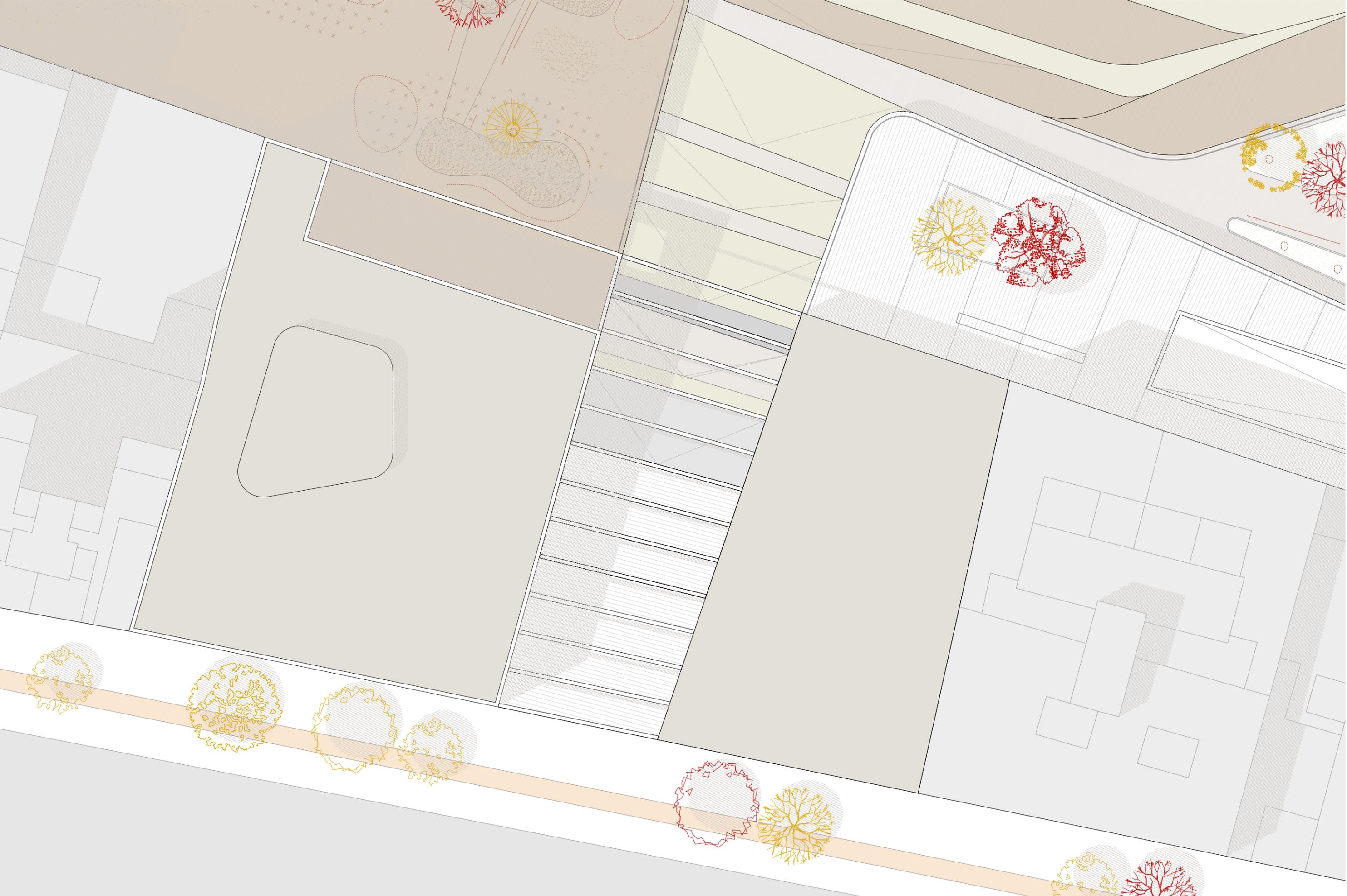
sección c

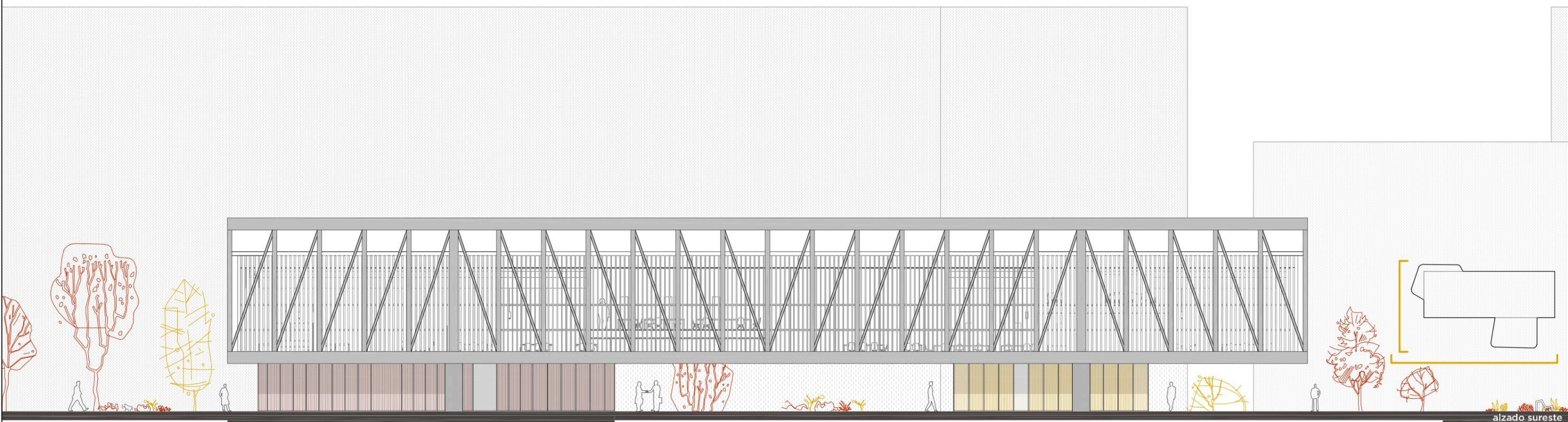
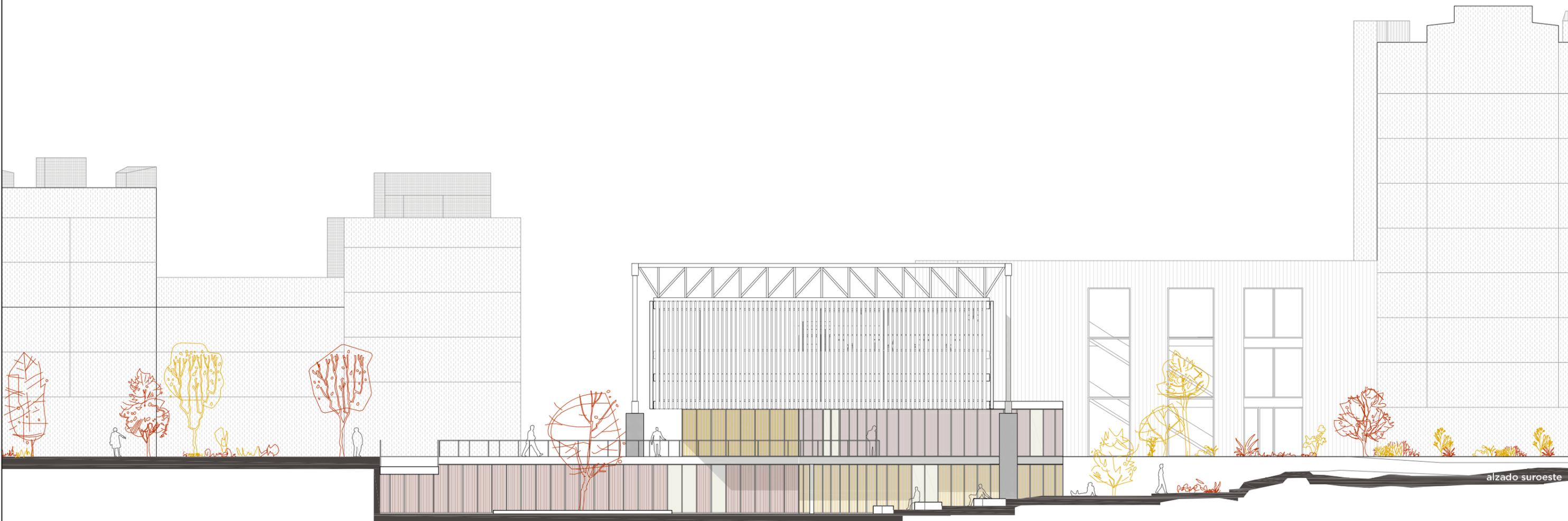


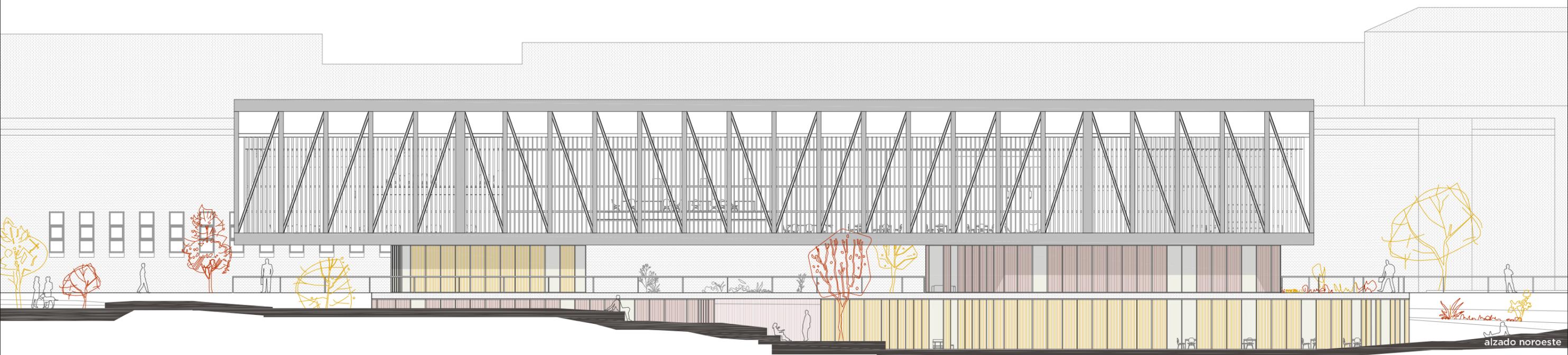
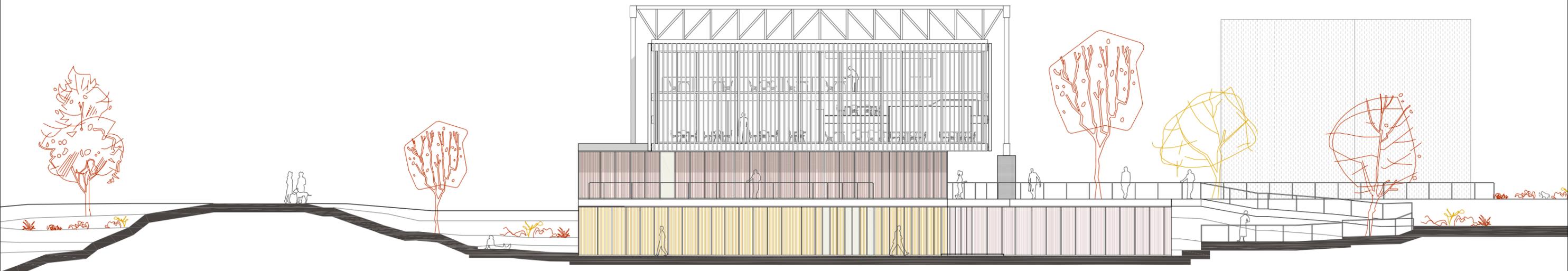




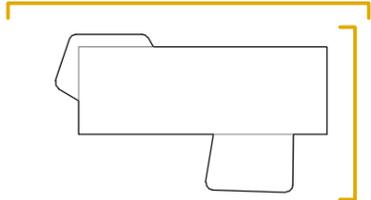


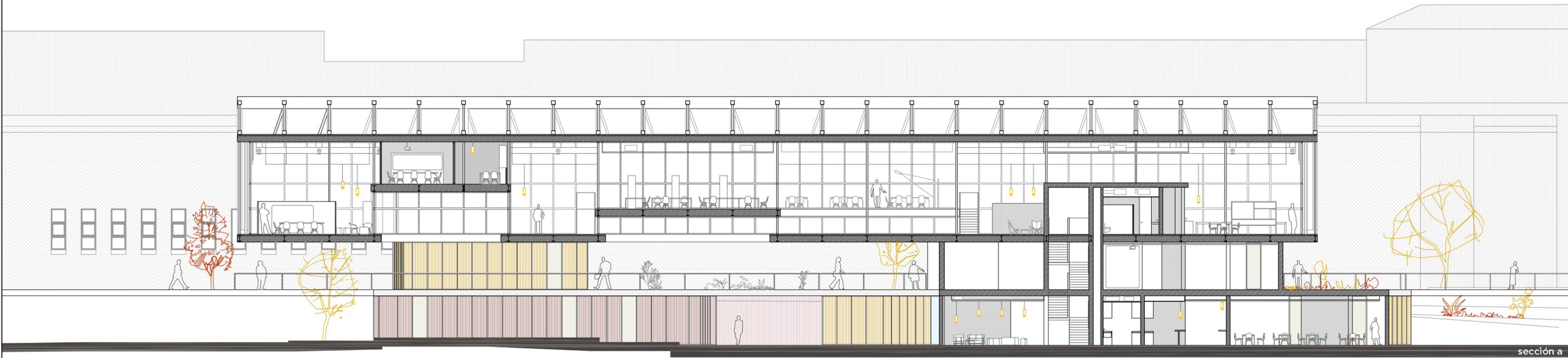




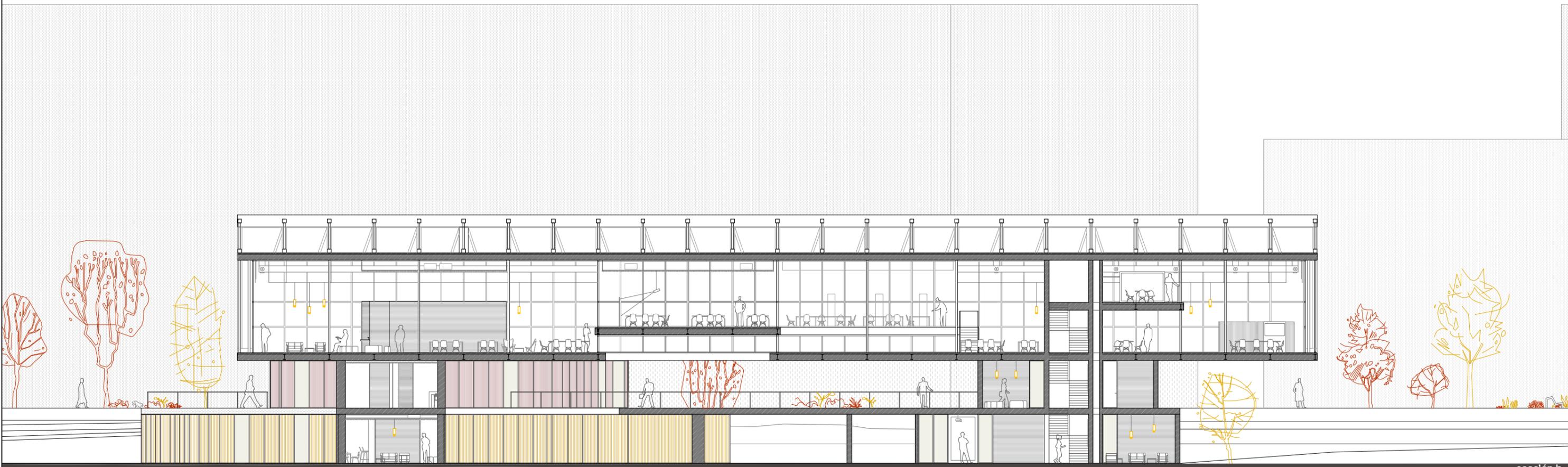


alzado noroeste

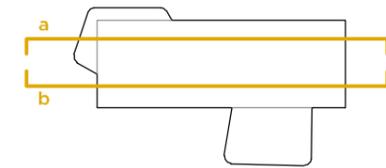


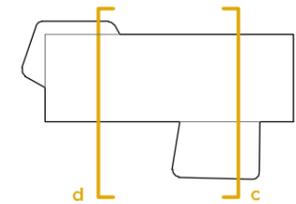
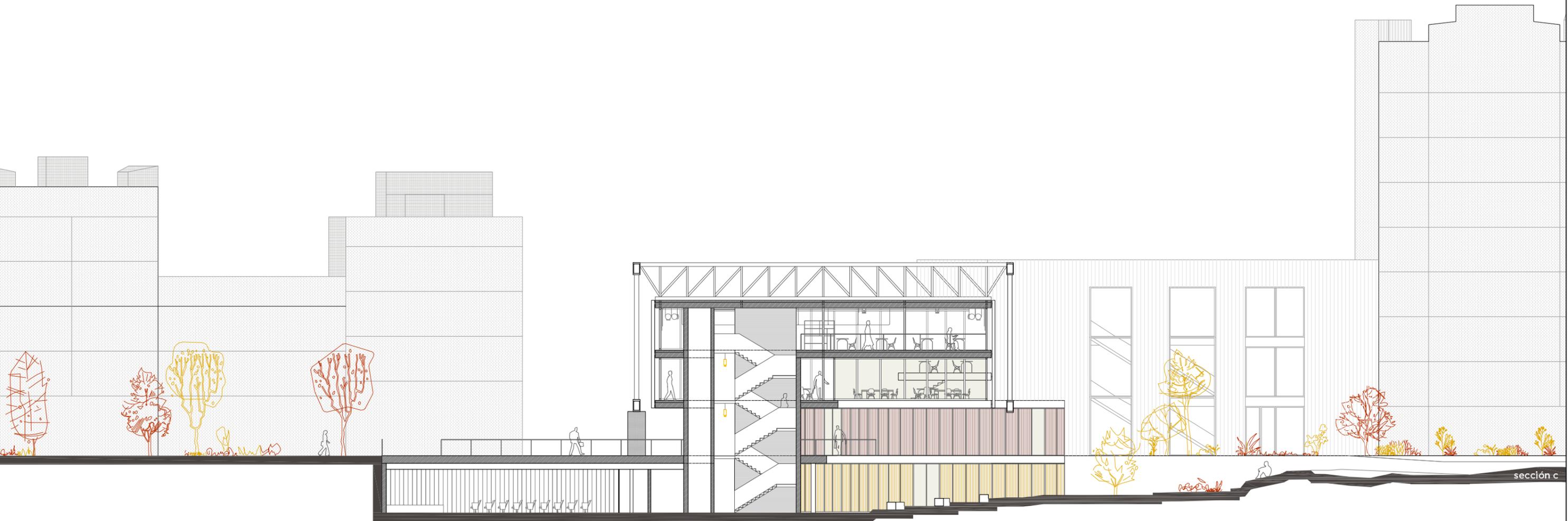


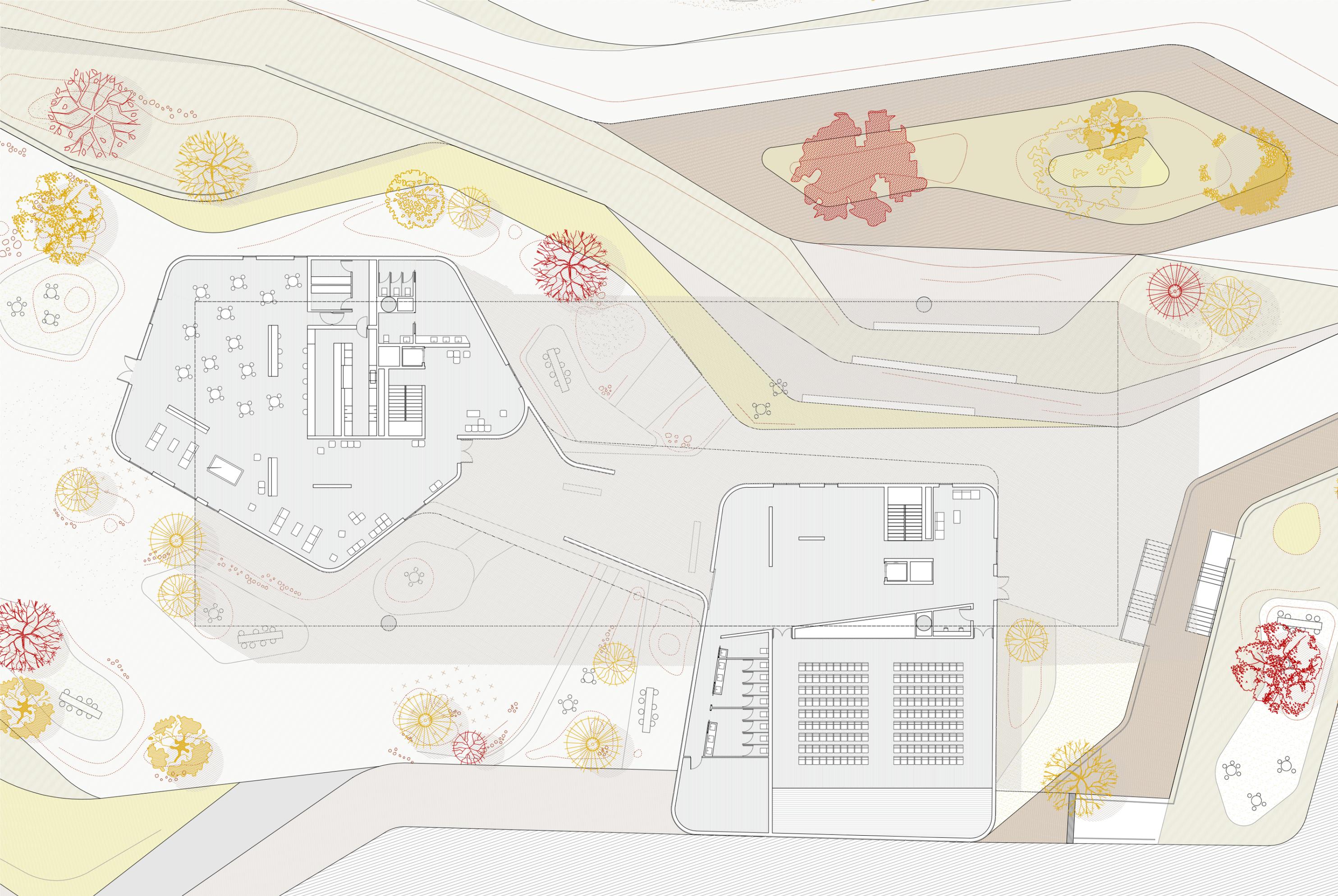
sección a

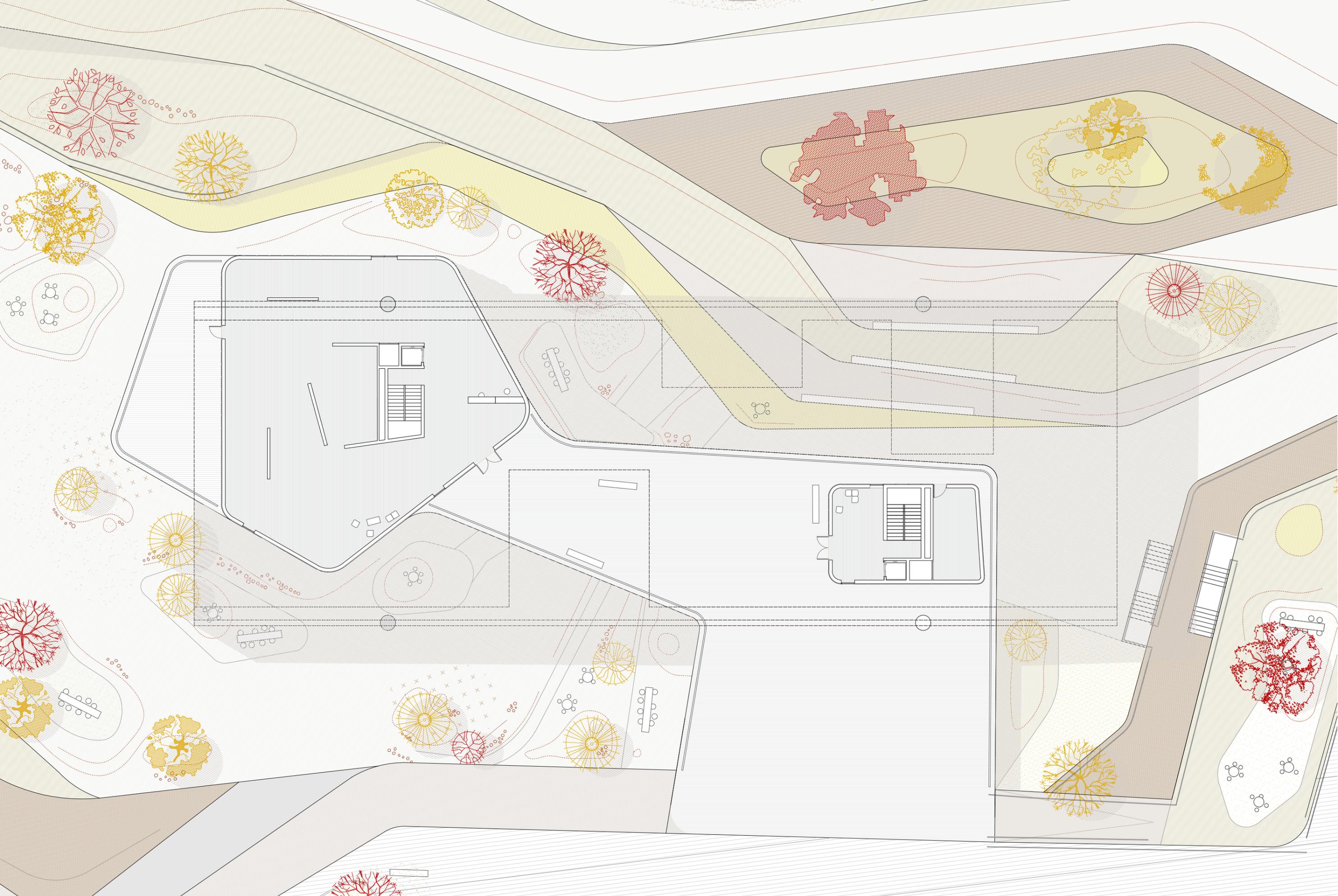


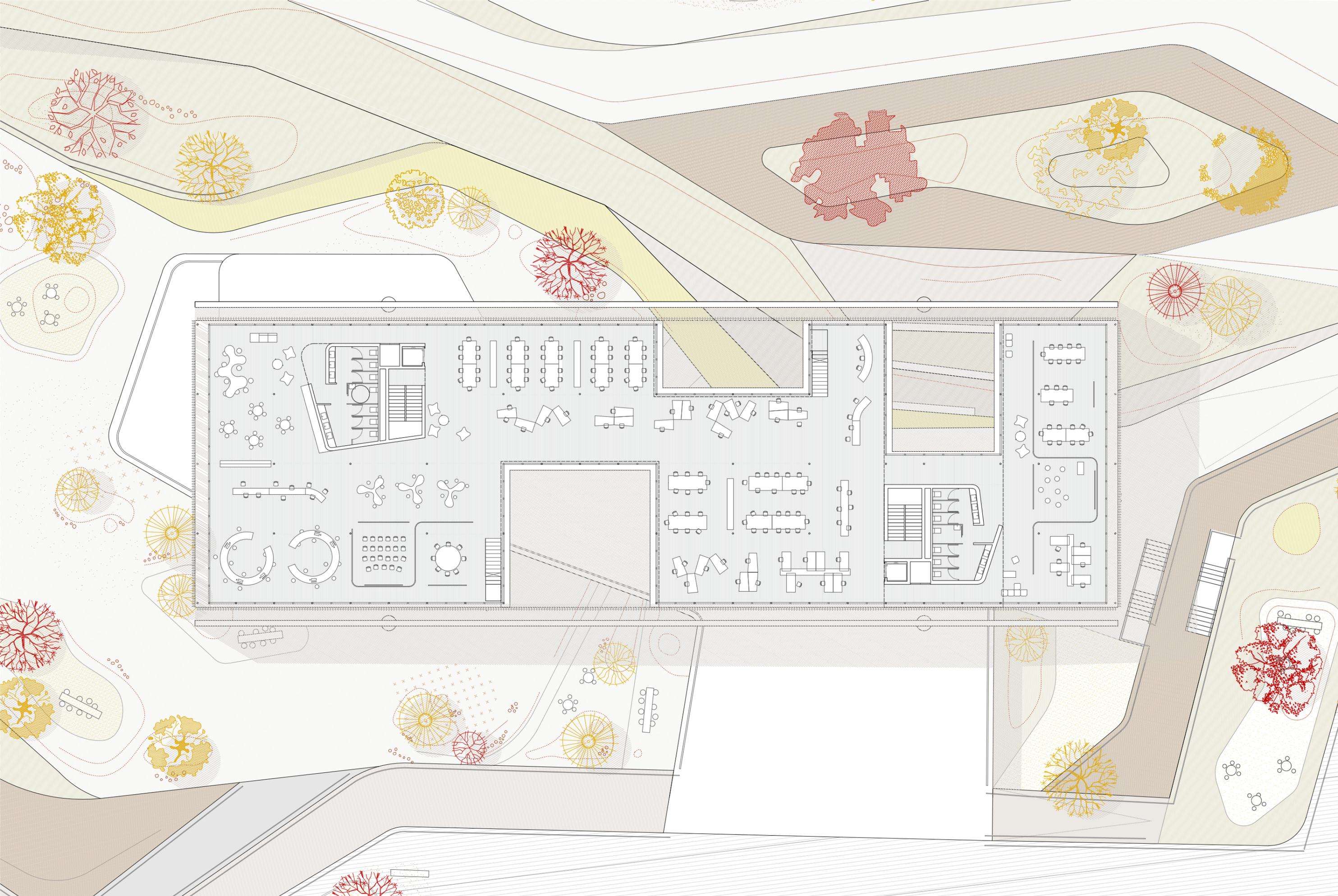
sección b

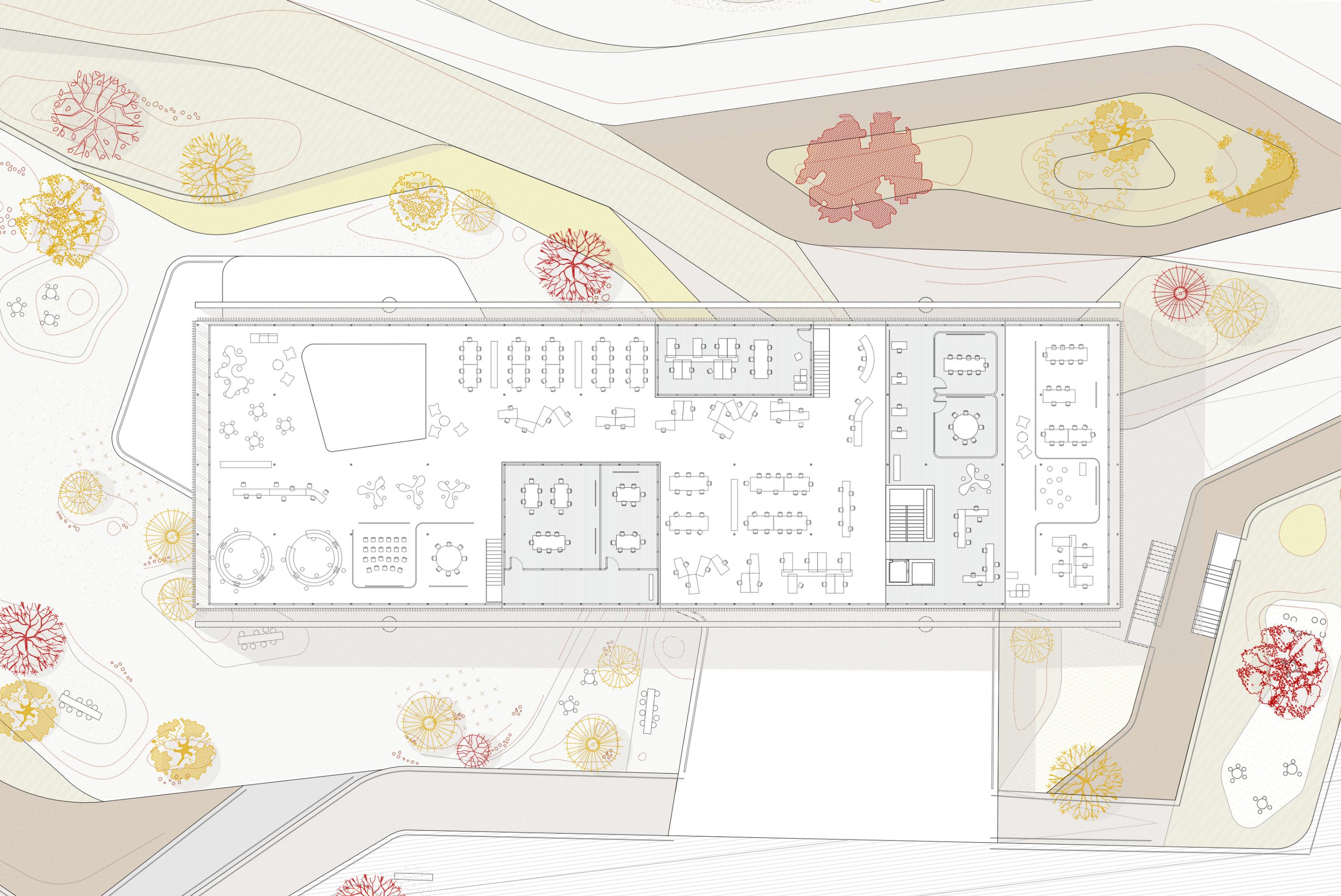


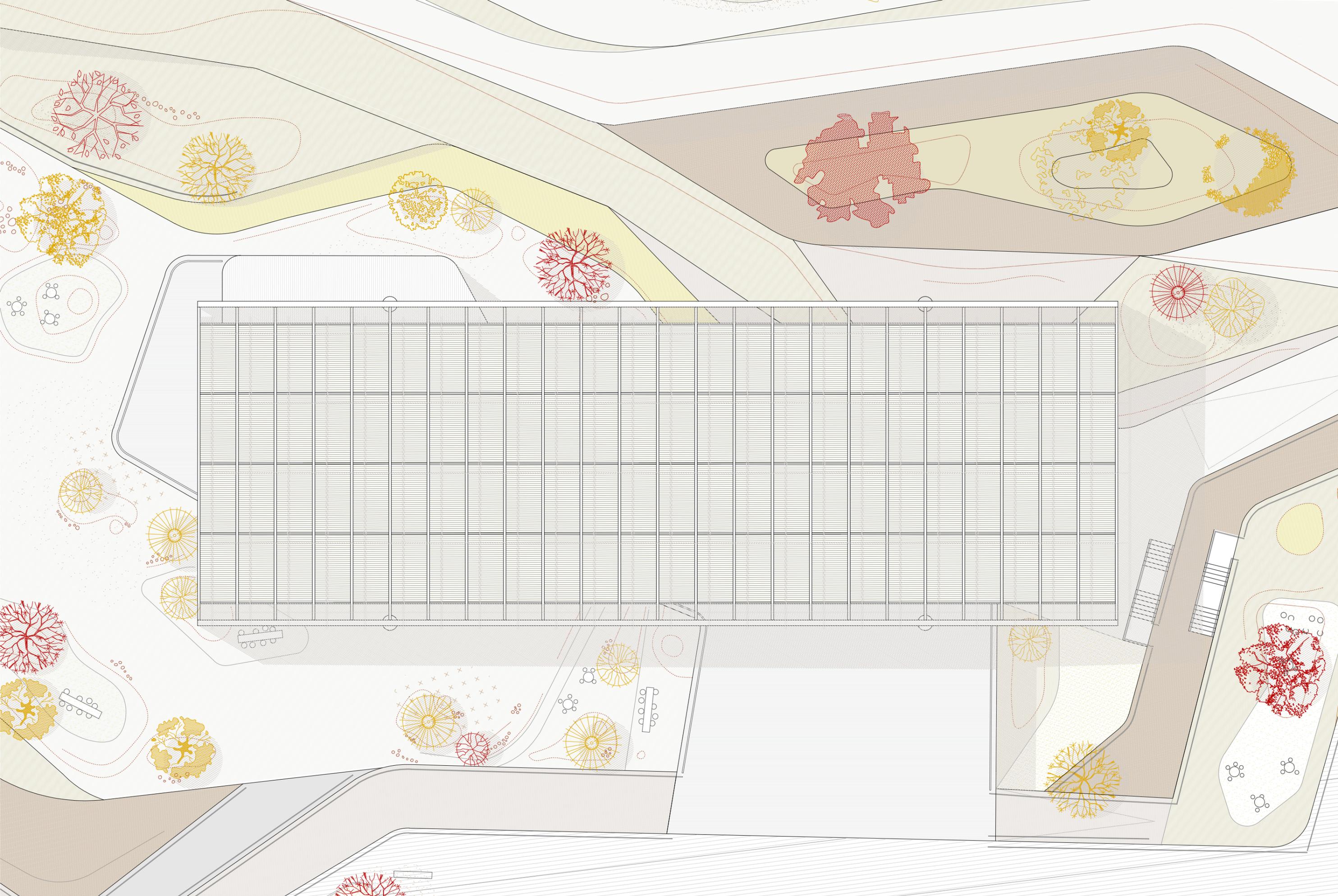


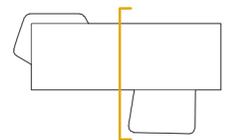
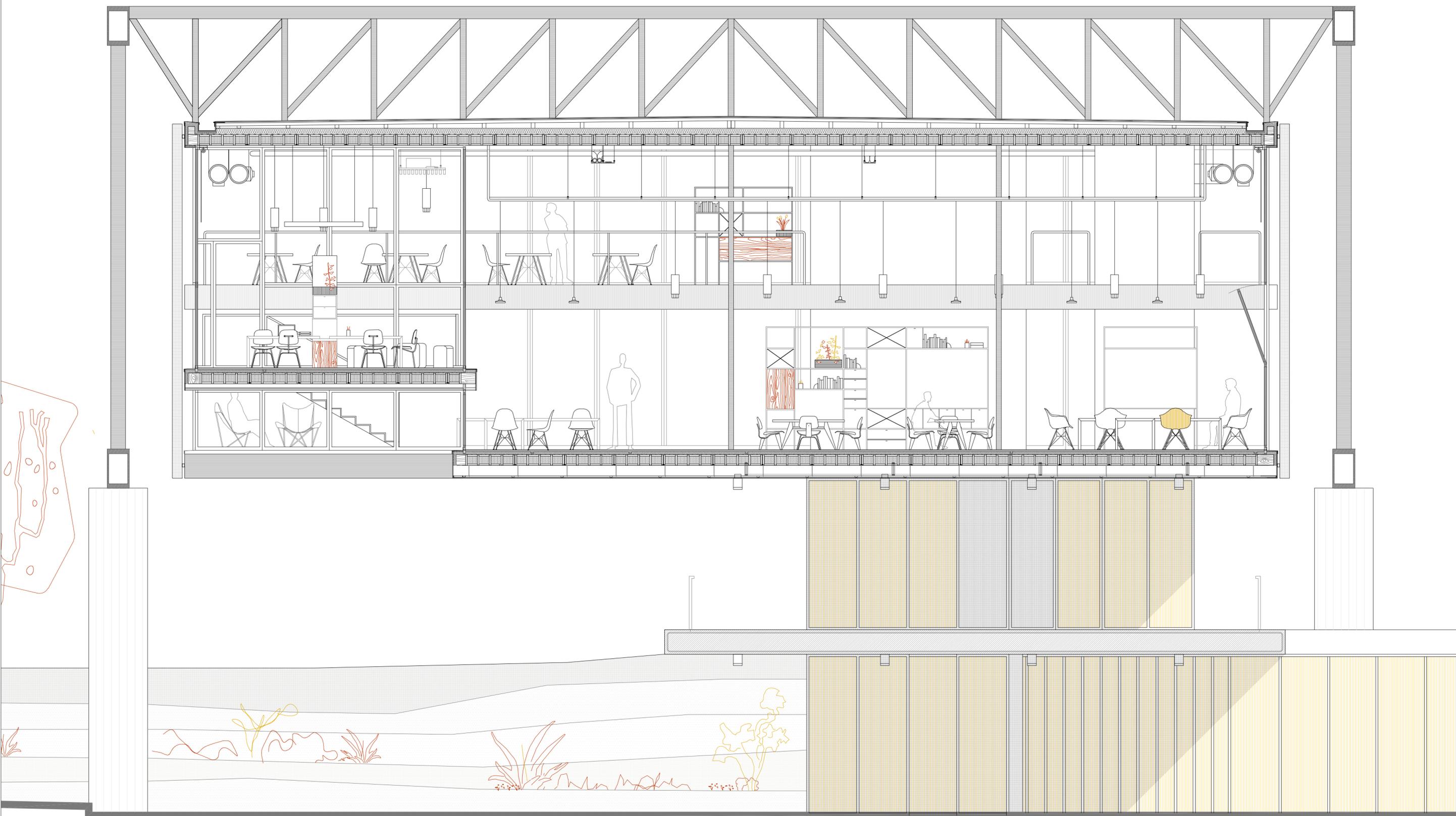


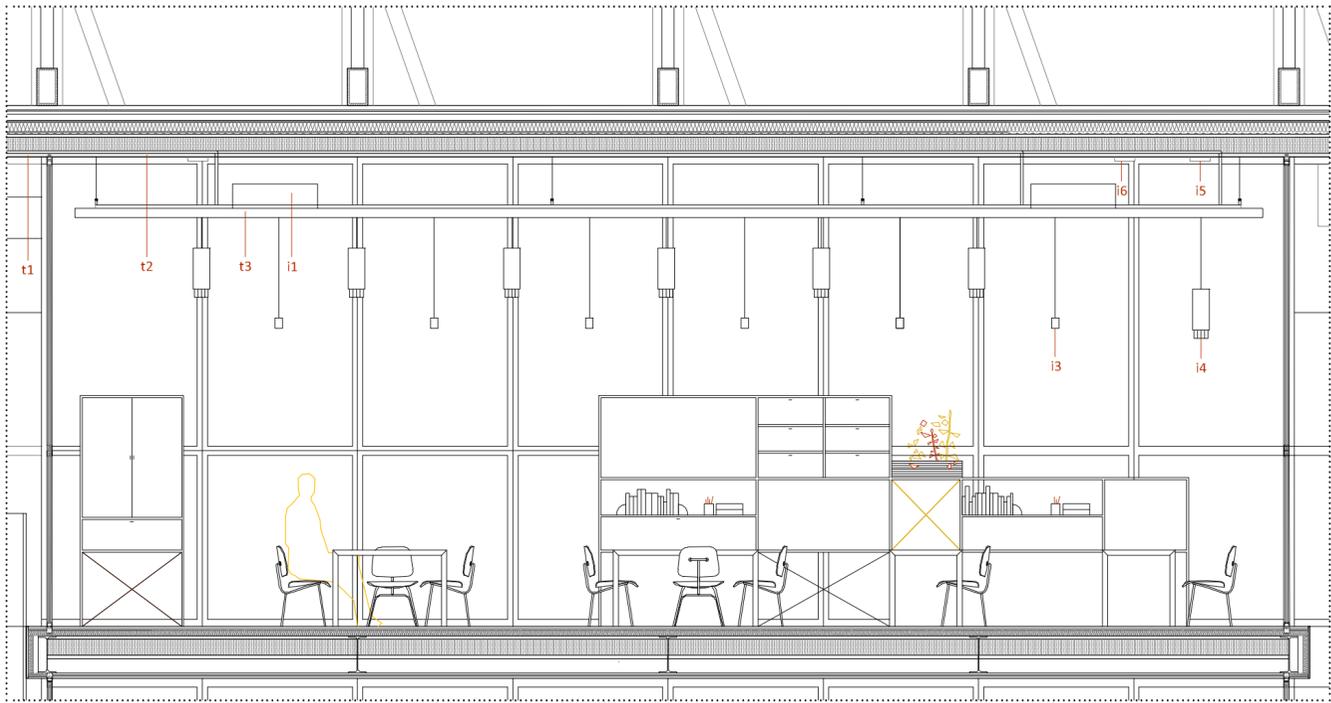




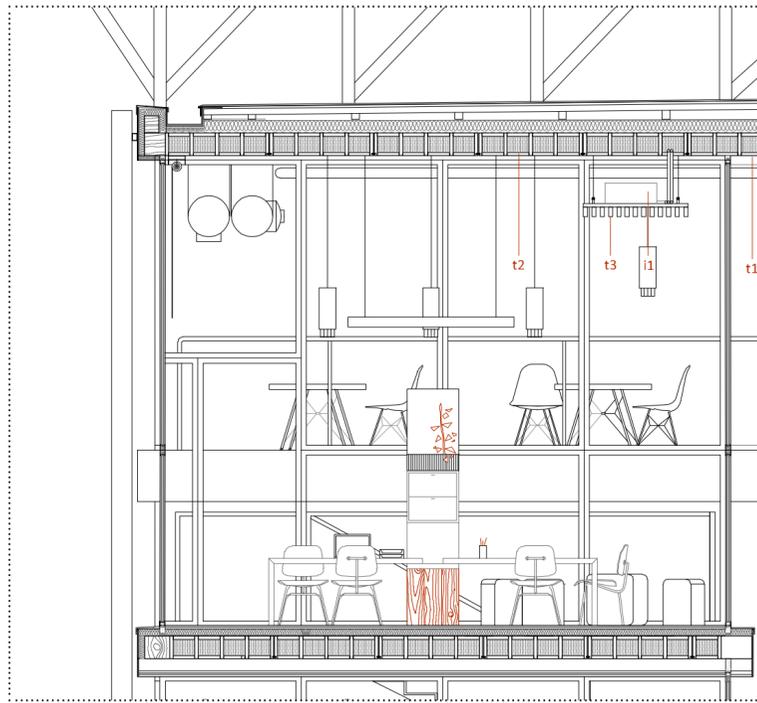




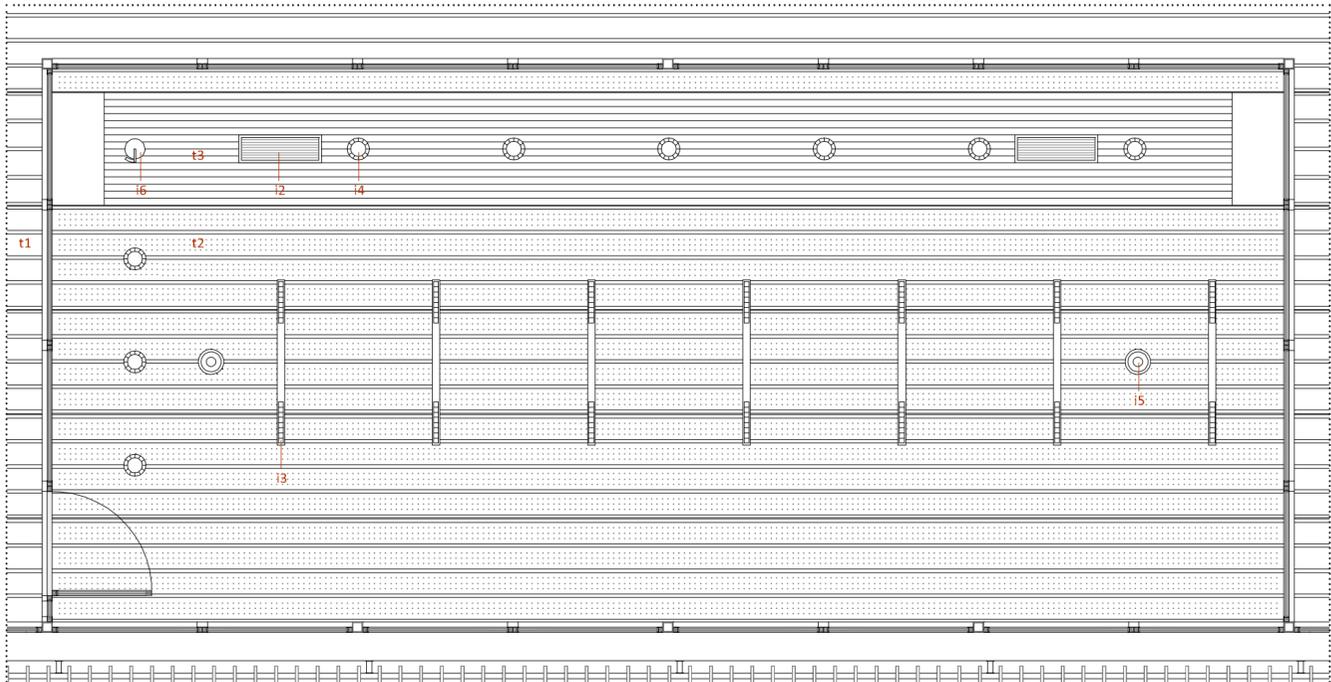




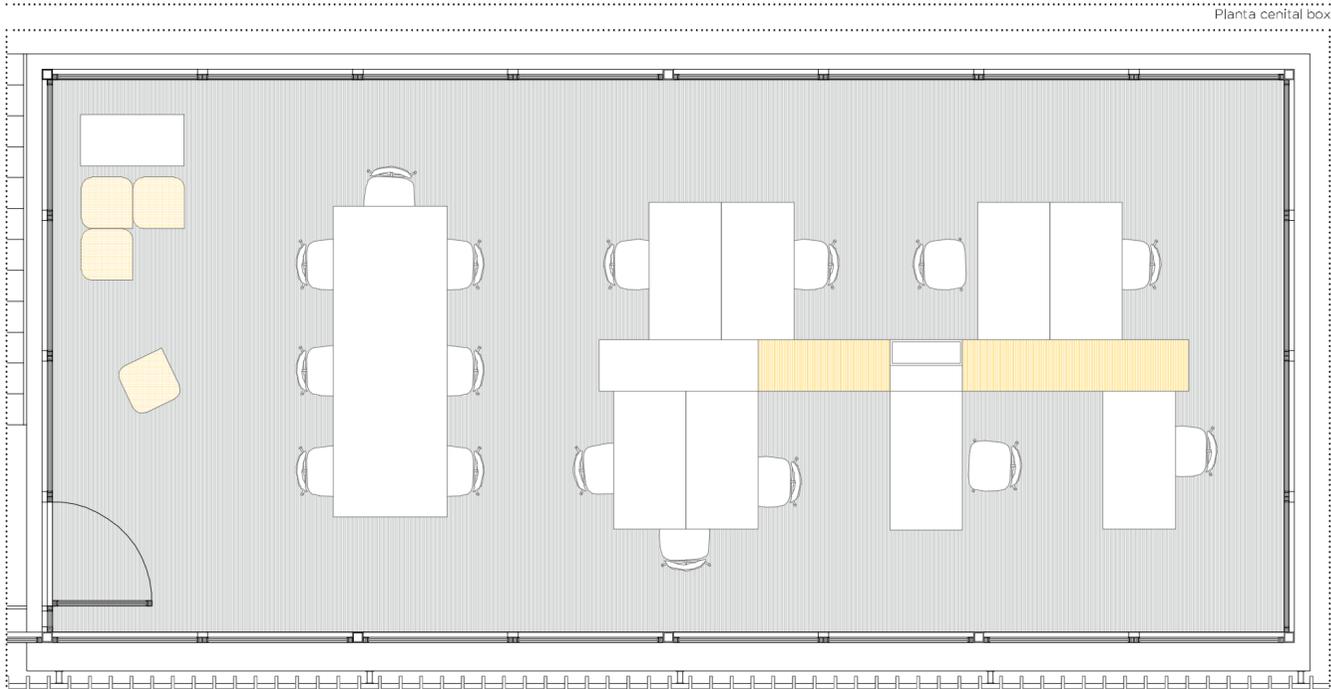
Sección longitudinal



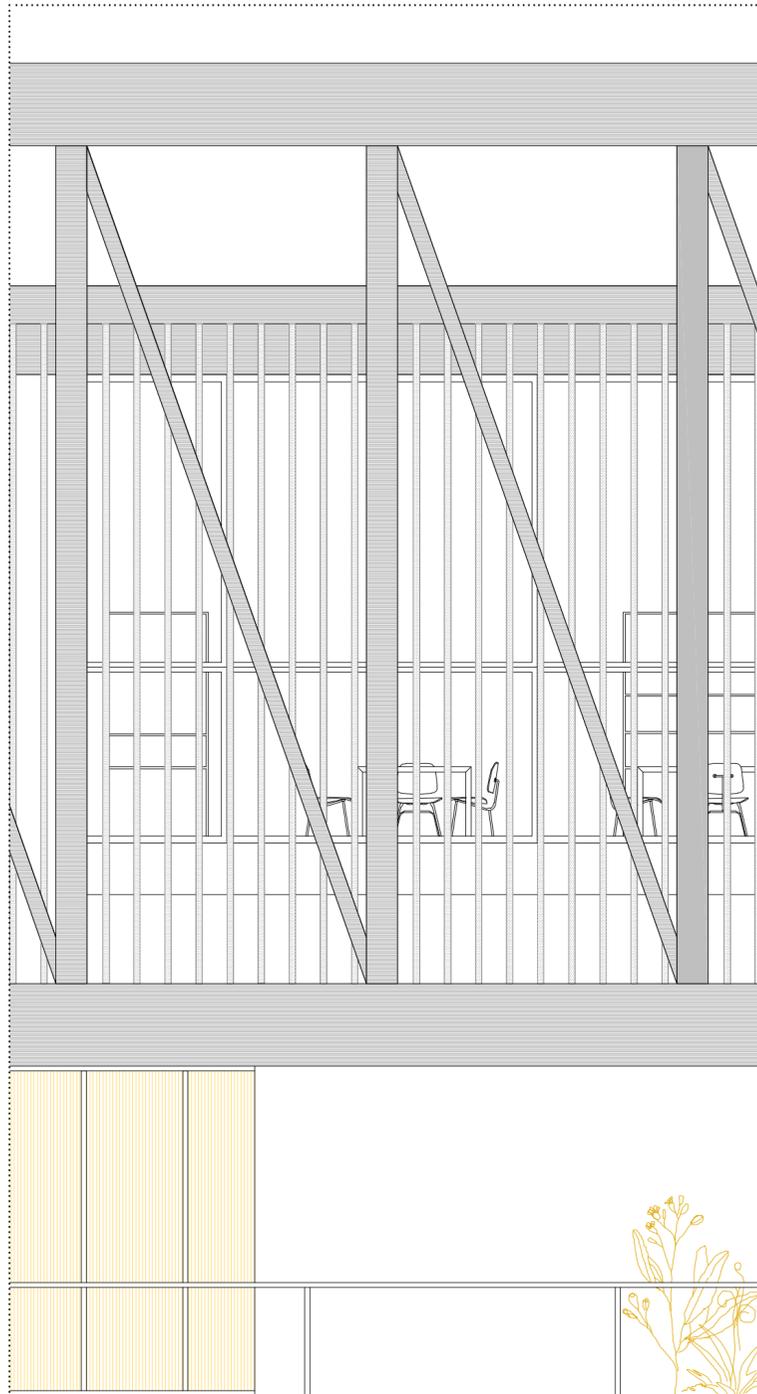
Sección transversal



Planta central box



Planta Box



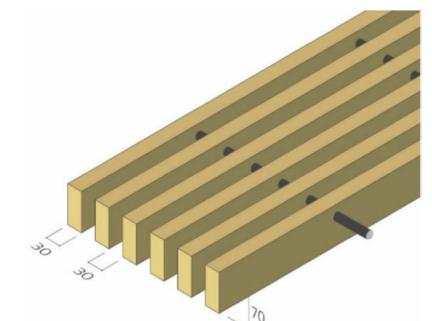
Alzado

LEYENDA DE TECHOS

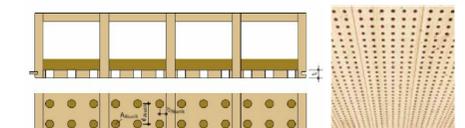
- t1 Forjado de placas alveolares de madera de 220mm de canto, acabado liso. Aislamiento de fibra de madera. LIGNATUR
- t2 Forjado de placas alveolares de madera de 220mm de canto especial para aislamiento acústico con perforaciones. Aislamiento de fibra de madera. LIGNATUR
- t3 Techo de lamas de madera lineales (sección 90x30mm) suspendidas. Sistema GRID SPOIGOLINE de SPOIGROUPE.
- i1 Unidad interior. Fan coil PEFY. Mitsubishi Electric
- i2 Elemento terminal. Rejilla lineal para impulsión. AF-TROX
- i3 Luminaria suspendida COMPAR LINEAL. ERCO
- i4 Luminaria suspendida QUINTESENCE. ERCO
- i5 Detector de humos ARGUS de aluminio. Schneider Electric
- i6 Sirena con luz estroboscópica para techo EGCF-HDVM. SEKUNET

		Luminaria de emergencia MOTUS LED. IGUZZINI
		Luminaria suspendida COMPAR LINEAL. ERCO
		Luminaria suspendida QUINTESENCE. ERCO
		Detector de humos ARGUS de aluminio. Schneider Electric
		Sirena con luz estroboscópica para techo EGCF-HDVM. SEKUNET
		Elemento terminal. Rejilla lineal para impulsión. AF-TROX

TIPOS DE TECHOS

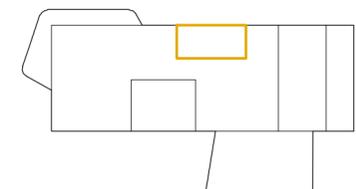
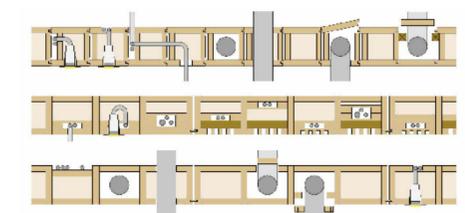


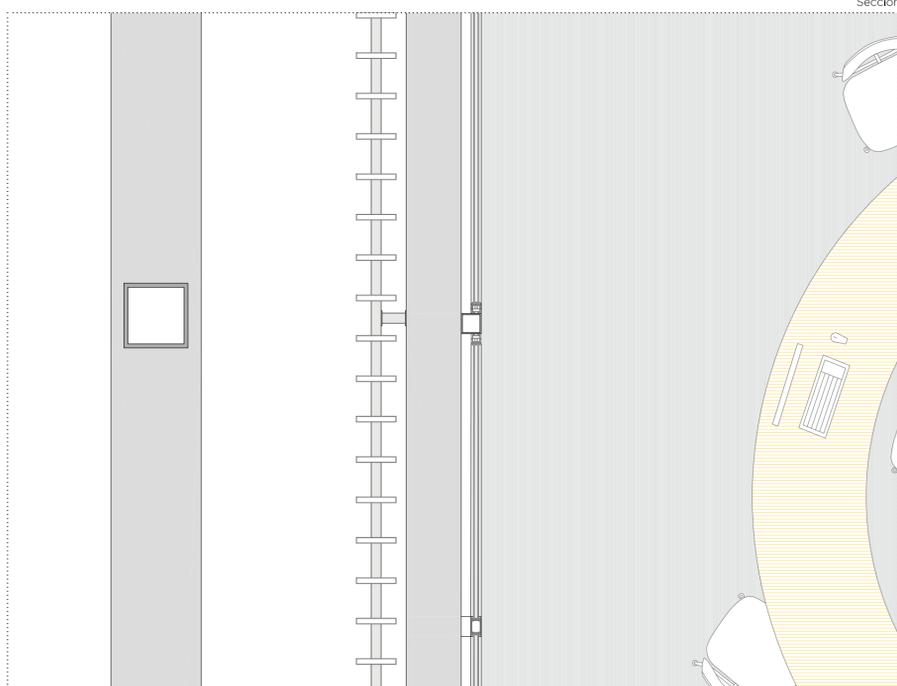
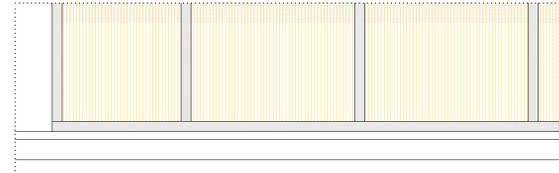
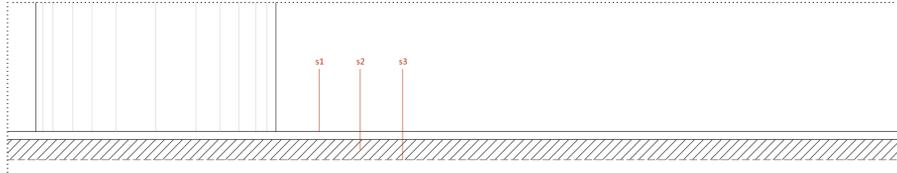
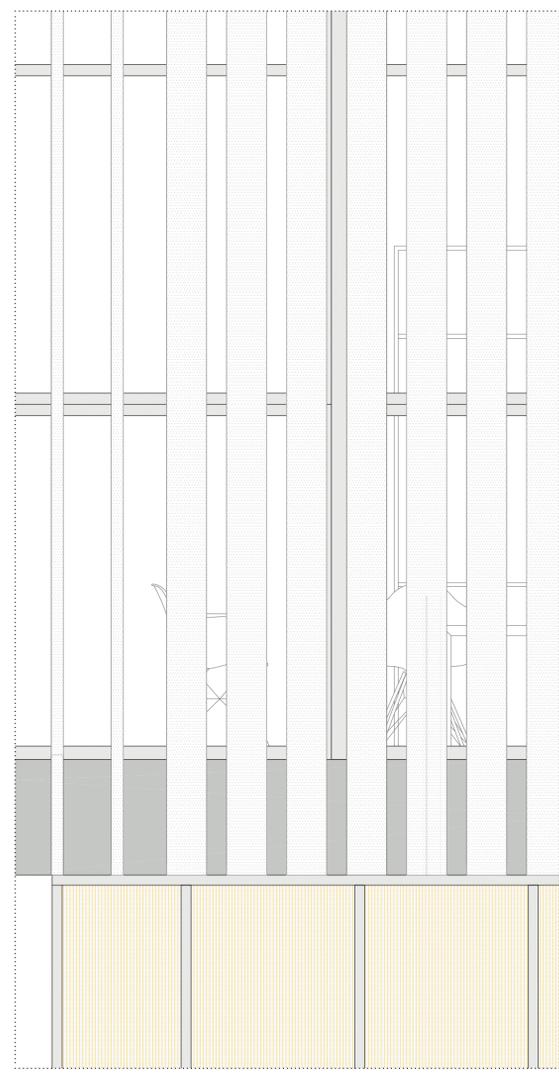
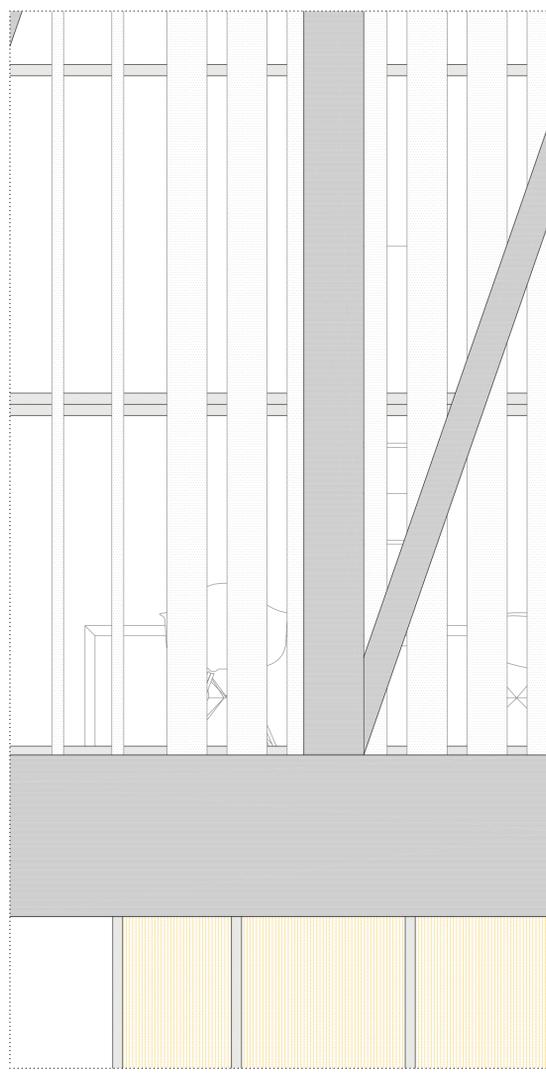
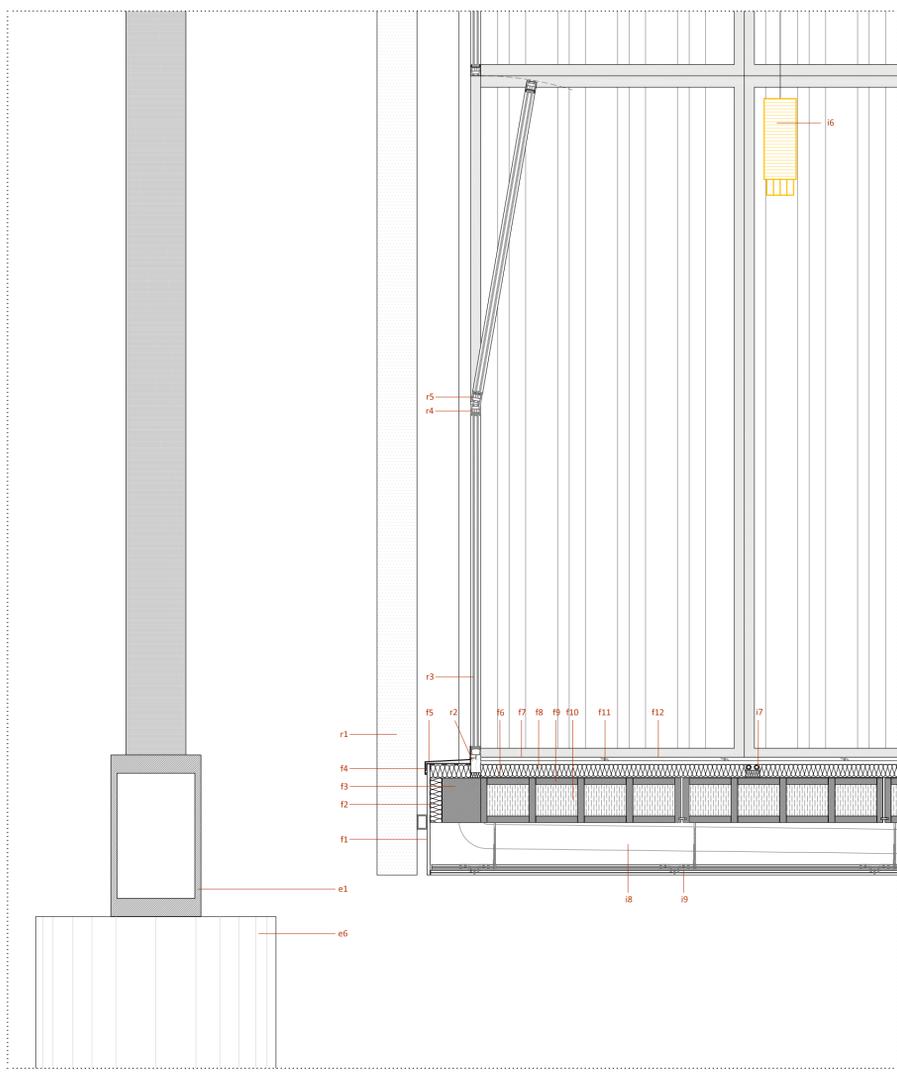
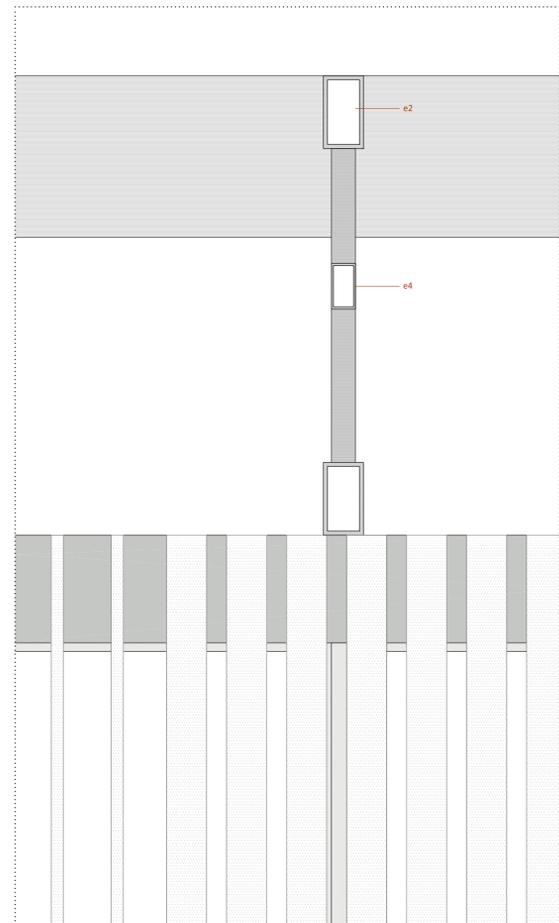
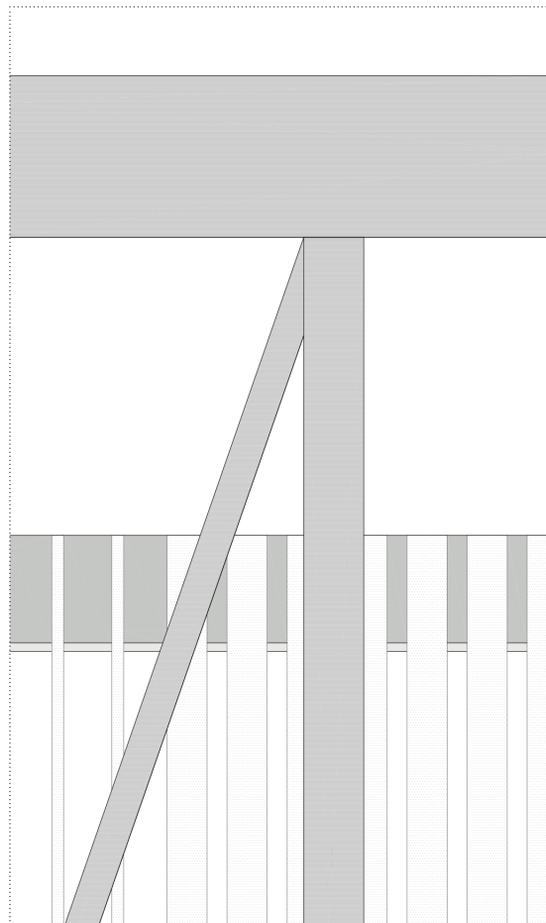
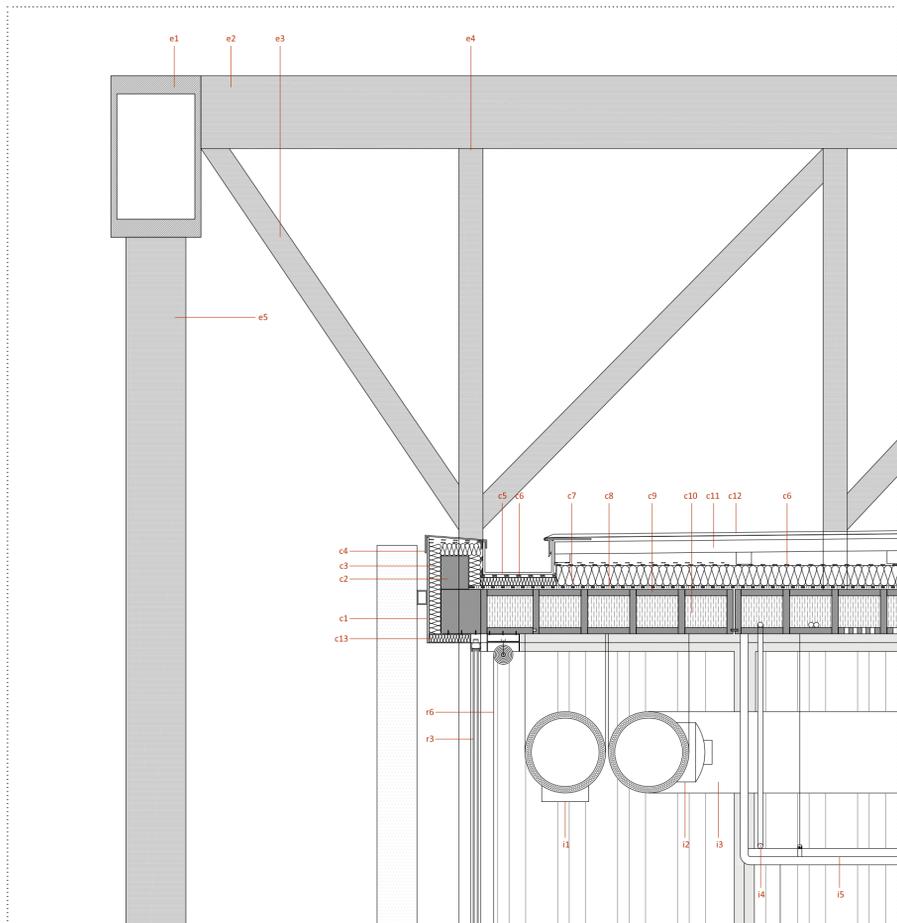
t3 Techo de lamas de madera lineales.



t2 Forjado de placas alveolares de madera.

INTEGRACIÓN DE LAS INSTALACIONES





CUBIERTA

- c1 Remate de cubierta. Chapa de acero soldada a la viga (cada 3m). RAL 9011 Negro grafito
- c2 Pieza de madera auxiliar para formación de canalón y remate de cubierta
- c3 Aislante térmico de poliestireno extruido para cubiertas e=60mm
- c4 Chapa plegada para encuentro de la cubierta con el canalón. RAL 9011 Negro grafito
- c5 Chapa metálica e=6mm para formación de canalón fijada mecánicamente al forjado
- c6 Lámina impermeable autoadhesiva RESITRIX SKW. SOCYR
- c7 Aislante térmico de poliestireno extruido para cubiertas e=120mm
- c8 Lámina aislante acústica poliuretano. COPOPREN e=30mm
- c9 Placas alveolares de madera de 220mm de canto, acabado liso. LIGNATUR
- c10 Aislamiento de fibra de madera para placas alveolares
- c11 Perfiles metálicos (formación de la pendiente de cubierta) de apoyo de la chapa de zinc con unión mediante patillas al forjado
- c12 Acabado de cubierta. Chapa de zinc e=0.7mm con ancho de bandeja 670mm, acabado prepatinado gris grafito y montaje con junta alzada doble in situ sellada con cinta de impermeabilización. RHEINZINK
- c13 Doble perfil tubular #200.50.5 relleno de espuma de poliuretano

FORJADO

- f1 Remate de forjado. Chapa de acero. RAL 9011 Negro grafito
- f2 Aislante térmico de poliestireno extruido para remate exterior de forjado e=60mm
- f3 Pieza especial maciza para forjado de placas alveolares de madera, con resistencia para anclaje de carpintería. LIGNATUR
- f4 Pletina metálica en L con formación de goterón y fijada mecánicamente al forjado
- f5 Acabado RAL 9011 Negro grafito
- f6 Lámina impermeable autoadhesiva RESITRIX SKW. SOCYR
- f7 Lámina aislante acústica antivibraciones de polietileno expandido
- f8 Doble placa Knauf Brio 18. Para construcción de solera en seco
- f9 Aislante térmico de poliestireno extruido e=60mm
- f10 Forjado de placas alveolares de madera de 220mm de canto. LIGNATUR
- f11 Aislamiento de fibra de madera para placas alveolares
- f12 Unión atornillada entre placas Knauf Brio 18 (solera en seco)
- f13 Pavimento vinílico de alta resistencia con acabado liso homogéneo color gris

SOLADO EXTERIOR

- s1 Pavimento continuo de hormigón HM con fibras de polipropileno tratado para dejar descubierto 2/3 de los áridos
- s2 Hormigón de limpieza HL e=10cm
- s3 Lámina geotextil e impermeabilizante de alta resistencia para espacios exteriores

ESTRUCTURA

- e1 Perfil tubular estructural rectangular 800x450mm_e=90 y 30mm
- e2 Perfil tubular estructural rectangular 360x200_e=20
- e3 Perfil tubular estructural cuadrado 120mm_e=10mm
- e4 Tirante tubular redondo Ø120mm_e=10mm
- e5 Perfil tubular estructural cuadrado 320mm_e=20mm
- e6 Perfil tubular estructural cuadrado 160mm_e=10mm
- e7 Soporte de hormigón visto HA40 de Ø120cm

CERRAMIENTO Y PROTECCIONES SOLARES

- r1 Lama vertical exterior de aluminio para protección solar 300mm_e=3.45mm. CORTIZO
- r2 Dado de madera para apoyo de carpintería a forjado para garantizar estabilidad
- r3 Vidrio de climat plus 25mm. Doble acristalamiento con beneficio de control solar aislamiento térmico reformado. Saint Gobain.
- r4 Carpintería CorVision Plus fija RTP de una hoja
- r5 Carpintería CorVision Plus oscilante RTP de una hoja
- r6 Estor enrollable mecanizado, ignífugo, acabado opaco liso. D=60mm. GRAVENT

INSTALACIONES

- i1 Elemento terminal. Rejilla lineal para impulsión. AF-TROX
- i2 Elemento terminal. Tobera de impulsión TYPE DUCK de TROX
- i3 Conducto metálico de climatización acabado visto
- i4 Cableado para instalación de alumbrado
- i5 Carril/bandeja suspendida para distribución de instalación eléctrica
- i6 Luminaria suspendida QUINTESENCE. ERCO
- i7 Conducción eléctrica oculta en suelo mediante tubo aislado
- i8 Colector de PVC colgado con pendiente de 1% (bajante de aguas pluviales)
- i9 Techo suspendido AQUAPANEL de Knauf compuesto por una estructura metálica (maestras 60.27.0'6mm) y dos placas GRCAQUAPANEL

BLOQUE B

MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

01

INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto que se propone incorpora un centro de investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) en el barrio de la Cremor, en Castellón. El modelo de oficinas ha cambiado a lo largo de los últimos años; la forma de trabajar, producir y gestionar un negocio busca nuevas alternativas para lugares de trabajo. El proyecto alberga un gran componente social, se plantean programas flexibles, espacios abiertos y cambiantes donde las empresas o trabajadores puedan interactuar entre ellos.

Se desarrolla en una zona que se muestra como un punto de unión entre la universidad y el centro de la ciudad, mejorando la estructura del barrio. El lenguaje paisajístico tomado a lo largo del proyecto enfatiza el lugar como protagonista, del cual, a partir de él se genera el resto. El área de actuación queda bastante desorganizada no formando parte de ninguna de las tramas urbanísticas del lugar. Se pueden ver viviendas de baja densidad, viviendas aisladas o edificaciones de mayor densidad en el límite de la Avenida Alcora.

El programa queda resuelto en dos edificios. El edificio principal está formado por dos amebas en planta -4 sobre el que se apoya, en planta primera un volumen más horizontal, resolviendo la mayoría del programa requerido.

El volumen principal pretende estar en contacto en todo momento con el exterior, generándose así vistas hacia el jardín que se plantea en planta sótano. Se generan también vistas hacia el Riu Sec, al que se le da el interés que tal espacio natural requiere organizándose un parque inundable con recorridos peatonales, paseos y carril bici. Los trabajadores/emprendedores del centro se ligarán a la naturaleza mediante esta continua relación con el espacio exterior.

02

ARQUITECTURA | LUGAR

2.1. ANÁLISIS DEL TERRITORIO

El programa de este proyecto se disgrega en varios volúmenes. El volumen principal, donde se desarrollan las funciones de oficina, se materializa de manera coherente con el entorno potenciando las posibilidades de la ciudad. Los otros volúmenes colmatan los vacíos de la avenida Alcora.

La zona de intervención presenta una disminución importante en la cota del terreno debido a la proximidad al río seco. En toda esta zona, hasta ahora en desuso, se crea un gran espacio verde cedido como espacio de convivencia para el municipio. Invitando a todo tipo de público a disfrutar de estas nuevas instalaciones.

El proyecto se ubica en la capital de la provincia de Castellón, al norte de la Comunidad Valenciana. Se trata de un terreno llano rodeado por distintas sierras y por el mar Mediterráneo al este.

La zona de intervención se sitúa en la vereda este del Riu Sec en su tramo más cercano a la Universidad Jaume I. Se trata de una zona de transición entre la zona urbana consolidada y la universidad; con contrastes de viviendas aisladas de baja densidad en las zonas de huertas y edificaciones de altura alrededor de la avenida principal. Dentro de este espacio sin definir, con mezcla de viviendas y vías desordenadas con dificultad de acceso se encuentra una dotación pública para formación de personas en desempleo SERVEF.

De este modo, uno de los objetivos del proyecto es regenerar toda la zona con una lectura social y urbana del territorio.

La ciudad de Castellón de aproximadamente unos 171.000 habitantes se encuentra a 75km al norte de Valencia, en el llano aluvial de la Plana. La provincia se encuentra entre la montaña y el mar, contando con 10km de playas.

HISTORIA

La ciudad de Castellón se funda en época medieval, sin embargo su origen tiene lugar en pequeños asentamientos de alquerías musulmanas repartidas por las zonas de l'horta y marjal, similar al resto del litoral mediterráneo.

Estos asentamientos se produjeron en torno al siglo VIII tras la conquista musulmana de la península ibérica. Ya existía entonces un entramado de caminos desde las zonas de secano, al oeste de la actual ciudad, hasta el mar; así también una red de acequias que permitían desarrollar la principal actividad de las alquerías, la agricultura. En la actualidad todavía persisten y se siguen utilizando algunas de estas infraestructuras como la acequia mayor o el caminàs.

El desarrollo urbano de Castellón de la Plana comienza tras la reconquista cristiana de la zona de la plana. Fundación de la ciudad en 1233 tras la carta de población del reino de Aragón entregada por Jaime I. Ciudad con un modelo propio de la edad media, recinto rectangular y amurallado.

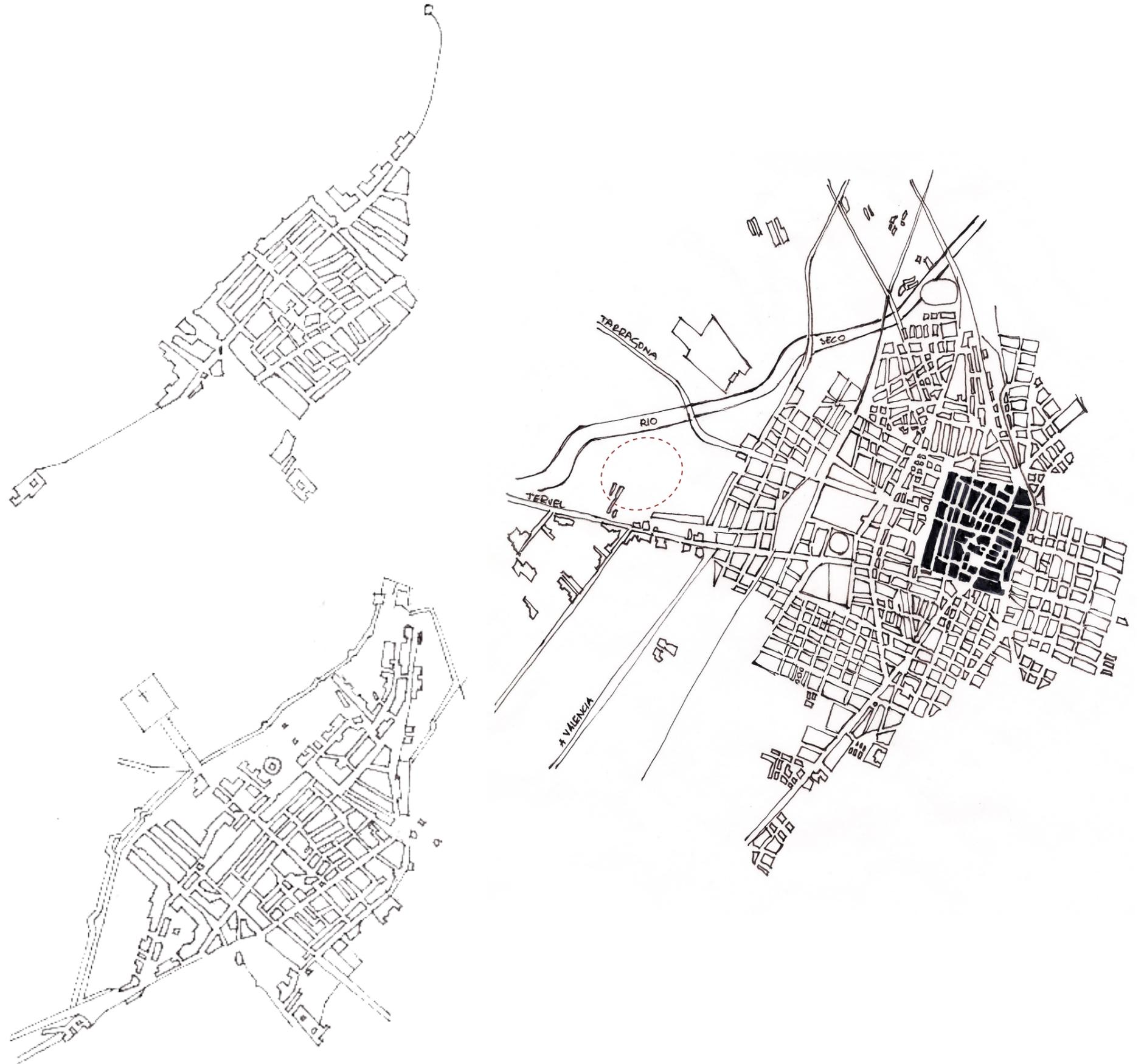
La ciudad sufre una importante evolución urbanística a causa de la revolución industrial del siglo XIX, con el aumento socioeconómico que ésta conllevó. Castellón de la Plana recibe la capitalidad provincial en 1833, con las nuevas dotaciones y edificios vinculados que ésta conlleva. En 1862 tiene lugar la inauguración del tren a Valencia y la consecuente expansión de la ciudad hacia el oeste en forma de cuadrícula, en torno a la antigua estación de ferrocarril.

El primer Plan General de Ordenación Urbana (PGOU) de la ciudad de Castellón realizado por el arquitecto castellonense Vicente Traver, se elabora en 1925. Éste supone el primer intento de adaptar la ciudad al urbanismo moderno. Así pues, la ciudad queda dividida en 3 zonas: casco urbano, zona de ampliación y ciudad jardín.

Se lleva a cabo un nuevo PGOU en el año 1963 para regular el gran crecimiento que estaba experimentando la Ciudad. Un plan permisivo en cuanto a número de alturas, que, junto al novedoso uso del ascensor, fueron los culpables de la heterogeneidad de plantas que existe actualmente en la ciudad y que le dan esa estética tan característica. Aquí se produce el crecimiento más importante de la historia de la ciudad.

La Universidad Jaume I se funda en el año 1991 con tres centros docentes, la facultad de Ciencias Jurídicas y Económicas, de Ciencias Humanas y Sociales y la Escuela Superior de Tecnología y Ciencia.

En la actualidad Castellón es una ciudad con una fuerte industria enfocada a la cerámica que se expande por otras poblaciones de los alrededores. Aunque al contar con la huerta fértil de la Marjalería poblada de naranjos, hace que el sector agrícola sea importante.



EVOLUCIÓN HISTÓRICA

La ciudad tiene en su núcleo histórico primigenio una estructura rectangular formada por dos calles principales que van de norte a sur y otras perpendiculares a ellas. Así, los arrabales se van situando en la dirección norte-sur, dejando la huerta preservada de urbanización. El crecimiento, basado en la agricultura, se produce hacia el oeste, ya que la acequia mayor limitaba el desarrollo al este, al regar terrenos de gran valor agrícola.

En el siglo XIX comienzan las obras del ferrocarril al oeste de la ciudad, y esto fomenta una vez más el crecimiento en esta dirección, llegando hasta la estación y al nuevo trazado de la carretera N-340, actual Avd Enrique Gimeno, como vía interprovincial de vertebración territorial. En la década de los años 60 Castellón ve incrementada su población de un modo considerable, debido a la gran avalancha de emigración.

El crecimiento de Castellón se produce de un modo desordenado y disperso por carecer de una planificación bien estructurada en la que esta permita apoyarse, en una ciudad que sigue siendo eminentemente agrícola que ha llegado hasta los límites de las tierras cultivables y en la que ya se comienzan a desarrollar los enclave industriales de cerámica de un modo disperso, apoyados en los grandes ejes estructurales.

Cuando el desarrollo salta la acequia mayor y crece hacia el Este, al tratarse de terrenos de alto valor, son tratados dentro de un crecimiento ordenado.

Los crecimientos de los grupos periféricos de la época del desarrollismo (1960 a 1980), se producen mayormente en zonas del oeste sobre parcelaciones agrícolas y caminos existentes, dando respuesta a la demanda de vivienda de aquel momento. De modo transversal, el desarrollo hacia el Oeste estaba condicionado por el cauce del río seco, produciéndose consecuentemente serios efectos de marginalidad.

A principios de la década de los noventa se funda la Universitat Jaume I. Esta importante dotación para la ciudad de Castellón de ubica fuera de su núcleo urbano, creando un campus con un trazado y geometría autónomo al otro lado del río. Esta nueva expansión de la ciudad crea un nuevo barrio universitario alrededor de ella, promoviendo una gran zona con servicios independiente del núcleo principal.

La implantación en el territorio de la ciudad universitaria, a pesar de su configuración concéntrica, recurre a la inserción en el entorno donde se emplaza apoyándose en las cuadras preexistentes y en un eje vertebrador, el Paseo de Morella, de gran trascendencia en la configuración de la ciudad y que la recorre transversalmente, uniendo los núcleos urbanos que conforman la ciudad.

Este planeamiento urbanístico generó una desconexión clara entre la ciudad consolidada y la universidad. En este punto irían apareciendo viviendas y alguna dotación en el área definida por la Av. de la Universidad, Av. de Alcora y la Av. Sos Baynat, dejando un espacio entre ellas dos sin ordenación aparente y con una tipología de edificación fuera de ordenación.



S. XVII S. XIX S. XX S. XXI



DESCRIPCIÓN URBANÍSTICA. ESTADO ACTUAL

La zona objeto de la intervención, situada en la ciudad de Castellón de la Plana es la correspondiente a la vereda este del Riu Sec en su tramo más cercano a la UJI, siendo este un espacio de transición entre la zona urbana consolidada y la universidad.

Es un espacio de contrastes entre viviendas aisladas de baja densidad disgregadas por el espacio de huerta que queda y viviendas de mayor altura ordenadas alrededor del eje de la Avenida de Alcora para dar un frente urbano a esta vía.

Además, hay un desnivel de dos metros que, sin ser una altura considerable, es muy acusado por el cambio de cota tan brusco que se percibe de una calle a otra. Todo este espacio sin definir, siendo una mezcla de viviendas de baja densidad, algo de huerta, vías desordenadas y con dificultad de acceso, espacios naturales sin cuidar a la vereda del río, alberga una dotación pública para formación de personas en desempleo.

El Servef está situado detrás de la Avenida de Alcora limitado por manzanas de viviendas con un difícil acceso por topografía y señalización, además de la pobre urbanización de las vías de acceso a él. Por tanto, el objetivo principal es regenerar la zona a partir de la lectura social y urbana del territorio.

ANÁLISIS MORFOLÓGICO

Respecto a morfología del entorno tenemos variaciones de altura considerables entre las localizaciones traseras del solar y de un aumento de densidad en la edificación recayente a la avenida de Alcora y la situada en la Universidad, creando así un entorno visual acotado por unas edificaciones en U de mayor altura.

El desarrollo de la zona deberá tomar en consideración la preexistencia de viviendas (los denominados Masets) en la zona de características de ciudad jardín, intentando incorporar a la ordenación aquellas que atesoren un valor patrimonial relevante o bien su estado de conservación y ubicación permitan compatibilizarlas con la ordenación propuesta, aunque deberá primar la coherencia en el desarrollo frente a la necesaria conservación de un patrimonio inmueble en muchos casos obsoleto e inhabitable.

Todo el tráfico rodado recae sobre avenidas de mayor capacidad para los desplazamientos entre zonas urbanas, ya que la infraestructura de circulaciones en el interior de la zona de actuación no es la adecuada para el paso de vehículos, pero tampoco está adecuada para los peatones.

Esta circunstancia genera una zona no aprovechable. Además se identifican vacíos urbanos que rompen la trama de la ciudad y generan espacios desaprovechados.

En cuanto a dotaciones recalcar la presencia del SERVEF colindante a nuestro solar ya que es un punto de actividad social. Este centro es utilizado por usuarios en desempleo que están interesados en formarse en algún oficio. De esta forma, este edificio está dotado con aulas, talleres y laboratorios para el uso de los usuarios, además de un espacio exterior, en estos momentos acotado, para la práctica de jardinería y agricultura.

Se propone redistribuir los recorridos rodados y peatonales del ámbito cercano de la actuación para favorecer la relación de nuestro proyecto con el SERVEF y el río. Se retiran unas viviendas que están fuera de ordenación reubicándolas en edificios de viviendas según la propuesta de ordenación del barrio.

El desarrollo de la zona deberá tener muy en cuenta la necesidad de relacionar los barrios que separa el cauce del Río Seco, diseñando parques, espacios urbanos, tratamientos medioambientales del cauce y la construcción de pasarelas ciclopeatonales y puentes de tráfico rodado que deberán quedar integrados paisajísticamente con el entorno.

ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE

Actualmente la vegetación existente es escasa y crece de manera desorganizada, quedando vacíos urbanos sin vegetación y con una imagen degradada. Es en el barrio universitario donde se puede apreciar mayor vegetación o en espacios verdes como el parque Ribalta, que no mantiene conexiones directas con el área de intervención.

El tratamiento de las Riberas, y del Cauce del Río Seco serán objetivos a poner en valor en la recuperación del entorno, con la voluntad de que el Río, lejos de separar los barrios de la ciudad se constituya en un elemento integrador del territorio, un elemento verde que vincule los diferentes núcleos de la población.

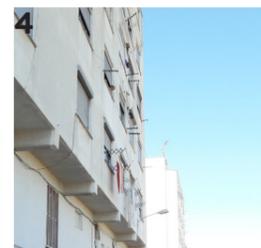
CONCLUSIONES

Se reflexiona cómo se podría mejorar la zona para que fuese más atractiva para la gente y así poder ofrecerles un espacio urbano amable y para todos.

La degradación y mala accesibilidad de nuestro solar hace que no sea un espacio agradable, evitando que las personas puedan o quieran disfrutar de este espacio de ciudad y fomentando el desapego a la zona por parte de las personas que viven en la proximidad.

De ahí se trabaja en base al taller vertical de proponer un parque a lo largo del cauce del río y crear un espacio urbano nuevo y ordenado.





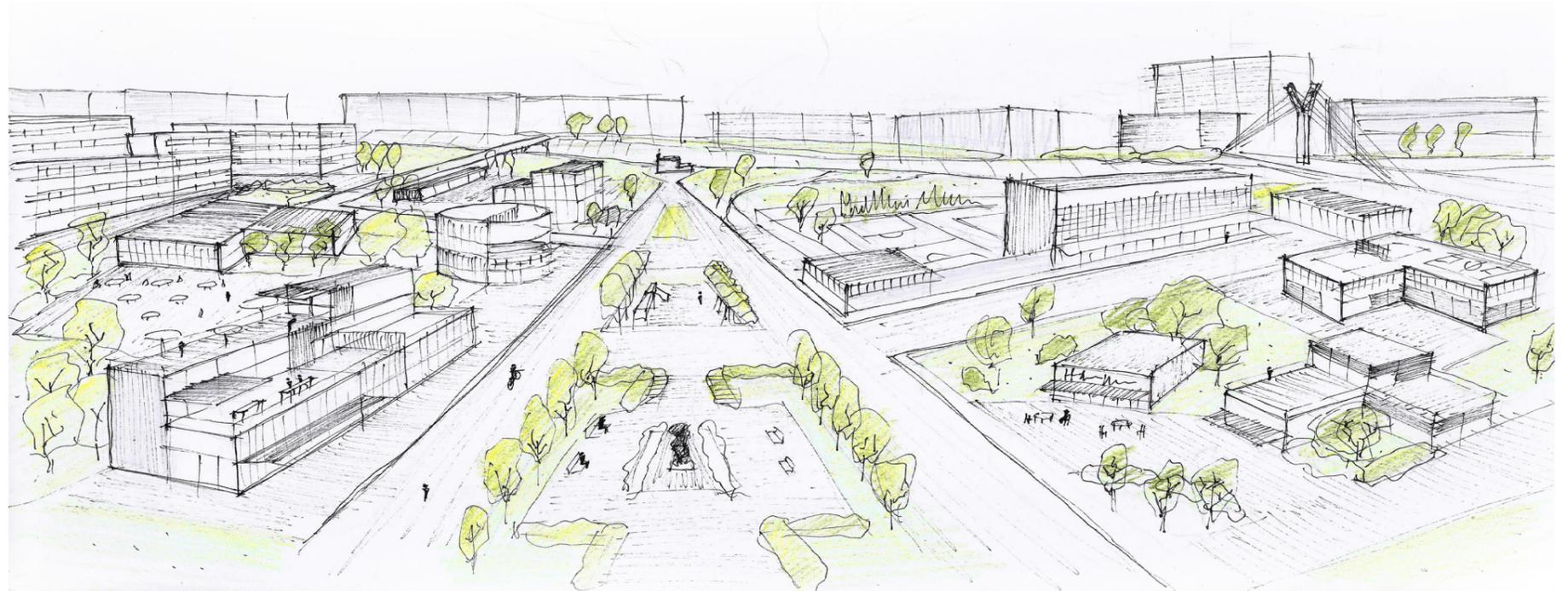
2.2. IDEA, MEDIO E IMPLANTACIÓN

El centro de I+D+i se encuentra en una trama urbana desarticulada y desorganizada dificultando su implantación en el lugar teniendo que resolverse la problemática de desconexión entre los distintos núcleos urbanos que se han generado en la ciudad.

De esta manera, como trabajo previo se proyecta una ordenación urbana que mantenga la escala con el entorno y que organice los recorridos peatonales y rodados eliminando cualquier obstáculo en cota cero y favoreciendo el espacio público. La ciudad toma la visión de un espacio proyectado para ser utilizados, disfrutados y que gane la riqueza visual de la que carece.

El solar está ubicado en la zona este de Riu Sec, acotado por la edificación de la avenida de Alcora y el Servef. Se retiran unas viviendas que están fuera de ordenación insertándose parte del programa en este vacío y utilizándolo como oportunidad de conexión con la gran avenida y el parque de la intervención.

Todo ello se relaciona mediante la cota cero estableciéndose un diálogo entre los volúmenes y sus relaciones espaciales y visuales, poniendo el espacio público como punto en común de la actuación.



1. NO INVASIÓN DEL TRÁFICO RODADO

Mediante la instalación del aparcamiento en antigua Avenida Alcora, se pretende preservar el carácter peatonal del municipio, protegiendo los espacios de relación de la invasión del tráfico rodado, pudiendo solo ser accesible a los vehículos de emergencia.

2. CONSOLIDACIÓN DEL FRENTE EDIFICADO

Se interviene en los vacíos existentes mediante la adición de nuevos edificios, acorde con la escala predominante. Además, se proyectan parques y plazas de uso público como lugares de relación que permite mantener y enfatizar la conexión entre lo construido y el espacio verde con el Riu Sec como protagonista. Se colmata la fachada urbana con el edificio de administración y el gimnasio, programa más accesible al público.

3. RIU SEC COMO ELEMENTO DE UNIÓN

Se pretende acondicionar el cauce del Riu Sec incluyéndolo en la zona de implantación del edificio para dotar al conjunto no sólo de un mejor aspecto visual, sino también con la presencia de zonas de cultivo o, sobre todo, como lugares de estancia y disfrute para el público. Esta intervención también se realiza en una primera aproximación como ejercicio de taller, donde se plantea una tipología de ordenación urbana para todo el barrio de la Cremor. De tal manera se proyecta un gran cordón verde a lo largo de todo el Riu Sec que conecta el barrio universitario con la ciudad.

4. RELACIÓN DEL VOLUMEN EDIFICADO CON LA COTA 0

El nuevo edificio a implantar se organizará con gran parte del programa inmerso en este "mundo verde" creando una transición suave entre los dos espacios, disminuyendo así la apreciación del volumen total edificado. Además, la gran estructura a modo de piel del edificio permite que el edificio se lea como un objeto más ligero que cuelga, permitiéndole ser partícipe del espacio vegetal de cota 0 y -4.

5. ACCESO

El acceso se plantea por la Avenida Alcora pudiendo descender al gran parque que se genera en cota -4 y que forma parte del conjunto, mezclándose las áreas de descanso exterior-interior. El acceso principal sin embargo se lleva a cabo desde cota 0, a través de un área menos vegetal y más relacionada con el lenguaje urbano, donde aparece una gran plaza. Se eliminan además las barreras existentes con el SERVEF adecuando la relación del edificio con el entorno generado.

ESPECIES VEGETALES



Para el proyecto se han elegido las siguiente especies vegetales:

1. ALGARROBO. *Ceratonia Siliqua*
- 10 m altura
- Hoja perenne

2. FICUS. *Ficus Microphylla*
- 60 m altura
- Hoja perenne

3. FRESNO. *Fraxinus Angustifolia*
- 18 m altura
- Hoja caducifolia
- Florece en febrero-abril

4. LLEDONER. *Celtis Australis*
- 20-25 m altura
- Hoja caducifolia
- Florece en marzo-abril

5. OLIVO. *Olea Europea*
- 15 m altura
- Hoja perenne
- Florece en mayo-julio

6. TIPUANA. *Tipuana Speciosa Bents*
- 18 m altura
- Hoja caducifolia
- Abundante floración

7. BOJ. *Boxus colchica*
- 5 m altura
- Hoja perenne
- Arbusto

8. CIRUELO. *Prunus Cerasifera Pissardii*
- 6-15 m altura
- Hoja caducifolia
- Florece en primavera

9. JACARANDA. *Jacaranda Mimosifolia*
- 12-15 m altura
- Hoja caducifolia
- Florece en primavera y en otoño

10. TILIO. *Tilia Cordata*
- 25-30 m altura
- Hoja caducifolia
- Florece en verano

11. ROBINIA. *Robinia Pseudoacacia*
- 25 m altura
- Hoja caducifolia
- Florece en febrero-abril

12. ACACIA DE JAPÓN. *Sophora japonica*
- 15-20 m altura
- Hoja caducifolia
- Florece en verano

Espacios verdes en Castellón

PARQUE DE COMUNICACIONES
28 arbustos
3178 m2 superficie ajardinada
5498 m2 superficie total

PARQUE GEÓLOGO ROYO
141 m2 arbustos
6581 m2 superficie ajardinada
22297 m2 superficie total

PARQUE SENSAL
545 m2 arbustos
54330 m2 superficie ajardinada
62327 m2 superficie total

PARQUE AUDITORIO
485 m2 arbustos
17610 m2 superficie ajardinada
80065 m2 superficie total

PARQUE MÉRIDA
140 m2 arbustos
22765 m2 superficie ajardinada
37930 m2 superficie total

PARQUE PONT DE FERRO
141 m2 arbustos
6875 m2 superficie ajardinada
22300 m2 superficie total

PARQUE RIBALTA
5434 m2 arbustos
36012 m2 superficie ajardinada
77787 m2 superficie total

Pino piñonero - 23
Olmo de Siberia - 13
Olivo - 24
Encina - 8
Ciprés - 11
Laurel - 3

Pino piñonero - 55
Robinia - 21
Encina - 25
Ginkgo - 15
Adelfa - 45
Ciruelo rojo - 13

Lledoner - 50
Jacaranda - 127
Ciruelo de hoja púrpura - 124
Tipuana - 88
Fresno de flor - 65
Chopo peral - 24

Fresno - 50
Morera - 274
Bambú - 175
Boj - 860
Adelfa - 25
Acacia de Japón - 111

Eucalipto blanco - 68
Rosa china - 66
Ficus - 4
Butia - 17
Palmera canaria - 27
Pino piñonero - 76

Plátano - 33
Lledoner - 129
Tipuana - 43
Algarrobo - 21
Palmera datilera - 18
Morera - 27

Naranja amargo - 190
Aligustre del Japón - 136
Plátano híbrido - 317
Butia - 17
Palmera canaria - 166
Latania - 265

2.3. EL ENTORNO, CONSTRUCCIÓN DE LA COTA 0

En el edificio se tomará como principal protagonista la cota 0 y los espacios de relación que se generan con el entorno, tanto exteriores como interiores, de ese modo se pretende expandir el programa al exterior generando una transición entre ambos espacios.

El edificio se plantea como un gran volumen rectangular que cuelga sobre una gran cercha metálica y apoya ligeramente en dos volúmenes pertenecientes a un mundo más orgánico y natural que se genera en cota -4. Este volumen mantiene visuales en todo sus espacios con el mundo sobre el que se eleva, sirviéndose de huecos en el forjado y altillos a diferentes alturas que generan vistas directas a espacios ajardinados, estanciales y de disfrute para el usuario.

La implantación es generador principal del proyecto, prestándose éste como un punto de unión entre la ciudad construida y el parque verde que se propone en la intervención. La parte este del área de trabajo se trabajará con un lenguaje más urbano generándose una gran plaza con

pequeñas zonas verdes conectada con el SERVEF y la avenida Alcora. Además es en este espacio donde se inserta un pequeño parking en superficie, quedando enterrado en el edificio entre medianeras un parking de mayor superficie para todo el conjunto del centro I+D+I.

En cota 0 y cota -4 se trabajan todo el espacio más público del centro, construyéndose de manera que sea accesible en su totalidad, sirviéndose de circulaciones peatonales mediante rampas que bajen al espacio del nivel inferior o seminiveles que toman presencia como lugares de descanso.

Desde la avenida Alcora se tiene acceso al centro colaborativo, colmatándose la fachada urbana de ésta mediante un pequeño volumen de administración y el gimnasio, mostrándose como los primeros elementos que te invitan a entrar en el gran conjunto que les precede.

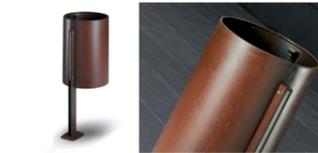
Se eligen acabados urbanos que sigan el lenguaje del proyecto, pavimentos, mobiliario e iluminación que mantenga la estética como un conjunto.



Farola Lola. METALCO
Se combina con otra luminarias exteriores (apartado de instalaciones).



Aparca bicicletas. METALCO



Papelera CORTE. METALCO



Banco de madera en módulos de distintos tamaños/con o sin respaldo según la zona. METALCO



Banco-METALCO



Banco y mesa de madera para zonas estanciales del parque en cota -4. METALCO



Se proponen huertos urbanos anexos al cauce del Riu Sec.



Parque de la intervención. Se emplean distintas texturas como la piedra para generar circulaciones o zonas estanciales.



Plaza de acceso: hormigón desactivado, con árido visto 2/3.

03

ARQUITECTURA | FORMA Y FUNCIÓN

3.1. ORGANIZACIÓN FUNCIONAL

PROGRAMA Y USOS

El diagrama anexo muestra las relaciones funcionales que se producen y las direcciones en las que se conectan los componentes del programa en función de las dos fronteras naturales, la población y el Riu Sec.

El centro I+D+i se concibe como partes de dos mundos distintos que se mantienen siempre en conexión, por lo que las relaciones son directas, consiguiéndose esto mediante las visuales interior-exterior.

En cota -4 se genera un gran parque, mostrándose como una extensión del eje verde implantado a lo largo del cauce del Riu Sec. Este parque acoge a los dos servicios más públicos del volumen principal, la cafetería y el auditorio quedando inmersos en un espacio más orgánico y tranquilo.

El sistema de fachada de estas piezas del nivel inferior mantiene una modulación en todo su recorrido, abriéndose huecos puntualmente, consiguiendo espacios con una iluminación más controlada y adecuada a su uso.

La función de la plaza de acceso a modo de espacio intermedio entre la ciudad y el gran espacio vegetal de la intervención, permite introducir a los usuarios de una manera más dulce en el programa y dota a la población de un espacio de transición y conexión entre lo generado y lo existente, eliminando así también las barreras que existían con el SERVEF.

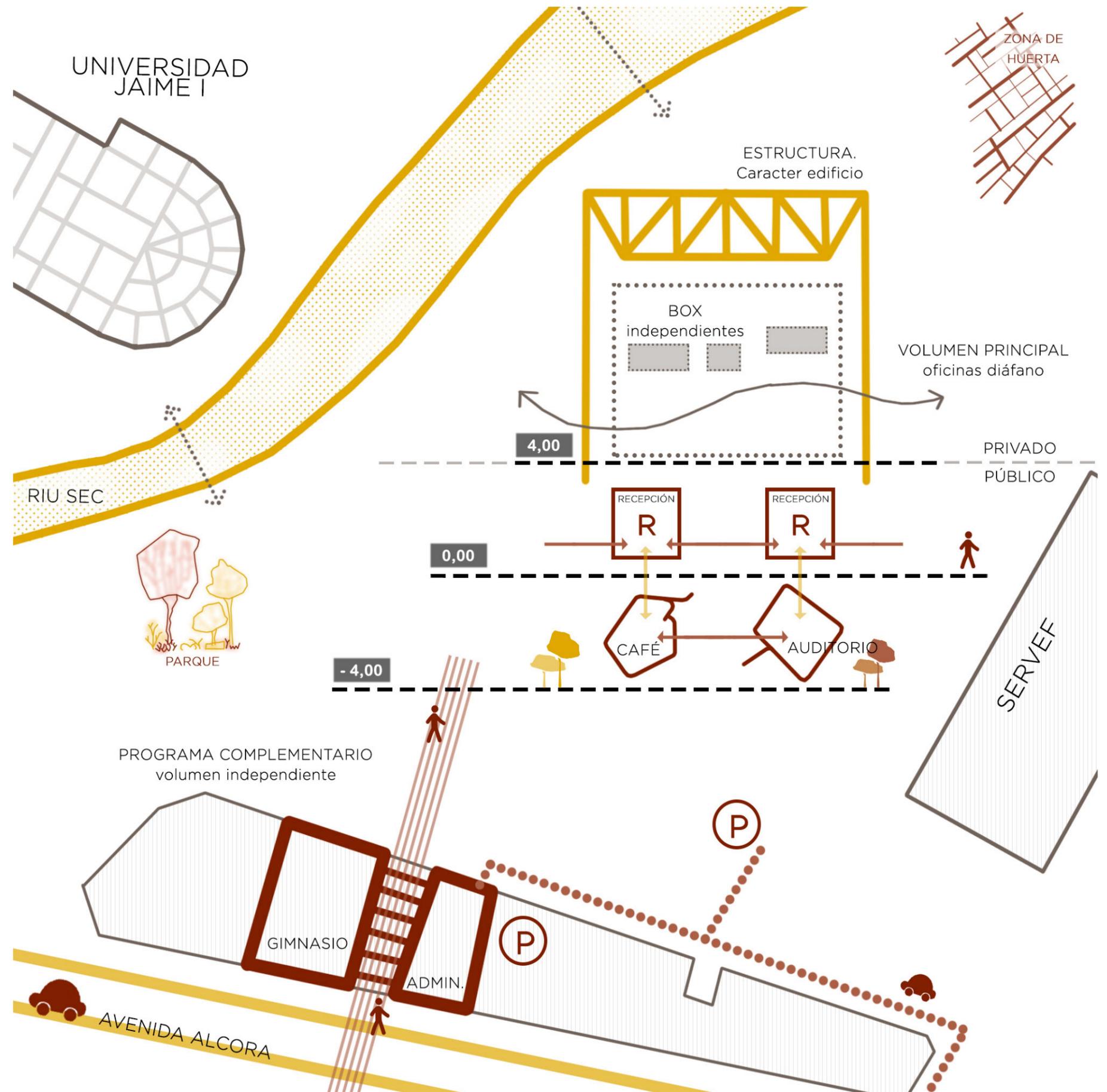
El organigrama funcional refleja las prioridades que se han tenido en cuenta para llegar a la solución final. Como premisa fundamental se fija el objetivo de la integración en el entorno. El término integración, que no mimetización, está siempre presente en todas las decisiones tomadas.

Parte del programa se implanta en un solar vacío en la manzana que da a la avenida Alcora, completándose la fachada y permitiendo una primera visual del espacio que se genera al interior, invitando al peatón a entrar y participar de él. Se toma como programa para este volumen entre medianeras el gimnasio y la administración de todo el conjunto (espacio colaborativo, auditorio, cafetería, espacios expositivos y gimnasio).

Como prioridad fundamental se pretende dotar a cada espacio de la privacidad y tranquilidad que necesiten. Las áreas más privadas se establecen en el nivel +3/+6 y las zonas más públicas en cota 0/-4. La gradación de privacidad también funciona de manera vertical, siendo en la cota de altillos (planta más elevada) donde toman posición los boxes más privados.

Planta primera se configura como una pieza totalmente flexible teniendo sólo los núcleos húmedos como servidores fijos. Este forjado principal se configura según un espacio abierto que permite visuales entre las distintas áreas permitiendo al usuario definir su función en cada momento.

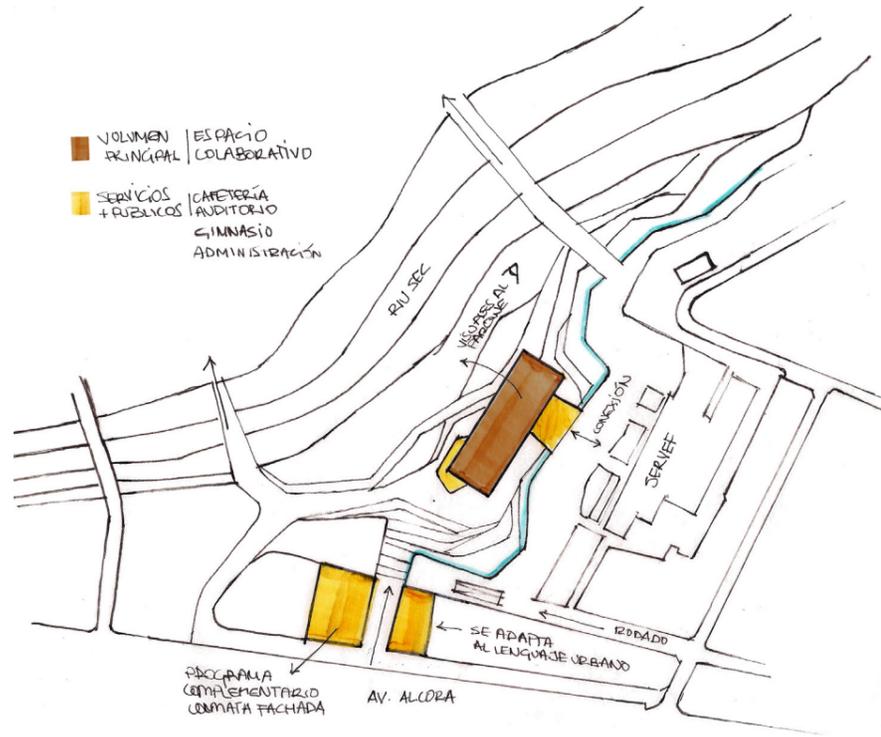
Las circulaciones tanto públicas como privadas son las que determinaron la posición y relación entre volúmenes. Tras una reflexión de carácter funcional, se aborda el proyecto con la intención de potenciar la sencillez compositiva, lógica constructiva y efectividad espacial.



3.2. ORGANIZACIÓN ESPACIAL

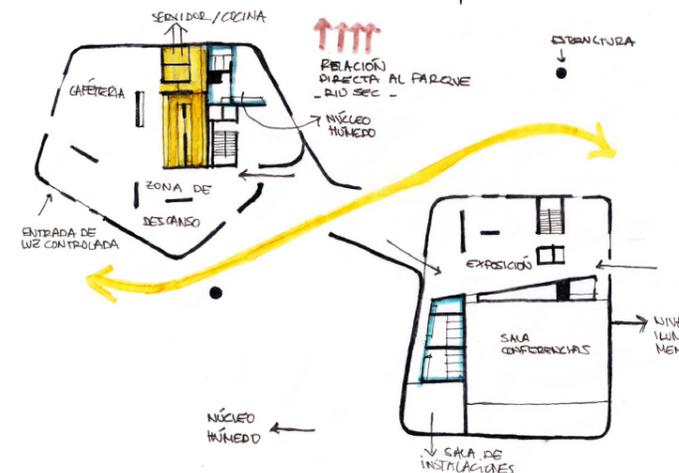
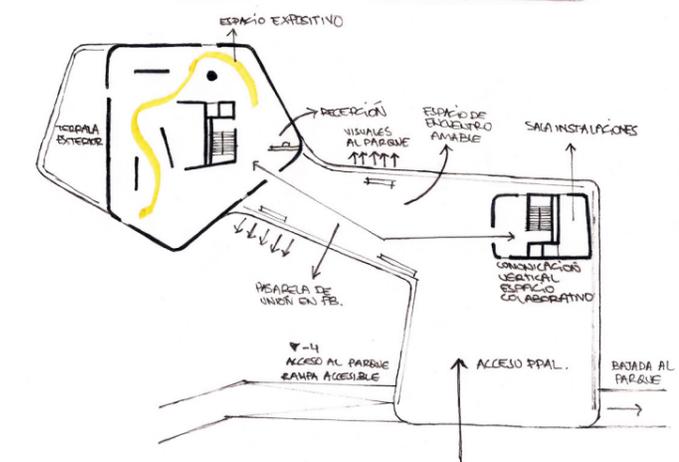
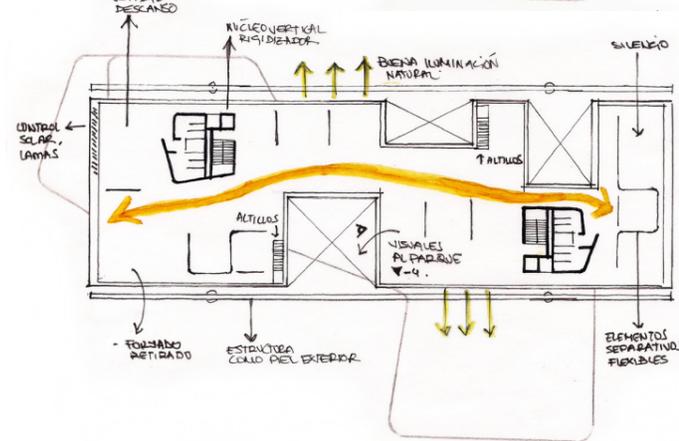
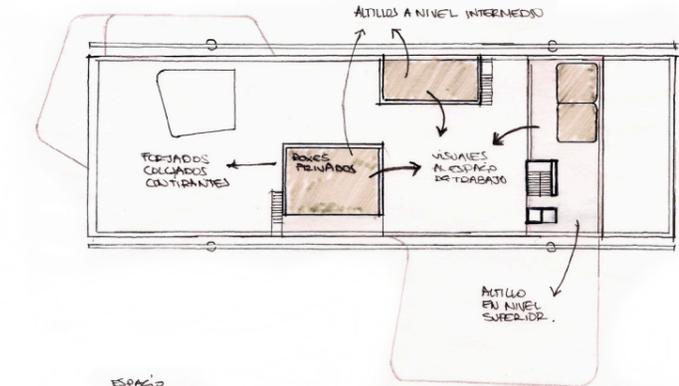
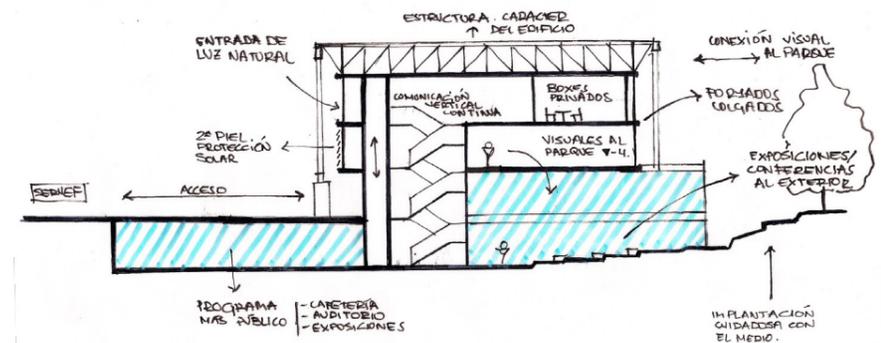
FORMAS Y VOLÚMENES

El centro I+D+I toma forma mediante 5 volúmenes que mantiene una relación continua entre ellos. En nivel de cota 0/-4 las formas recurren a un lenguaje más orgánico favoreciendo su relación con el terreno y el parque de la ordenación. En niveles superiores las formas son más ortogonales consiguiendo una conexión visual mayor con la ciudad adaptándose así al entorno.

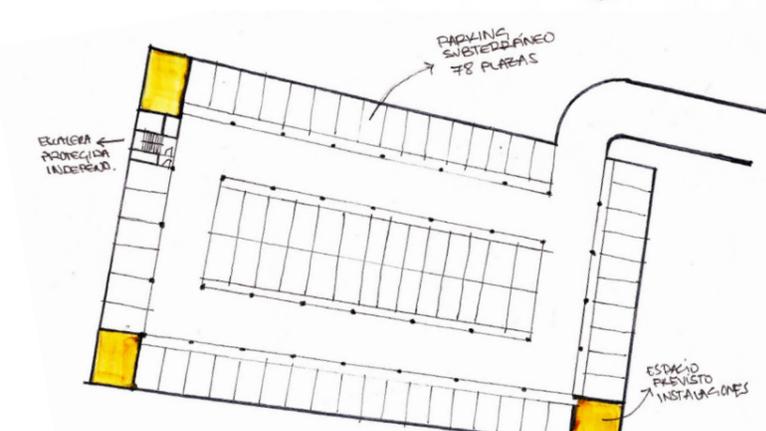
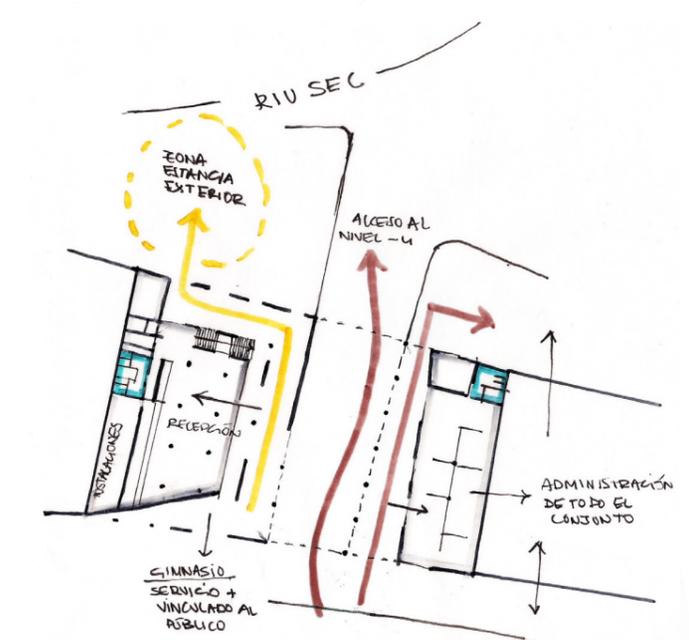
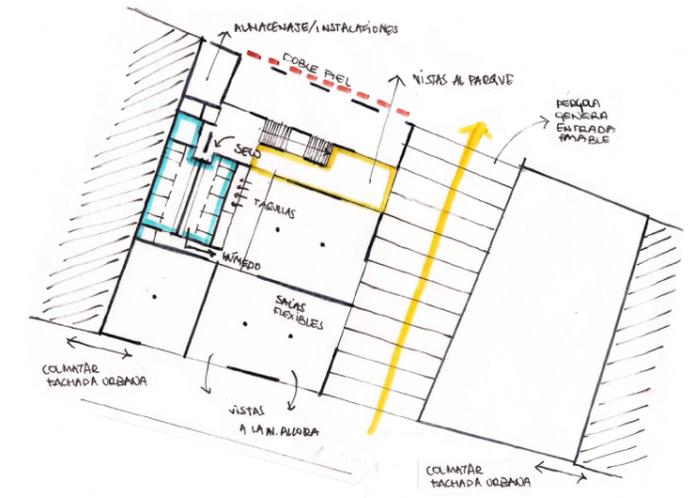


El volumen de oficinas se sitúa para generar una conexión geométrica y espacial entre nuestro edificio y el centro de formación, favoreciendo el diálogo entre estas dos piezas. Se estudia principalmente en sección para poder sacar partido al gran espacio con una buena ventilación e iluminación, pero protegido del soleamiento a su vez.

La estructura es la principal protagonista del proyecto, definida por una gran cercha que se muestra como fachada. Ésta es la que se encarga de marcar un ritmo tanto en el interior como en el exterior, proporcionándole el orden que requiere. Además, una segunda piel favorece el control climático del edificio, la porteccción solar mediante lamas verticales que siguen las líneas tanto horizontales como verticales que el volumen genera.



El volumen entre medianeras, cuenta con dos edificios, uno dedicado a la administración de todo el conjunto y otro con uso deportivo. Éste se muestra como un servicio público abierto a cualquier usuario. Aquí se toman formas más ortogonales, manteniendo la escala de la intervención y sirviendo de nexo entre la ciudad y el parque.



A. EL ESPACIO COLABORATIVO: EL GRAN CONTENEDOR FLEXIBLE

El interior del volumen colaborativo se organiza con un ritmo constante, un ritmo que está pautado por la estructura. Se trabajan diferentes espacios que puedan ser utilizados para usos independientes pero todos ellos dentro de un mismo contenedor. De esta manera el edificio se compone de usos añadidos y cambiantes sin existir ningún tipo de elemento de circulación sino espacios abiertos relacionados.

Estos usos pueden intercambiarse de posición según el edificio lo requiera, buscando una flexibilidad a la hora de organizar el espacio. Los usuarios son los que definirán los diferentes espacios con el amueblamiento y la iluminación. Se utilizan distintas particiones ligeras y móviles para la organización de éstas zonas de trabajo demarcadas por el usuario.

Se establecen distintas unidades de uso: cocina rápida/espacios de transición/zonas de descanso/espacios de exposición y puesta en común/espacios reservados al silencio/boxes y altílos.

B. VOLÚMENES INSERTOS EN EL PARQUE. COTA 0 y -4

Como ya se ha expuesto, la gradación de privacidad funciona de manera vertical, siendo en la cota 0 y menos -4 donde se le da forma al programa más vinculado al usuario externo. En planta baja tiene lugar el acceso que conecta las tres plantas, localizándose la recepción o punto de información principal y la sala de exposiciones.

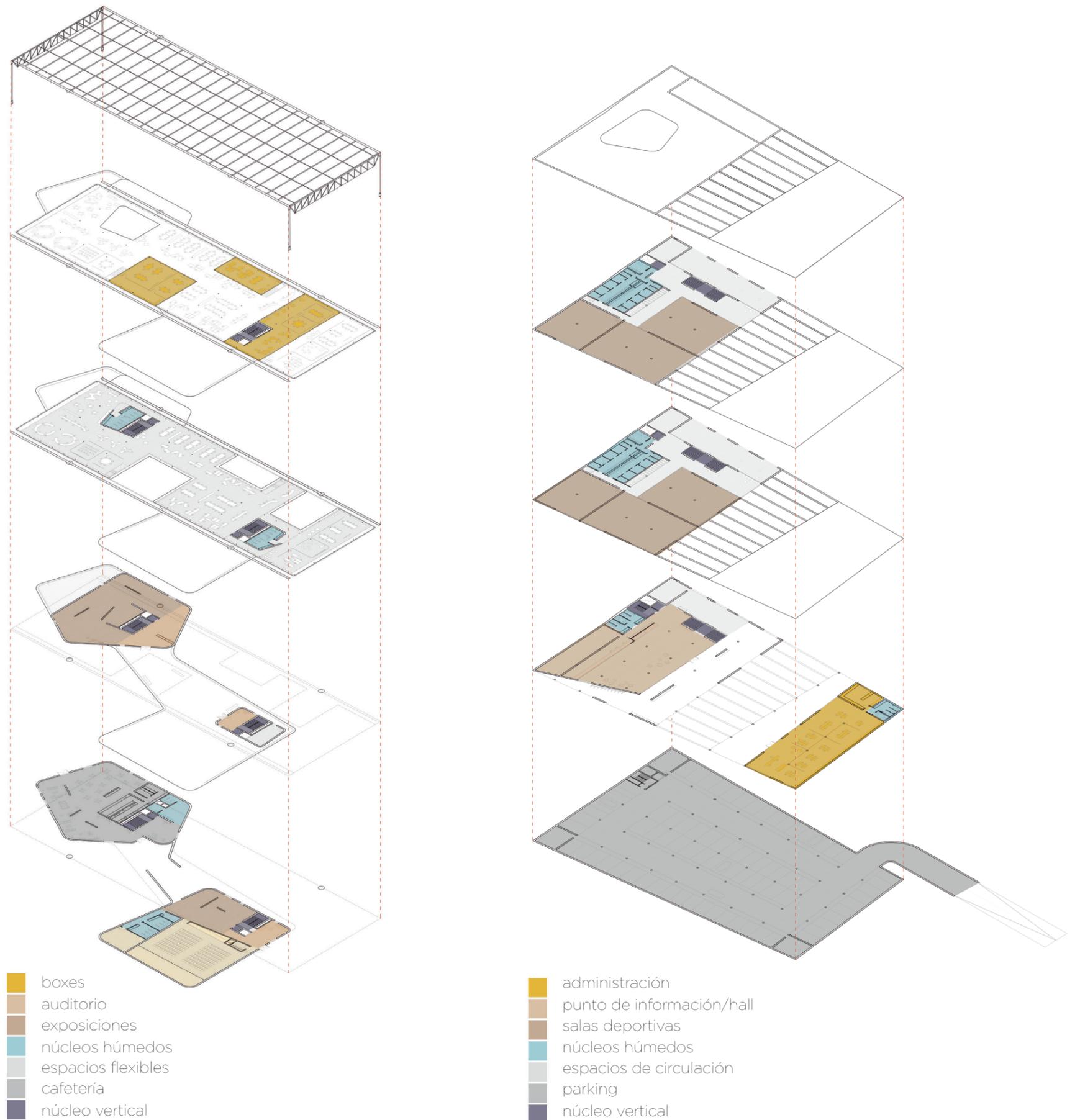
Bajando de nivel, bien desde la plaza de acceso mediante rampas accesibles o desde el interior de la recepción, llegamos al nivel -4, donde se inserta el auditorio, pequeña antesala al auditorio reservada para espacio expositivo, espacio al aire libre para conferencias/puestas en común/espacio lúdico representativo y la cafetería pública con área de descanso/juegos.

Estos volúmenes mantienen una relación estrecha con el espacio exterior creándose obligadas circulaciones (protegidas) mezcladas en ambas atmósferas, zonas de estancia al aire libre y permitiéndose la posibilidad de extender parte del programa al exterior. El espacio que queda bajo la cota 0 se presenta como un espacio amable de encuentro y disfrute para el usuario del centro de innovación.

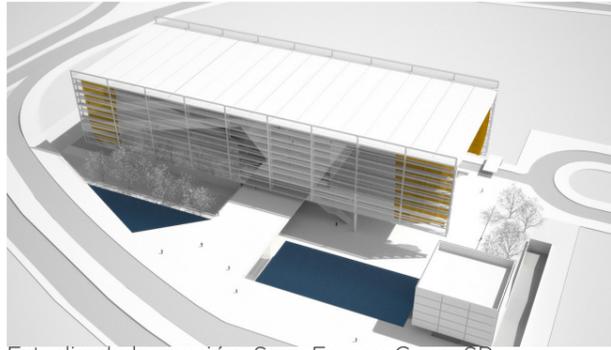
C. PROGRAMA COMPLEMENTARIO. EDIFICIO ENTRE MEDIANERAS

En la ordenación del barrio se han utilizado distintos vacíos urbanos para la propuesta de espacios útiles para el ciudadano. El programa con uso deportivo se establece en un vacío existente en la manzana que limita con la avenida Alcora y se propone tal uso en dicho espacio para generar una viculación con el usuario público.

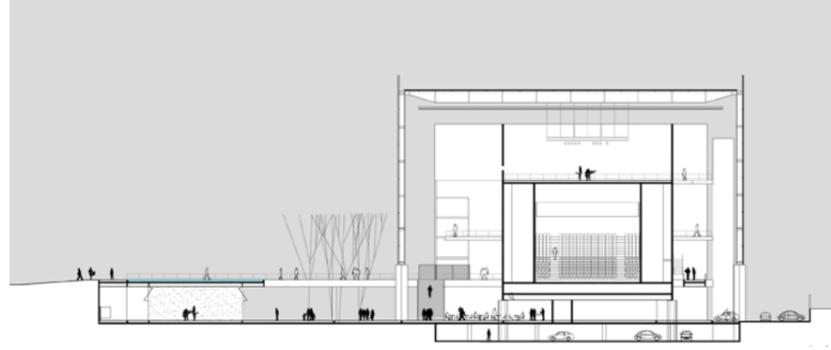
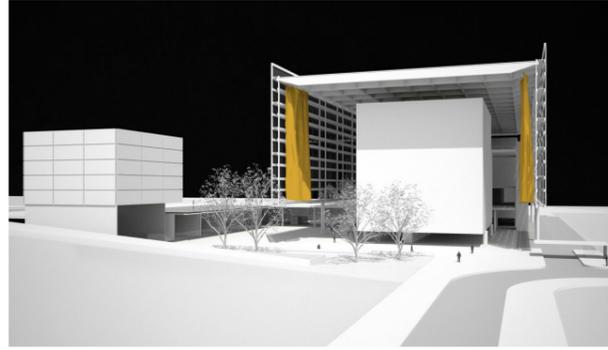
Este edificio cuenta con dos volúmenes, al este la administración en planta baja y al oeste el gimnasio que emerge en tres niveles: planta baja, y dos plantas superiores para el espacio deportivo.



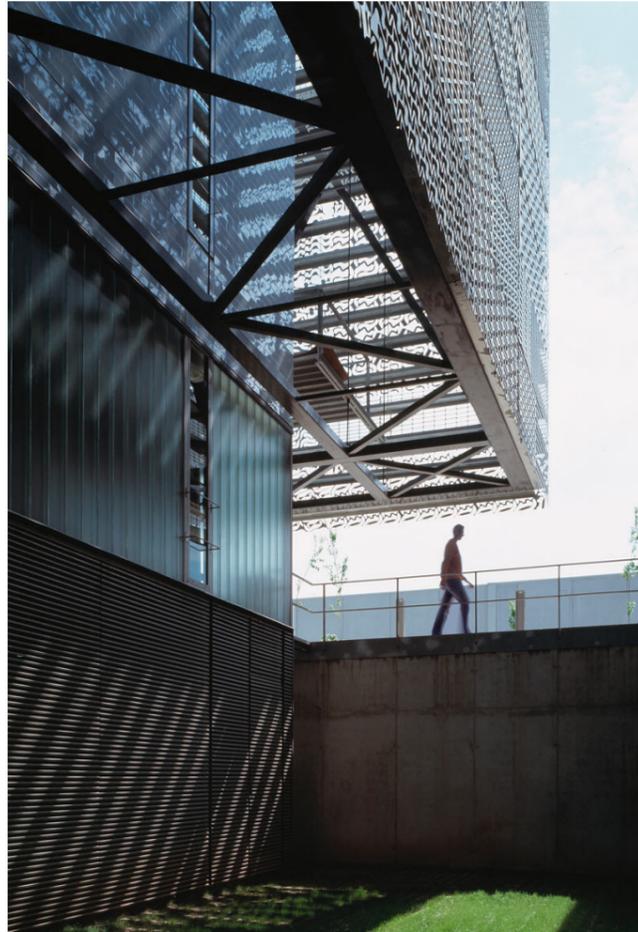
3.3. REFERENTES



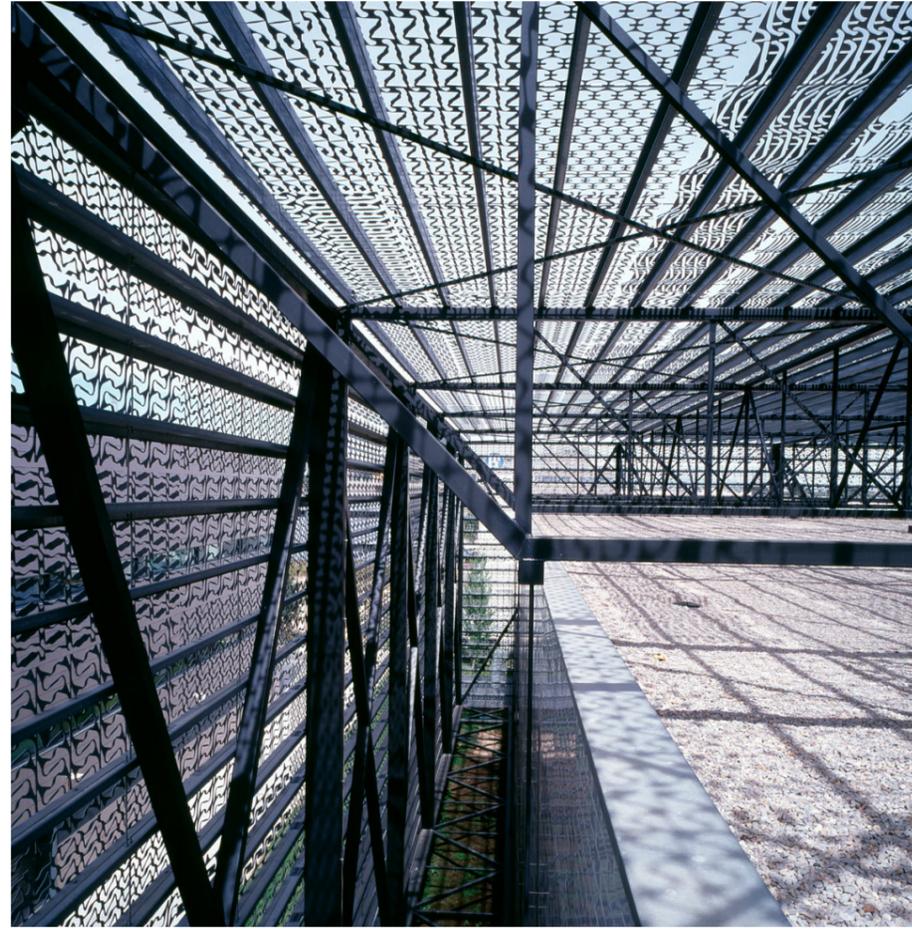
Estudio de la sección_Sesc Franca GrupoSP
Estructura_Edificio de oficinas Itertronic.Gradolí & Sanz.



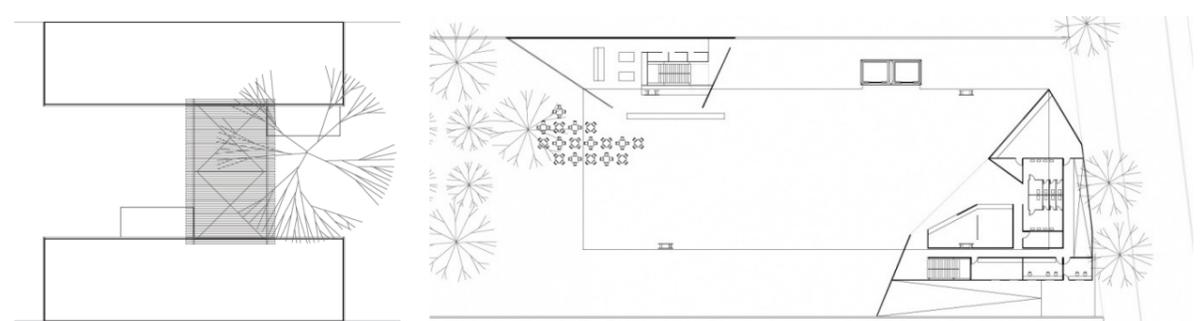
Forma y función_Museo de Arte Moderno, Metro Arquitectos Asociados + Paulo Mendes da Rocha



Protección solar



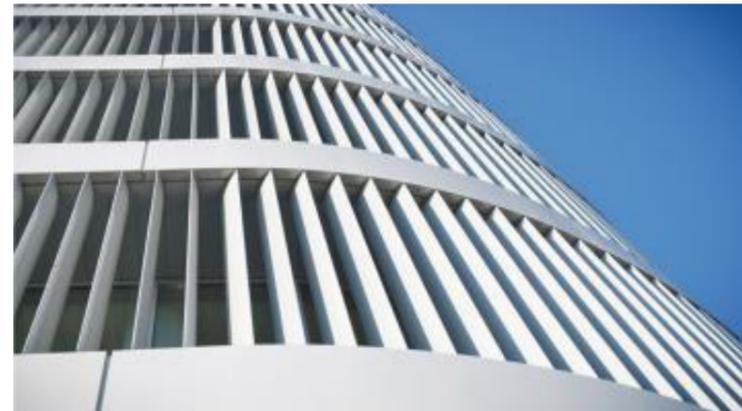
Revestimiento. Musac



Forma_Casa en Luanda. GrupoSP
Edificio entre medianeras

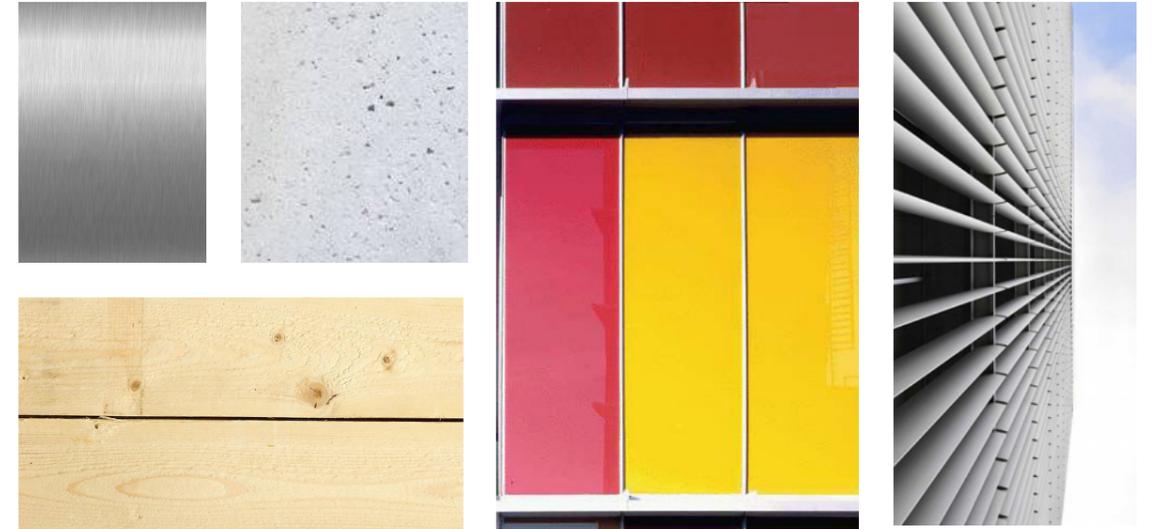


Forma_Edificio entre medianeras
Biblioteca Sant Antoni-Joan Oliver
RCR Arquitectes



04

CONSTRUCCIÓN | MATERIALIDAD



4.1. TEXTURAS EMPLEADAS

La gama de materiales escogidos en el proyecto es reducida. El metal se impone como material protagonista del proyecto. La estructura de acero toma presencia mediante una gran cercha sobre la que cuelga el volumen principal. El forjado de cubierta se resuelve con una chapa de zinc consiguiendo la idea de una envoltura metálica general.

En fachada aparece como segunda piel unas lamas verticales que sirven de protección solar del edificio y crean un filtro entre el gran contenedor de vidrio y cercha metálica. Las particiones de este gran volumen de vidrio siguen un ritmo marcado por la estructura para que en fachada se perciba la modulación coherente y continua de los espacios.

Los volúmenes de planta baja y planta sótano son totalmente distintos, se genera un contraste tanto de forma como de materialidad, recurriendo a formas más orgánicas y materiales menos fríos.

A estas formas irregulares de hormigón armado se les confiere un acabado que aporte más calidez al proyecto recurriendo al policarbonato de distintos colores. Estas fachadas también aparecen moduladas aportando ritmo a la vista general del edificio. Los huecos se abren según este módulo de suelo a techo, mezclándose de esta manera el vidrio con el policarbonato.

Las particiones interiores que aparecen en el espacio de trabajo son de madera contralaminada y los núcleos húmedos de baños y comunicación vertical de hormigón visto de dosificación estándar.

Los forjados se construyen con placas alveolares de madera quedando vistas en su cara interior confiriendo al espacio un aspecto más amable. Los techos suspendidos elegidos buscan mantener esa calidad del espacio de trabajo recurriendo otra vez a la madera. Esto se busca para dotar de tectonicidad al espacio mediante materiales sinceros, sin revestimientos.

El pavimento utilizado en el proyecto es el mismo en todos los volúmenes, empleando una lámina vinílica de color gris. En el exterior por otro lado se opta por un hormigón en masa con árido visto para cota cero.

4.2. SOLUCIONES CONSTRUCTIVAS

ESTRUCTURA

La estructura se convierte en elemento generador del proyecto, este va a ser el que determine la sección, la imagen y haga posible la cota cero diáfana que se plantea, apoyándose el edificio sobre 4 grandes pilares que bajarán hasta planta sótano. Esta estructura se resuelve con una cercha metálica de gran formato para salvar las grandes luces del edificio. En el siguiente apartado se dará una información más detallada del diseño estructural.

SISTEMA DE TECHOS

La variedad de techos del proyecto es muy reducida y todos ellos comparten la estética requerida.

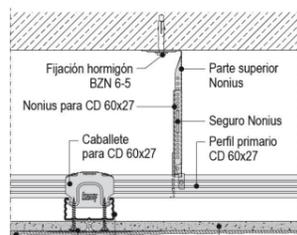
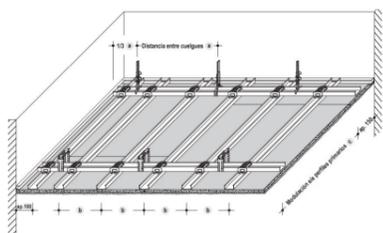
Los forjados del volumen principal y el de cubierta son de placas alveolares de madera con aislamiento de fibra de madera. Lignatur. El forjado que separa planta baja de planta sótano se construye de hormigón armado leyéndose un cambio brusco entre el lenguaje que se emplea en el espacio colaborativo y la cota inferior vinculada al espacio urbano y el parque lineal que se general en todo el cuace del Riu Sec. Este forjado de hormigón queda visto únicamente en la pasarela exterior que une los dos volúmenes de la cota 0.

Se utiliza el techo suspendido de lamas lineales de madera (sección 90x30mm) de Spigogroup.

Este tipo de techo se utiliza en los dos volúmenes de plaba baja y sótano para los espacios de cafetería, auditorio y exposiciones. Con este tipo de techo a su vez se permite facilitar el paso de instalaciones. En el espacio colaborativo se emplea precisamente para esto, ocultar bandejas de instalaciones (como unidades interiores).



Para el espacio exterior se utiliza un techo suspendido AQUAPANEL de Knauf compuesto por una estructura metálica (maestras 60.27.0'6mm) y dos placas GRCAQUAPANEL.



CUBIERTA

La cubierta pretende dar la sensación liviandad y ligereza. Por ello, se decide rematar la cubierta con una chapa de zinc in situ. El color pretende mantener un diálogo con la cercha, protagonista principal del edificio. La impermeabilización y el aislamiento se realizan entre las placas de madera y la chapa metálica.



PAVIMENTOS

La planta de acceso a la plaza pública tiene hormigón descativado como pavimento debido a las buenas prestaciones que éste aporta para espacios muy transitados.

Al descender a la planta de cafetería y al auditorio se utiliza un hormigón pulido tanto al exterior como al interior. En el volumen superior dedicado al espacio colaborativo se utiliza linóleo de alta resistencia debido a su montaje en seco (Forbo Floring). Se eligen dos colores, gris claro y amarillo.



CERRAMIENTOS

VIDRIO

Una de las primeras decisiones tomadas fue la necesidad de que todas las áreas tuvieran vistas al entorno natural.

Existen diferentes cerramientos de vidrio en el proyecto, utilizando vidrios fijos y practicables para optimizar el uso de carpinterías oscilantes y evitar costes innecesarios. Las carpinterías utilizadas en las fachadas serán de dos tipos: carpintería fija y carpintería oscilante, con rotura de puente térmico y vidrios de control UV.



Por otro lado es en los volúmenes de planta baja y sótano vinculados al parque y a las zonas más públicas donde el edificio se muestra con un lenguaje más vivo utilizando vidrios de color sobre una modulación que genera un ritmo continuo en toda la fachada. Los colores elegidos son el amarillo y el granate. Se toma como referencia el acabado del MUSAC.

PROTECCIÓN SOLAR

Como segunda piel en la fachada toman presencia las lamas verticales de aluminio (Cortizo) en la totalidad de la fachada del volumen que cuelga de la cercha. Estas lamas exteriores son de aluminio color gris claro y están motorizadas permitiendo una la permeabilidad de la luz solar según la necesidad. Además en el interior se utilizan estores opacos para una mayor protección cuando sea el caso.

PARTICIONES

El espacio huye de particiones innecesarias, fomentando en todo el momento un espacio único y flexible. Aparecen dos núcleos húmedos que se resuelven con paneles de madera contralaminada, siguiendo la tectonicidad propuesta. Para la diferenciación entre distintas zonas del espacio abierto se estudian sistemas que permitan disponer de espacios cambiantes, así como paneles o tipos de mobiliario que permiten separar espacios. Estos paneles se resuelven con madera principalmente.



MOBILIARIO

Se escoge mobiliarios diseñados para entornos de oficina, con un diseño limpio y sencillo, y que tengan posibilidad de movimiento sin esfuerzo. De esta manera se plantea el mobiliario como la que decidirá la función que se realiza en el espacio en cada momento.



05

CONSTRUCCIÓN | ESTRUCTURA

5.1. DESCRIPCIÓN ESTRUCTURAL DEL PROYECTO

El centro I+D+I se resuelve en 5 volúmenes diferentes, dos de ellos colmatan la fachada de la manzana de la avenida Alcora, perteneciendo a la tipología de edificio adosado respondiendo a una estructura con luces más reducidas en ambas direcciones para utilizar un sistema estructural más común y acorde con el espacio planteado. En este volumen se inserta el parking subterráneo, utilizando en sótano toda la superficie de la parcela entre medianeras.

En el centro de la intervención se sitúan los otros tres volúmenes que acogen el auditorio, cafetería y espacio colaborativo. En los niveles inferiores, con los espacios más públicos, la estructura será mediante muros y forjados de hormigón armado permitiendo que ésta se adapte a la forma orgánica a la que responde el edificio.

En el volumen dedicado al espacio colaborativo la estructura toma gran presencia, mostrándose como una gran piel sobre la que cuelgan los forjados. La tipología estructural empleada responde no solamente a su función de esqueleto portante del edificio, sino también a criterios de estética y materialidad.

Esta piel estructural apoya sobre sólo cuatro pilares de hormigón, los cuales llegan hasta planta sótano dejando la cota 0 libre. Se busca que la estructura sea más que un simple sustento, optando por una gran cercha que es la principal protagonista del edificio pero que a pesar de su exagerado tamaño y su llamativa presencia ha sido proyectada de manera lógica y funcional.

En el volumen principal (gran contenedor flexible) se elige un sistema prefabricado de madera para los forjados, que permite el montaje en seco de las piezas fabricadas en taller con mayores prestaciones y un control en obra más exhaustivo que con sistemas tradicionales.

El sistema utilizado para los forjados será de placas alveolares de madera que, con suficiente rigidez, apoyan sobre vigas metálicas dispuestas cada 3m. Estos forjados se sustentarán mediante un sistema de tirantes de acero, que trabajan a tracción transmitiendo las cargas a la cercha de cubierta. Ésta es la encargada a su vez de transmitir los esfuerzos a las grandes cerchas laterales de fachada, ya que los forjados se retiran de este plano. Esta gran piel estructural apoya finalmente sobre 4 grandes pilares de hormigón armado.

Todo este entramado de acero seguirá una modulación constante en planta y en alzado. Esta modulación vendrá marcada por la gran cercha de fachada, que dicta el ritmo interior y exterior del edificio.

Con la siguiente memoria no se pretende realizar un cálculo y dimensionado completo de la estructura. El objetivo es proyectar una estructura coherente con el proyecto y que responda a las necesidades de los volúmenes proyectados. A continuación se detallará la estructura del volumen perteneciente al espacio colaborativo por su carácter singular y generador del proyecto.

5.2. MATERIALIDAD DE LA ESTRUCTURA

MADERA

Los forjados del volumen colaborativo están formados por placas alveolares de madera de la casa LIGNATUR. Una de las principales características de las placas es que como material de construcción es uno de los que menos afecta al medio ambiente y a la salud humana, siendo reciclable un 99.4% reciclable. Presenta además distintas ventajas como las siguientes:

1. Construcción rápida y eficaz. Su facilidad de trabajo y el hecho de tratarse de una construcción en seco permiten ahorrar tiempos y costes.

2. Propiedades estéticas óptimas. La textura y color de la madera ofrece una gran y variada belleza natural. La calidez que aporta la madera a los espacios es muy apropiada para conferirle la calidez que el espacio de trabajo requiere.

3. Aislante natural. La madera es un material compuesto de fibras huecas, alineadas axialmente a la longitud del árbol, estos huecos o espacios contienen aire atrapado que le imparten excelentes cualidades como aislante del sonido y del calor. El poder aislante de la madera es mucho más eficiente que otros materiales más tradicionales.

4. Propiedades estáticas óptimas. La microestructura refinada de la madera asegura a este material un peso propio reducido frente a una excelente capacidad de carga. Pese a su peso reducido, la madera tiene una capacidad de carga 14 veces superior a la del acero y una resistencia a la compresión equivalente a la del hormigón.

5. Resistencia al fuego. Las estructuras de madera con determinadas técnicas de tratamiento, exhiben un comportamiento bajo la acción del fuego, superior al de muchas estructuras de materiales incombustibles. Pese a tratarse de un material inflamable carboniza superficialmente en modo uniforme porque no presenta hendiduras y forma una barrera de protección que obstaculiza la propagación de las llamas hacia el interior.

6. Bajo consumo energético. La energía necesaria para trabajar la madera es muy baja respecto a otros materiales de construcción.

7. Uniones eficientes. La madera se puede ensamblar y pegar con adhesivos apropiados, unir con clavos, tornillos, pernos y conectores especiales utilizando herramientas sencillas y produciendo uniones limpias, resistentes y durables.

8. Durabilidad. Si se toman las medidas de protección adecuadas contra la humedad, intemperie y ataque de los organismos que se alimentan de celulosa, la vida de una estructura de madera puede ser superior a dos siglos, como lo atestiguan muchas aún existentes.

Es por ello que las placas de madera se han elegido ya que poseen altas cualidades estáticas y por su peso propio muy reducido pueden salvar grandes luces con elevadas exigencias de carga. Al ser piezas alveolares permiten incorporar instalaciones y materiales aislantes como lana mineral, fibras naturales u otros. Estos elementos pueden crear superficies continuas

en donde no es necesario un revestimiento pero también trabajan como sustento para otro tipo de acabado. Se pueden aplicar como placas de forjado, cubierta y pared.

La placa la forman los siguientes elementos:

-Nervios: elementos verticales de madera aserrada estructural.

-Caras: elementos horizontales de madera empalmada. Los bordes de las tablas pueden ir machihembrados, para facilitar la formación de los paramentos vistos. Las tablas de las caras vistas pueden incorporar orificios o ranuras para mejorar las prestaciones acústicas.

-Hueco o plenum: espacio comprendido entre los nervios o caras, que puede quedar vacío o relleno con aislante.

-Aislante: material que se coloca en el plenum para mejorar las prestaciones acústicas y/o térmicas. Los aislantes termoacústicos: disgregantes, de fibra de celulosa, granulado de corcho o arcilla expandida granulada; o de manta o placa, de fibra de vidrio, lana de roca, espuma de poliuretano o poliuretano expandido.

La madera más empleada para este tipo de productos es la que se extrae de bosques de coníferas pero cada fábrica intenta nutrirse del tipo de árbol que se encuentra más cercano. Son maderas ligeras (500 Kg/m³) y deben ser definidas como estructural en el Eurodigo 5, del tipo C24.

Los paneles se crean a la medida exacta de cada proyecto. La prefabricación de madera permite el montaje exacto de edificios con buenos plazos de construcción. Los elementos de caja de LIGNATUR (LKE) están disponibles en 120 a 320 mm de altura, y los elementos de superficie (LFE) de 90 a 480 mm de altura, con una gran variedad de espesores.

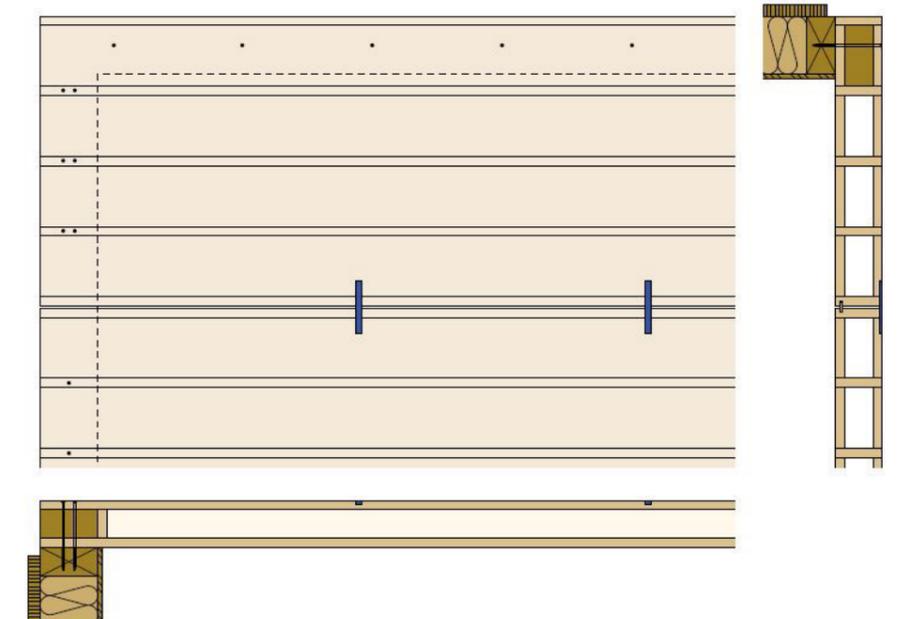
Las tablas adyacentes muestran qué altura del elemento "h" da una luz "l". Todos los sistemas de piso mostrados cumplen con los requisitos de capacidad de carga, capacidad de servicio y prueba de vibración.

		l (m)	4.5	5	5.5	6	6.5	7	7.5	8	8.5	9	10
I		h (mm)	120	140	160	180	200	220	280	280	320	-	-
		w (mm)	8	8	9	9	10	11	7	9	9	-	-
1 2 4 III		h (mm)	140	180	200	220	280	280	320	360	360	440	-
		w (mm)	9	8	9	10	7	10	10	8	10	9	-
1 3 5 6 II		h (mm)	160	180	200	240	280	320	320	360	360	360	440
		w (mm)	8	10	11	10	9	9	12	10	13	17	18
1 3 5 IV		h (mm)	180	200	220	280	280	280	280	320	360	360	440
		w (mm)	8	9	11	8	12	16	21	19	15	19	21
1 3 5 8 V		h (mm)	180	200	200	220	240	280	320	320	360	360	480
		w (mm)	9	10	15	17	18	17	16	21	18	22	20
1 3 5 7 VI		h (mm)	200	200	220	240	280	320	320	360	360	440	480
		w (mm)	9	13	15	17	16	16	21	18	23	20	24

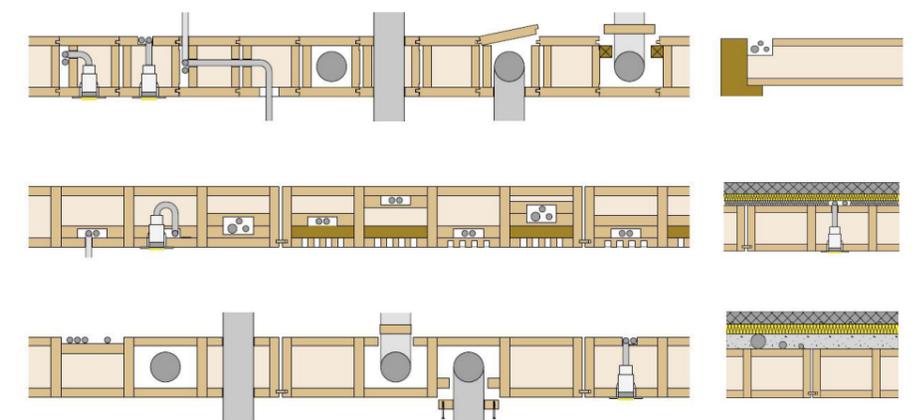
Los paneles se forman teniendo en cuenta las solicitaciones mecánicas de los paneles, por tanto las caras externas, al ser las más cargadas, deben situarse en el sentido longitudinal del panel. En función de las cargas y sobrecargas y de las distancias entre apoyos se deben formar los paneles correspondientes con el espesor de lámina y número de planchadas definido para el cálculo.

A continuación se muestran esquemas de las uniones y apoyos de las placas:

Esquema de unión de las placas

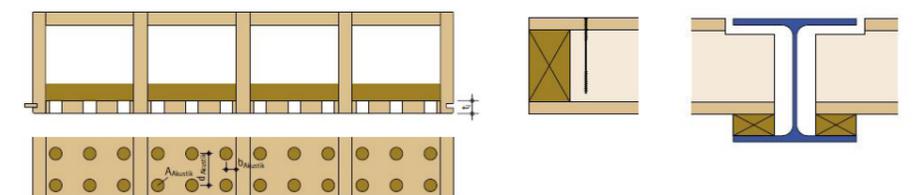


Paso de instalaciones



Placa acústica para mayor absorción del sonido

Unión con viga metálica y elemento de remate macizo



ACERO y HORMIGÓN

La estructura de este proyecto se realiza de dos maneras distintas: Acero y hormigón armado. En los dos niveles superiores (objeto del estudio de la presente memoria) el acero es el material utilizado confiriéndole al edificio un lenguaje más industrial. Una estructura industrial es un "conjunto de elementos resistentes capaz de mantener sus formas y cualidades a lo largo del tiempo, bajo la acción de las cargas y agentes exteriores a que ha de estar sometido". Para resolver con acierto la estabilidad industrial de un edificio es imprescindible entender el funcionamiento de su estructura, conocer la disposición estructural, las solicitaciones que le llegan y el material utilizado, con el fin de elegir los detalles y disposiciones constructivas más adecuadas, así como resolver los puntos singulares de la misma.

Una de las ventajas que aporta este tipo de estructura al proyecto es la ligereza y flexibilidad generada en el "gran contenedor" donde los soportes pasan a ser tirantes de diluida presencia y pequeña sección que siguen un ritmo ordenando el espacio. Estos tirantes en fachada adoptan una sección cuadrada a la que se adapta la carpintería permitiéndose así coherencia con la cercha exterior, que, aunque se separa del forjado apareciendo como una piel exenta marca la modulación general del volumen.

Mecánicamente el acero es un material homogéneo que no sufre fenómenos reológicos que deban tenerse en cuenta. Conserva indefinidamente sus propiedades, lo que permite que los proyectos tengan gran flexibilidad, no solo de uso sino también a largo plazo. Otro aspecto a tener en cuenta es la rapidez de construcción, ya que las piezas vienen montadas de talles. El acero empleado en el proyecto es el constituido por vigas, perfiles conformados tubulares, tirantes y remates de forjado, todo de tipo S275 JR.

Todo el entramado metálico que forma la gran cercha estructural del conjunto se apoya sobre 4 pilares de hormigón de sección circular y diámetro 1,20 metros., que son los encargados de transmitir las tensiones a la cimentación.

La estructura se supone sometida a las acciones exteriores, ponderándose para la obtención de los coeficientes de aprovechamiento y comprobación de secciones, y sin mayorar para las comprobaciones de deformaciones, de acuerdo con los límites de agotamiento de tensiones y límites de flecha establecidos.

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

En primer lugar y para realizar las operaciones de replanteo será necesario llevar a cabo las tareas de despeje, desbroce y limpieza del terreno. El movimiento de tierras se realizará con medios mecánicos debido al considerable volumen de terreno que es necesario mover.

El tipo de cimentación previsto es de zapatas corridas bajo muros de carga de la estructura perteneciente a los volúmenes más orgánicos en planta sótano, así como los núcleos de comunicación vertical que sirven como elementos rigidizadores y se construyen mediante muros de carga de hormigón armado.

Debido a la gran transmisión de carga en cuatro puntos localizados en el terreno, los cuales transmiten casi todas las cargas del volumen, se plantea una solución con cimentación profunda ya que la superficie en horizontal que deberían de tener las zapatas de estos soportes sería demasiado grande, obteniéndose mejores resultados con un sistema de pilotaje, que debida a su complejidad no será objeto de estudio en la memoria.

DATOS DEL TERRENO:

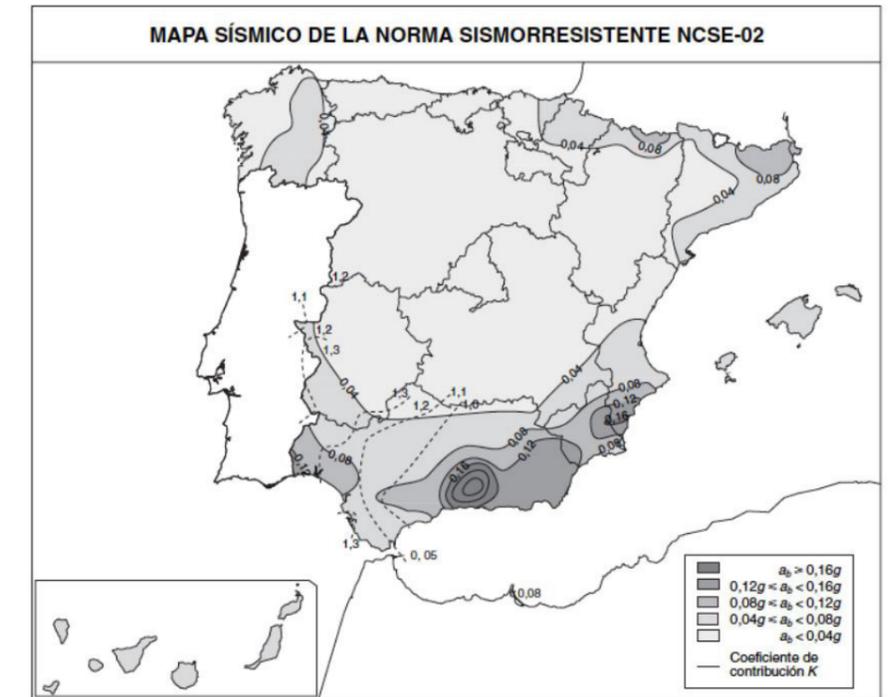
Los datos necesarios para el cálculo de la cimentación serán extraídos de mapas geotécnicos debido a la imposibilidad de realizar un estudio geotécnico en condiciones. Otros datos como la peligrosidad sísmica serán extraídos de la normativa vigente CTE y NCSE-02.

INFORMACIÓN GENERAL DE LA PARCELA:

No existen cimentaciones cercanas ya que se trata de un edificio exento en una parcela en la que no se han encontrado preexistencias. No se ha tenido acceso a información histórica del suelo.

DATOS DE INTERÉS PARA EL CÁLCULO:

- Tipo de construcción: C-2
- Tipo de suelo: Calizas y dolomías.
- Tensión característica del suelo: 2000 kN/m².
- Peso específico aparente del suelo: 18 kN/m³.
- Aceleración sísmica: $a_b = 0,01$
- Coeficiente de contribución: $K=1$
- Tipología provisional de cimentación: Superficial.
- Según estos datos, NO es de aplicación la NCSE-02



5.3. CÁLCULO JUSTIFICADO

COMBINACIONES

Los valores de los coeficientes de seguridad y de simultaneidad se han extraído de las tablas 4.1 y 4.2 del DBSE de seguridad estructural.

Coeficientes parciales de seguridad para las acciones:

Tipo de verificación ⁽¹⁾	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
Resistencia	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Presión del agua	1,20	0,90
	Variable	1,50	0
Estabilidad		desestabilizadora	estabilizadora
	Permanente		
	Peso propio, peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Presión del agua	1,05	0,95
	Variable	1,50	0

Coeficientes parciales de simultaneidad.

	ψ_0	ψ_1	ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)		(1)	
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

A modo de simplificación se van a realizar las combinaciones teniendo en cuenta los dos usos fundamentales del proyecto.

COMBINACIONES ELU

Criterios resistentes: el valor de cálculo de los efectos de las acciones correspondientes a una situación persistente o transitoria, se determina combinaciones de acciones a partir de la expresión.

$$\sum_{j \geq 1} \gamma_{G,j} \cdot G_{k,j} + \gamma_P \cdot P + \gamma_{Q,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \gamma_{Q,i} \cdot \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

Para obtener la combinación persistente o transitoria más desfavorable, se determina qué variable debe ser la principal.

- Variable principal: Sobrecarga de uso
1,5·USO + 1,5·0,5·NIEVE + 1,5·0,6·VIENTO
- Variable principal Sobrecarga de nieve
1,5·NIEVE + 1,5·0,7·USO + 1,5·0,6·VIENTO

- Variable principal Sobrecarga de viento
1,5·VIENTO + 1,5·0,7·USO + 1,5·0,5·NIEVE

Según la variable que sea la principal, la combinación utilizada será la siguiente:

$$1,35 \cdot \text{PERMANENTES} + 1,5 \cdot \text{USO} + 0,75 \cdot \text{NIEVE} + 0,9 \cdot \text{VIENTO}$$

COMBINACIONES ELS

Para las comprobaciones en estado límite de servicio, tal y como marca el DBSE de seguridad estructural, se necesitan las siguientes combinaciones:

Los efectos debidos a las acciones de corta duración que pueden resultar irreversibles, se determinan mediante combinaciones de acciones, del tipo denominado característica, a partir de la expresión:

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{0,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Variable principal sobrecarga de uso = 1·USO + 1·0,5·NIEVE + 1·0,6·VIENTO
- Variable principal sobrecarga de nieve = 1·NIEVE + 1·0·USO + 1·0,6·VIENTO
- Variable principal sobrecarga de viento = 1·VIENTO + 1·0·USO + 1·0,5·NIEVE

BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

Se ha realizado una modelización general del conjunto del edificio para analizar su comportamiento estructural y dimensionar sus componentes principales con objeto de optimizarlos para su funcionamiento mediante el programa informático SAP2000 v.19.

El método de cálculo utilizado se trata del método de los elementos finitos, basado en la hipótesis de comportamiento elástico y lineal del material utilizado y en la proporcionalidad entre cargas aplicadas y movimientos originados por dichas cargas.

Estas hipótesis permiten la aplicación del principio de superposición y generan un sistema de ecuaciones cuya resolución proporciona los movimientos de todos los nudos de la estructura y, a partir de ellos, la obtención de las leyes de esfuerzos en cualquier barra, Elemento finito y reacciones en cualquier apoyo de la estructura.

Los parámetros básicos que se han tenido en cuenta para la determinación de las previsiones técnicas de los diferentes elementos que conforman la estructura han sido determinados por los Documentos Básicos DB-SE de Bases de Cálculo y DB-SE-A de Acero, la Norma EHE-08 de Hormigón Estructural y la Norma NCSE-02 de Construcción Sismorresistente; en relación con la capacidad portante, el equilibrio de los cimientos, la resistencia local y global del terreno, la resistencia estructural de todos los elementos, secciones, puntos y uniones, la estabilidad global del edificio y de sus partes, las condiciones de servicio, el control de las deformaciones, las vibraciones, y el deterioro de otras unidades constructivas.

ACCIONES HORIZONTALES. VIENTO

El viento para este proyecto ha sido calculado teniendo en cuenta que toda la estructura del volumen trabaja como un conjunto y que los núcleos verticales sirven como elementos rigidizadores confiriéndole la estabilidad suficiente.

El forjado que se encuentra separado de la cercha de fachada, se resuelve mediante placas alveolares que tienen la suficiente rigidez y trabajando como un conjunto transmiten las cargas a estos núcleos verticales. De este modo se simplifica el cálculo siguiendo unos criterios lógicos según la configuración espacial del conjunto.

Para las acciones debidas al empuje del viento, sólo se contará se toman los siguientes valores siguiendo el apartado 3.3.2 del DB SE-AE:

ZONA A	GEOMETRÍA DEL EDIFICIO		
Duración periodo servicio	h(m)	x(m)	y(m)
50	1,00	15	72
q_b 0,42 kN/m ² $q_{b_{ELS}}$ 0,42 kN/m ²	Esbeltez x 0,208333	Esbeltez y 0,68	
Grado de aspereza IV	C_{px}	C_{sx}	
c_e	2,07	0,7	0,3
k	L	Z	C_{py}
0,22	0,3	5	0,8
			C_{sy}
			0,4

PRESIÓN			SUCCIÓN		
$q_{e_{ELU}}$	0,6942	kN/m ²	$q_{e_{ELU}}$	0,3471	kN/m ²
$q_{e_{ELS}}$	0,6942	kN/m ²	$q_{e_{ELS}}$	0,3471	kN/m ²

SISTEMA DE CARGAS

FORJADO

Peso propio: 0.50 kN/m²
Cargas muertas permanentes: 2.50 kN/m²
Sobrecarga de uso: 2.00 kN/m²

CUBIERTA

Peso propio: 0.50 kN/m²
Cargas muertas permanentes: 3.00 kN/m²
Sobrecarga de uso: 1.00 kN/m²
Sobrecarga de nieve: 0.20 kN/m²

VIENTO

Carga lineal en el eje X: 1.40 kN/m
Carga lineal en el eje Y: 0.90 kN/m

A. COMPROBACIÓN A DEFORMACIÓN

Una vez aplicadas las secciones y las cargas a los elementos del modelo de cálculo, se realiza la comprobación de la deformación a partir de la flecha admisible para cada forjado del edificio. La condición de flecha admisible más desfavorable resulta la limitación por apariencia, siendo el desplome admisible 1/300 de la luz entre soportes.

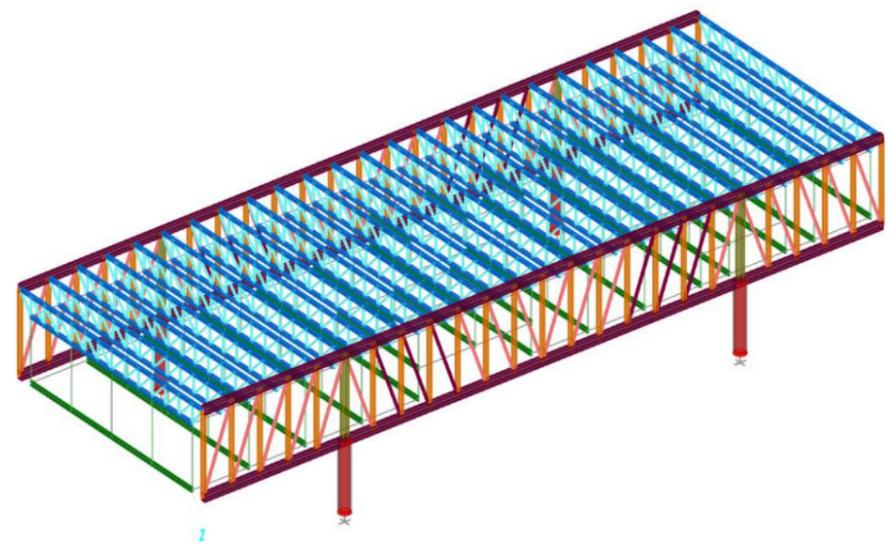
Se observa como los valores más desfavorables se producen en el centro de vano de la cercha lateral y en los extremos de voladizo, como se puede observar en el modelo. Los perfiles de acero que apoyan sobre el pilar de hormigón tendrán mas sección para soportar las deformaciones a las que se someten.

Los pilares de hormigón armado se sitúan hacia el interior de la cercha para que el voladizo de esta manera estabilice las deformaciones que se producen en el centro de vano.

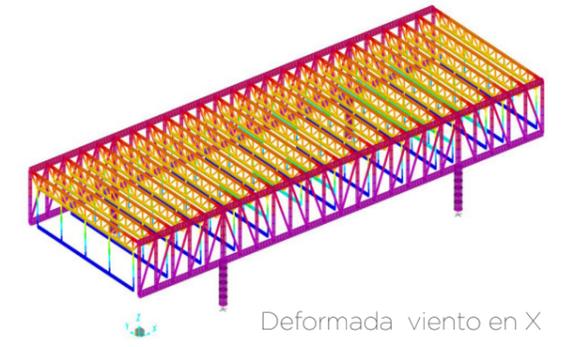
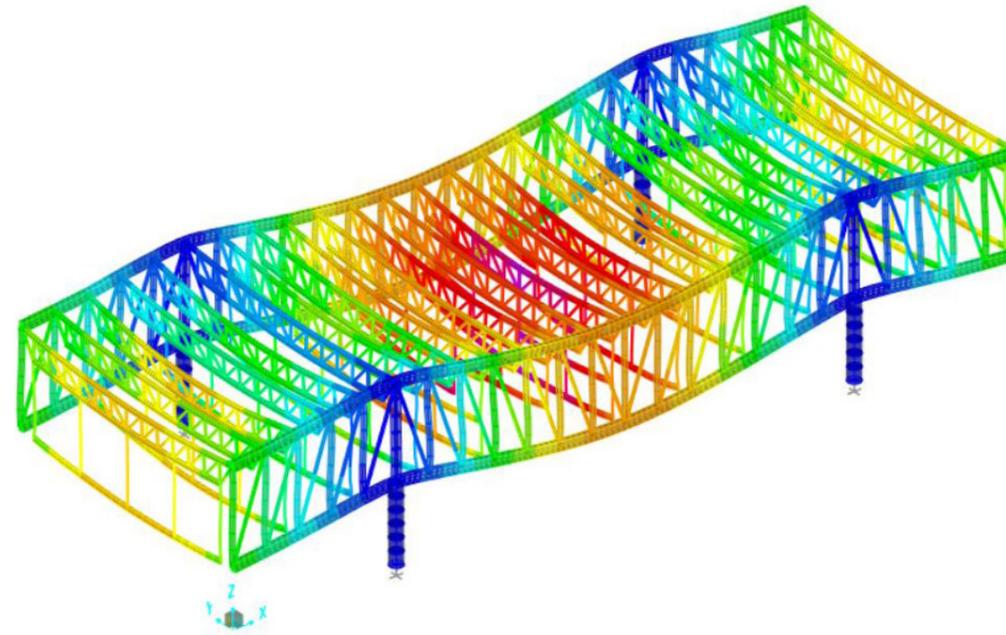
B. COMPROBACIÓN A RESISTENCIA.

Tras la comprobación de las deformaciones del edificio, se procede a la comprobación a resistencia de la estructura.

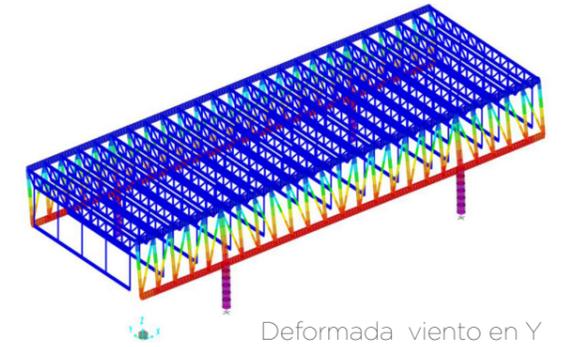
A partir del programa informático utilizado se obtienen los esfuerzos actuantes en cada elemento de la estructura: axiles, momentos flectores y cortantes. Con ello, y mediante el cálculo de los esfuerzos últimos resistidos por la secciones, se obtiene el dimensionado de estos elementos. En los planos mostrados a continuación se puede apreciar la sección considerada así como el resultado del cálculo



Modelo de cálculo



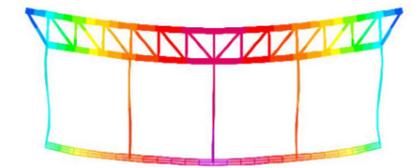
Deformada viento en X



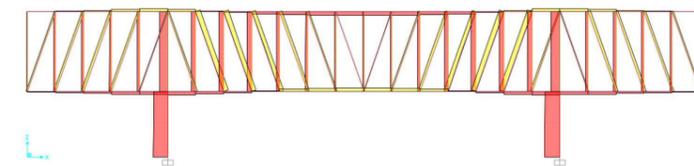
Deformada viento en Y



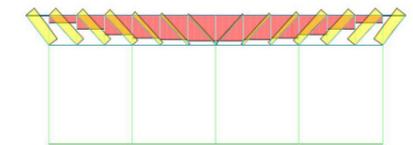
Deformada. Cercha lateral



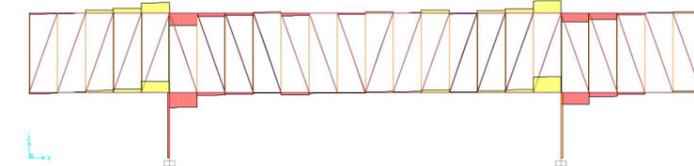
Deformada. Cercha cubierta



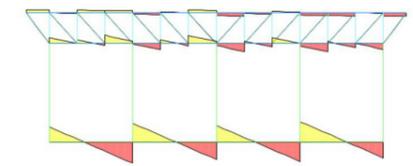
Axiles. Cercha lateral



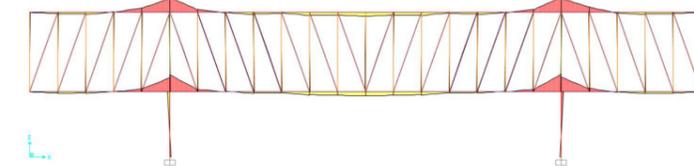
Axiles. Cercha cubierta



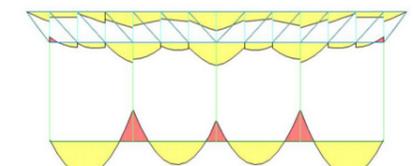
Cortantes. Cercha lateral



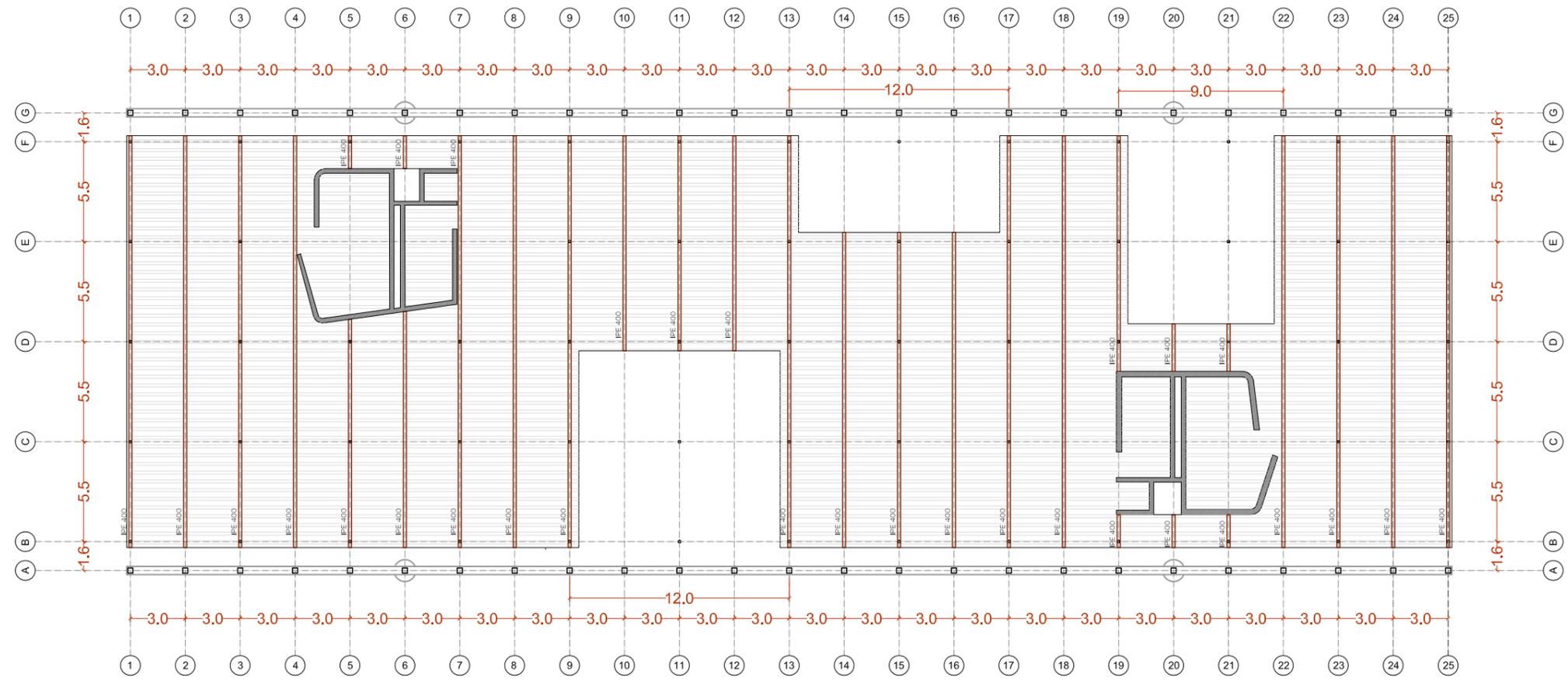
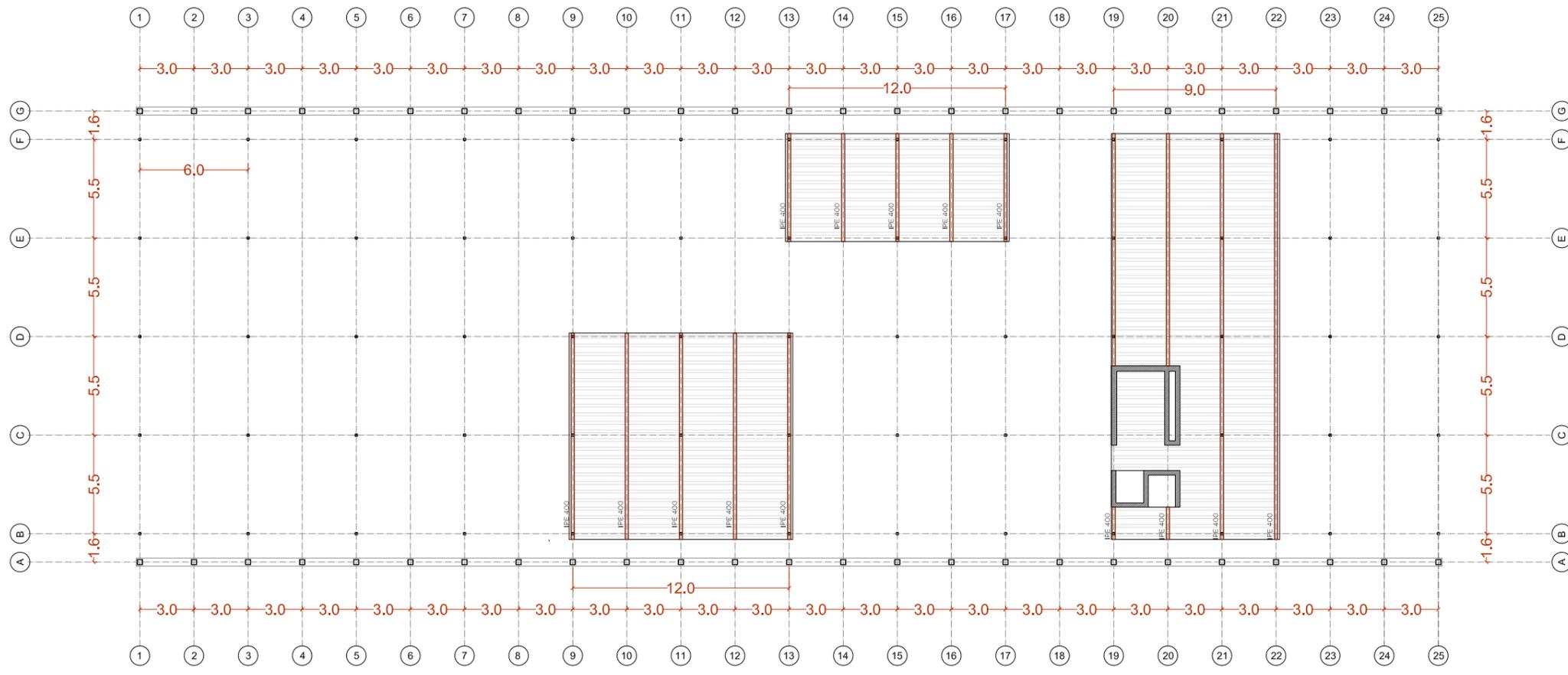
Cortantes. Cercha cubierta



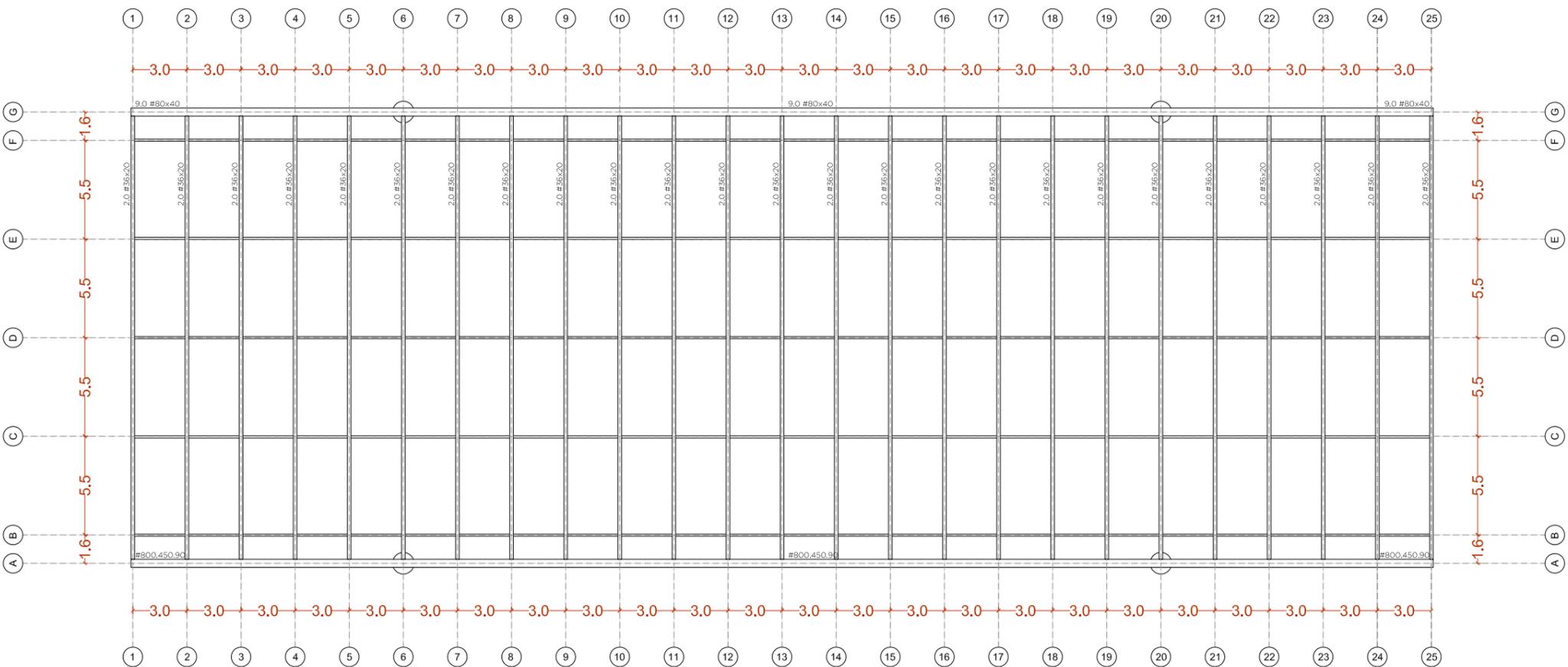
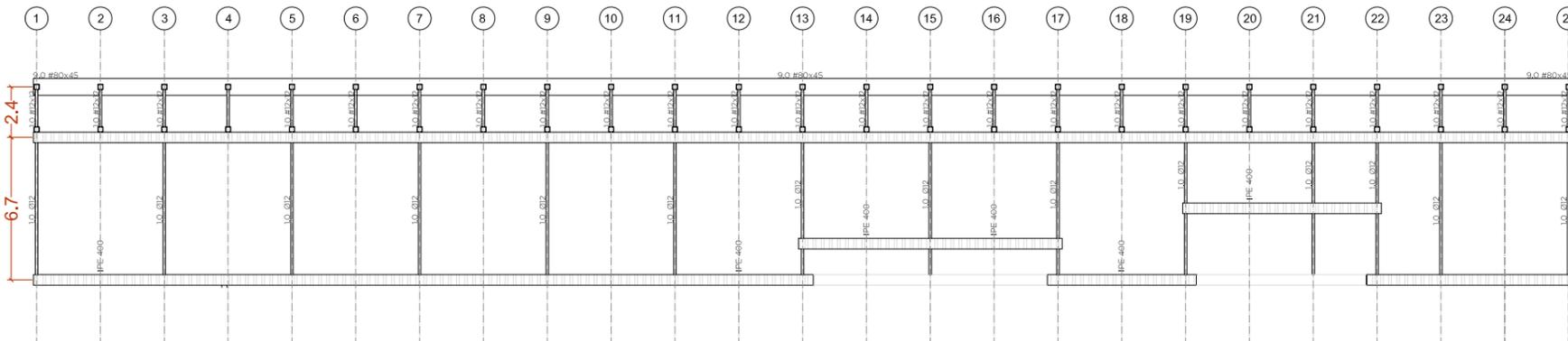
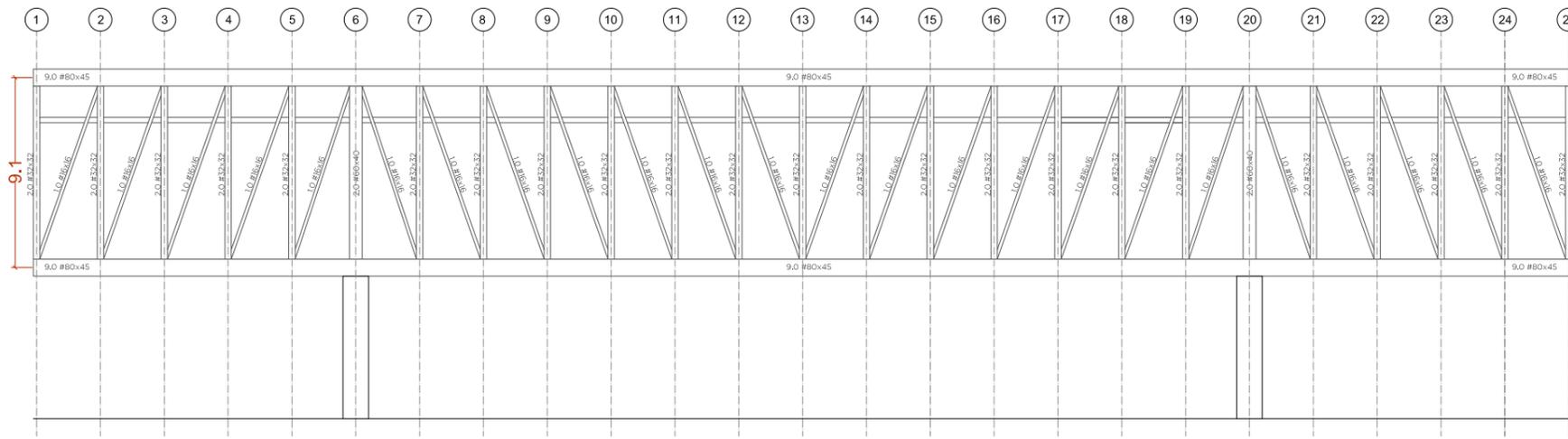
Momentos. Cercha lateral



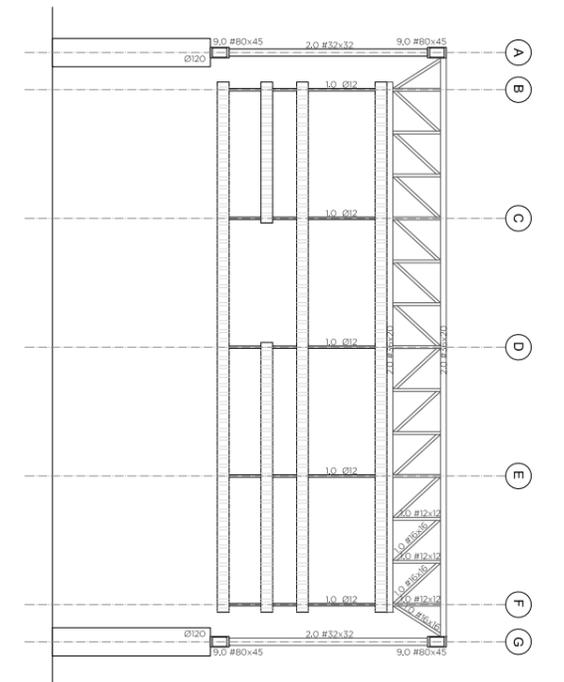
Momentos. Cercha cubierta



-  Muros de hormigón armado
-  Forjado de placas alveolares de madera. 220 mm
-  Vigas. Perfiles IPE 400
-  Tirantes. Ø120. e=10 mm



-  Muros de hormigón armado
-  Placas alveolares de madera. 220 mm
-  Vigas. Perfiles IPE 400
-  Tirantes. Ø120. e=10 mm



06

CONSTRUCCIÓN | INSTALACIONES Y NORMATIVA

C. ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN Y TELECOMUNICACIONES

A1. ELECTRICIDAD

NORMATIVA APLICABLE

El siguiente apartado tiene por objeto señalar las condiciones técnicas para la realización y el correcto funcionamiento de la instalación eléctrica de baja tensión, haciendo referencia al Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión RD 842/2002, CTE-DB-AE Documento Básico Ahorro de Energía, la NTE IE en sus apartados de instalaciones IEB, IEE, IEI, IEP, IER e IET y Normas Particulares para instalaciones de Enlace de la COMPAÑÍA IBERDROLA S.A. Aprobadas por Resolución de la dirección General de Energía del 26 de junio de 1975, B.O.E. DE 22/09/1975.

Aunque se trata de un edificio de uso privado, se estudiará la instalación de iluminación y electricidad desde un uso de pública concurrencia, siendo de aplicación la Instrucción ITC-BT-28 en el que se especifica que "son locales de pública concurrencia, independientemente de cual sea su capacidad de ocupación: los locales de espectáculos y actividades recreativas (Auditorios...); los locales de reunión, trabajo y usos sanitarios (Salas de Exposición, Salas de conferencias y congresos, cafeterías, restaurantes o similares, estacionamientos cerrados y cubiertos para más de 5 vehículos); o si la ocupación prevista es de más de 50 personas (oficinas con presencia de público)... La ocupación prevista de los locales se calculará como 1 persona por cada 0,8 m² de superficie útil, a excepción de pasillos, repartidores, vestíbulos y servicios".

Además se tendrán en cuenta las siguientes instrucciones debido a los usos que alberga la totalidad del proyecto:

- ITC-BT-29: Prescripciones particulares para las instalaciones eléctricas de los locales con riesgo de incendio o explosión.
- R.E.B.T: "Reglamento Electrónico para Baja Tensión"
- Instrucciones Técnicas complementarias del R.E.B.T.
- NTE-IBE: "Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión"

El ámbito de actuación comprende tanto la instalación eléctrica de los edificios como la de los espacios exteriores del conjunto.

De acuerdo con el reglamento vigente, la Instrucción del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, R.E.B.T, estableceremos las condiciones técnicas para la realización de una instalación eléctrica en baja tensión.

De este modo, las características de la instalación, tanto interior como la ubicada en la zona exterior, seguirán las prescripciones de carácter general que se indican en dicha norma, según la cual las instalaciones en los locales de pública concurrencia, cumplirán las condiciones de carácter general que a continuación se señalan:

Debido al gran consumo que se prevé se reserva espacio para una vez efectuada la consulta a la empresa suministradora, se realice la instalación de un Centro de Transformación para el complejo. El cuadro general de distribución, CGP, deberá colocarse en el punto más próximo posible a la entrada de la acometida o derivación individual. Se colocará junto él, los dispositivos de mando y protección establecidos en la instrucción ITC-BT-17.

Se desconoce por dónde se realiza la conexión a la red general de abastecimiento por lo que el espacio reservado en el edificio A (el volumen destinado a oficinas) se sitúa en la planta baja en una sala de fácil acceso al personal especializado reservada para instalaciones. En el edificio B (edificio entre medianeras) se reserva este espacio también en planta baja.

Del CGP saldrán las líneas generales de distribución a las que se conectará, mediante cajas o cuadros secundarios de distribución, los distintos circuitos alimentadores.

Cada uno de los edificios dispondrá de su propio cuadro general en la planta de acceso principal grafiados en la documentación gráfica correspondiente. Desde estos cuadros generales saldrán las líneas de alimentación de los puntos de consumo principales y los subcuadros de las estancias en las distintas plantas.

Tanto en el cuadro general de distribución como en los secundarios, se dispondrán dispositivos de mando y protección contra sobretensiones, cortocircuitos y contactos indirectos para cada una de las líneas generales de distribución, y las de alimentación directa a receptores. Estos cuadros se instalarán en locales o recintos a los que no tengan acceso el público y estarán separados de los locales donde exista un peligro acusado de incendio mediante cerramientos y puertas resistentes al fuego.

Las canalizaciones deben realizarse según lo dispuesto en las ITC-BT-19 e ITC-BT-20.

ELEMENTOS PRINCIPALES DE LA INSTALACIÓN.

1. La instalación de enlace es aquella que une la red de distribución a las instalaciones interiores y se compone de:

- Acometida
- Centro de transformación
- Sistema de alimentación independiente
- Generador eléctrico
- Caja general de protección
- Interruptor de control de potencia
- Línea general de alimentación
- Centralización de contadores

2. La instalación interior:

- Derivaciones individuales
- Cuadro general de distribución
- Instalaciones interiores o receptoras

La instalación interior parte desde el CGD hacia cada uno de los cuadros secundarios y desde estos cuadros hacia cada uno de los puntos a alimentar. Estas líneas de distribuirán alojadas en tubos protectores independientes y aislantes discurriendo por falsos techos, en interior del

forjado alojado en las placas alveolares o en bandejas colgadas del techo hasta alcanzar en punto de suministro. Cualquier parte de la instalación interior quedará a una distancia superior a 5cm de las canalizaciones de teléfono, climatización, agua y saneamiento.

Las conexiones entre los conductores se realizarán en el interior de cajas de derivación de cloruro de polivinilo, por ser material aislante, protegidas contra la corrosión y con tapas registrables. Los conductores y cables que se empleen serán de cobre y aluminio y serán siempre aislados. La tensión asignada no será inferior a 750 V. La sección de los conductores a utilizar se determinará de forma que la caída de tensión entre el origen y la instalación interior y cualquier punto de utilización sea menor del 3% para alumbrado y del 5% para los demás usos.

En cuanto a la potencia del edificio, según el ITC-BT-10, para edificios comerciales o de oficinas se puede considerar un mínimo de 100W por metro cuadrado y planta, con un mínimo por local de 3450W a 230V y coeficiente de simultaneidad 1.

ELECTRIFICACIÓN DE NÚCLEOS HÚMEDOS

En el ITC-BT se especifican las medidas establecidas para la configuración de los volúmenes en cuartos húmedos en lo que se limita la instalación de interruptores, tomas de corrientes y aparatos de iluminación.

La instrucción ITC-BT 24 establece un volumen de prohibición y otro de protección para las zonas húmedas, en los cuales se limita la instalación de interruptores, tomas de corriente y aparatos de iluminación.

Deberemos 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.

INSTALACIÓN DE PUESTA A TIERRA

La puesta a tierra se establece principalmente con objeto de limitar la tensión que, con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas. Ésta será una unión eléctrica directa, sin fusibles ni protección alguna, de una parte del circuito eléctrico o de una parte conductora no perteneciente al mismo mediante una toma de tierra con un electrodo o grupos de electrodos enterrados en el suelo.

Mediante la instalación de puesta a tierra se deberá conseguir que, en el conjunto de instalaciones, edificios y superficie próxima del terreno no aparezcan diferencias de potencial peligrosas y que, al mismo tiempo, permita el paso a tierra de las corrientes de defecto o las de descarga de origen atmosférico.

Se conectarán a la puesta a tierra la instalación de pararrayos, instalación de antena de televisión y FM, la instalación de fontanería y calefacción, los enchufes eléctricos y las masas metálicas de aseos y baños y los sistemas informáticos.

A2. ILUMINACIÓN

LUMINOTECNIA

Es muy importante en un proyecto de estas características una correcta elección de la iluminación ya que con ella se puede lograr resaltar aspectos arquitectónicos y decorativos de la obra. Uno de los parámetros más importante para controlar la sensación del habitante es el color de la luz. Existen cuatro categorías a diferenciar:

2500-2800 K Cálida/acogedora. Se utiliza para entornos íntimos y agradables en los que el interés está centrado en un ambiente relajado y tranquilo.

2800-3500 K Cálida/neutra. Se utiliza en zonas donde las personas realizan actividades y requieren un ambiente confortable y acogedor.

3500-5000 K Neutra/ fría. Normalmente se utiliza en zonas comerciales y oficinas dónde se desea conseguir un ambiente de fría eficacia.

5000 K y superior. Luz diurna/ luz diurna fría

Los niveles de iluminación previstos para cada ambiente a nivel de la zona de trabajo son los siguientes:

ESPACIO ARQUITECTÓNICO	ILUMINACIÓN RECOMENDADA
Recepción y barras de bar	300 lux
Hall y área de entrada	100 lux
Escaleras y ascensores	250 lux
Cocinas	500 lux
Comedores y salones	400 lux
Oficinas	500 lux
Sala de actos y sala de lecturas	150 lux
Vestuarios	150 lux
Dormitorios (iluminación general)	300 lux
Aseos	200 lux
Almacenes y salas de instalaciones	200 lux
Zonas de paso y circulación	150 lux

Para la iluminancia media recomendada se acude a la Norma Europea UNE-EN 12464- 1:2003, la cual permite el cálculo de los puntos de luz. Para ello, se deberán tener en cuenta los siguientes factores: dimensiones del local, factores de reflexión de techos, paredes y planos de trabajo según los colores, tipo de lámpara, tipo de luminaria, nivel medio de iluminación (E) en lux (tabla superior), factor de conservación que se prevé para la instalación según la limpieza periódica, índices geométricos, factor de suspensión y coeficiente de utilización. Es importante tener en cuenta la cantidad y calidad de luz necesaria, siempre en función de la dependencia que se va a iluminar y de la actividad que en ella se realizará.

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. Para ello, se disponen los siguientes dispositivos de protección:

- Cortocircuitos fusibles, se colocan en la LGA (en la CGP) en las derivaciones individuales (antes del contador)

- Interruptor automático de corte omnipolar, se situará en el cuadro general de distribución, para cada circuito del mismo.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS

Deberá garantizarse la integridad del aislante y evitar el contacto del cables defectuosos con agua. Además está prohibida la sustitución de barnices y similares en lugar del aislamiento.

PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS INDIRECTOS

Para evitar la electrocución de personas y animales por fugas en la instalación se procederá a la colocación de interruptores de corte automático de corriente diferencial. La colocación de estos dispositivos será complementaria a la toma de tierra.

PARARRAYOS

En el proyecto se situará un pararrayos en cada bloque con el objetivo de atraer los rayos ionizando el aire, conduciendo la descarga hacia el terreno de modo que no cause daño alguno en personas y construcciones. La instalación consiste en un mástil metálico con un cabezal captado de forma variable que deberá sobresalir por encima de la edificación y estar conectado por medio de un cable conductor a una toma de tierra eléctrica según la UNE 21186:2011 Y CTE SUA 08 para su instalación.

GRUPO ELECTRÓGENO

Dadas las características del proyecto será necesario un grupo electrógeno, como fuente de energía alternativa, para abastecer la demanda energética en caso de déficit en la generación de energía eléctrica o por si el suministro eléctrico sufriese un corte. El grupo electrógeno consta de motor, regulador del motor, sistema eléctrico, sistema de refrigeración, alternador, depósito de combustible, aislamiento de la vibración, silenciador y sistema de escape, sistema de control, interruptor automático de salida.

ALUMBRADO DE EMERGENCIA

Tienen como objeto asegurar, aun fallando el alumbrado general, la iluminación de los locales y accesos hasta las salidas. Todas las luminarias tendrán una autonomía de una hora. Este alumbrado debe señalar de modo permanente la situación de puertas, pasillos escaleras y salidas de los locales durante el tiempo que permanezcan con público. Se rige mediante el CTE S.I.

Deberá ser alimentado por dos suministros (normal, complementario o procedente de fuente propia autoluminescente). Cuando el suministro habitual de alumbrado de señalización falle o su tensión baje por debajo del 70% la alimentación de éste deberá pasar automáticamente al segundo suministro.

LUMINARIAS

Para la iluminación se ha elegido las casas comerciales ERCO e IGUZZINI seleccionando el tipo de luminaria en función del espacio a iluminar. Se ha seleccionado únicamente el modelo, existiendo dentro de cada uno de ellos diferentes parámetros a elegir para alcanzar una iluminación óptima.

Se ha pretendido que la iluminación sea un factor importante del proyecto, potenciando mediante las diferentes luminarias las sensaciones que se quieren transmitir. La amplia gama de actividades que se pueden realizar en el gran contenedor de proyecto hace indispensable un estudio pormenorizado de las actividades y demandas específicas. Se alternan zonas de uso más doméstico con espacios colaborativos o zonas de descanso e incluso espacios que requieren de oscurecimiento completo, como el auditorio o zonas de proyección/exposición. A través de la diferente iluminación se acentúan los distintos ambientes deseados.

El gran volumen continuo se plantea como un contenedor de diferentes espacios y ambientes. Para ello la adecuación de la iluminación es fundamental. Se plantea una iluminación general, añadiendo proyectores de interior orientables para enfatizar o dar un extra de iluminación en los puntos deseados. En los espacios de una altura se trabaja con una luz menos intensa pero más homogénea, para favorecer un espacio óptimo para tareas que requieran un mayor grado de atención o precisión. En las áreas en las que se busca un espacio más doméstico se acota la altura con un plano de luminarias descolgadas. Estas luminarias permiten tener una iluminación cálida cerca del usuario y generar una sensación de escala apropiada para el descanso, relajación o relación.

Los espacios exteriores se iluminan mediante luminarias de techo y empotradas de suelo que alumbran tanto la terraza como el espacio exterior en cota -4, para dar un aporte de iluminación mínimo, favoreciendo la relación de iluminación con el espacio urbano.

Las luminarias han sido escogidas debido a su diseño, materialidad y color para que respondan a las demandas estéticas del proyecto.

ILUMINACIÓN INTERIOR

PARSCAN. Erco. Luminaria orientable

Estas luminarias se utilizan en los espacios a doble altura sobre railes electrificados que permitan una posición adecuada para las mesas de trabajo. Sus características permiten una iluminación adaptada a la distribución de mobiliario que se tenga en cada espacio.



POLLUX. Erco. Luminaria orientable

Estas luminarias funcionan de manera parecida a la luminaria PARSCAN, permiten una iluminación adaptada y focalizada a la zona que interese. La lente se puede ajustar sin escalonamiento el diámetro del haz de luz desde 15° hasta 65°. Se utiliza en las salas de exposiciones.



ATRIUM DE DOBLE FOCO. Erco. Luminaria de techo

Estas luminarias aportan una luz suave permitiendo la distribución del haz luminoso en las dos direcciones. Se utiliza en los núcleos de comunicación vertical.



COMPACT EMPOTRABLE. Erco. Luminaria empotrable

Estas luminarias se utilizan en los espacios a doble altura sobre railes electrificados que permitan una posición adecuada para las mesas de trabajo. Sus características permiten una iluminación adaptada a la distribución de mobiliario que se tenga en cada espacio.



JILLY. Erco. Luminaria suspendida mediante railes

Se utiliza como iluminación básica del espacio y como iluminación flexible de puestos de trabajo, para la zona de mesas. Aporta una luz uniforme siendo una luminaria de dimensiones reducidas.



COMPAR LINEAL. Erco. Luminaria lineal suspendida

Estas luminarias se utilizan en los espacios de trabajo sobre railes electrificados variando la altura de su posición según convenga, generando un ritmo y una iluminación continua y adaptada al espacio en el que se encuentre.



COMPAR CUADRADO. Erco. Luminaria empotrada para ascensor

Se utiliza en los dos ascensores del proyecto.



QUINTESENCE. Erco. Luminaria suspendida

Esta luminaria suspendida pendular proyecta luz puntual sobre mesas, mostradores de acceso y cafeterías, así como en puntos de información o zonas de descanso.



SKIM. Erco. Luminaria de techo

Se utilizan para alumbrar las zonas de servicio espacios de transición. Permite una iluminación homogénea del espacio además de mostrar un diseño sencillo y funcional.



STARPOINT. Erco. Luminaria de pared

Instaladas en zonas de descanso, espacios de estancia o en baños. Ofrecen una luz suave adecuada a estos espacios.



LUMINARIAS EXTERIORES

TESIS REDONDO. Erco. Luminaria empotrable en suelo para exterior.

Esta luminaria se utiliza para los espacios exteriores. Con la iluminación que aporta, además de dar un carácter decorativo, consigue un ambiente más relajado que el interior.



COMPACT EXTERIOR. Erco. Luminaria de techo exterior

Estas luminarias se utilizan en los espacios exteriores consiguiendo una iluminación continua y agradable colocándolas a distancias variables. Su diseño consigue seguir la línea de las luminarias interiores adaptada al espacio exterior.



A3. TELECOMUNICACIONES

La normativa de aplicación para el diseño y cálculo de la instalación de telecomunicaciones es:

REAL DECRETO 279/1999 de 22 de febrero, por el que se aprueba el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicaciones en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

REAL DECRETO 401/2003, de 4 de abril, por el que se aprueba el reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.

Las partes que forman la instalación de telecomunicaciones son RITU (recinto de instalación de telecomunicación único), RITS (recinto de instalación de telecomunicación superior), RITI (recinto de instalación de telecomunicación inferior), PAU (punto de acceso del usuario), BAT (base de acceso terminal), registros. El programa exige la dotación de infraestructuras tales como redes de telefonía y digitales de información o circuitos cerrados de televisión. Se dotará al edificio de las siguientes instalaciones:

- Instalación de radio y televisión. Se proyecta una Infraestructura Común de Telecomunicaciones (ITC) capaz de recibir las señales TV (Radio y Televisión Terrestre de todas las señales difundidas dentro del ámbito territorial, TVSAT (Radio y Televisión por satélite), CATV (Televisión por cable).

- Instalación de servicios integrados de telecomunicación por cable.

- Instalación contra intrusión y antirrobo. Centralita anti-intrusión microprocesada, ubicada en la recepción, con transmisión telefónica digital. Se dispone de sirena antirrobo de gran potencia exterior e interior. Se instalarán detectores de presencia en todos los locales que puedan contener materiales de cierto valor. Se prevén circuitos cerrados de televisión para aumentar la seguridad de los usuarios.

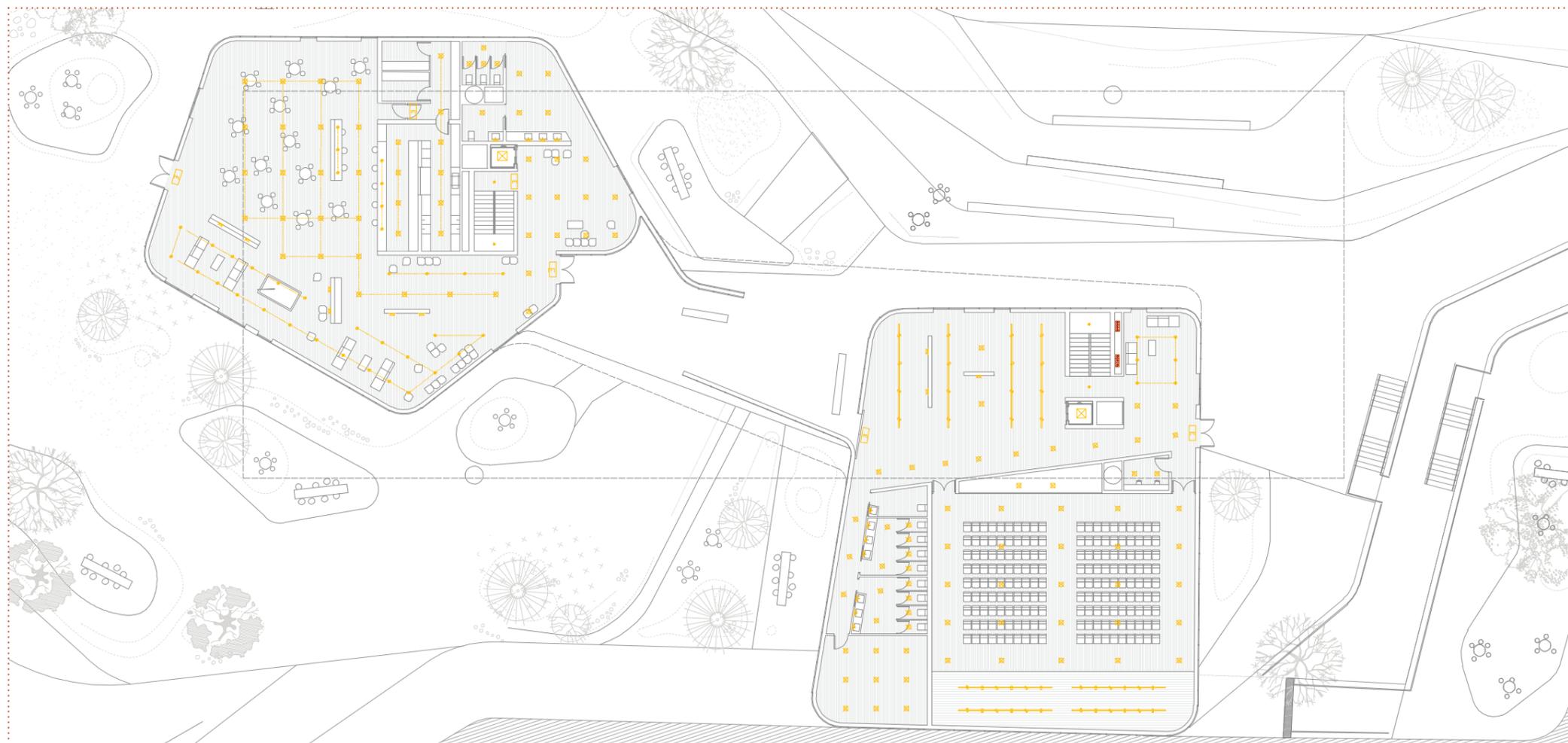
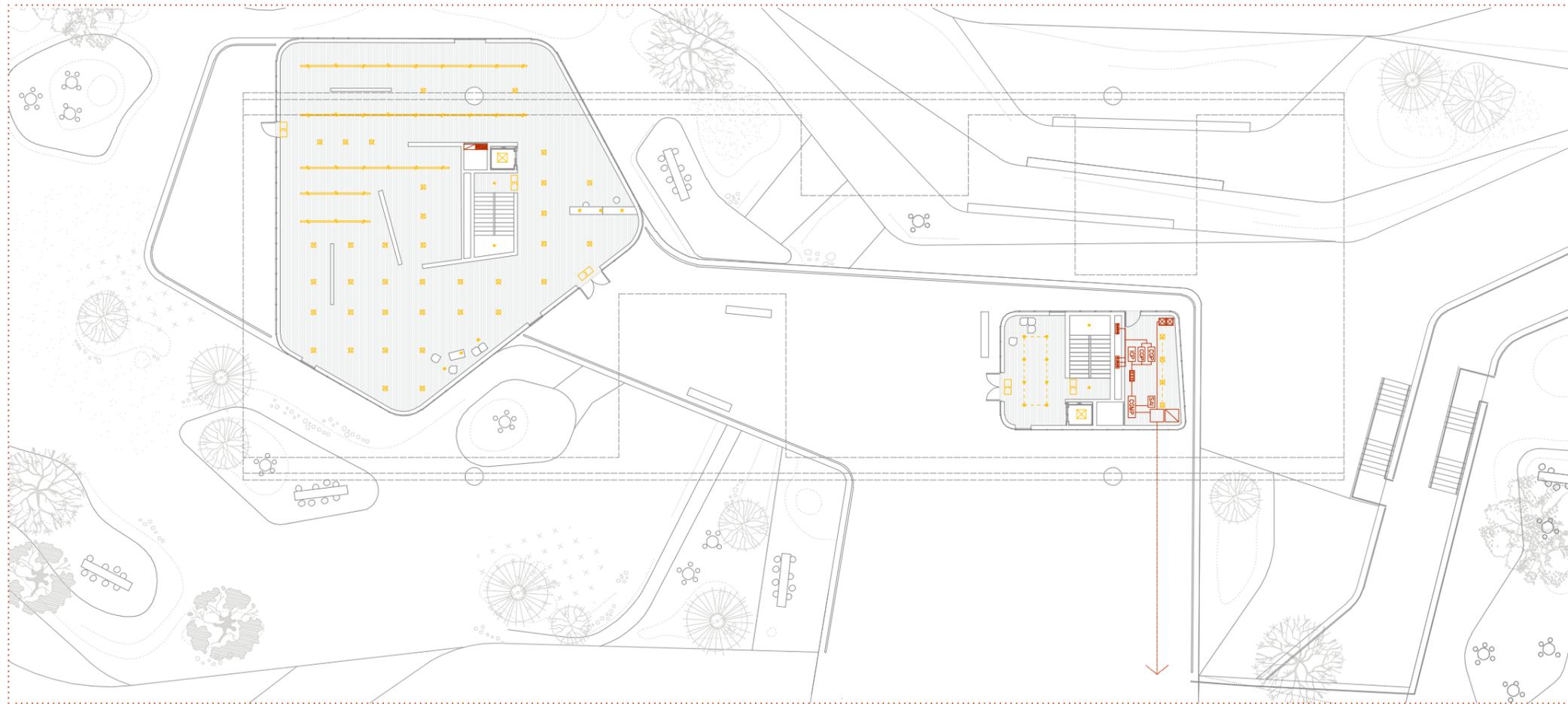
NECESIDADES CONSTRUCTIVAS

Azoteas de Antenas: Para la ubicación de las correspondientes antenas terrestres de sistema de Radio y TV, y parábolas de satélite del sistema de TVSAT, con fácil acceso para su normal mantenimiento.

Armario de Cabecera: Es el lugar donde se instalan los equipos de ampliación y mezcla de recepción de Radio y TV, y TVSAT. Se ubica en el núcleo de escaleras junto al ascensor, debajo de la azotea de antenas.

Patinillo de distribuciones: Es la canalización vertical que alberga todas las redes de distribución de telecomunicaciones. Se ubica en el núcleo de escaleras, preferentemente bajo el armario de cabecera y siendo practicable en todo su recorrido. Las dimensiones mínimas para todas las redes serán de 0,60 m. de frente por 0,20m. de fondo.

Armario o Cuadro de Control de Instalaciones: Es el recinto donde se colocan los amplificadores de CATV, los registros principales de la RBT y los terminales de conexión de la RDSI. Se ubica junto al núcleo de escaleras en planta baja cerca de la vertical de patinillo de distribuciones. Dimensiones según equipamiento y suministro 10 A.

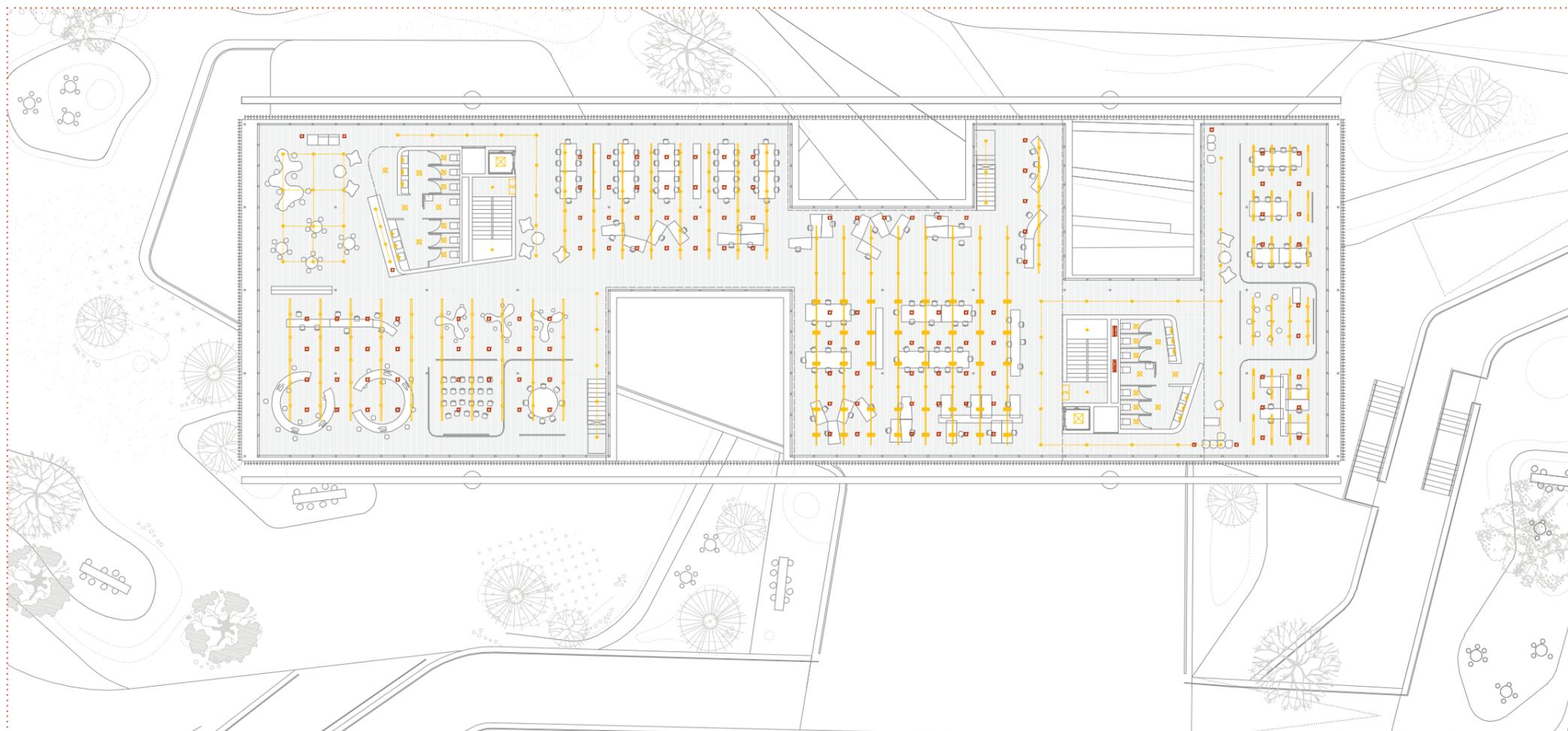
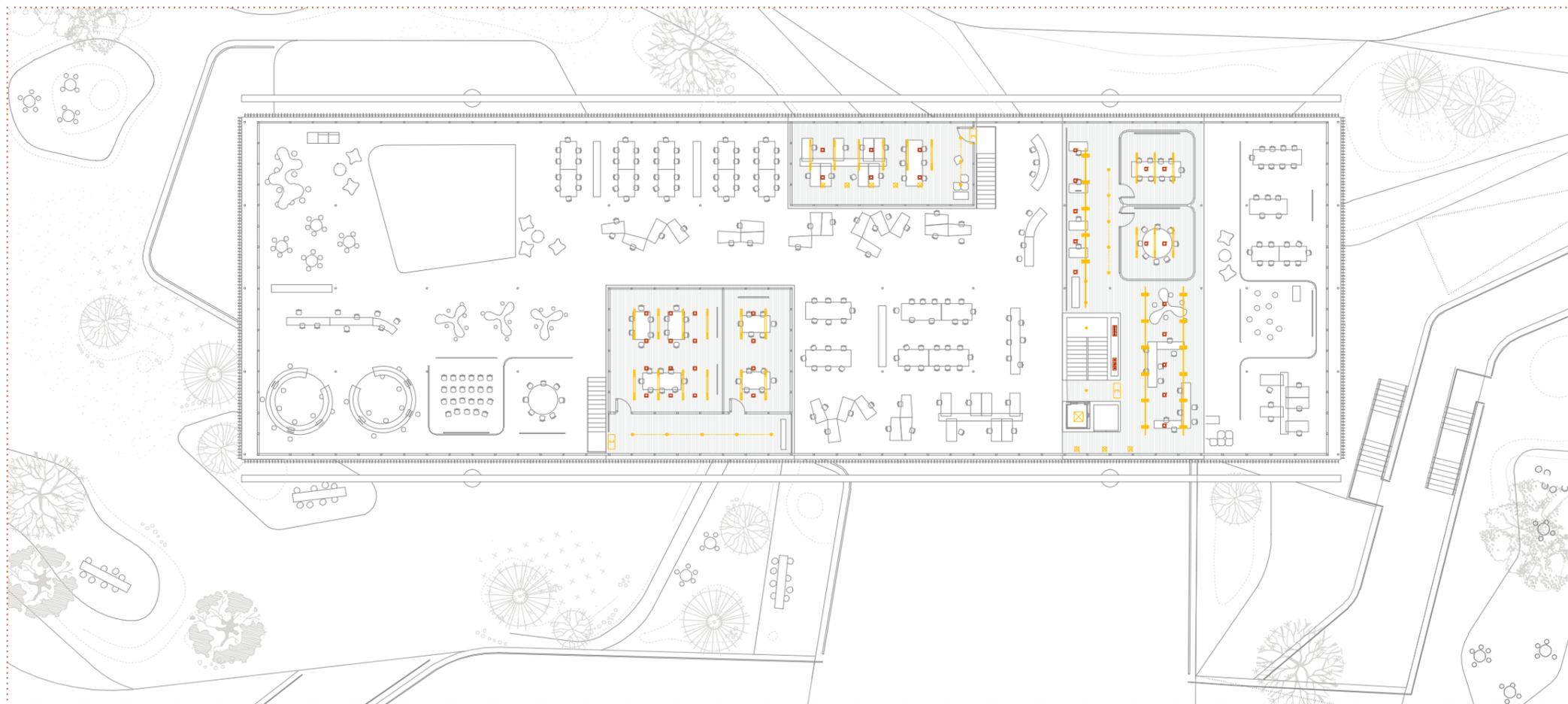


LEYENDA ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

-  Centro de transformación
-  Grupo electrógeno
-  Cuadro satélite
-  Cuadro general de distribución
-  Caja general de protección y medida
-  Centralización de contadores
-  Caja general de protección
-  Patinillo de derivaciones individuales
-  Derivaciones telecomunicaciones
-  Derivación detección
-  Derivación seguridad
-  Caja de suelo para enchufes
-  Interruptor de control de potencia
-  Sistema de alimentación ininterrumpida
-  Cableado de instalación de alumbrado

LEYENDA LUMINOTECNIA

-   Luminaria de emergencia MOTUS LED. IGUZZINI
-   Luminaria empotrada COMPAR CUADRADO para ascensor. ERCO
-   Luminaria suspendida QUINTESENCE para zonas de paso y descanso. ERCO
-   Luminaria de pared STARPOINT para baños y zonas de descanso. ERCO
-   Luminaria de superficie SKIM para baños, zonas de paso y vestíbulo. ERCO
-   Luminaria de superficie ATRIUM doble foco para la zona de la escalera. ERCO
-   Luminaria suspendida COMPAR LINEAL para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria suspendida PARSCAN para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria suspendida POLLUX para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria suspendida JILLY para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria exterior de techo COMPACT. ERCO
-   Luminaria exterior empotrable COMPACT. ERCO
-   Luminaria exterior de suelo TESIS REDONDO. ERCO



LEYENDA ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

-  Centro de transformación
-  Grupo electrógeno
-  Cuadro satélite
-  Cuadro general de distribución
-  Caja general de protección y medida
-  Centralización de contadores
-  Caja general de protección
-  Patinillo de derivaciones individuales
-  Derivaciones telecomunicaciones
-  Derivación detección
-  Derivación seguridad
-  Caja de suelo para enchufes
-  Interruptor de control de potencia
-  Sistema de alimentación ininterrumpida
-  Cableado de instalación de alumbrado

LEYENDA LUMINOTECNIA

-   Luminaria de emergencia MOTUS LED. IGUZZINI
-   Luminaria empotrada COMPAR CUADRADO para ascensor. ERCO
-   Luminaria suspendida QUINTESENCE para zonas de paso y descanso. ERCO
-   Luminaria de pared STARPOINT para baños y zonas de descanso. ERCO
-   Luminaria de superficie SKIM para baños, zonas de paso y vestíbulo. ERCO
-   Luminaria de superficie ATRIUM doble foco para la zona de la escalera. ERCO
-   Luminaria suspendida COMPAR LINEAL para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria suspendida PARSCAN para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria suspendida POLLUX para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria suspendida JILLY para la zona de trabajo. ERCO
-   Luminaria exterior de techo COMPACT. ERCO
-   Luminaria exterior empotrable COMPACT. ERCO
-   Luminaria exterior de suelo TESIS REDONDO. ERCO

B. CLIMATIZACIÓN Y RENOVACIÓN DE AIRE

NORMATIVA APLICABLE

La instalación de climatización tiene como objetivo mantener la temperatura, humedad y calidad de aire dentro de los límites aplicables en cada caso. La normativa de aplicación para el diseño y cálculo de las instalaciones de climatización es el siguiente:

- Código Técnico de la Edificación CTE DB HS
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios RITE
- Instrucciones Técnicas Complementarias ITE

Este Documento Básico (DB) 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 HS 1: 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 HS 2: 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 HS 3: 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 caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión de aire viciado por lo 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 del aparato que se utilice, de acuerdo con la reglamentación específica sobre instalaciones térmicas.

Los sistemas principales de ventilación que limitan el riesgo de contaminación son los que vamos a ver a continuación:

- 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 dispositivos colocados en la boca de expulsión, que permite la extracción del aire de manera natural cuando la presión y la temperatura ambiente son favorables para garantizar el caudal necesario, y que mediante un ventilador, extrae automáticamente el aire cuando dichas magnitudes son desfavorables.

Exigencia básica HS 4: 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.

Exigencia básica HS 5: Evacuación de aguas

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.

Descripción de la solución adoptada. Características.

En el momento de desarrollo de proyecto deben resolverse las necesidades de ventilación y de climatización de nuestro edificio de manera conjunta. Ambas condiciones determinarán la calidad del aire y la climatización interior buscando la sensación de confort para el usuario. Es por ello que debemos tener clara la distinción entre ambos aspectos. Por un lado se trata de renovar el aire para evitar la acumulación de contaminantes y en el segundo de propiciar unas buenas condiciones de temperatura y humedad para el uso.

B1. CLIMATIZACIÓN

La climatización de este tipo de edificios representa alrededor del 70% del consumo energético, de ahí la importancia de hacer un correcto estudio de la instalación. El análisis y adecuación de las protecciones solares y las roturas de puentes térmicos en las zonas en que se produce mayor transmitancia térmica es fundamental para diseñar una instalación óptima. Se requiere una instalación eficiente energéticamente y respetuosa con el medio ambiente.

Según la ITE 02-0 – Condiciones interiores, los criterios de ventilación se rigen por la tabla 2 de la UNE 100011 (Caudales de aire exterior en l/s por unidad). También especifica esta ITE, en su tabla 1, las condiciones interiores de diseño en verano (entre 23° y 25°C) e invierno (entre 20° y 23°C), definiendo las temperaturas operativas, la velocidad media del aire y los valores de humedad relativa necesarios en verano a los efectos de refrigeración (entre 40% y 60%) tal y como muestra la tabla resumen siguiente.

	VERANO	INVIERNO
Temperatura operativa	23-25	20-23
Velocidad media del aire (m/s)	0,18-0,24	0,15-0,20
Humedad relativa (%)	40-60	40-60

La orientación y configuración volumétrica de los dos volúmenes del proyecto condiciona en gran manera el comportamiento térmico del edificio por lo que es necesario tener en cuenta criterios energéticos en la concepción inicial del proyecto. Para diseñar una instalación eficiente y funcional debemos tener en cuenta que el edificio es exento y por tanto tiene múltiples orientaciones, dando lugar a diferentes necesidades de temperatura en cada zona de forma simultánea. De la misma manera que se cambia el tratamiento de la protección solar según la zona es conveniente sectorizar la instalación. La vegetación que aparece sobre todo en la zona oeste del volumen ayuda a controlar el poniente, siendo esta la orientación más dura para estas latitudes.

En función del uso y características físicas del elemento a acondicionar se han elegido diferentes sistemas de acondicionamiento:

La instalación diseñada para el edificio de oficinas puede dividirse en dos categorías. Por un lado, tendríamos la categoría de mayor escala, que es la que acondiciona el espacio común y el volumen en general. Esta instalación consta de unidad exterior (UTA), unidad interior y conductos de distribución del aire de impulsión y retorno, garantizando de esta manera la calidad del aire interior. Estos conductos se disponen de manera longitudinal en los extremos del contenedor. Al ser una longitud considerable se instalan toberas direccionables que permitan la salida de aire disminuyendo el ruido, y orientándolo para cubrir todo el espacio. Los sistemas de difusión están próximos a la fachada de vidrio para conseguir una mejor eficiencia del sistema.

Por otro lado está la categoría de menor escala para la pecera y los boxes de la zona de altillos. Para estos lugares se instala un sistema descentralizado, compuesto por fan coils todo agua. De esta manera los usuarios de cada una de estas estancias de menor volumen pueden regular las condiciones de climatización según deseen. Al no ser estancias estancas se asume que la renovación del aire interior se hará por subpresión, tomando aire del volumen principal que tiene un tratamiento de aire adecuado. Para estancias como las zonas de descanso y la zona de cocina se prevé un aporte extra de control climático con fan coils para estas zonas además de los conductos de aire.

La altura libre a acondicionar es variable dependiendo de la zona. Las variables que se utilizarán en un hipotético cálculo para el diseño de la instalación serán las superficies, el volumen de cada zona, el nivel de ocupación, las ganancias sensibles y latentes de la estancia debido a la actividad de sus ocupantes, la potencia eléctrica medida en vatios que alberga cada estancia y el volumen de aire ventilado que se necesita según la actividad a desarrollar.

B2. VENTILACIÓN

Los núcleos húmedos contarán con ventilación forzada, introduciendo aire limpio y renovando el aire periódicamente para garantizar la calidad de este.

La zona de cocina debe disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y contaminantes de la cocción. Destacar que esta cocina tiene un uso muy reducido y no se prevé un uso diario, ya que en estos lugares los usuarios suelen precalentar la comida en sistemas sin cocción como microondas.

En el proyecto, se ha prestado atención a las ventilaciones cruzadas del edificio, para disponer de una mejor calidad del aire y un control climático pasivo. De esta forma se pretende que el edificio funcione, en gran parte, con sistemas pasivos. La ventilación se puede realizar mediante fachadas cruzadas o lucernarios centrales del edificio, según se busque una sensación climática u otra.

Todas las unidades exteriores y las unidades de tratamiento de aire (UTA) de los diferentes circuitos se encuentran repartidas entre la zona de cubierta, la sala de instalaciones de planta baja y la sala de instalaciones de planta sótano. Los recintos que acogen las máquinas de climatización se encuentran adecuadamente ventiladas con rejillas que introducen el aire del exterior. Así mismo, las enfriadoras vaciarán independientemente mediante un desagüe individual. Las máquinas exteriores descansarán sobre bancadas con elementos amortiguadores con el objetivo de conseguir que la transmisión por ruidos y vibraciones al edificio sea prácticamente nula.

Las unidades interiores se alojan colgadas del techo, de manera que debido a la ausencia de falso techo son vistas aunque quedan ocultas bajo bandejas o techos suspendidos decorativos elegidos para ello. Debido a las grandes exigencias acústicas del programa, estas unidades son de muy bajo nivel sonoro por lo que no provoca molestias a los usuarios del centro de innovación. Los conductos de ventilación contienen toberas de difusión orientables para impulsar el aire donde se necesite. Se escoge la cama Type DUK de TROX por su capacidad para expulsar el aire a grandes distancias, ideal para barrer el amplio volumen del proyecto.

De este modo se consigue una mayor eficiencia al provocar el movimiento de masas de aire frío-caliente en las estancias.

Cada unidad se dotará de la correspondiente acometida eléctrica debidamente protegida por interruptor diferencial y magnetotérmico. Además, 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.

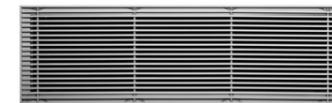
Los conductos de distribución de aire discurren por puntos estratégicos del proyecto tanto en horizontal como en vertical para producir el mínimo impacto. Para la distribución del aire de impulsión se instalará una red de conductos, contruidos de lana de vidrio, con revestimiento exterior de aluminio, Kraft y malla de refuerzo.

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

El cálculo de la instalación de climatización del proyecto se realizaría siguiendo los siguientes pasos:

- Cálculo de los coeficientes de transmisión del cerramiento
- Cálculo de las pérdidas y ganancias de calor de cada estancias, incluidas ganancias debidas a radiación solar
- Cálculo del calor sensible y calor latente en las situaciones de invierno y verano
- Cálculo de la carga total en invierno y en verano. Se tomará la más desfavorable de los dos valores para escoger el modelo de climatizador
- Cálculo del caudal máximo de aire
- Cálculo y elección de las unidades fan-coil

Elemento terminal.
Rejilla lineal para impulsión. AF-TROX



Unidad exterior. UTA
Carrier 39QC/R/P-0405-1212



Unidad exterior. XPOWER MINI VRF.
Carrier 38V5-168HCEE



Unidad exterior. Carrier 30RB008-015

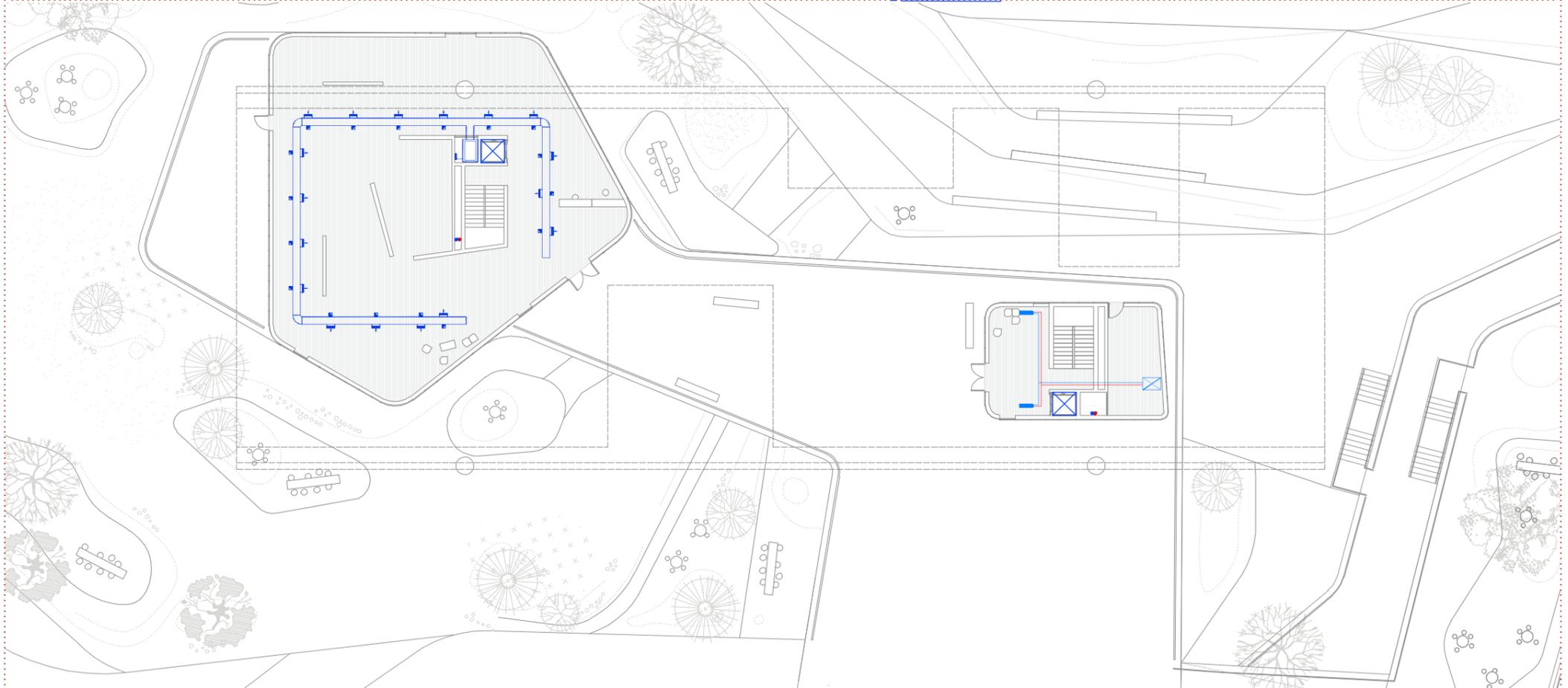


Unidad interior. Fan coil PEFY. Mitsubishi Electric



Elemento terminal. Tobera Type Duck deTROX



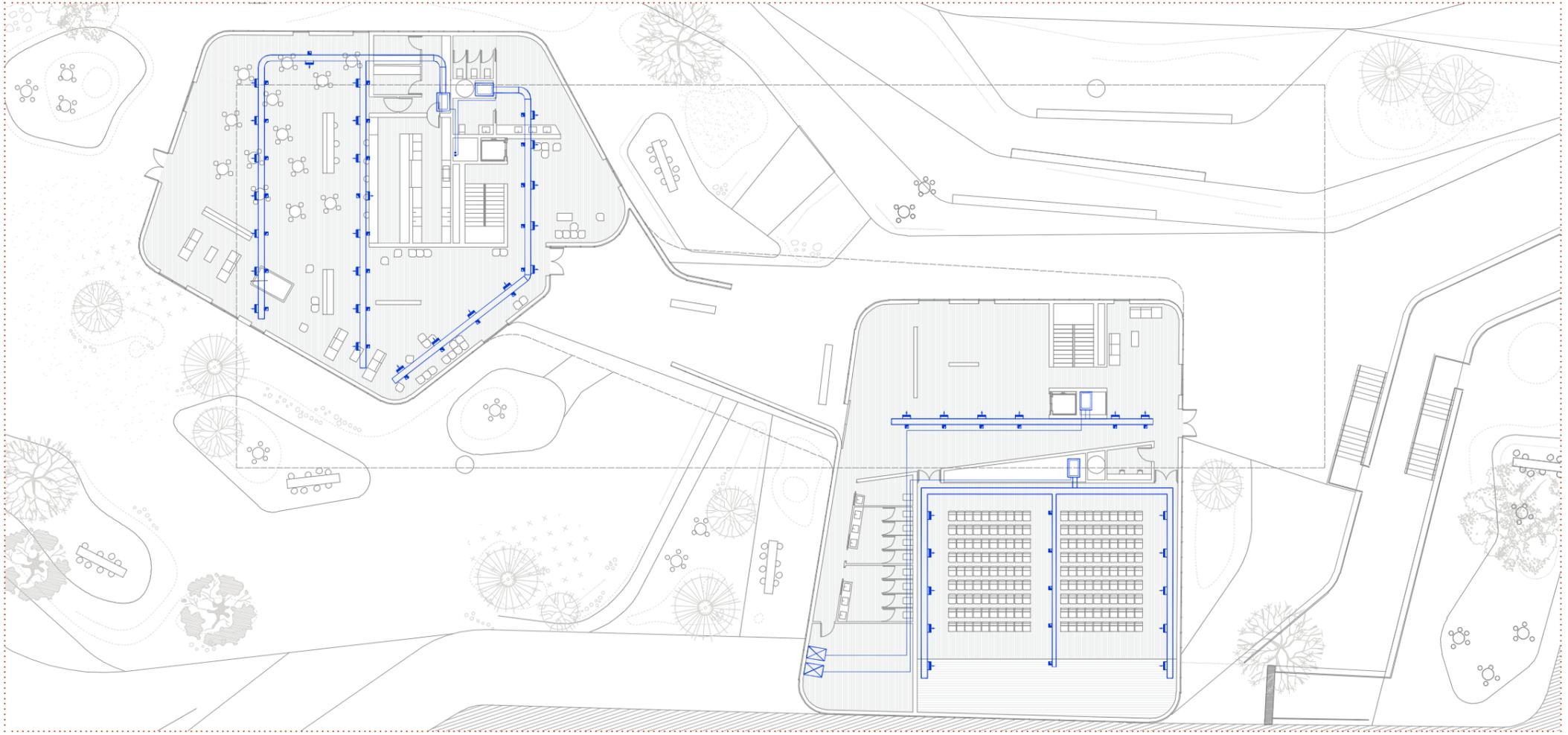


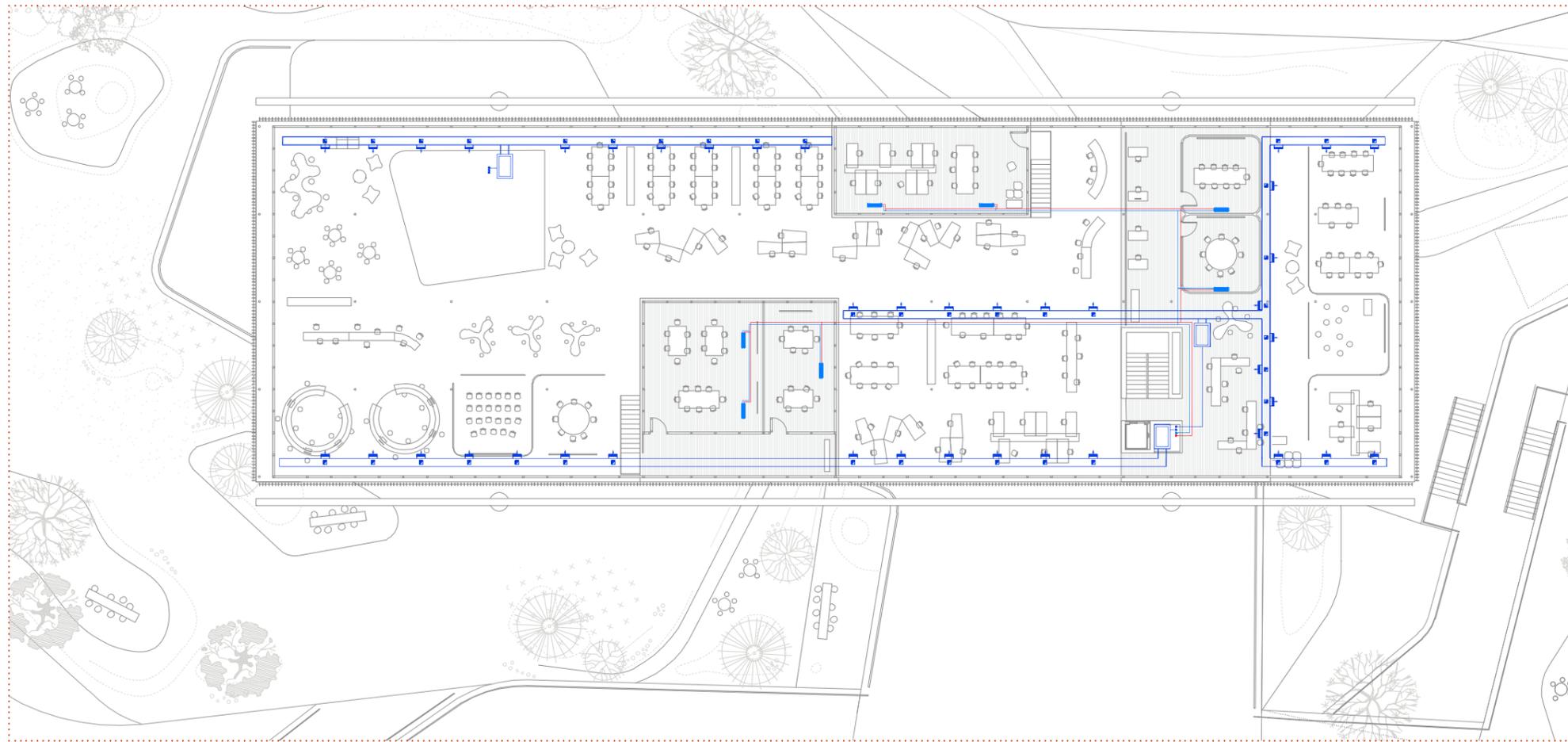
LEYENDA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

-  Conducto refrigerante calor
-  Conducto refrigerante frío
-  Unidad exterior de climatización
-  Fan coil
-  Toberas de expulsión
-  Rejilla de retorno
-  Unidad interior de climatización
-  Unidad de tratamiento de aire
-  Conducto metálico de climatización acabado visto
-  Montantes de conductos

ELEMENTOS DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

-  Unidad interior. Fan coil PEFY. Mitsubishi Electric
-  Elemento terminal. Rejilla lineal para impulsión. AF-TROX
-  Elemento terminal. Tobera Type Duck deTROX
-  Unidad exterior. UTA Carrier 39QC/R/P-0405-1212
-  Unidad exterior. Carrier 30RB008-015
-  Unidad exterior. XPOWER MINI VRF. Carrier 38V5-168HCEE



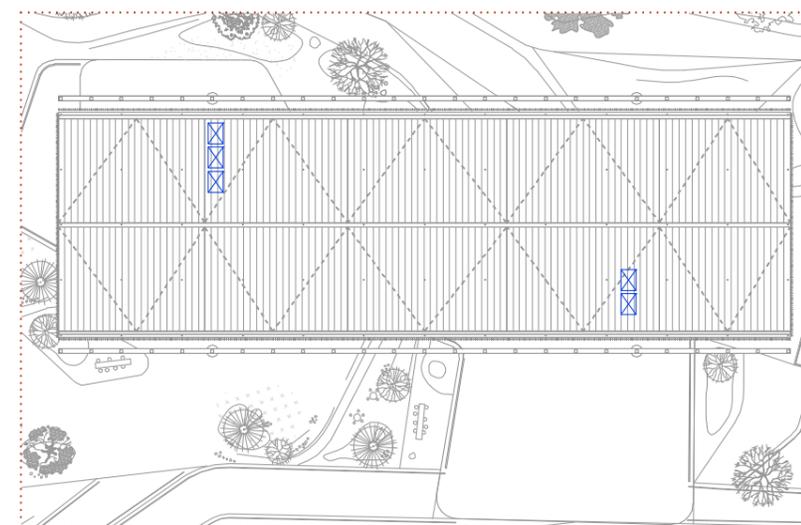
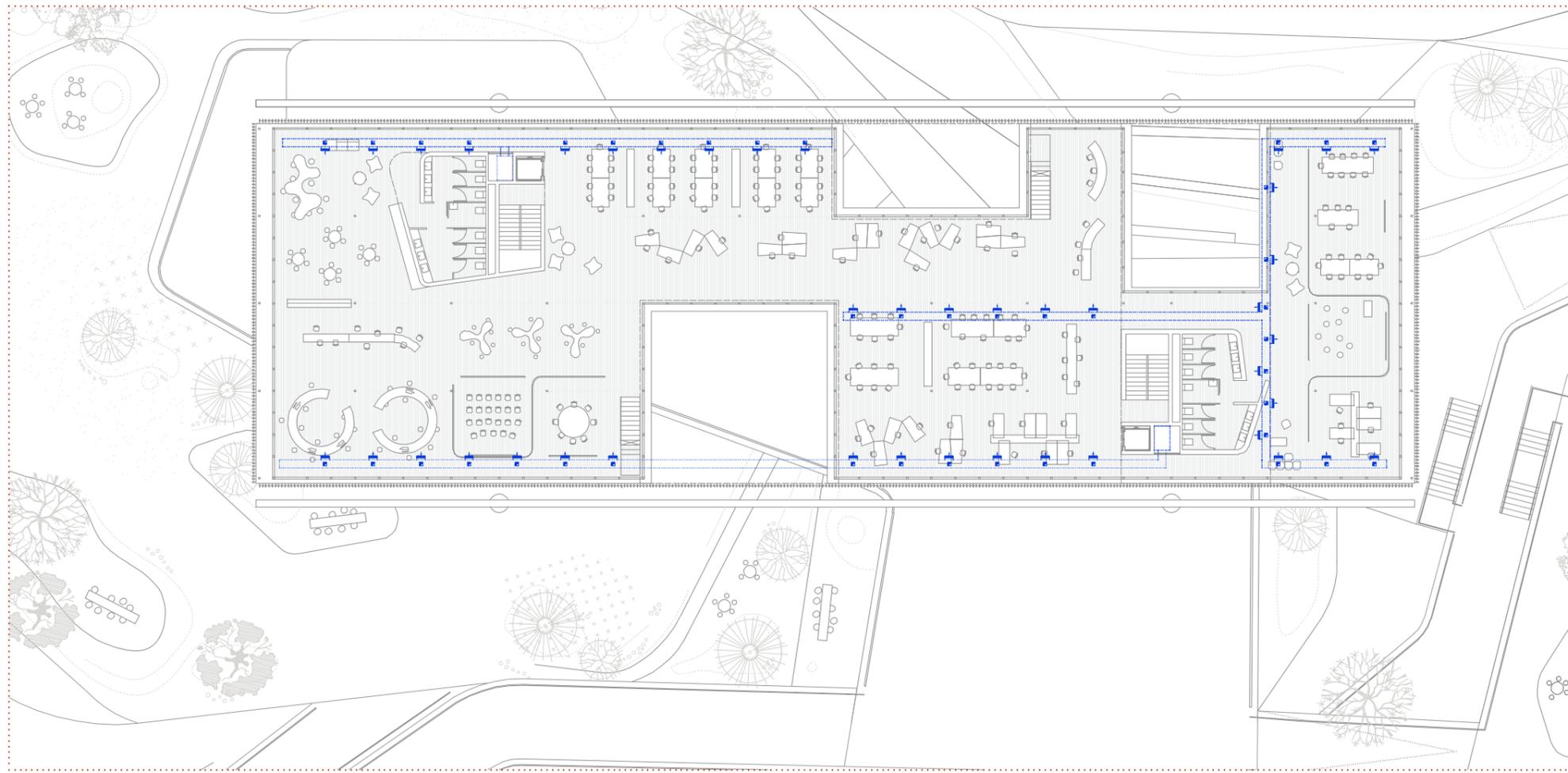


LEYENDA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

- Conducto refrigerante calor
- Conducto refrigerante frío
- Unidad exterior de climatización
- Fan coil
- Toberas de expulsión
- Rejilla de retorno
- Unidad interior de climatización
- Unidad de tratamiento de aire
- Conducto metálico de climatización acabado visto
- ● Montantes de conductos

ELEMENTOS DE INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

- Unidad interior. Fan coil PEFY. Mitsubishi Electric
- Elemento terminal. Rejilla lineal para impulsión. AF-TROX
- Elemento terminal. Tobera Type Duck deTROX
- Unidad exterior. UTA Carrier 39QC/R/P-0405-1212
- Unidad exterior. Carrier 30RB008-015
- Unidad exterior. XPOWER MINI VRF. Carrier 38V5-168HCEE



PLANTA DE CUBIERTA. E:1/700

C. SANEAMIENTO Y FONTANERÍA

C1. SANEAMIENTO

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

Se plantea un sistema separativo de red pluviales y residuales:

RED DE PLUVIALES

El volumen principal del proyecto posee cubierta plana, con una inclinación del 2% a dos aguas. Con esta pequeña pendiente y el uso de una cámara en el interior de cubierta se pretende disminuir el riesgo de que el agua quede remanente en cubierta y pueda aparecer problemas derivados de infiltraciones.

La resolución de recogidas de agua se realiza por el patinillo de instalaciones que se prevé junto a los núcleos de comunicación vertical quedando oculto entre los muros de van desde cota -4 a cubierta.

La cubierta queda dividida en 10 áreas para la evacuación del agua. Se sitúa un canalón corrido dimensionado conforme a lo dictado en el CTE que recoge el agua de estas zonas y las conduce a canalones perpendiculares que pasan la evacuación a los colectores. De ahí estos colectores son conducidos con una pendiente del 2% de manera lineal hasta las bajantes que siguen el ritmo de la carpintería. Esta conducción de bajantes desde cubierta a planta baja queda vista puntualmente del mismo modo que los tirantes estructurales de los que cuelga el forjado. Es en el forjado de planta baja donde horizontalmente según la pendiente que marca el CTE buscan los patinillos del núcleo de comunicaciones bajando así hasta la cota -4.

RED DE RESIDUALES

En cuanto a la evacuación de aguas residuales se condensan en puntos muy concretos del proyecto, en los núcleos de aseos de planta primera y los de planta sótano. Todos los aseos dispondrán de un bote sifónico conectará con el respectivo manguetón del inodoro. Se situará uno por estancia de aseo, es decir por cada núcleo se dispondrá dos botes sifónicos registrables para cada estancia de cada sexo. De esta manera el mantenimiento de estos cuartos húmedos será mucho más sencillo. La recogida de aguas residuales de los núcleos de planta primera se derivarán al núcleo de comunicación vertical, de esta manera, con un recorrido de una distancia recortada se consigue conducir hasta la cota de enlace con la red de saneamiento municipal. En la planta inferior todas las bajantes derivarán a un colector corrido con la pendiente establecida en el CTE y con arquetas de registro cada 25m, que acabará en una arqueta final conectada con una trituradora y un sistema de bombeo que permitirá evacuar las aguas residuales hacia la red de alcantarillado público.

Es necesario que se prevea espacio para bombas de repuesto para que la evacuación de aguas residuales no sufra ningún percance en caso de avería.

INSTALACIÓN

Red de pluviales

Tubo de alimentación

MATERIAL

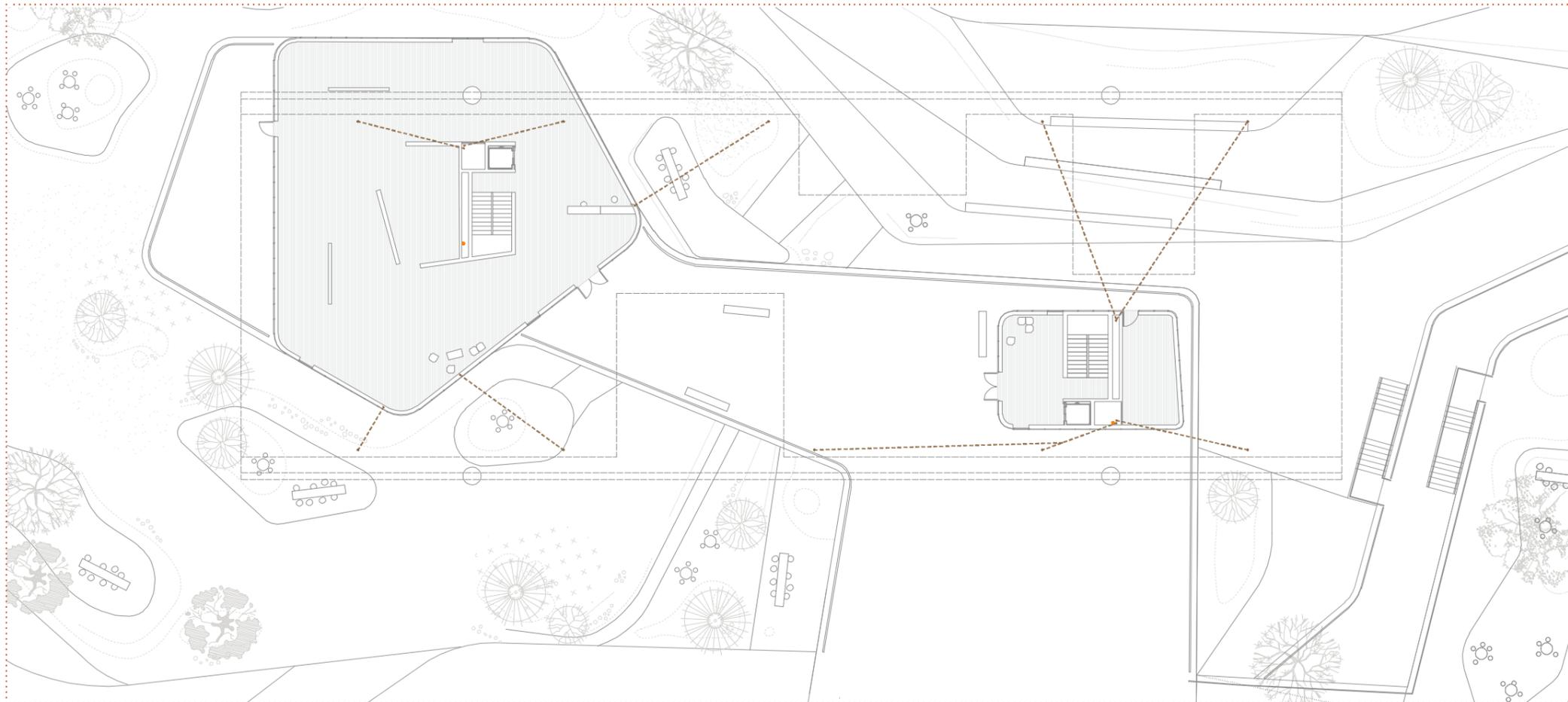
Polietileno

PVC clorurado

Las bajantes, tanto pluviales como residuales, dispondrán a pie de bajante de arquetas registrables. A partir de las arquetas se dispone un albañal enterrado que discurre por una zanja rellena por tongadas de 20cm de tierra apisonada, que conducirá las aguas hasta el sistema de alcantarillado público.

En el caso de la evacuación de aguas pluviales y residuales en la planta de sótano, se emplearán bombas hidráulicas para hacer llegar dichas aguas a la red de alcantarillado público en caso de que esta se sitúe en un nivel superior al del sótano.

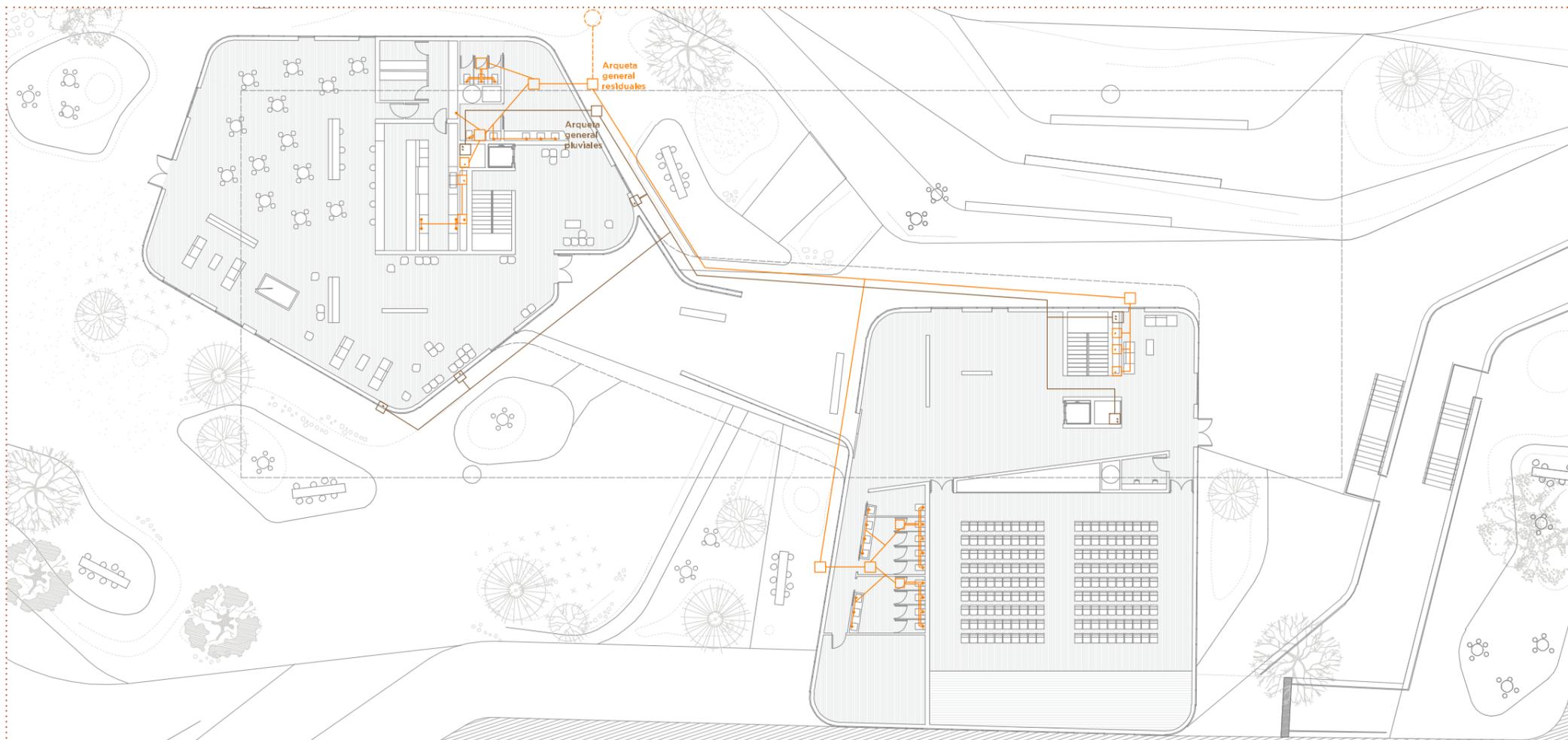
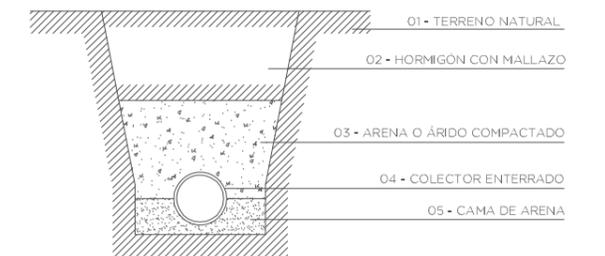
La red de saneamiento dispondrá de ventilación primaria.



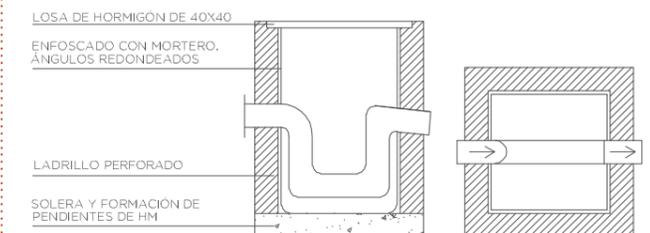
LEYENDA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

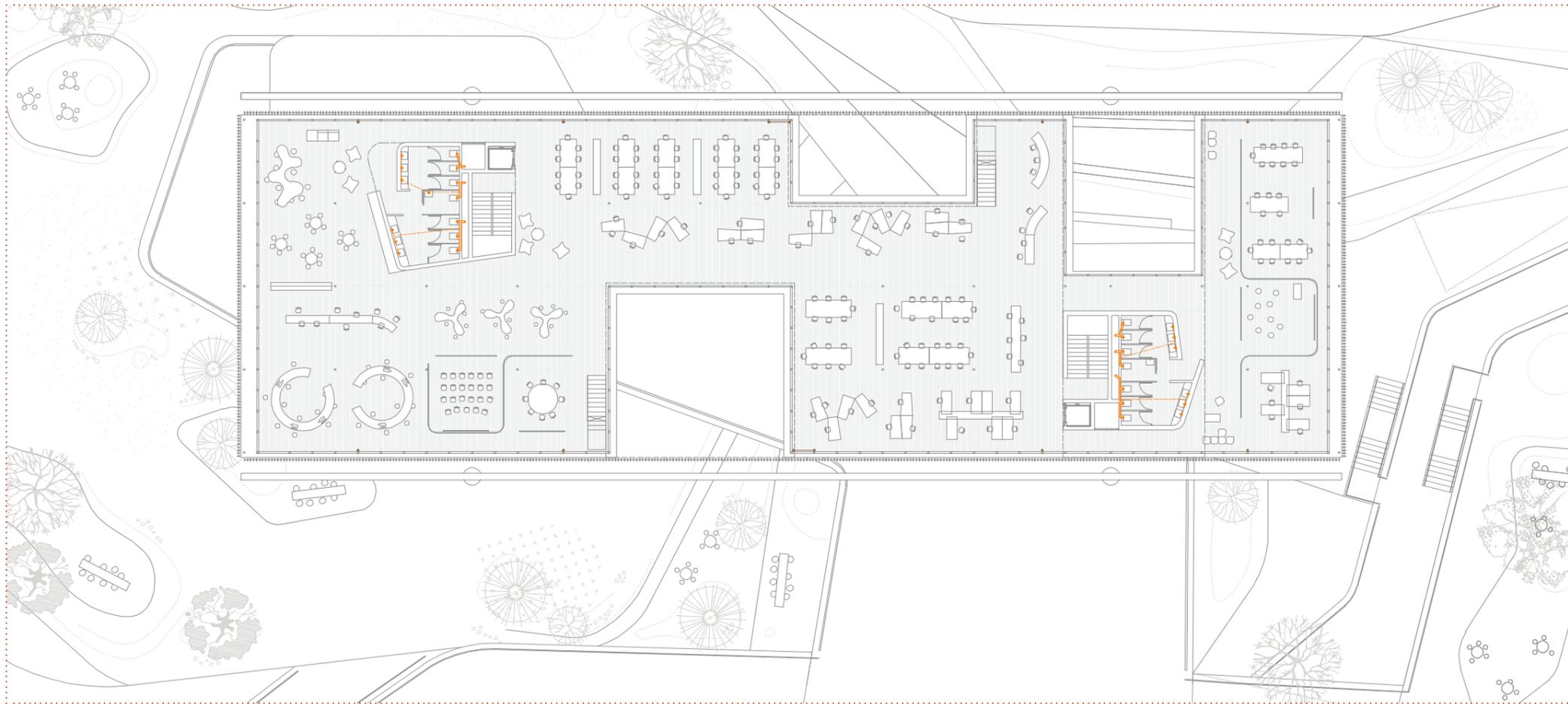
-  Conexión a la red general existente
-  Pozo de registro
-  Red general de saneamiento
-  Red de pluviales de PVC colgada
-  Red de residuales de PVC colgada
-  Red de pluviales enterrada
-  Red de residuales enterrada
-  Bajante de pluviales
-  Bajante aguas residuales
-  Sumidero
-  Arquetas prefabricadas de PVC registrable
-  Desagüe de inodoro
-  Desagüe de aparato

DETALLE ZANJA PARA INSTALACIÓN ENTERRADA



DETALLE ARQUETA ENTERRADA

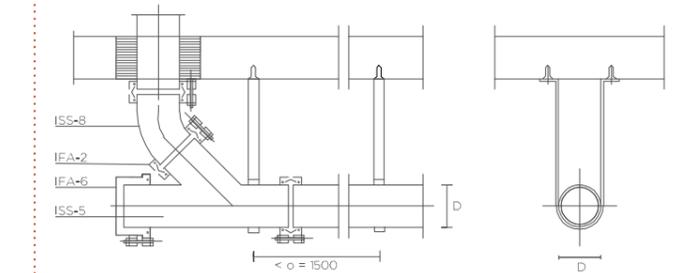




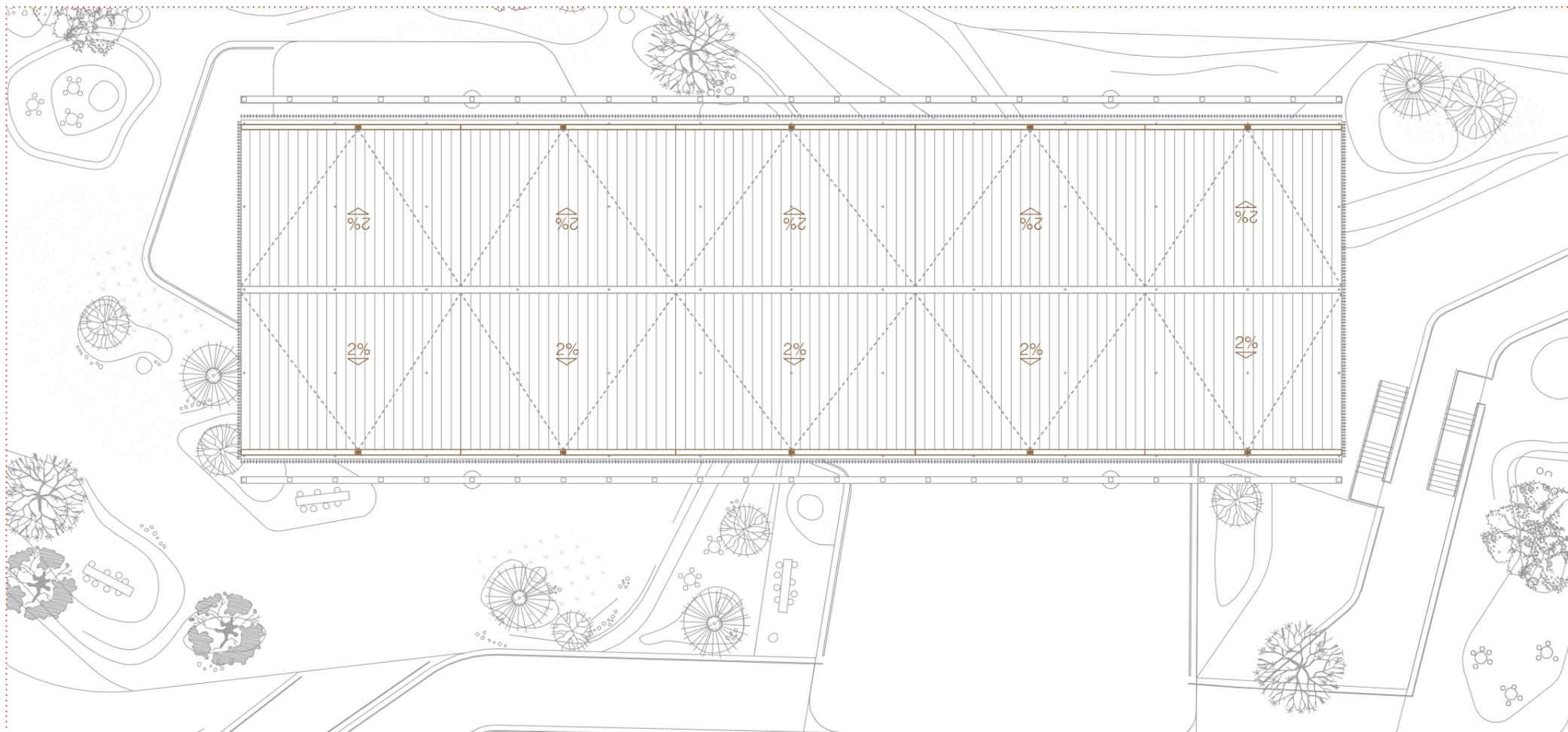
LEYENDA INSTALACIÓN DE SANEAMIENTO

-  Conexión a la red general existente
-  Pozo de registro
-  Red general de saneamiento
-  Red de pluviales de PVC colgada
-  Red de residuales de PVC colgada
-  Red de pluviales enterrada
-  Red de residuales enterrada
-  Bajante de pluviales
-  Bajante aguas residuales
-  Sumidero
-  Arquetas prefabricadas de PVC registrable
-  Desagüe de inodoro
-  Desagüe de aparato

DETALLE ZANJA PARA INSTALACIÓN ENTERRADA



- ISS-5 Tubo de desagüe de diámetro nominal
- ISS-8 Codo de unión de 45°
- IFA-2 Piezas especiales de unión entre tubos
- IFA-6 Unión con brida ciega para registro



C2. FONTANERÍA

Los edificios deberán disponer de los medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto agua para el consumo de forma sostenible, aportando los 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 los 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.

La instalación debe garantizar el correcto suministro y distribución de agua fría y caliente sanitaria aportando caudales suficientes para su funcionamiento. El diseño de la red se basa en las directrices del Código Técnico de la Edificación, y para este apartado se tomará el Documento Básico de Salubridad- Suministro de agua, CTE-DB-HS4.

La instalación de abastecimiento proyectada consta de:

- Red de suministro de agua fría sanitaria
- Red de suministro de agua caliente sanitaria
- Red de riego para espacio exterior
- Red de incendios
- Red de apoyo mediante aerotermia para ACS

Dado que se desconoce la situación de la acometida, ésta se situará a la entrada del recinto de instalaciones de cada edificio. El abastecimiento de agua para la edificación propuesta se divide en dos, existiendo independencia entre la el edificio entre medianeras (destinado a gimnasio y administración) y el contenedor de oficinas.

En la planta técnica de sótano se sitúan los recintos destinados al grupo de presión, depósitos de agua y bombas necesarias para permitir un suministro ininterrumpido.

Las velocidades adecuadas en los conductos son las siguientes:

- Acometida y tubo de alimentación: 2-2,5 m/s
- Resto de conductos: 0,5,1,5 m/s

Los dispositivos y valvulería principales empleados para la instalación de agua fría son los siguientes:

- Acometida con llave de toma, llave de registro y llave de paso
- Derivación para instalación contra incendios
- Montantes con grifo de vaciado y dispositivo antiariete y purgador en su cabeza
- Derivaciones particulares con llave de sectorización en cada grupo de aseos.
- Derivación de aparato con llave de escuadra

ACOMETIDA: Tubería que enlaza la tubería de la red de distribución general con la instalación general interior del edificio. La acometida se realiza en polietileno sanitario. En este caso se supone que se toma desde la Avenida

de Alcora, pasando por un tendido bajo el pavimento de la intervención urbana para dar servicio a ambos edificios de la intervención.

LLAVE DE CORTE GENERAL: Servirá para interrumpir el suministro del edificio, y estará situada dentro de la propiedad, en una zona común y accesible para su manipulación y señalada adecuadamente para permitir su identificación, en este caso en el armario del contador dispuesto en la planta sótano.

FILTRO DE INSTALACIÓN GENERAL: Debe retener los residuos del agua que puedan dar lugar a corrosiones en las canalizaciones metálicas. Se instalará a continuación de la llave de corte general, también en el armario contador.

TUBO DE ALIMENTACIÓN: el trazado del tubo de alimentación debe realizarse por zonas de uso común. En este caso se realiza por el núcleo de comunicación vertical, pasando de planta sótano a planta primera y distribuyéndose por esta por medio del forjado.

MONTANTES: deben discurrir por recintos o huecos que podrán ser de uso compartido únicamente con otras instalaciones de agua del edificio. Dichos huecos o recintos deben ser registrables y tener las dimensiones adecuadas para que puedan llevarse a cabo las tareas de mantenimiento. En el tendido de las tuberías de agua fría debe controlarse que no resulten afectadas por los focos de calor, y por consiguiente deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia mínima de 4 centímetros. Cuando las tuberías estén en un mismo paño vertical, la de agua fría debe ir siempre por debajo de la de agua caliente.

Se dispondrán sistemas antirretorno para evitar la inversión del sentido del flujo después de los contadores, en la base de los montantes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos, antes de los aparatos de refrigeración o climatización así como en cualquier otro que resulte necesario.

INSTALACIÓN	MATERIAL
Acometida	Polietileno
Tubo de alimentación	Polietileno
Montantes	PVC clorurado
Derivación interior	PVC clorurado

El sistema de protección contra incendios será totalmente independiente del sistema de fontanería para poder garantizar una correcta presión en caso de incendio.

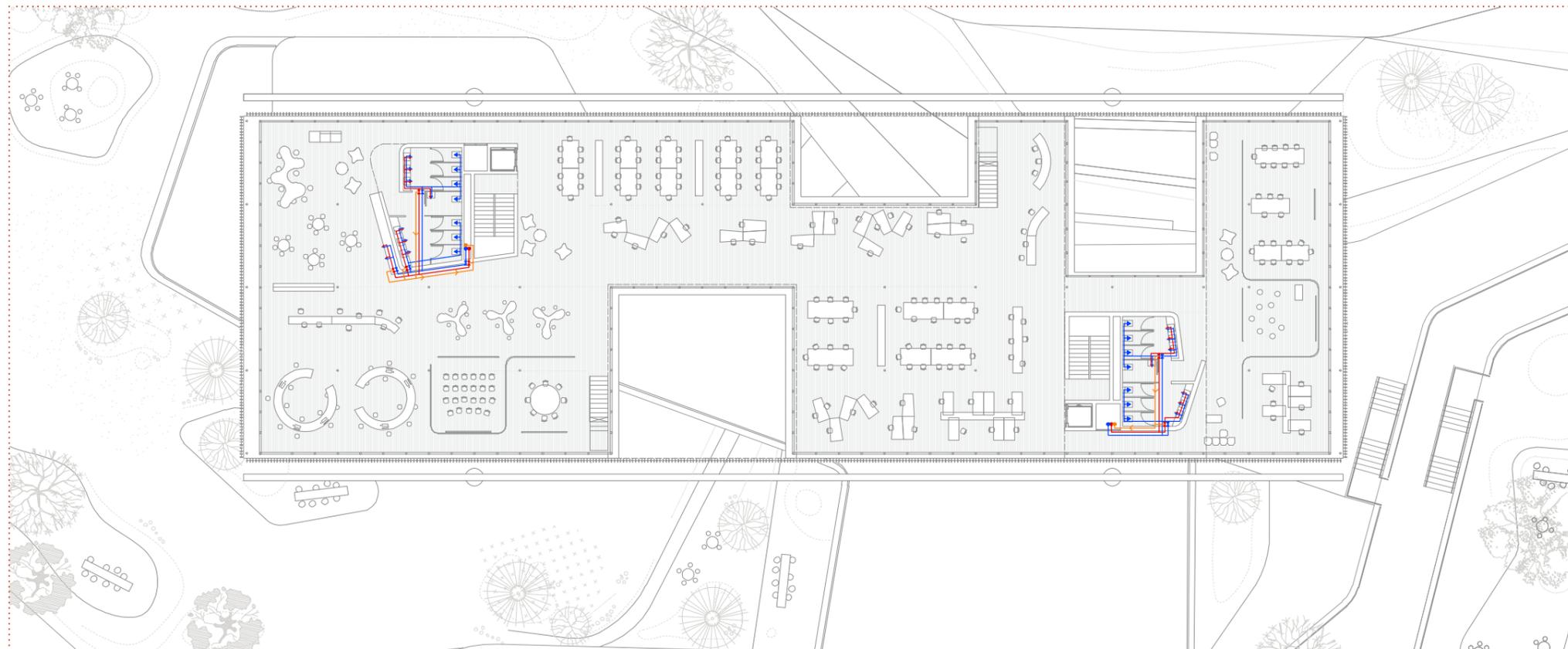
EL CTE exige que un porcentaje mínimo del agua caliente sanitaria esté cubierto por un sistema de energía renovable. Se ha optado por disponer de un sistema de energía aerotérmica.

El espacio reservado es amplio ya que se desconoce el número de perforaciones necesarias. La cantidad de calor que generen se llevará a unos acumuladores situados en la misma sala, que dispondrán de suficiente iluminación y ventilación, tal como recomienda la normativa.

Del mismo modo, el calor de las unidades interiores puede ser aprovechado mediante un intercambiador de calor para la producción de aire de climatización.

Desde este punto, y a través de unos grupos de bombeo se llevará el suministro de agua caliente a todos los puntos previstos, contando con una red de retorno debido a las distancias a salvar.

El aislamiento de las redes de distribución tanto en impulsión como en retorno, debe ajustarse a lo dispuesto en el RITE. En las instalaciones de ACS se regulará y se controlará 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.



LEYENDA INSTALACIÓN DE FONTANERÍA

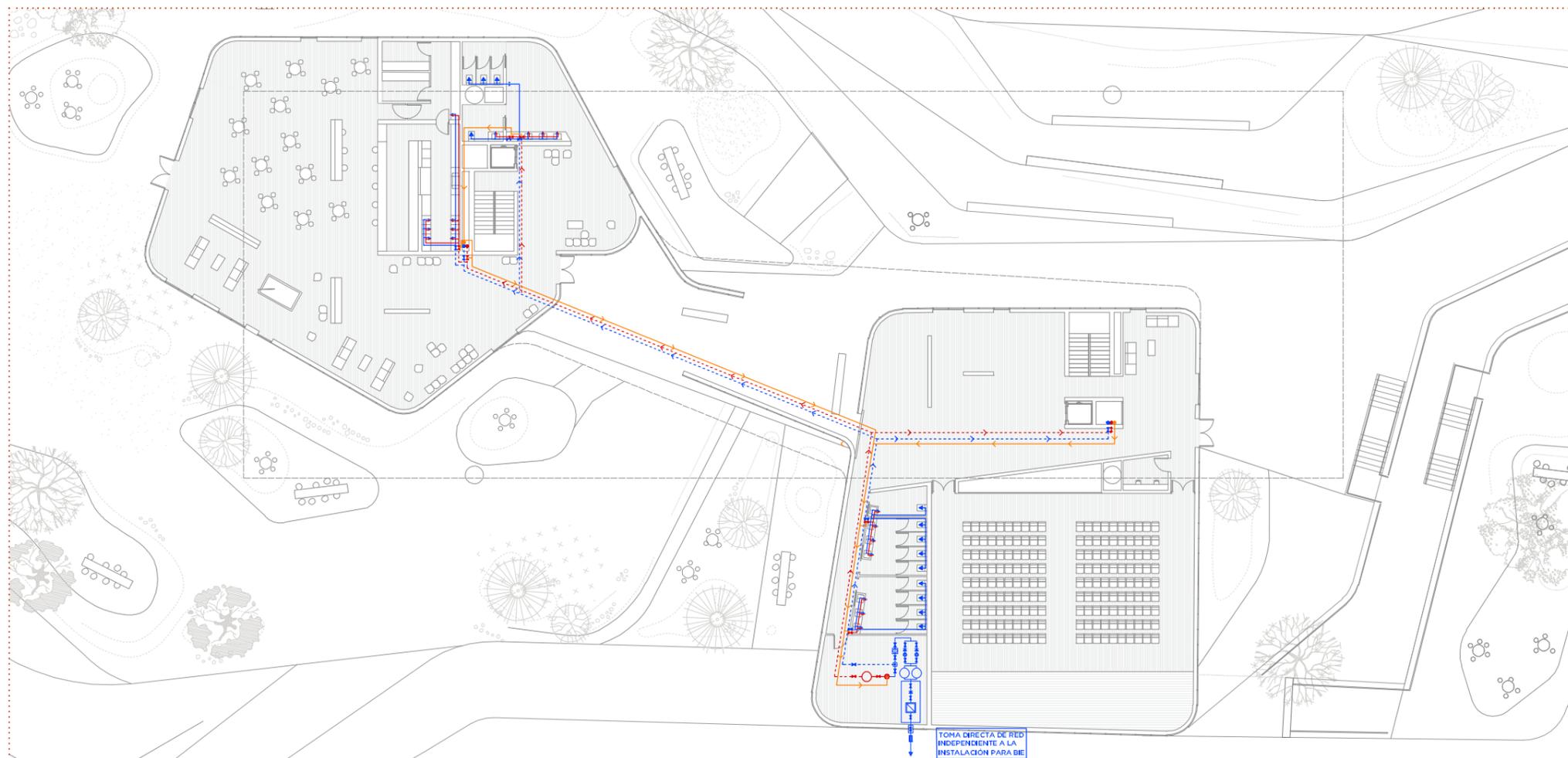
-  Depósito de agua potable
-  Grupo de presión
-  Red general de abastecimiento existente
-  Montante ACS (impulsión)
-  Montante Agua Fría
-  Llaves de paso
-  Contador general en cuarto vallado
-  Llave general contador
-  Tubería de polietileno (PEHD) para distribución de agua fría (Red enterrada)
-  Tubería de polietileno reticulado para impulsión agua fría/caliente (Red colgada)
-  Tubería de polietileno reticulado para impulsión de agua caliente (retorno)
-  Caldera de condensación a Gas Propano (30 kW) y kit aerotermia
-  Acumuladores
-  Descalcificador
-  Depósito de aspiración
-  Grupo de presión

DIÁMETROS UTILIZADOS EN LA RED DE SUMINISTRO

- DN16 Inodoro con cisterna
- DN16 Lavabo
- DN16 Consumo genérico
- DN16 Fregadero
- DN20 Lavavajillas industrial
- DN25 Lavadora industrial
- DN20 Retorno agua caliente

MATERIALES UTILIZADOS EN LA RED DE SUMINISTRO

- Acometida Tubo de polietileno PE 100, PN=10 atm, según UNE-EN 12201-2
- Alimentación Tubo de acero galvanizado, según UNE 19048
- Instalación interior Tubo de polietileno reticulado (PE-X), serie 5, PN=6 atm, según ISO 15875-2
- Aislamiento térmico Coquilla de espuma elastomérica



D. PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

NORMATIVA

El documento básico SI (seguridad en caso de incendio) del Código Técnico de la Edificación (CTE), tiene como objeto establecer las reglas y procedimientos para el cumplimiento de las exigencias establecidas y cuyo fin es el de reducir al máximo los riesgos producidos en caso de incendio. Las exigencias básicas recogen en las secciones del DB y su correcta aplicación supone el cumplimiento de la exigencia básica correspondiente.

SI1. PROPAGACIÓN INTERIOR

COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO

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

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

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

Las escaleras y los ascensores que comuniquen sectores de incendio diferentes o bien zonas de riesgo especial con el resto del edificio estarán compartimentados conforme a lo que se establece en el punto 3 anterior. Los ascensores dispondrán en cada acceso, o bien de puertas E 30 o bien de un vestíbulo de independencia con una puerta EI2 30-C5, excepto en zonas de riesgo especial o de uso Aparcamiento, en las que se debe disponer siempre el citado vestíbulo.

Según la tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio se establece que para un uso previsto de Administrativo la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500m².

En cuanto al aparcamiento, debe constituir un sector de incendio diferenciado cuando esté integrado en un edificio con otros usos. Cualquier comunicación con ellos se debe hacer a través de un vestíbulo de independencia.

De esta manera en el proyecto se diferencian cinco sectores de incendio independientes diferenciados en los dos volúmenes de sótano, dos

volúmenes de planta baja y el contenedor elevado. No superando ninguno de ellos los 2500m² y por tanto no siendo necesario el sistema automático de extinción con rociadores.

SECTOR 1 - VESTÍBULO DE ACCESO 1 Y SALA EXPOSICIONES		
Uso previsto	Pública concurrencia	
Situación	Planta baja	
Superficies	Vestíbulo-Sala de exposiciones	403,10 m ²
Condiciones DB-SI	La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m ² . Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio EI-90 (altura de evacuación inferior a 15m).	

SECTOR 2 - VESTÍBULO DE ACCESO 2		
Uso previsto	Pública concurrencia	
Situación	Planta baja	
Superficies	Hall de acceso	28,70 m ²
	Sala de máquinas	25,40 m ²
	Total	54,20 m ²
Condiciones DB-SI	La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m ² . Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio EI-90 (altura de evacuación inferior a 15m).	

SECTOR 3 - ESPACIO DE TRABAJO Y ALTILLOS		
Uso previsto	Pública concurrencia	
Situación	Planta primera y planta de altillos	
Superficies	Zona de trabajo	890,50 m ²
	Zona de altillos	375,70 m ²
	Zonas de estar/descanso	198,90 m ²
	Aseos	62,50 m ²
	Total	1.527,60 m ²
Condiciones DB-SI	La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m ² . Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio EI-90 (altura de evacuación inferior a 15m).	

SECTOR 4 - AUDITORIO		
Uso previsto	Pública concurrencia	
Situación	Planta sótano	
	Sala de auditorio	273,10 m ²
	Sala de máquinas	40,80 m ²
	Aseos	54,10 m ²
	Vestíbulo de entrada y exposiciones	206,90 m ²
	Total	574,90 m ²
Condiciones DB-SI	La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m ² . Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio EI-90 (altura de evacuación inferior a 15m).	

SECTOR 5 - CAFETERÍA Y ZONA DE DESCANSO		
Uso previsto	Pública concurrencia	
Situación	Planta sótano	
Superficies	Vestíbulo de entrada	59,30 m ²
	Zona mesas cafetería	161,40 m ²
	Zona de estar	168,50 m ²
	Cocina	69,50 m ²
	Aseos	43,10 m ²
	Total	501,80 m ²
Condiciones DB-SI	La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2500 m ² . Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio EI-90 (altura de evacuación inferior a 15m).	

Las puertas de paso entre sectores de incendio deben ser EI2 t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.

El aparcamiento constituye otro sector de incendios diferenciado dispuesto en el edificio A.

Tabla 1.2 Resistencia al fuego de las paredes, techos y puertas que delimitan sectores de incendio^{(1) (2)}

Elemento	Plantas bajo rasante	Resistencia al fuego		
		Plantas sobre rasante en edificio con altura de evacuación:		
		h ≤ 15 m	15 < h ≤ 28 m	h > 28 m
Paredes y techos ⁽³⁾ que separan al sector considerado del resto del edificio, siendo su uso previsto. ⁽⁴⁾				
- Sector de riesgo mínimo en edificio de cualquier uso	(no se admite)	EI 120	EI 120	EI 120
- Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	EI 120	EI 60	EI 90	EI 120
- Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	EI 120 ⁽⁵⁾	EI 90	EI 120	EI 180
- Aparcamiento ⁽⁶⁾	EI 120 ⁽⁷⁾	EI 120	EI 120	EI 120
Puertas de paso entre sectores de incendio				
EI ₂ t-C5 siendo t la mitad del tiempo de resistencia al fuego requerido a la pared en la que se encuentre, o bien la cuarta parte cuando el paso se realice a través de un vestíbulo de independencia y de dos puertas.				

LOCALES Y ZONAS DE RIESGO ESPECIAL

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

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. Las condiciones de ventilación de los

locales y de los equipos exigidas por dicha reglamentación deberán solucionarse de forma compatible con las de compartimentación establecidas en este DB.

Tras la comprobación de que ninguna sala de instalaciones supera los 100m² se indican que todas estas estancias son de riesgo bajo.

Uso previsto	Tamaño del local	Clasificación zona de riesgo especial
Sala de máquinas vestíbulo 2	P= 150 kW<200 kW	Riesgo bajo
Sala de máquinas auditorio	P= 20-30 kW	Riesgo bajo
Cocina del restaurante	P= 20-30 kW	Riesgo bajo

Tras la determinación del riesgo especial de los locales del proyecto se especifican los requisitos exigidos en cuanto a la resistencia al fuego de paredes, techos y estructura portante que deben de cumplir las zonas de riesgo especial integradas en el edificio a partir de la tabla 2.2.

Característica	Riesgo bajo	Riesgo medio	Riesgo alto
Resistencia al fuego de la estructura portante ⁽²⁾	R 90	R 120	R 180
Resistencia al fuego de las paredes y techos ⁽³⁾ que separan la zona del resto del edificio ^{(2),(4)}	EI 90	EI 120	EI 180
Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio	-	Si	Si
Puertas de comunicación con el resto del edificio	EI ₂ 45-C5	2 x EI ₂ 30 -C5	2 x EI ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

R indica el tiempo durante el cual un elemento es capaz de mantener su función portante.

Espacios ocultos. Paso de instalaciones a través de elementos de compartimentación de incendios.

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

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

La resistencia al fuego requerida a los elementos de compartimentación de incendios se debe mantener en los puntos en los que dichos elementos son atravesados por elementos de las instalaciones, tales como cables, tuberías, conducciones, conductos de ventilación, etc., excluidas las penetraciones cuya sección de paso no exceda de 50 cm. Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

- Disponer un elemento que, en caso de incendio, obture automáticamente la sección de paso y garantice en dicho punto una resistencia al fuego al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, una compuerta

cortafuegos automática EI t (i o) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado, o un dispositivo intumescente de obturación.

- Elementos pasantes que aporten una resistencia al menos igual a la del elemento atravesado, por ejemplo, conductos de ventilación EI t (i<->) siendo t el tiempo de resistencia al fuego requerida al elemento de compartimentación atravesado.

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

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

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en su reglamentación específica.

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ^{(2),(3)}	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

SI2. PROPAGACIÓN EXTERIOR

En esta sección se limita el riesgo de propagación del incendio por el exterior del edificio, en el mismo edificio y a los edificios colindantes, en el caso de existir.

MEDIANERAS Y FACHADAS

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI120. Al no colindar el proyecto con ningún otro edificio no se considera esta recomendación.

Por otra parte, el riesgo de propagación horizontal entre los diferentes sectores sólo es necesario analizarlo entre los sectores correspondientes a la cafetería con la sala de exposiciones y ésta con el volumen de oficinas. La propagación horizontal queda limitada con el cambio de materialidad de las fachadas.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de fachada. En caso de existir elementos salientes aptos para impedir el paso de las llamas, la altura de dicha franja podrá reducirse en la dimensión del citado saliente.

El sector de sótano con el sector principal son los únicos que comparten

fachada acristalada en vertical. Al existir un desfase considerable entre estas dos no existe peligro de propagación. Los sectores de auditorio y sala de exposiciones no tienen problemas de propagación vertical, aun estando apilados, al no tener ningún hueco a fachada.

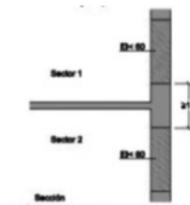


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

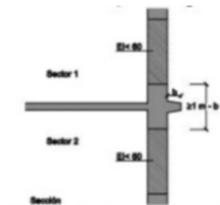


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

Las cubiertas del proyecto no tienen riesgo de propagación ya que todos los volúmenes son exentos y no entran en contacto con otros edificios preexistentes.

SI3. EVACUACIÓN DE OCUPANTES

En esta sección se especifican los medios adoptados para la correcta evacuación de los ocupantes del edificio hasta un lugar seguro en el exterior.

CÁLCULO DE OCUPACIÓN

La ocupación se calcula conforme a los valores de densidad que se indican en la tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona. En aquellos recintos o zonas no incluidos en la tabla se deben aplicar los valores correspondientes a los que sean más asimilables.

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

A continuación, se procede a detallar el cálculo de la ocupación de los diferentes bloques que forman el proyecto, el cual servirá posteriormente para establecer los recorridos de evacuación y número de salidas del edificio. Para ello, se ha realizado una división por sectores y tipos de uso, especificando la ocupación de cada sector según los metros cuadrados de los recintos.

Recinto	Ocupación (m2/persona)	Superficie (m2)	Nº personas
SECTOR 1 - VESTÍBULO 1 Y SALA EXPOSICIONES			
Vestíbulo-Sala de exposiciones	2	403,10	201
SECTOR 2 - VESTÍBULO 2			
Hall de acceso	2	28,70	14
Sala de máquinas	Ocupación nula	-	-
SECTOR 3 - ESPACIO DE TRABAJO Y ALTILLOS			
Zona de trabajo	10	890,50	89
Plantas altillos	10	375,70	37
Zonas de estar/descanso	2	198,90	99
Aseos de planta	3	62,5	20
TOTAL			245

SECTOR 4 - AUDITORIO			
Hall de acceso y exposiciones	2	206,90	103
Nº asientos fijos	180	1	180
Sala de máquinas	Ocupación nula	-	-
Aseos	3	54,10	18
TOTAL			301
SECTOR 5 - CAFETERÍA Y ZONA DE DESCANSO PLANTA SÓTANO			
Vestíbulo de entrada	2	59,30	29
Zona mesas cafetería	1,5	161,40	107
Zona de estar	2	168,50	84
Cocina	10	69,50	6
Aseos	3	43,10	14
TOTAL			240
TOTAL		1001	

NÚMERO DE SALIDAS Y LONGITUDES DE LOS RECORRIDOS DE EVACUACIÓN

Como podemos observar, los principales espacios del programa son los que albergan mayor ocupación debido al programa.

En la tabla 3.1 del CTE DB-SI se indican las longitudes máximas de recorridos de evacuación, así como el número de salidas necesarias para cada recinto.

Por otro lado, también se indica que abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida:

- Prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos.

- Prevista para más de 50 ocupantes del recinto o espacio en el que este situada.

Por ello, en el edificio proyectado todas las puertas abrirán en sentido de la evacuación y estarán señalizadas con su correspondiente iluminación de emergencia. En los planos adjuntos se indican los recorridos de evacuación más desfavorables, así como la señalización de dichos recorridos y de las salidas de emergencia mediante paneles fotoluminiscentes.

De acuerdo con la tabla 3.1 ningún recorrido de evacuación hasta alguna salida de planta no excederá los 50m.

DIMENSIONADO DE LOS MEDIOS DE EVACUACIÓN

Cuando en una zona, en un recinto, en una planta o en el edificio deba existir más de una salida, considerando también como tales los puntos de paso obligatorio, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

A efectos del cálculo de la capacidad de evacuación de las escaleras y de la distribución de los ocupantes entre ellas, cuando existan varias, no es preciso suponer inutilizada en su totalidad alguna de las escaleras protegidas, de las especialmente protegidas o de las compartimentadas como los sectores de incendio, existentes. En cambio, cuando deban existir varias escaleras y estas sean no protegidas y no compartimentadas, debe considerarse inutilizada en su totalidad alguna de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

PROTECCIÓN DE ESCALERAS

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación. De las dos escaleras del volumen principal ambas son protegidas. Esto no es por limitación de normativa, ya que permitiría tener una de ellas no protegida debido a la escasa altura del edificio, pero por criterios de diseño se decide dejar la escalera integrada en el volumen de auditorio y hacerla protegida. Dicha escalera da directa a espacio exterior seguro.

En el sótano debido a la ocupación se requiere una escalera protegida que se cumple con el vidrio que hace las veces de hall de acceso para dicha planta. La salida de todas las zonas de trabajo de los spin-off dan a zona exterior segura.

SI4. INSTALACIÓN DE PROTECCIÓN FRENTE A INCENDIOS

Los edificios deben disponer los equipos e instalaciones de protección contra incendios de acuerdo con indicado en la norma. Así, la tabla 1.1 de la sección SI 4 recoge los equipos e instalaciones contra incendios que se deben disponer en función del uso desarrollado en el edificio. Por lo que, atendiendo a las condiciones establecidas en dichas tablas, será necesaria la instalación de los siguientes equipos en el proyecto de centro I+D+I según los usos previstos.

EN GENERAL

- Extintores portátiles, de eficacia 21^a-113B, cada 15m, como máximo, de recorrido de evacuación desde todo origen de evacuación.

- Hidratantes exteriores, para superficies construidas entre los 2 000 - 10 000m², disponiendo al menos un hidratante cada 10 000m² de superficie construida o fracción adicional.

- Luminarias de emergencia, colocadas en todos los recorridos de evacuación para garantizar una iluminación mínima de 1 lux a nivel del suelo. Así como iluminación de 5 luxes donde se dispongan los quipos de protección y cuadros eléctricos.

PÚBLICA CONCURRENCIA

- Bocas de incendio equipadas (25mm), si la superficie construida excede los 500m².

- 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 excede de 1000m²

El diseño, la ejecución, la puesta en funcionamiento y el mantenimiento de dichas instalaciones, así como sus materiales, componentes y equipos, deben cumplir lo establecido en el "Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios", en sus disposiciones complementarias y en cualquier otra reglamentación específica que le sea de aplicación. La puesta en funcionamiento de las instalaciones requiere la presentación, ante el órgano competente de la Comunidad Autónoma, del certificado de la empresa instaladora al que se refiere el artículo 18 del citado reglamento.

Los locales de riesgo especial deben disponer de a dotación de instalaciones que se indica para cada local de riesgo especial que en ningún caso será inferior a la exigida con carácter general para el uso principal del edificio.

ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN CONTRA INCENDIOS

BIE y extintor hídrico de 9L .KOMTES Detector de humos ARGUS. Shneider Electric



Luminaria de emergencia MOTUS Iguzzini

Pulsador de alarma TFPC02-R. Tecnofire



SEÑALIZACIÓN DE LAS INSTALACIONES MANUALES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

Los medios de protección contra incendios de utilización manual (extintores, bocas de incendio, hidrantes exteriores, pulsadores manuales de alarma y dispositivos de disparo de sistemas de extinción) se deben señalar mediante señales definidas en la norma UNE 23033-1 cuyo tamaño sea:

- a) 210 x 210 mm cuando la distancia de observación de la señal no exceda de 10 m;
- b) 420 x 420 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 10 y 20 m;
- c) 594 x 594 mm cuando la distancia de observación esté comprendida entre 20 y 30 m.

Las señales deben ser visibles incluso en caso de fallo en el suministro al alumbrado normal. Cuando sean fotoluminiscentes, deben cumplir lo establecido en las normas UNE 23035-1:2003, UNE 23035- 2:2003 y UNE 23035-4:2003 y su mantenimiento se realizará conforme a lo establecido en la norma UNE 23035-3:2003.

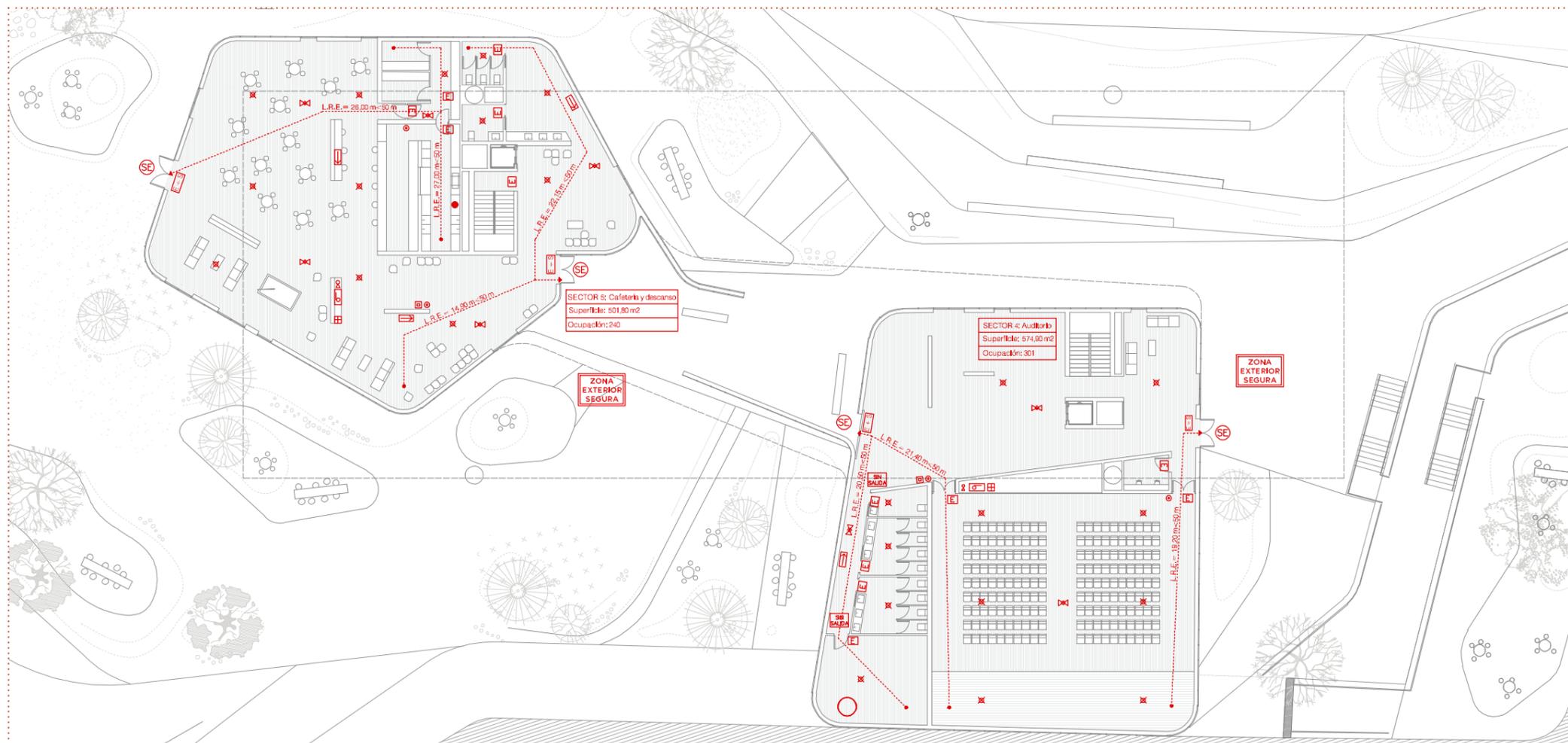
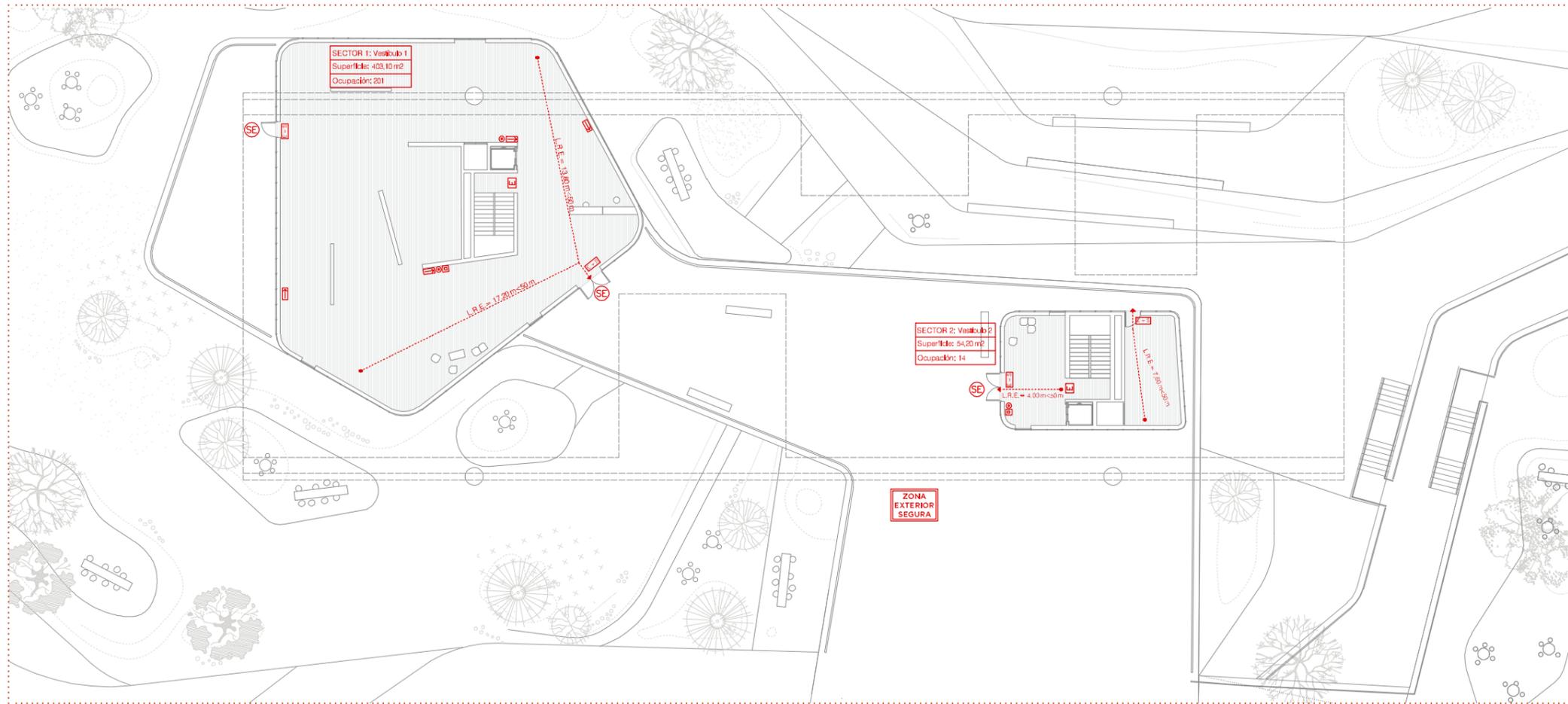
Se escoge la gama de iluminación de emergencia de la casa comercial IMPLASER.

Señales de evacuación



Señales de extinción



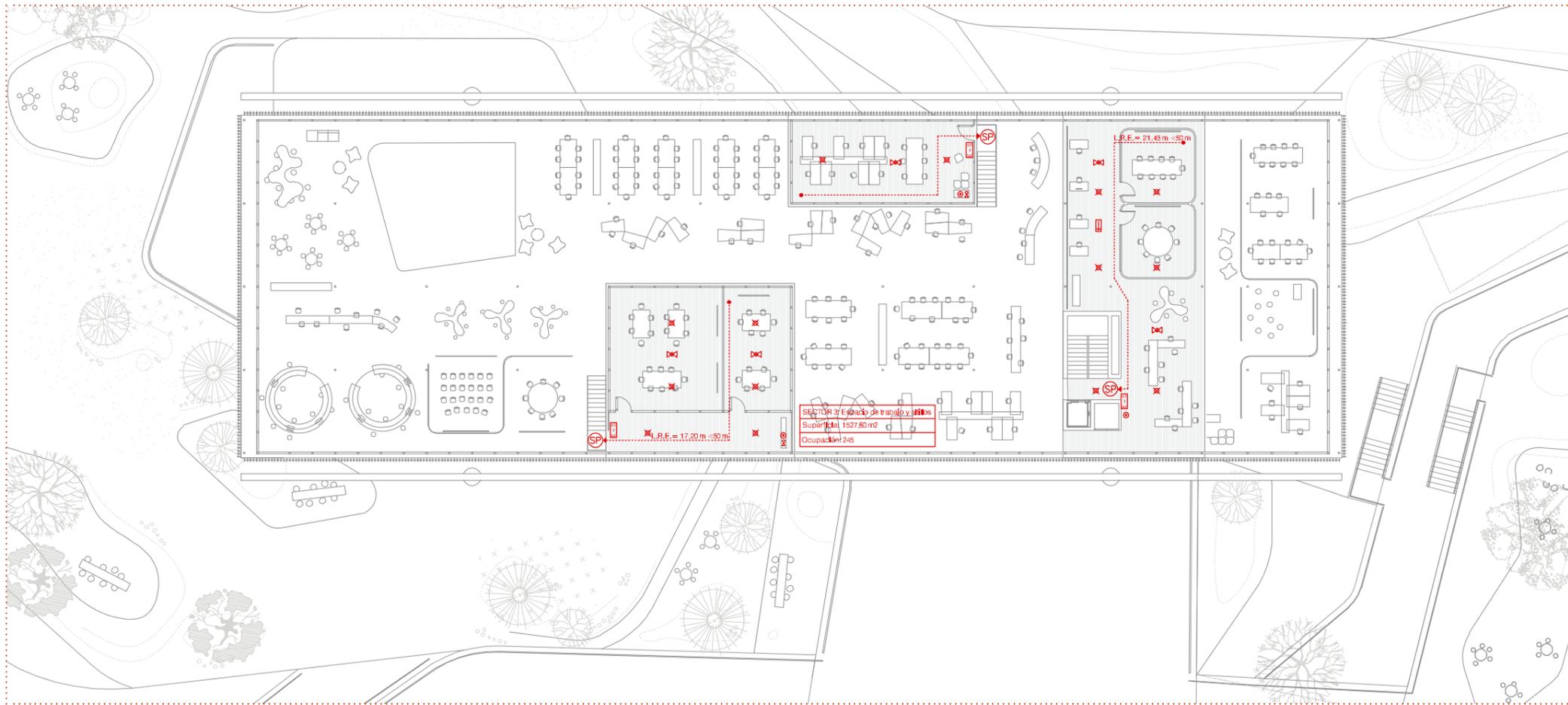


LEYENDA INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

-  Origen recorrido de evacuación
-  Recorrido de evacuación
-  Extintor portátil de CO2
-  Boca de Incendios Equipada (BIE)
-  Alumbrado de emergencia interior
-  Señalización recorrido de evacuación
-  Señalización SALIDA + luminaria de emergencia
-  Señalización SIN SALIDA
-  Detector de humos
-  Pulsador de alarma
-  Alarma de emergencia
-  Salida de planta
-  Salida de edificio
-  Aljibe + grupo de presión
-  Instalación automática de incendios
-  Sirena
-  Botiquín

ELEMENTOS DE EXTINCIÓN

	Luminaria de emergencia MOTUS LED. IGUZZINI
	Boca de Incendio Equipada en armario de acero inoxidable. KOMTES
	Extintor hídrico portátil de 9L con armario de acero inoxidable. KOMTES
	Detector de humos ARGUS de aluminio. Schneider Electric
	Pulsador de alarma de incendio con cristal TFCPO2-R.TECNOFIRE
	Sirena con luz estroboscópica para techo EGCF-HDVM. SEKUNET



LEYENDA INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS.
CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

-  Origen recorrido de evacuación
-  Recorrido de evacuación
-  Extintor portátil de CO2
-  Boca de Incendios Equipada (BIE)
-  Alumbrado de emergencia interior
-  Señalización recorrido de evacuación
-  Señalización SALIDA + luminaria de emergencia
-  Señalización SIN SALIDA
-  Detector de humos
-  Pulsador de alarma
-  Alarma de emergencia
-  Salida de planta
-  Salida de edificio
-  Aljibe + grupo de presión
-  Instalación automática de incendios
-  Sirena
-  Botiquín

ELEMENTOS DE EXTINCIÓN



Luminaria de emergencia MOTUS LED.
IGUZZINI



Boca de Incendio Equipada en armario de
acero inoxidable. KOMTES



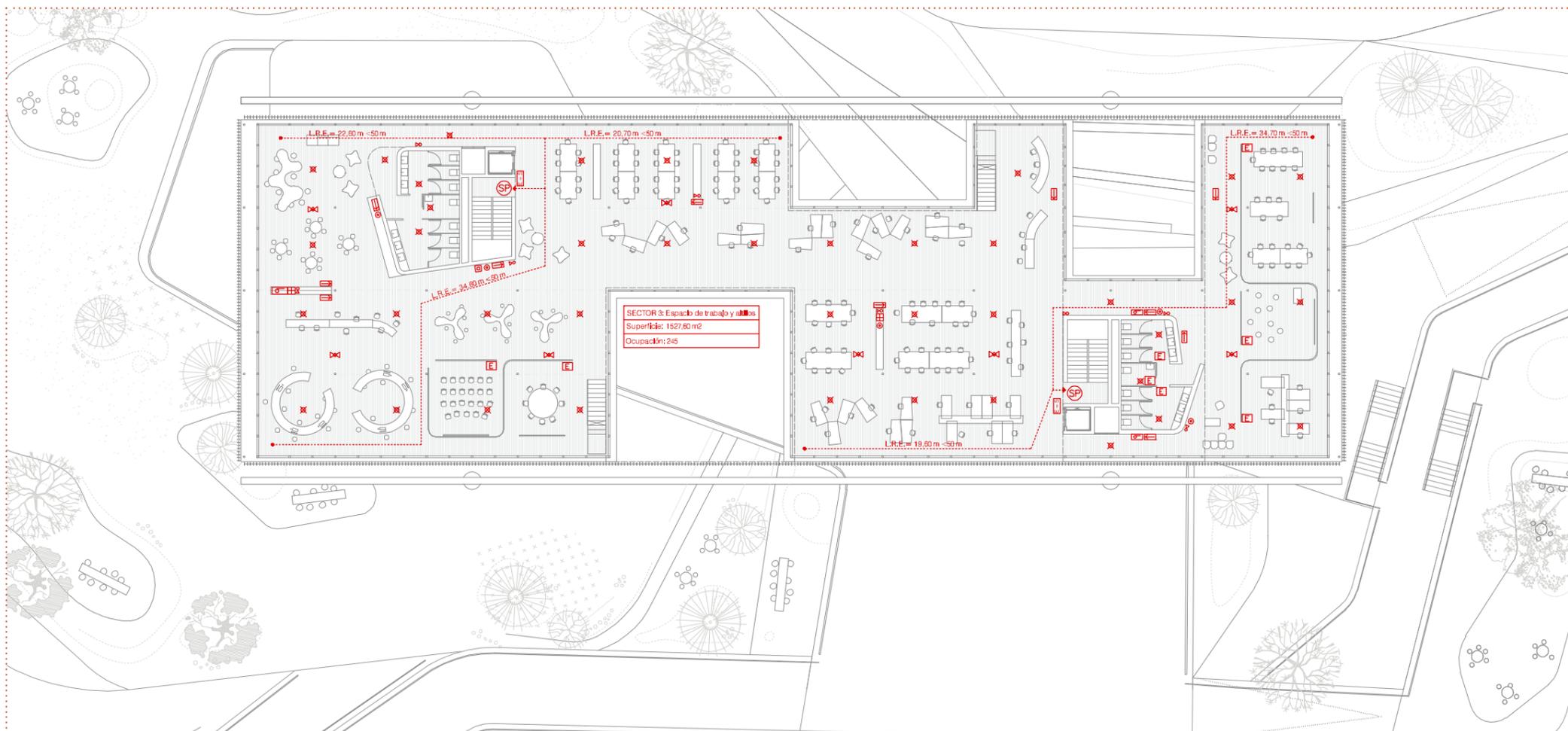
Extintor hidrico portátil de 9L con armario
de acero inoxidable. KOMTES



Detector de humos ARGUS de aluminio.
Schneider Electric



Pulsador de alarma de incendio con cristal
TFCP02-R.TECNOFIRE



E. ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS

E1. NORMATIVA

Este apartado tiene como objetivo establecer reglas y procedimientos que permitan cumplir las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad, es decir, busca reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños durante el uso previsto de los edificios, como consecuencias de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento. Se cumple la normativa de aplicación con el fin de facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los edificios a las personas con discapacidad.

CTE DB SUA Ley 1/1988 del 5 de Mayo de la Generalitat Valenciana de Accesibilidad Suspensión de Barreras Arquitectónicas, Urbanísticas y de la Comunicación. En materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano.

Decreto 193/1988del 12 de Diciembre del Consell de la Genralitat Valenciana (Normas para la Accesibilidad y Eliminación de Barreras Arquitectónicas).

E2. CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD

CONDICIONES FUNCIONALES

Accesibilidad en el exterior del edificio

La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio. En el caso del proyecto objeto de estudio se pueden realizar varios itinerarios sin barreras arquitectónicas, ya que se han adecuado los cambios de nivel a rampas cumpliendo en todos los casos con la normativa. Estos accesos están situados en la Avenida de Alcora, la nueva circulación norte, Avenida de la Universidad y por la zona este y oeste de la calle Camino Antiguo de Alcora.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Cuando haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200m2 de superficie útil, como es el caso del volumen principal, se dispondrá de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio. El edificio cuenta con dos núcleos de comunicación vertical, que albergan ascensores accesibles, conectando las diferentes plantas.

Accesibilidad en las plantas del edificio

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

Existe, por tanto, un itinerario accesible que comunica en cada planta el acceso accesible a ella con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación y con los elementos accesibles.

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

Plazas de aparcamiento accesibles

Todo edificio o establecimiento con aparcamiento propio cuya superficie construida exceda de 100m2 contará con las siguientes plazas de aparcamiento accesibles: En uso Pública Concurrencia, una plaza accesible por cada 33 plazas de aparcamiento o fracción.

En el proyecto existen 12 plazas de aparcamiento en superficie . Por lo indicado en la norma sería necesaria una plaza de aparcamiento, pero se hace reserva para dos plazas adaptadas para evitar discriminación ya que se han estudiado las circulaciones de llegada para que se fomente el uso de la bicicleta o la movilidad a pie. En el aparcamiento subterráneo que situado en el edificio entre medianeras existen 78 plazas por lo que se reservarán 3 plazas adaptadas mínimo.

Plazas reservadas

Los espacios con asientos fijos para el público, tales como auditorios dispondrán de:

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

De acuerdo a lo anteriormente citado, la sala de conferencias, que cuenta con 180 asientos, deberá tener al menos dos plazas reservadas a silla de ruedas y cuatro para personas con discapacidad auditiva.

Servicios higiénicos accesibles

En el proyecto existirán:

- Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.

Mobiliario fijo

El mobiliario fijo de zonas de atención al público incluirá al menos un punto de atención accesible.

Mecanismos

Tanto en las zonas públicas como en los elementos accesibles, los interruptores, los dispositivos de intercomunicación y los pulsadores de alarma serán mecanismos accesibles.

E3. CONDICIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LA INFORMACIÓN Y SEÑALIZACIÓN PARA LA ACCESIBILIDAD

Con el fin de facilitar el acceso y la utilización independiente, no discriminatoria y segura de los edificios, se señalarán los elementos accesibles que se indican en la tabla 2.1, tales como entradas al edificio, itinerarios accesibles, servicios accesibles, etc tal y como viene determinado en CTE DB SUA 9.

Los elementos accesibles contarán con las siguientes características: Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas

de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseos, cabina de vestuario y ducha accesibles) se señalarán mediante SIA, completando, en su caso, con flecha direccional.

Ascensor accesible

La botonera incluye caracteres en Braille y en alto relieve, contrastados cromáticamente. En grupos de varios ascensores, el ascensor accesible tiene llamada individual / propia. Sus dimensiones serán: 1,10 x 1,40m

Itinerario accesible

Itinerario que, considerando su utilización en ambos sentidos, cumple las condiciones que se establecen a continuación:

- Desniveles	- Los desniveles se salvan mediante rampa accesible conforme al apartado 4 del SUA 1, o ascensor accesible. No se admiten escalones.
- Espacio para giro	- Diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos en el vestíbulo de entrada, o portal, al fondo de pasillos de más de 10 m y frente a ascensores accesibles o al espacio dejado en previsión para ellos
- Pasillos y pasos	- Anchura libre de paso \geq 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura \geq 1,00 m, de longitud \leq 0,50 m, y con separación \geq 0,65 m a huecos de paso o a cambios de dirección.
- Puertas	- Anchura libre de paso \geq 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja. En el ángulo de máxima apertura de la puerta, la anchura libre de paso reducida por el grosor de la hoja de la puerta debe ser \geq 0,78 m - Mecanismos de apertura y cierre situados a una altura entre 0,80 - 1,20 m, de funcionamiento a presión o palanca y maniobrables con una sola mano, o son automáticos - En ambas caras de las puertas existe un espacio horizontal libre del barrido de las hojas de diámetro Ø 1,20 m - Distancia desde el mecanismo de apertura hasta el encuentro en rincón \geq 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida \leq 25 N (\leq 65 N cuando sean resistentes al fuego)
Pavimento	- No contiene piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas. Los felpudos y moquetas están encastrados o fijados al suelo - Para permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas, etc., los suelos son resistentes a la deformación
- Pendiente	- La pendiente en sentido de la marcha es \leq 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es \leq 2%

Plaza de aparcamiento accesible

Estará situada lo más cerca posible al acceso peatonal al aparcamiento y al edificio y contará con un espacio de transferencia al vehículo \geq 1,20 m por tratarse de aparcamientos en batería.

Plaza reservada para personas con discapacidad auditiva

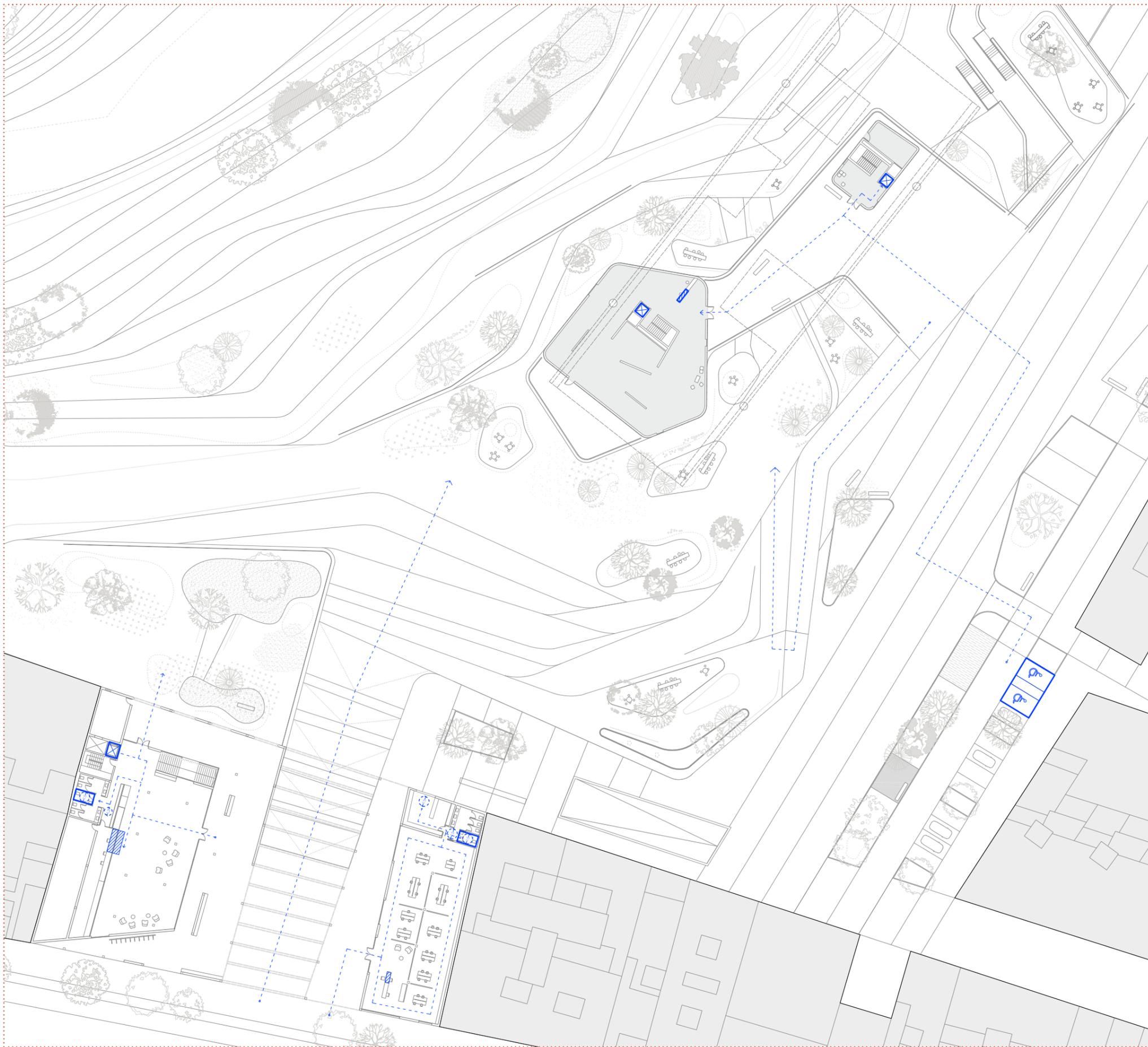
Dispondrá de un sistema de mejora acústica proporcionado mediante bucle de inducción o cualquier otro dispositivo adaptado a tal efecto.

Plaza reservada para usuarios de silla de ruedas

Estará situada próxima al acceso y salida del recinto y comunicado con ambos mediante un itinerario accesible. Sus dimensiones son de 0,80 por 1,20 m como mínimo de 0,80 por 1,50 m por tratarse de una aproximación lateral. Dispone de un asiento anejo para el acompañante.

Servicios higiénicos accesibles

Los servicios higiénicos accesibles, tales como aseos accesibles o vestuarios con elementos accesibles, son los que cumplen las condiciones que se establecen a continuación. Los servicios higiénicos de uso general se señalarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.



LEYENDA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS
CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA

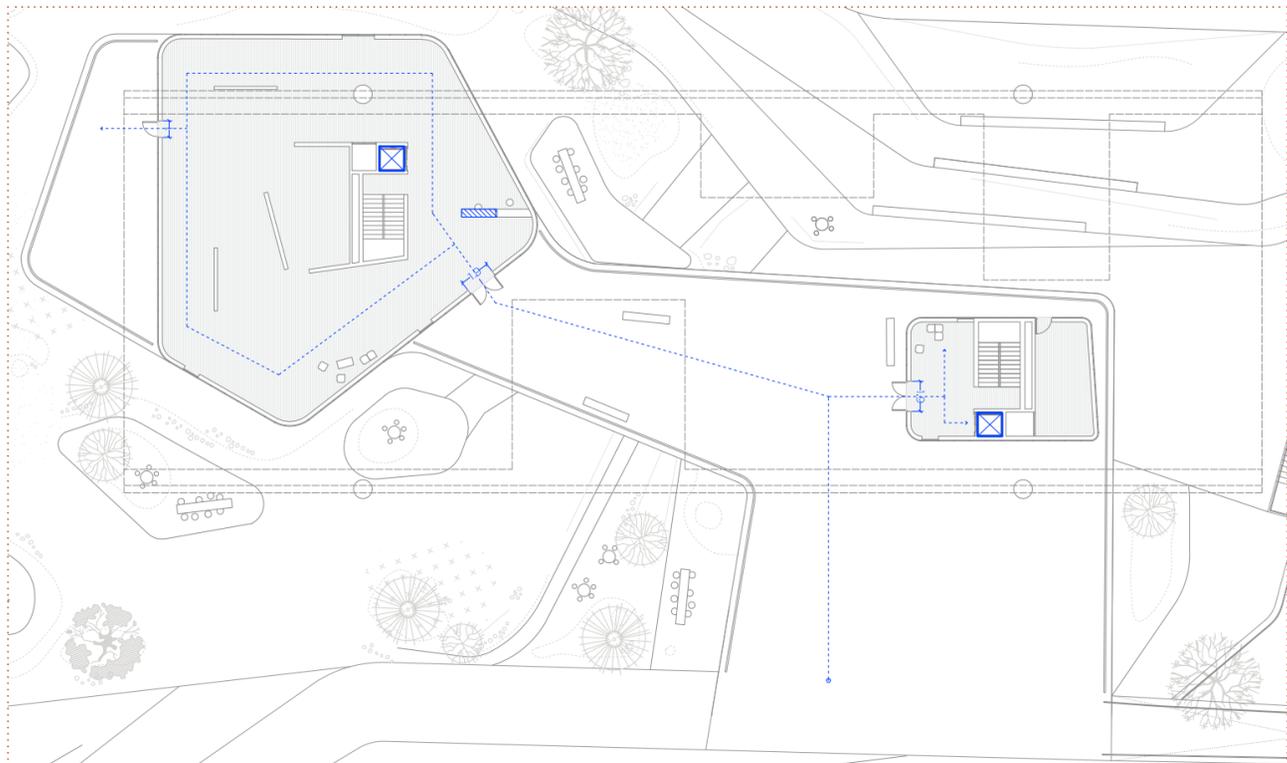
- | | |
|-----------------------------|--|
| --- Itinerario practicable | ■ Plaza usuarios en silla de ruedas |
| ○ Cambio de dirección 1,5 m | ♿ Plaza usuarios discapacidad auditiva |
| □ Aseos accesibles | ♿ Plaza aparcamiento accesible |
| □ Vestuarios accesibles | ▨ Zona de atención al público |
| ⊠ Ascensor accesible | ↗ Pendiente |



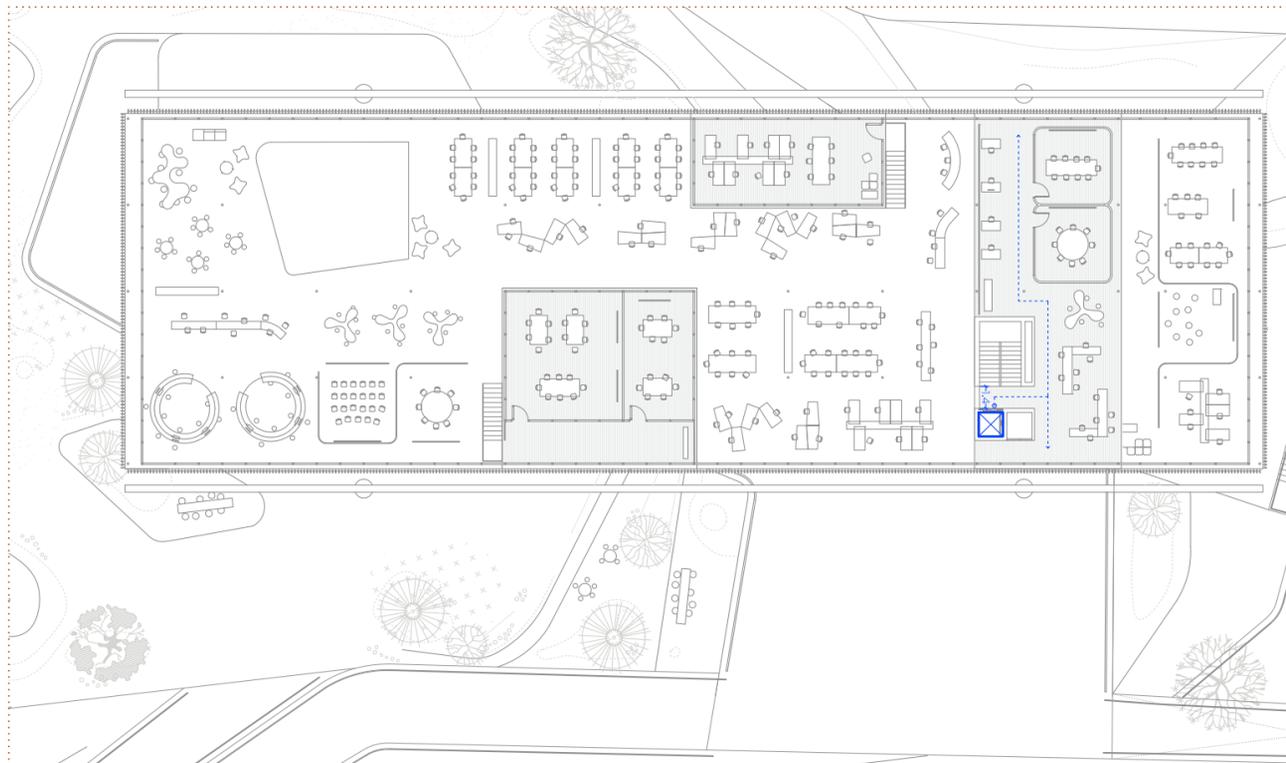
PLANTA SÓTANO. EDIFICIO ENTRE MEDIANERAS. PARKING | E:1/600



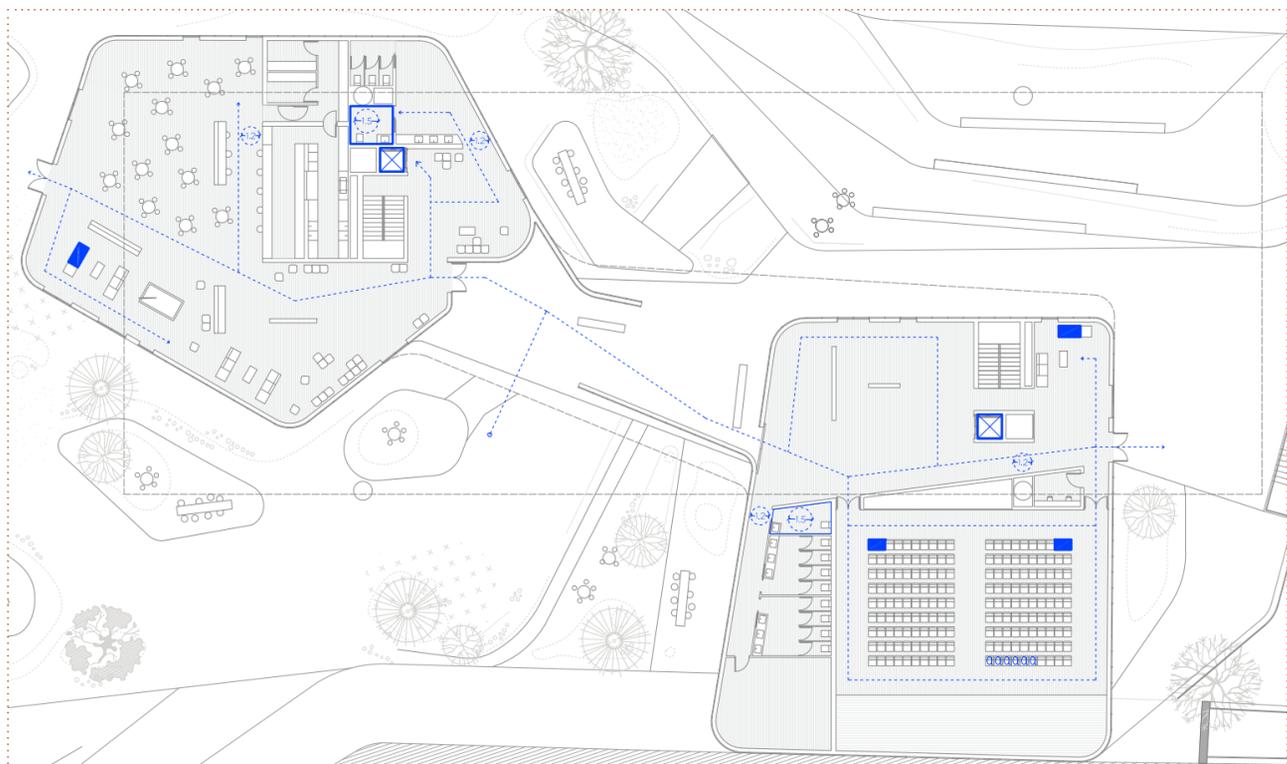
PLANTA TIPO. EDIFICIO ENTRE MEDIANERAS. GIMNASIO | E:1/500



PLANTA BAJA



PLANTA ALTILLOS



PLANTA SÓTANO



PLANTA PRIMERA

LEYENDA ACCESIBILIDAD Y ELIMINACIÓN DE BARRERAS
CUMPLIMIENTO CTE DB-SUA

- Itinerario practicable
- Cambio de dirección 1,5 m
- Aseos accesibles
- Vestuarios accesibles
- ⊠ Ascensor accesible
- Plaza usuarios en silla de ruedas
- ⊗ Plaza usuarios con discapacidad auditiva
- ♿ Plaza aparcamiento accesible
- ▨ Zona de atención al público
- ↘ Pendiente

F. COORDINACIÓN DE LAS INSTALACIONES

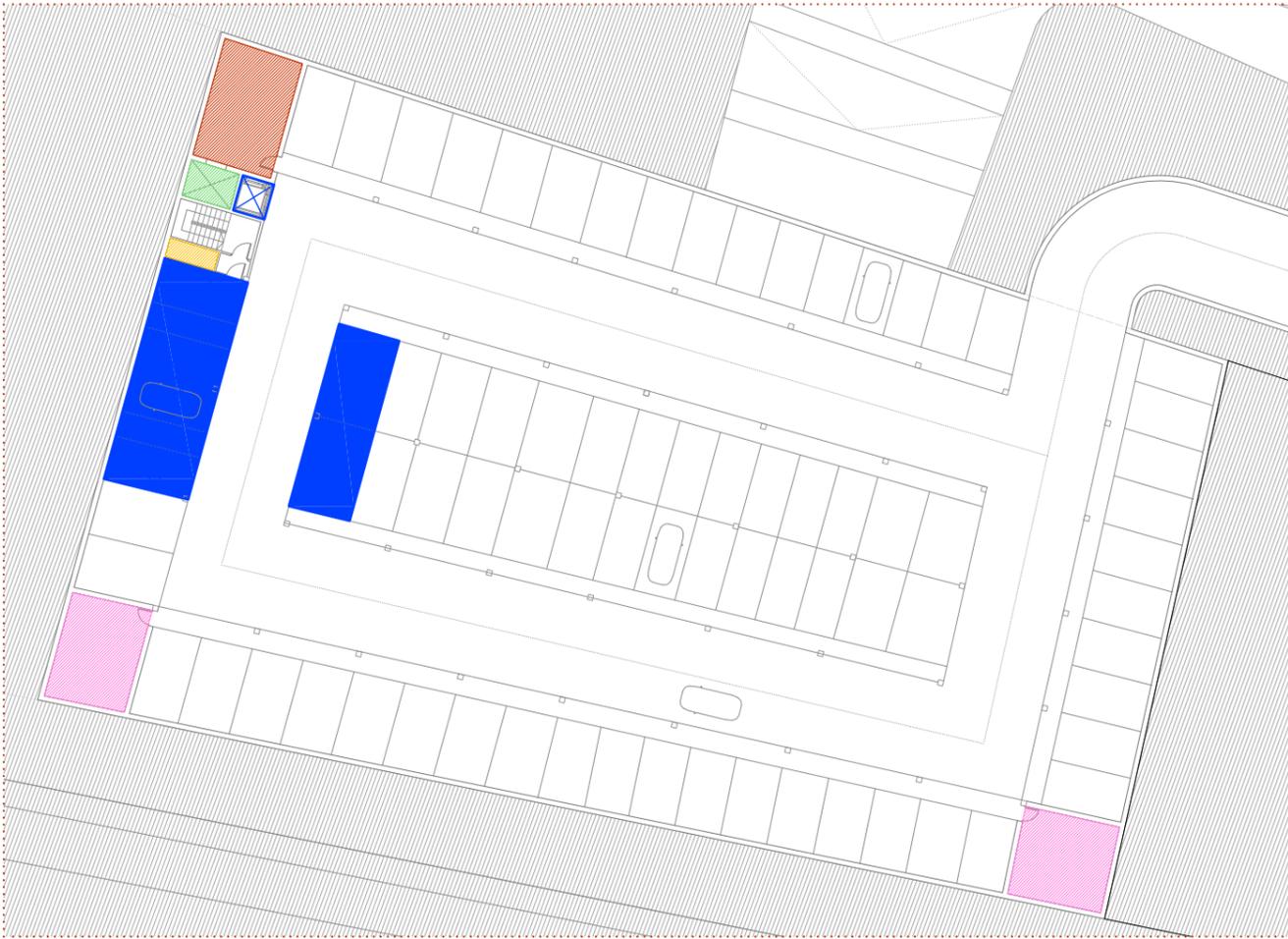
Las instalaciones de este edificio han sido proyectadas en conjunto, teniendo en cuenta que ninguna de ellas entorpezca el trazado de otra. Con los planos siguientes se pone en EVIDENCIA la necesaria presencia y relación de las instalaciones en los espacios arquitectónicos. Todas aquellas que no hayan quedado reflejadas en los planos pertinentes será susceptibles de no tener el resultado final definitivo que se ha proyectado, según modificaciones convenientes en su instalación. Es por ello que con estos planos coordinados se muestra la integración coherente de las instalaciones relativas a ELECTRICIDAD, ILUMINACIÓN, CLIMATIZACIÓN Y PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS, donde las tres conviven y transcurren por todo el edificio respetando la materialidad y la calidad de los espacios arquitectónicos. De este modo, queda reflejado que las instalaciones han sido trabajadas como un elemento más del ejercicio proyectual.

Se marcan los espacios previstos para la ubicación de todas las instalaciones del proyecto, así como cuartos técnicos en las plantas correspondientes donde se albergan las instalaciones necesarias.

Se marcan los principios tendidos verticales y horizontales y la ubicación y la tipología de los falsos techos empleados, ya que es clave conocer donde están y cual es su función para comprender por completo la disposición de las instalaciones en algunos puntos conflictivos del proyecto.

ESPACIOS PREVISTO PARA INSTALACIONES

-  Patillino de instalaciones
-  Grupo electrógeno y cuadro eléctrico
-  Grupo de incendios (aljibe y grupo de presión)
-  Cuarto de almacenaje
-  Maquinaria clima
-  Instalación aerotermia
-  Ascensor accesible
-  Aseo accesible
-  Vestuario accesible
-  Plazas reservadas para usuarios discapacitados



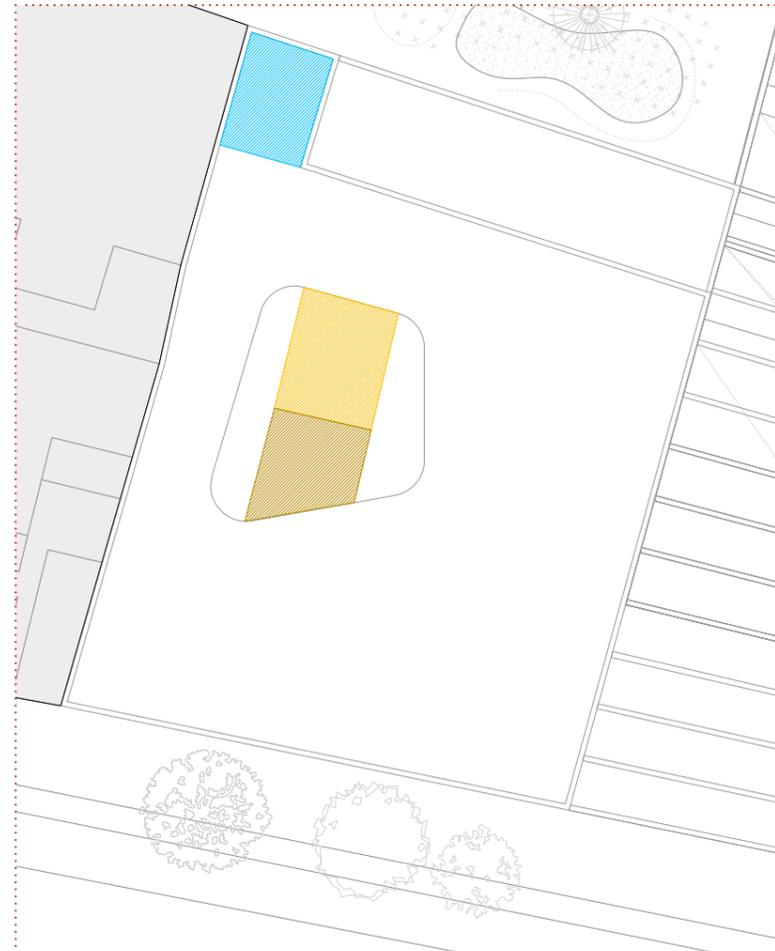
PLANTA SÓTANO



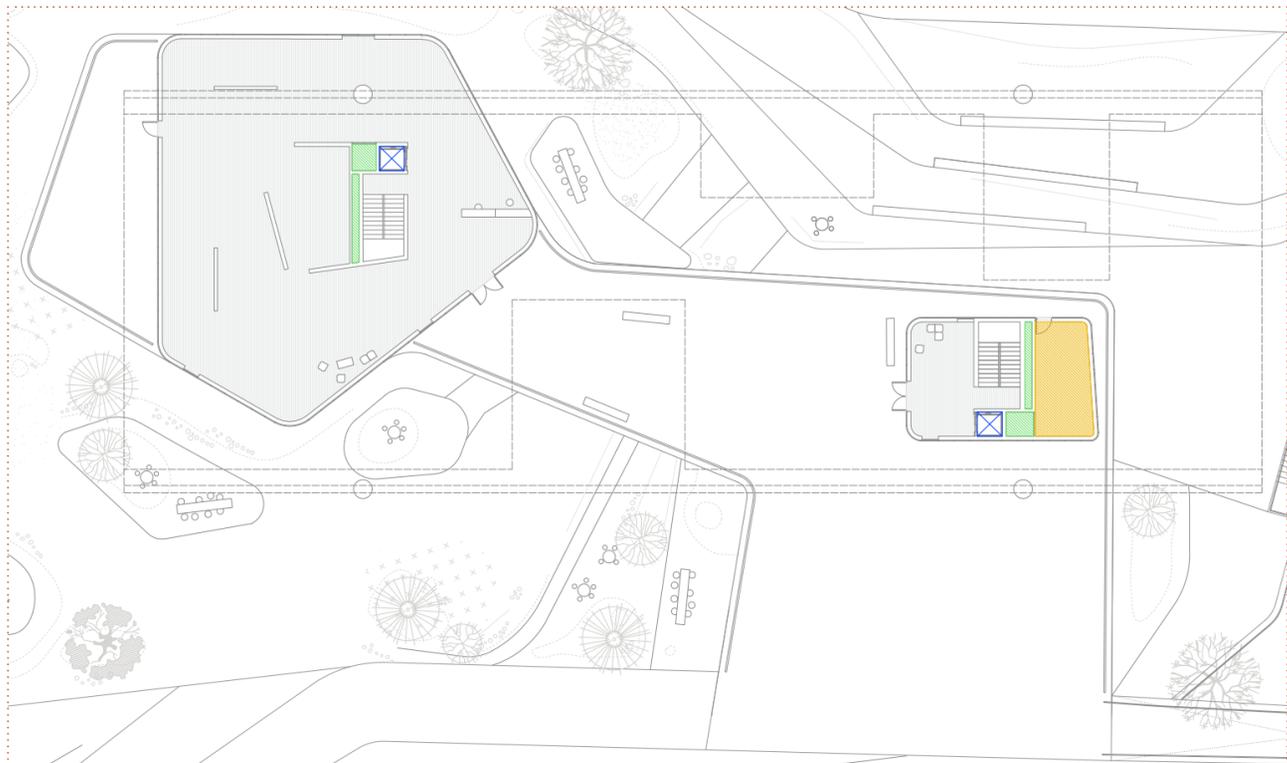
PLANTA TIPO



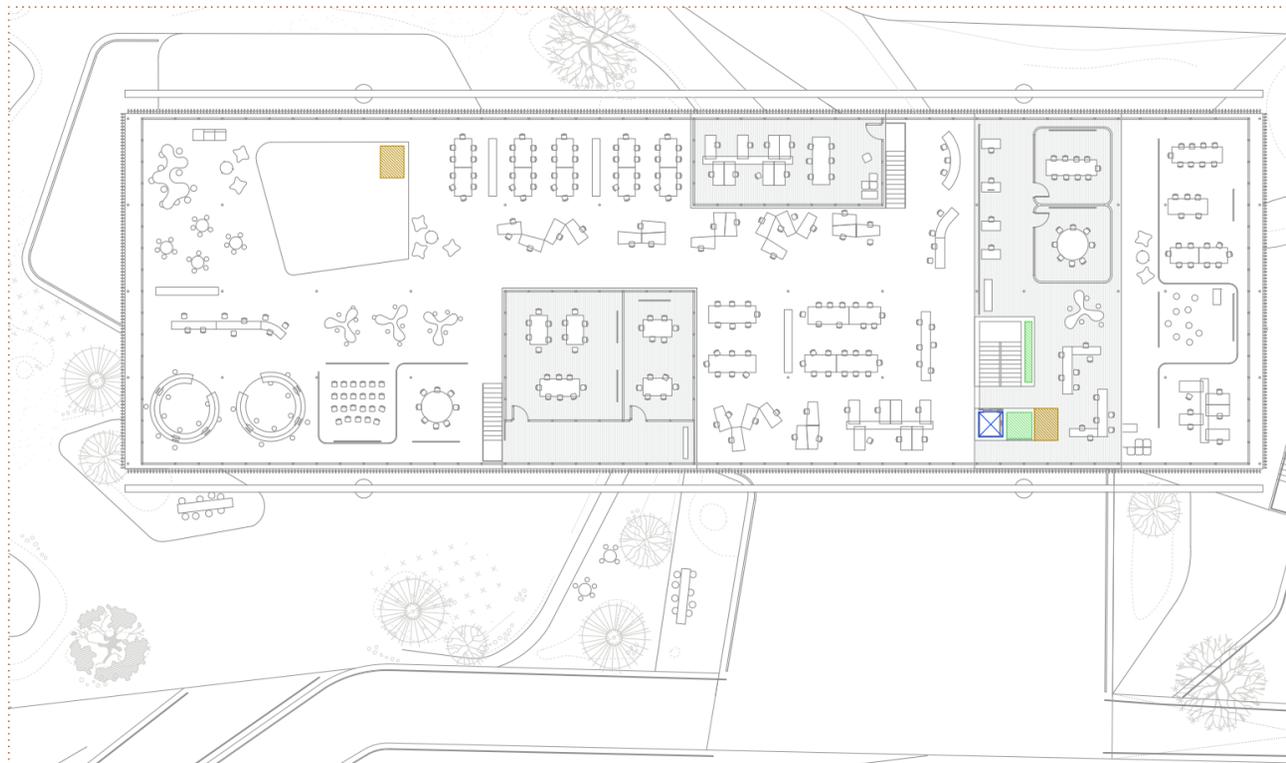
PLANTA BAJA



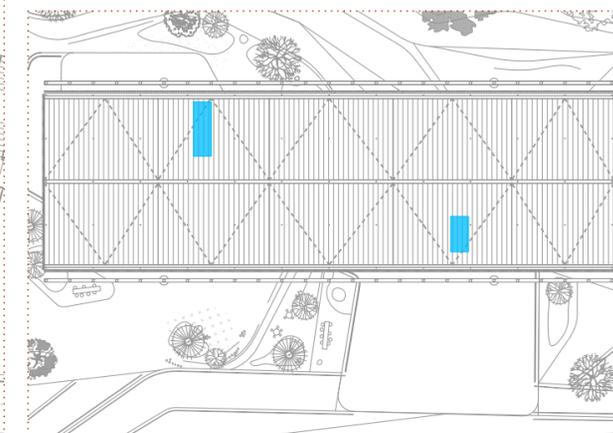
PLANTA DE CUBIERTA



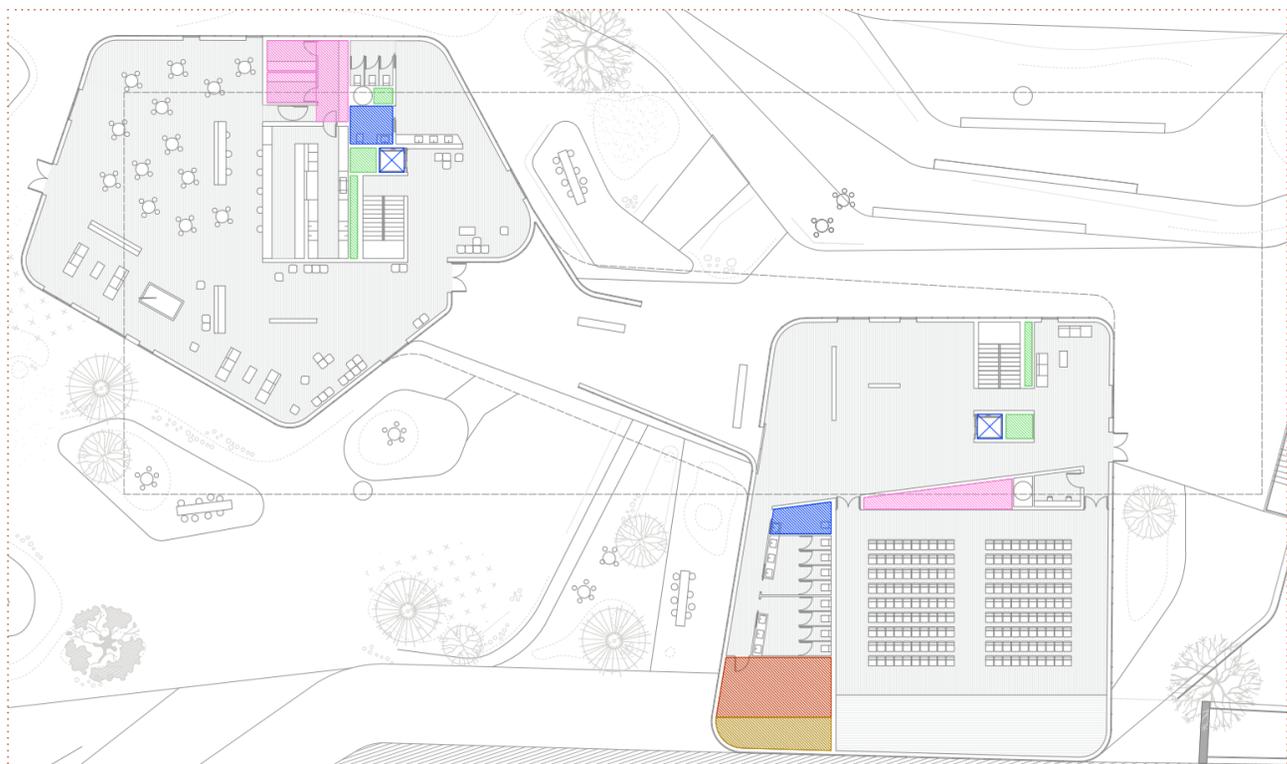
PLANTA BAJA



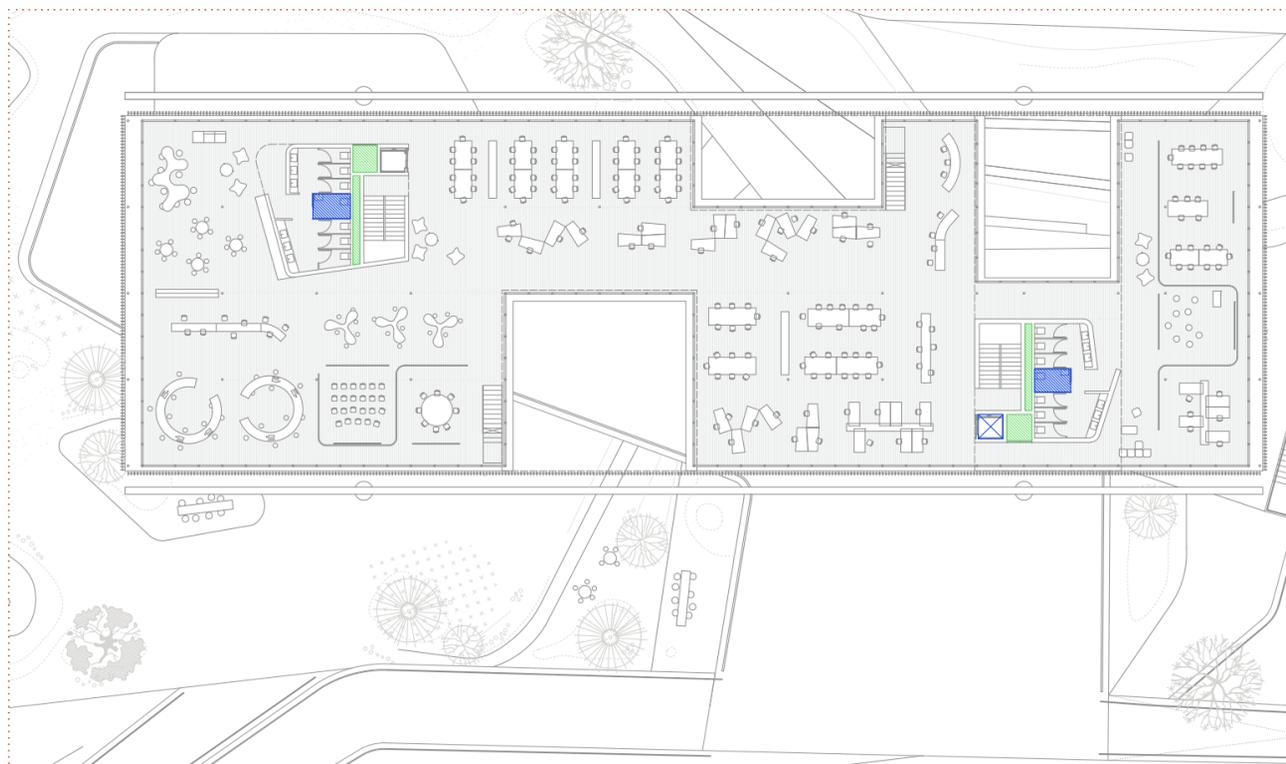
PLANTA ALTILLOS



PLANTA DE CUBIERTA. E:1/800



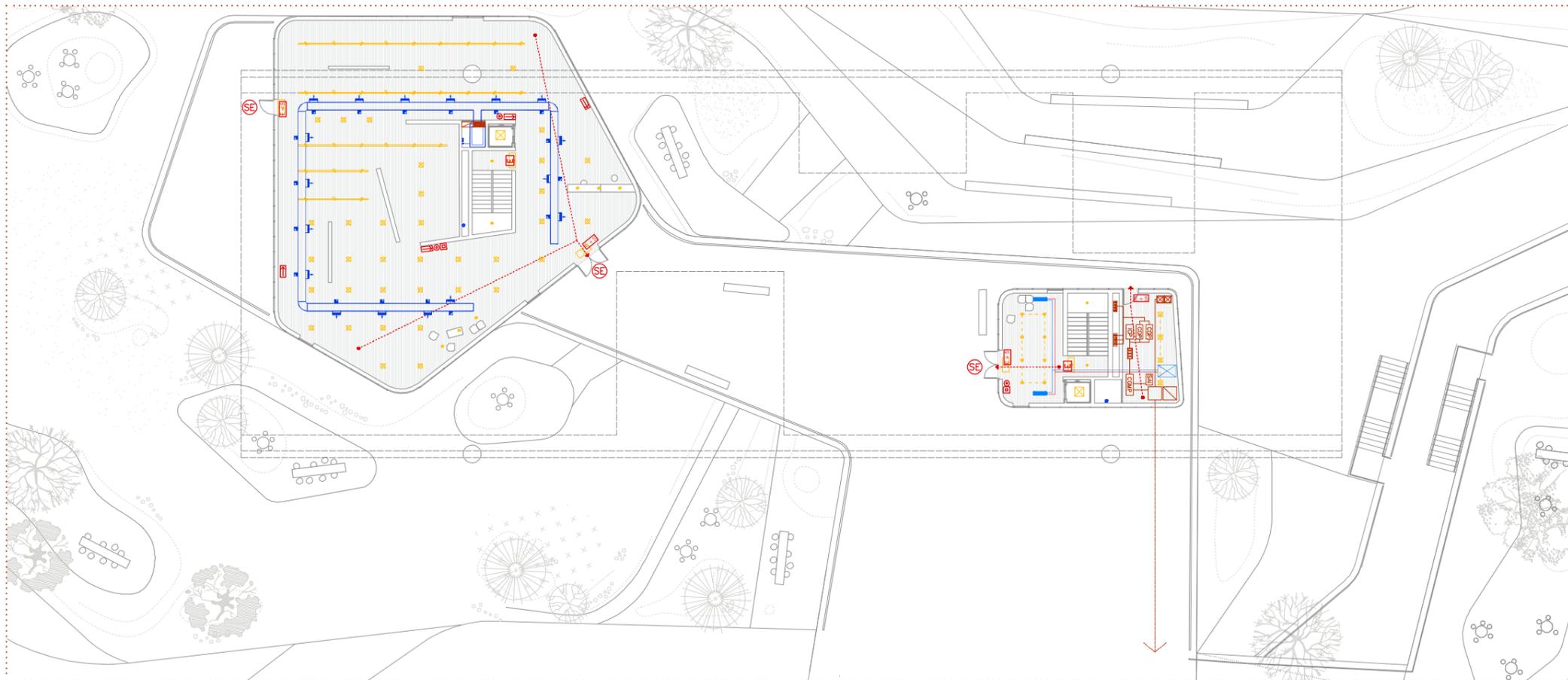
PLANTA SÓTANO



PLANTA PRIMERA

ESPACIOS PREVISTO PARA INSTALACIONES

- Patillino de instalaciones
- Grupo electrógeno y cuadro eléctrico
- Grupo de incendios (aljibe y grupo de presión)
- Cuarto de almacenaje
- Maquinaria clima
- Instalación aerotermia
- Ascensor accesible
- Aseo accesible
- Vestuario accesible
- Plazas reservadas para usuarios discapacitados



LEYENDA INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

- Origen recorrido de evacuación
- - - Recorrido de evacuación
- E Extintor portátil de CO2
- E Boca de Incendios Equipada (BIE)
- E Alumbrado de emergencia interior
- E Señalización recorrido de evacuación
- E Señalización SALIDA + luminaria de emergencia
- E Señalización SIN SALIDA
- X Detector de humos
- @ Pulsador de alarma
- @ Alarma de emergencia
- SE Salida de planta
- SE Salida de edificio
- SE Aljibe + grupo de presión
- SE Instalación automática de incendios
- SE Sirena
- SE Botiquín

LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

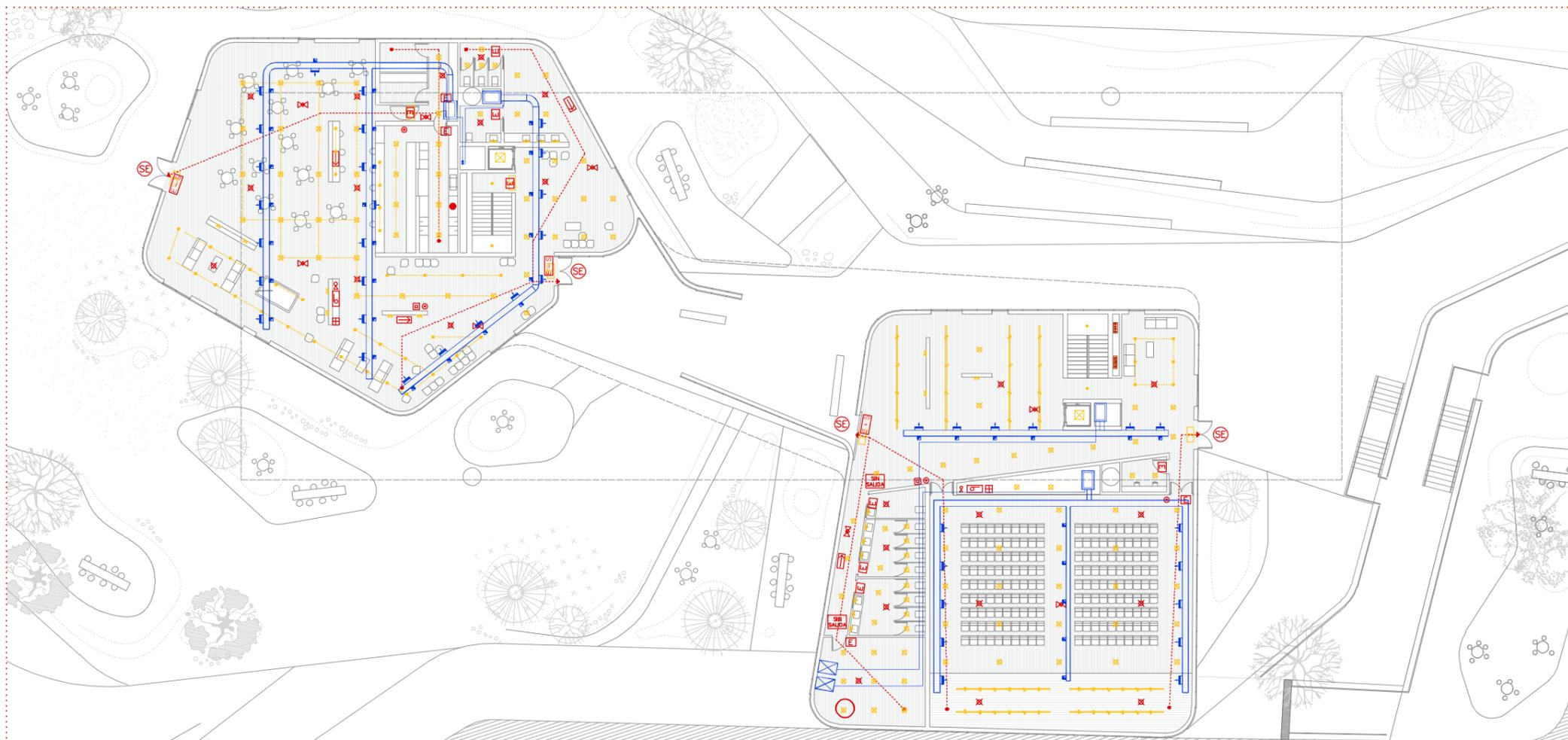
- X Centro de transformación
- X Grupo electrógeno
- X Cuadro satélite
- X Cuadro general de distribución
- CGMP Caja general de protección y medida
- CGP Centralización de contadores
- CGP Caja general de protección
- CGP Patinillo de derivaciones individuales
- CGP Derivaciones telecomunicaciones
- CGP Derivación detección
- CGP Derivación seguridad
- CGP Caja de suelo para enchufes
- ICP Interruptor de control de potencia
- SAI Sistema de alimentación ininterrumpida
- - - Cableado de instalación de alumbrado

LEYENDA LUMINOTECNIA

- E Luminaria de emergencia MOTUS LED. IGUZZINI
- E Luminaria empotrada COMPAR CUADRADO para ascensor. ERCO
- E Luminaria suspendida QUINTESSENCE para zonas de paso y descanso. ERCO
- E Luminaria de pared STARPOINT para baños y zonas de descanso. ERCO
- E Luminaria de superficie SKIM para baños, zonas de paso y vestíbulo. ERCO
- E Luminaria de superficie ATRIUM doble foco para la zona de la escalera. ERCO
- E Luminaria suspendida COMPAR LINEAL para la zona de trabajo. ERCO
- E Luminaria suspendida PARSCAN para la zona de trabajo. ERCO
- E Luminaria suspendida POLLUX para la zona de trabajo. ERCO
- E Luminaria suspendida JILLY para la zona de trabajo. ERCO
- E Luminaria exterior de techo COMPACT. ERCO
- E Luminaria exterior empotrable COMPACT. ERCO
- E Luminaria exterior de suelo TESIS REDONDO. ERCO

LEYENDA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

- X Conducto refrigerante calor
- X Conducto refrigerante frío
- X Unidad exterior de climatización
- X Fan coil
- X Toberas de expulsión
- X Rejilla de retorno
- X Unidad interior de climatización
- X Unidad de tratamiento de aire
- X Conducto metálico de climatización acabado visto
- X Montantes de conductos





LEYENDA INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

- Origen recorrido de evacuación
- Recorrido de evacuación
- ⊗ Extintor portátil de CO2
- ⊠ Boca de Incendios Equipada (BIE)
- ⊞ Alumbado de emergencia interior
- Señalización recorrido de evacuación
- ⊞ SALIDA Señalización SALIDA + luminaria de emergencia
- ⊞ SIN SALIDA Señalización SIN SALIDA
- ⊗ Detector de humos
- ⊞ Pulsador de alarma
- ⊞ Alarma de emergencia
- ⊞ Salida de planta
- ⊞ Salida de edificio
- ⊞ Aljibe + grupo de presión
- Instalación automática de incendios
- ⊞ Sirena
- ⊞ Botiquín

LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

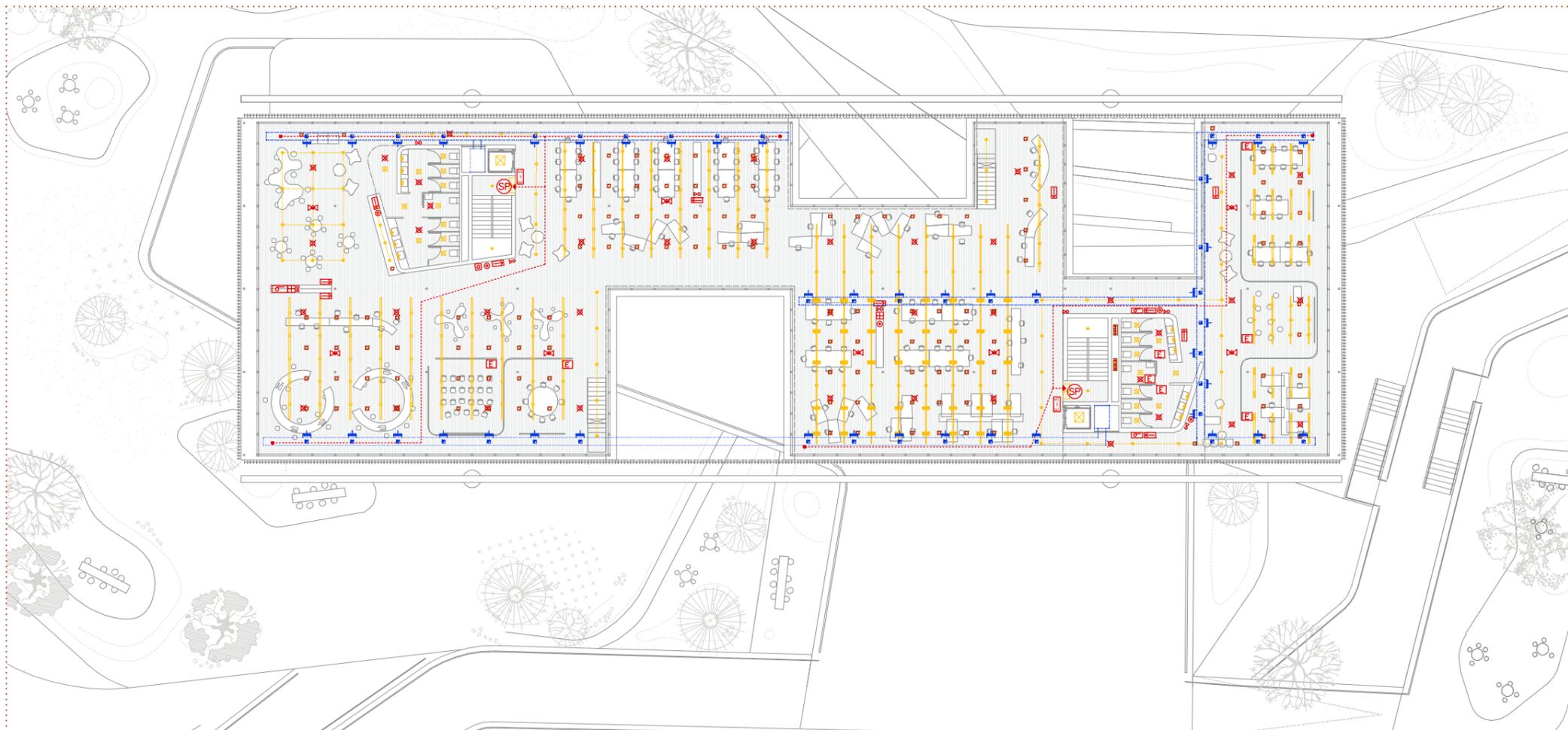
- ⊞ Centro de transformación
- ⊞ Grupo electrógeno
- ⊞ Cuadro satélite
- ⊞ Cuadro general de distribución
- ⊞ CGMP Caja general de protección y medida
- ⊞ Centralización de contadores
- ⊞ CGP Caja general de protección
- ⊞ Patinillo de derivaciones individuales
- ⊞ Derivaciones telecomunicaciones
- ⊞ Derivación detección
- ⊞ Derivación seguridad
- ⊞ Caja de suelo para enchufes
- ⊞ ICP Interruptor de control de potencia
- ⊞ SAI Sistema de alimentación ininterrumpida
- Cableado de instalación de aluminado

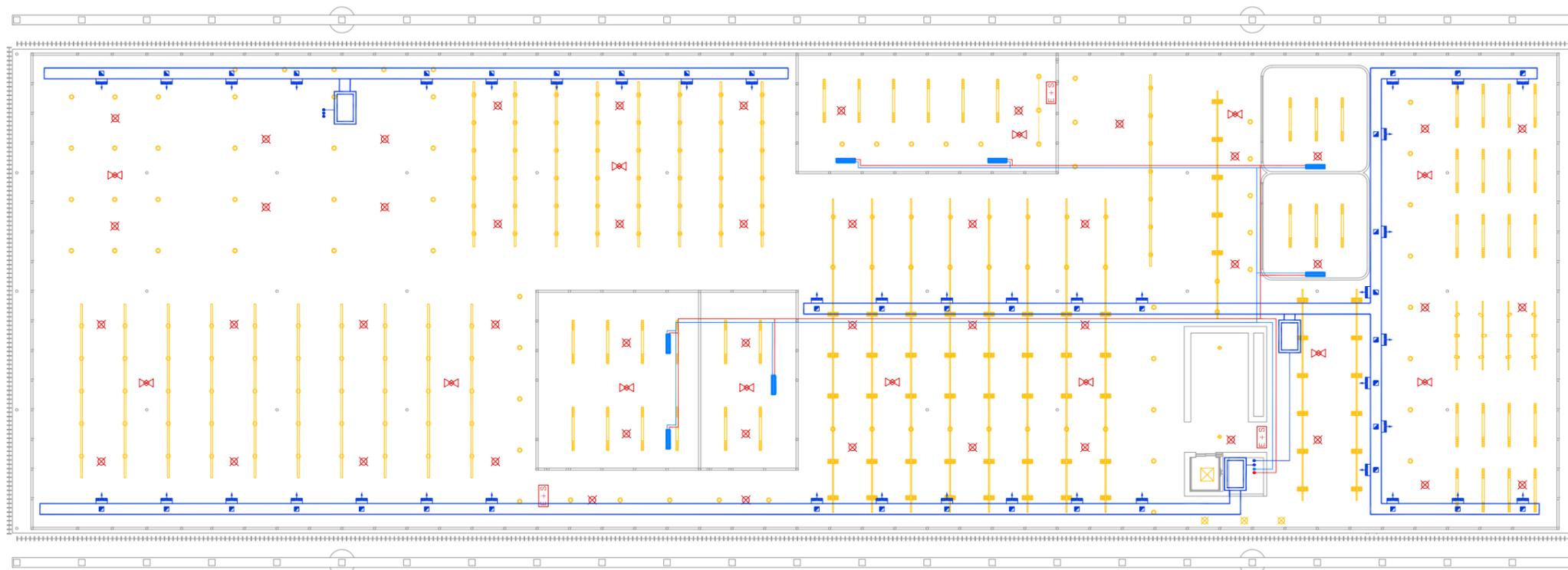
LEYENDA LUMINOTECNIA

- ⊞ Luminaria de emergencia MOTUS LED. IGUZZINI
- ⊞ Luminaria empotrada COMPAR CUADRADO para ascensor. ERCO
- ⊞ Luminaria suspendida QUINTESSENCE para zonas de paso y descanso. ERCO
- ⊞ Luminaria de pared STARPOINT para baños y zonas de descanso. ERCO
- ⊞ Luminaria de superficie SKIM para baños, zonas de paso y vestíbulo. ERCO
- Luminaria de superficie ATRIUM doble foco para la zona de la escalera. ERCO
- Luminaria suspendida COMPAR LINEAL para la zona de trabajo. ERCO
- ⊞ Luminaria suspendida PARSCAN para la zona de trabajo. ERCO
- ⊞ Luminaria suspendida POLLUX para la zona de trabajo. ERCO
- ⊞ Luminaria suspendida JILLY para la zona de trabajo. ERCO
- Luminaria exterior de techo COMPACT. ERCO
- ⊞ Luminaria exterior empotrable COMPACT. ERCO
- ⊞ Luminaria exterior de suelo TESIS REDONDO. ERCO

LEYENDA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

- Conducto refrigerante calor
- Conducto refrigerante frío
- ⊞ Unidad exterior de climatización
- ⊞ Fan coil
- ⊞ Toberas de expulsión
- ⊞ Rejilla de retorno
- ⊞ Unidad interior de climatización
- ⊞ Unidad de tratamiento de aire
- Conducto metálico de climatización acabado visto
- Montantes de conductos





LEYENDA INSTALACIÓN PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS. CUMPLIMIENTO CTE DB-SI

- E Alumbrado de emergencia interior
- E+S Señalización SALIDA + luminaria de emergencia
- x Detector de humos
- o Pulsador de alarma
- Alarma de emergencia
- Instalación automática de incendios
- x Sirena

LEYENDA INSTALACIÓN ELECTRICIDAD E ILUMINACIÓN

- Patinillo de derivaciones individuales
- Derivaciones telecomunicaciones
- Derivación detección
- Derivación seguridad

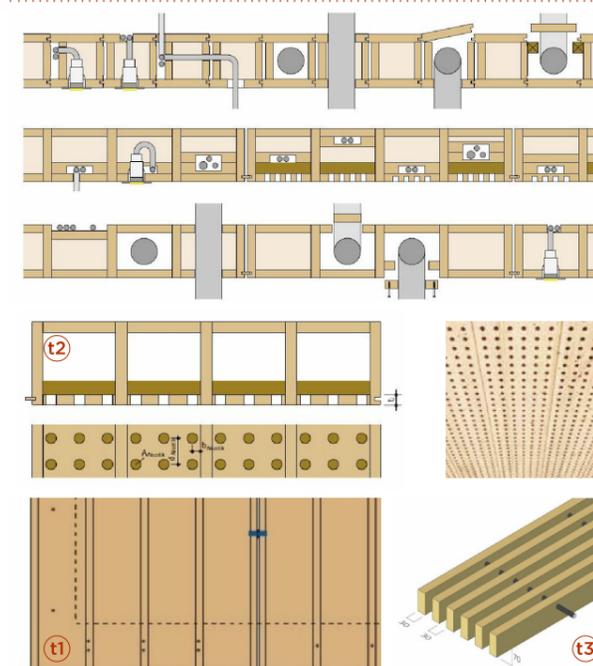
LEYENDA LUMINOTECNIA

- E Luminaria de emergencia MOTUS LED. IGUZZINI
- x Luminaria empotrada COMPAR CUADRADO para ascensor. ERCO
- o Luminaria suspendida QUINTESSENCE para zonas de paso y descanso. ERCO
- x Luminaria de superficie SKIM para baños, zonas de paso y vestíbulo. ERCO
- Luminaria de superficie ATRIUM doble foco para la zona de la escalera. ERCO
- Luminaria suspendida COMPAR LINEAL para la zona de trabajo. ERCO
- o Luminaria suspendida PARSCAN para la zona de trabajo. ERCO
- Luminaria suspendida POLLUX para la zona de trabajo. ERCO
- Luminaria suspendida JILLY para la zona de trabajo. ERCO
- o Luminaria exterior de techo COMPACT. ERCO
- Luminaria exterior empotrable COMPACT. ERCO
- o Luminaria exterior de suelo TESIS REDONDO. ERCO

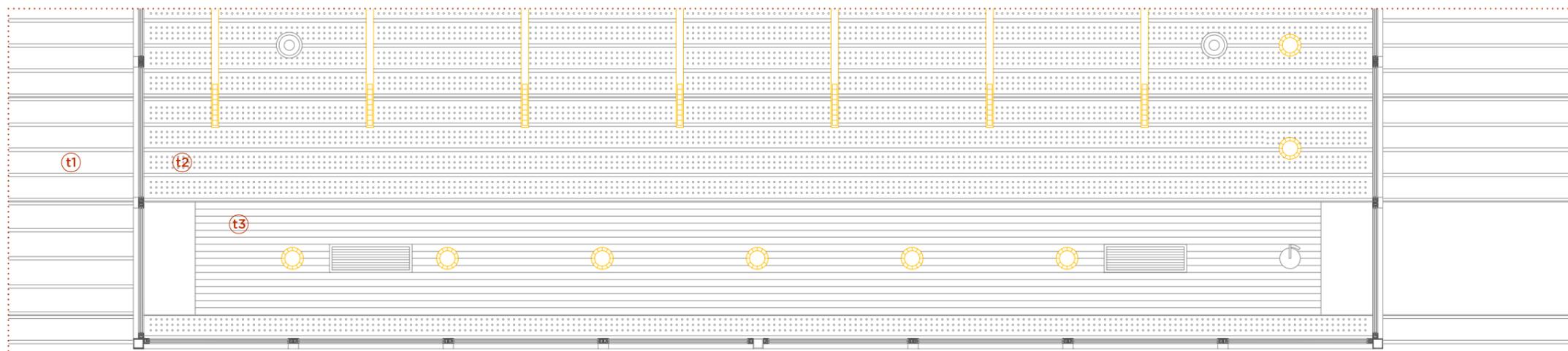
LEYENDA INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

- Conducto refrigerante calor
- Conducto refrigerante frío
- Unidad exterior de climatización
- Fan coil
- Toberas de expulsión
- Rejilla de retorno
- Unidad interior de climatización
- Conducto metálico de climatización acabado visto
- Montantes de conductos

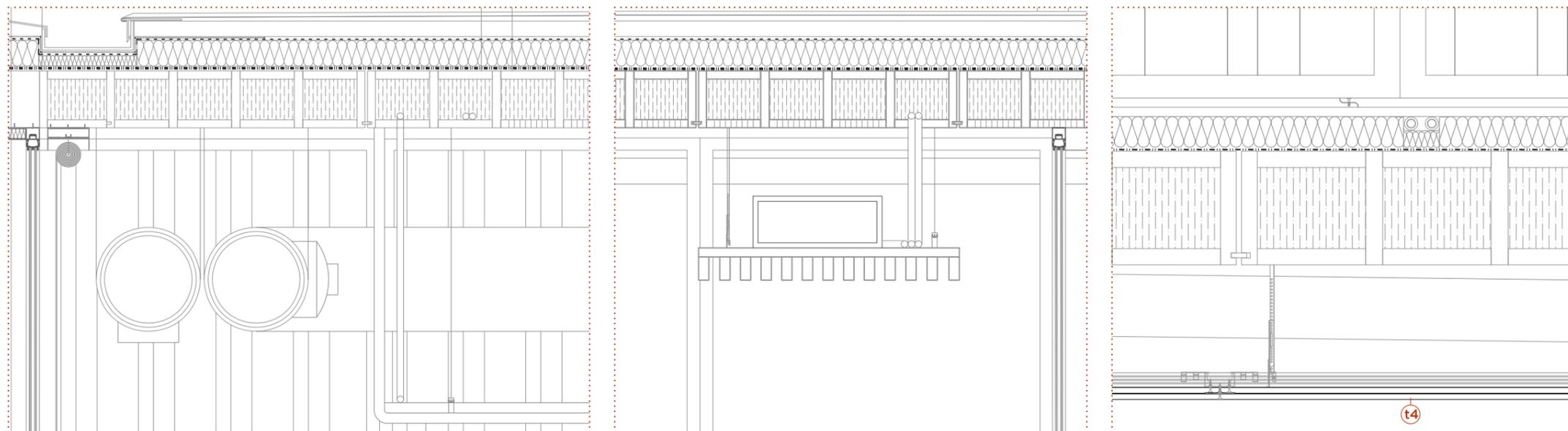
PASO DE INSTALACIONES A TRAVÉS DEL FORJADO (PLACAS ALVEOLARES DE MADERA)



Planta de techos. Coordinación de las instalaciones. Escala 1/250



Planta cenital box. Tipos de techos. Escala 1/50



Detalle integración de las instalaciones. Escala 1/10

Detalle techo de lamas de madera. Integración instalaciones. Escala 1/20

Detalle sistema techo suspendido continuo de placas de yeso. Escala 1/10

TFM



taller 1
2018/2019

Alumna: Celina Sánchez Alcocer
Tutora: Irene Civera Balaguer