

Centro híbrido sociocultural en La Torre, Valencia



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

Jaume Bernabéu Pérez
Tutor: Sergio Castelló Fos
Cotutor: Antonio García Blay

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTURA
| MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA
Taller 1 - Curso 2020/2021

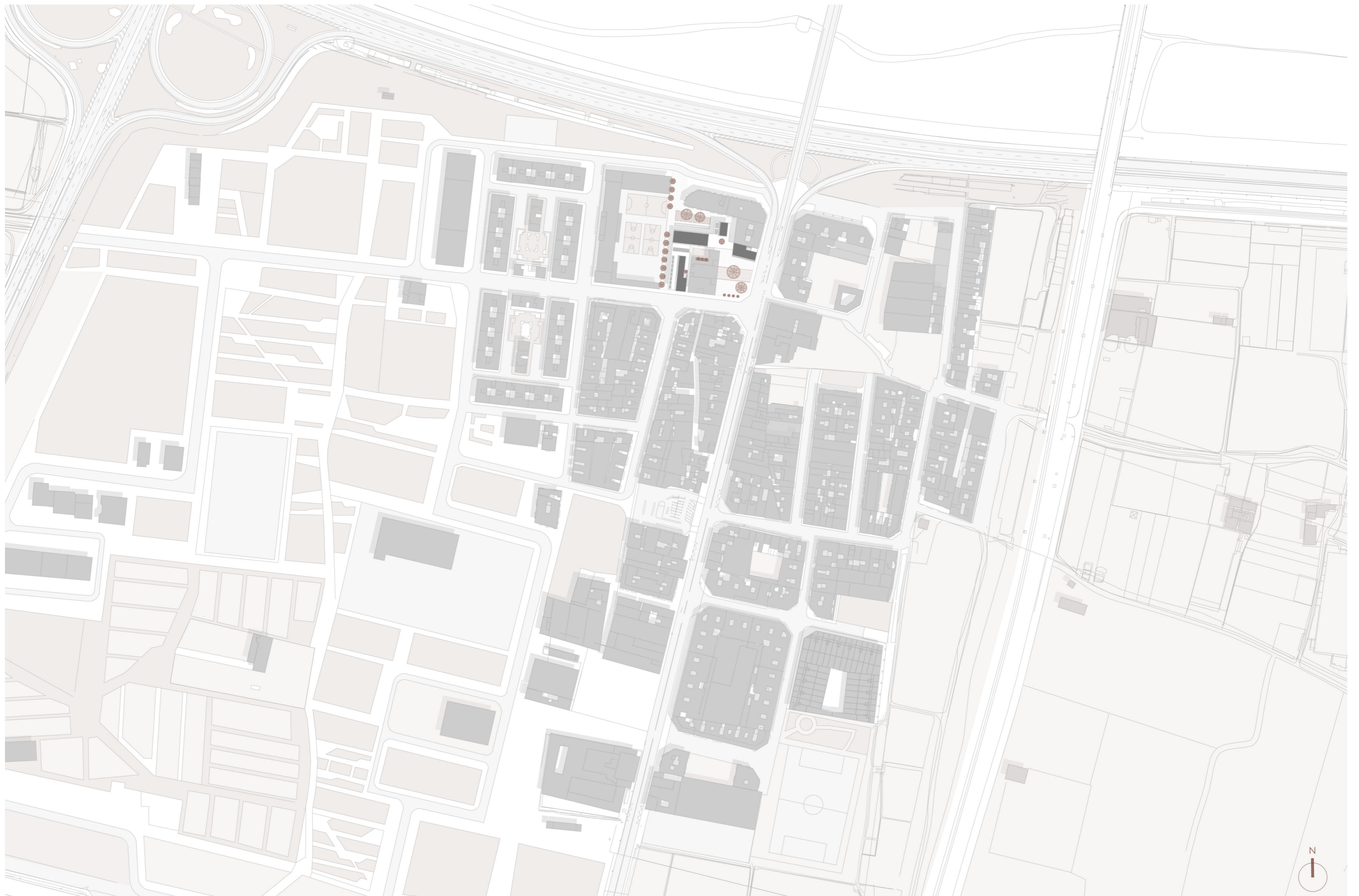
BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
6. Alzados
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
8. Detalles constructivos
9. Reportaje de imágenes del proyecto

BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

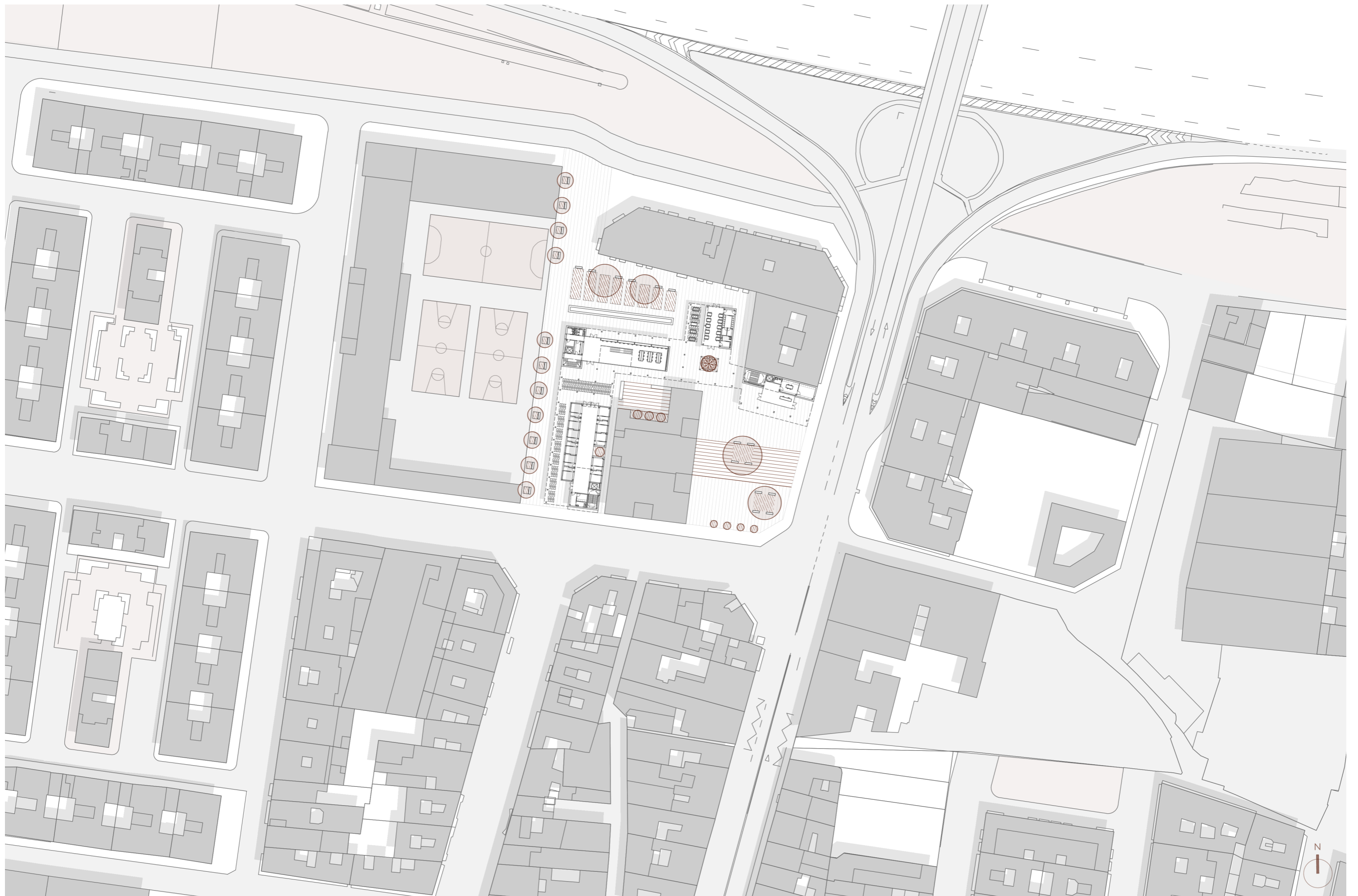
1. Situación

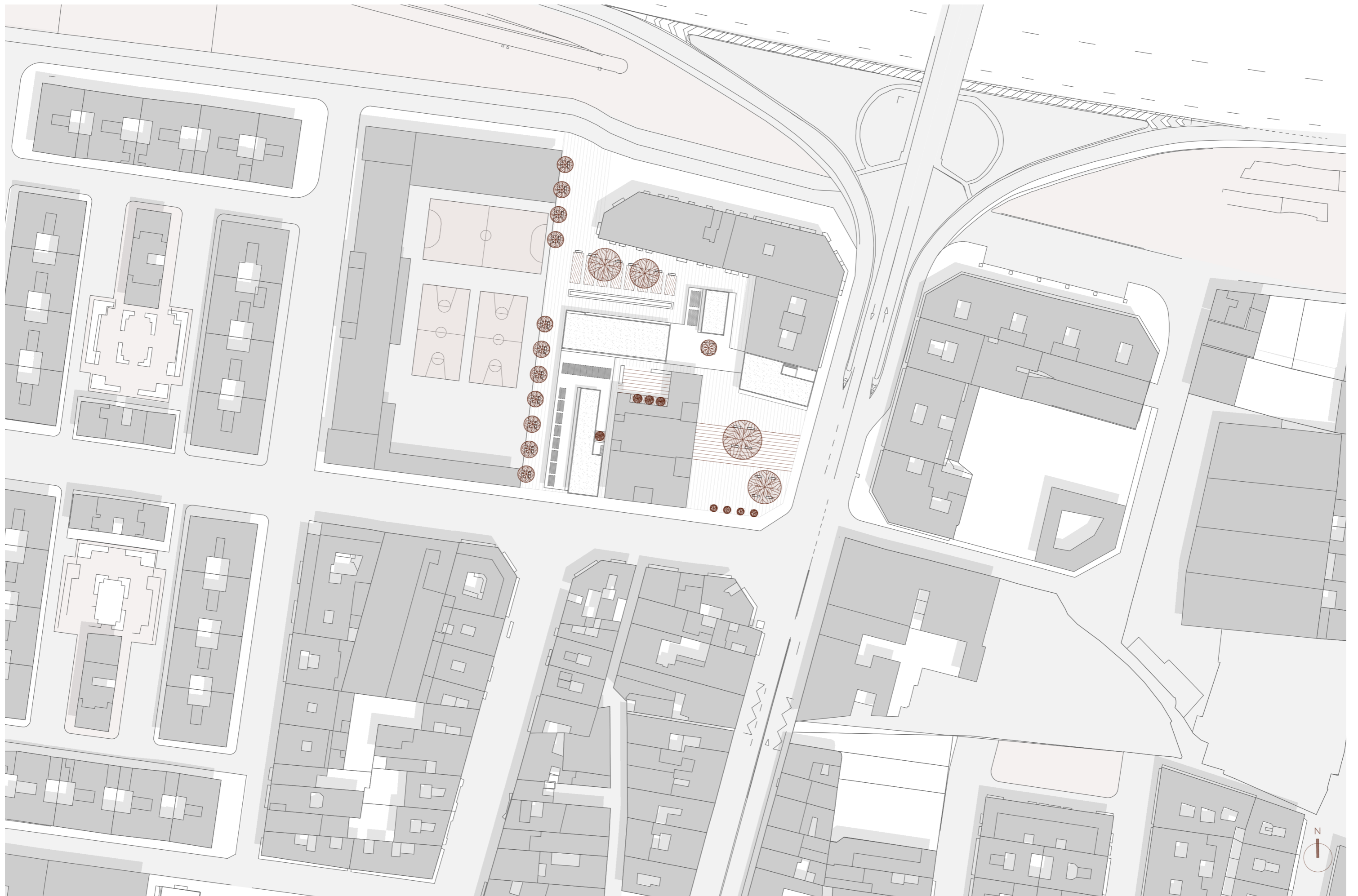
- 2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
- 3. Secciones generales
- 4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
- 5. Secciones del edificio
- 6. Alzados
- 7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
- 8. Detalles constructivos
- 9. Reportaje de imágenes del proyecto



BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Situación
- 2. Emplazamiento**
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
6. Alzados
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
8. Detalles constructivos
9. Reportaje de imágenes del proyecto







BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
- 3. Secciones generales**
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
6. Alzados
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
8. Detalles constructivos
9. Reportaje de imágenes del proyecto



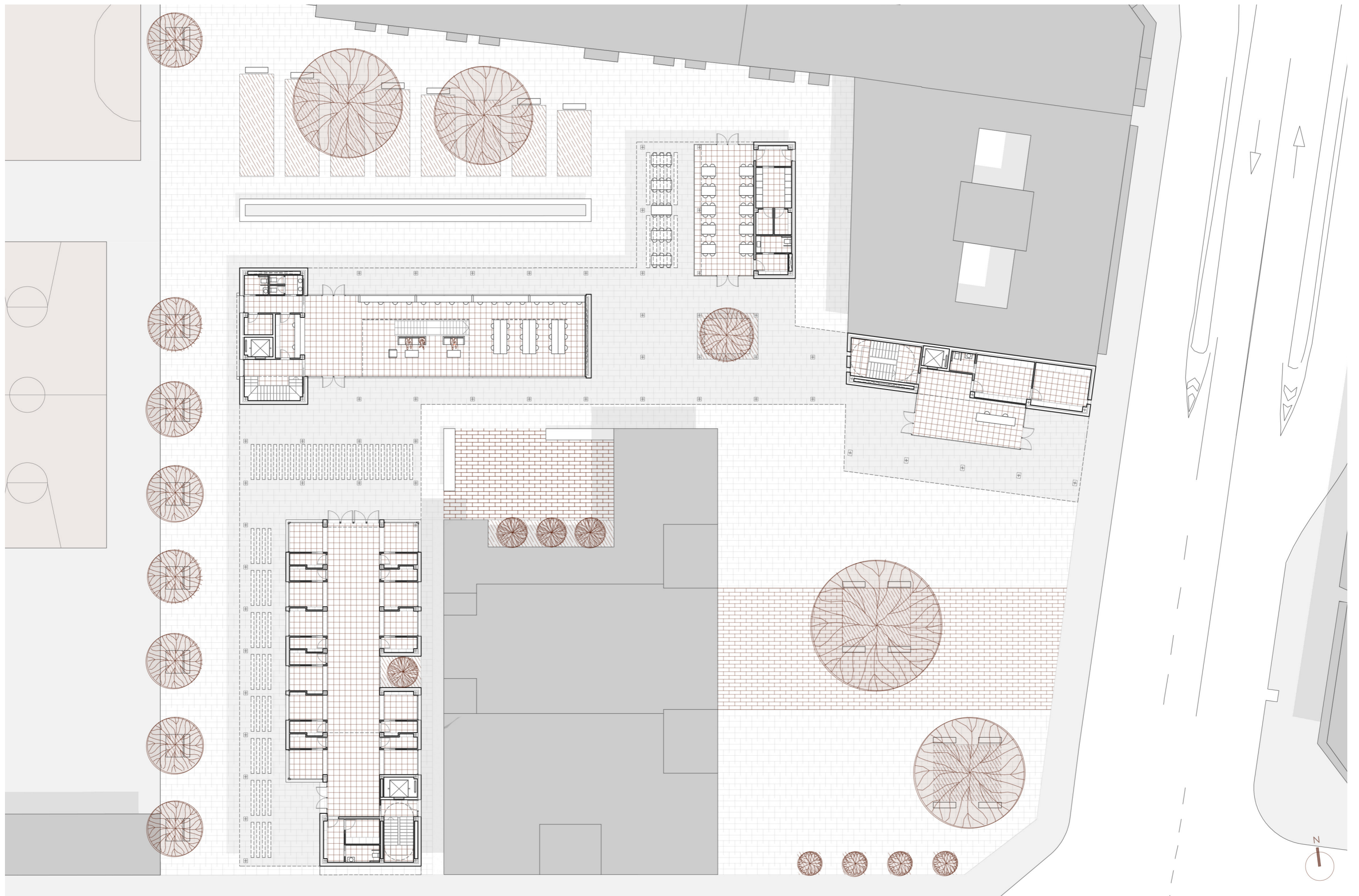
Sección Longitudinal Carretera d'Alba

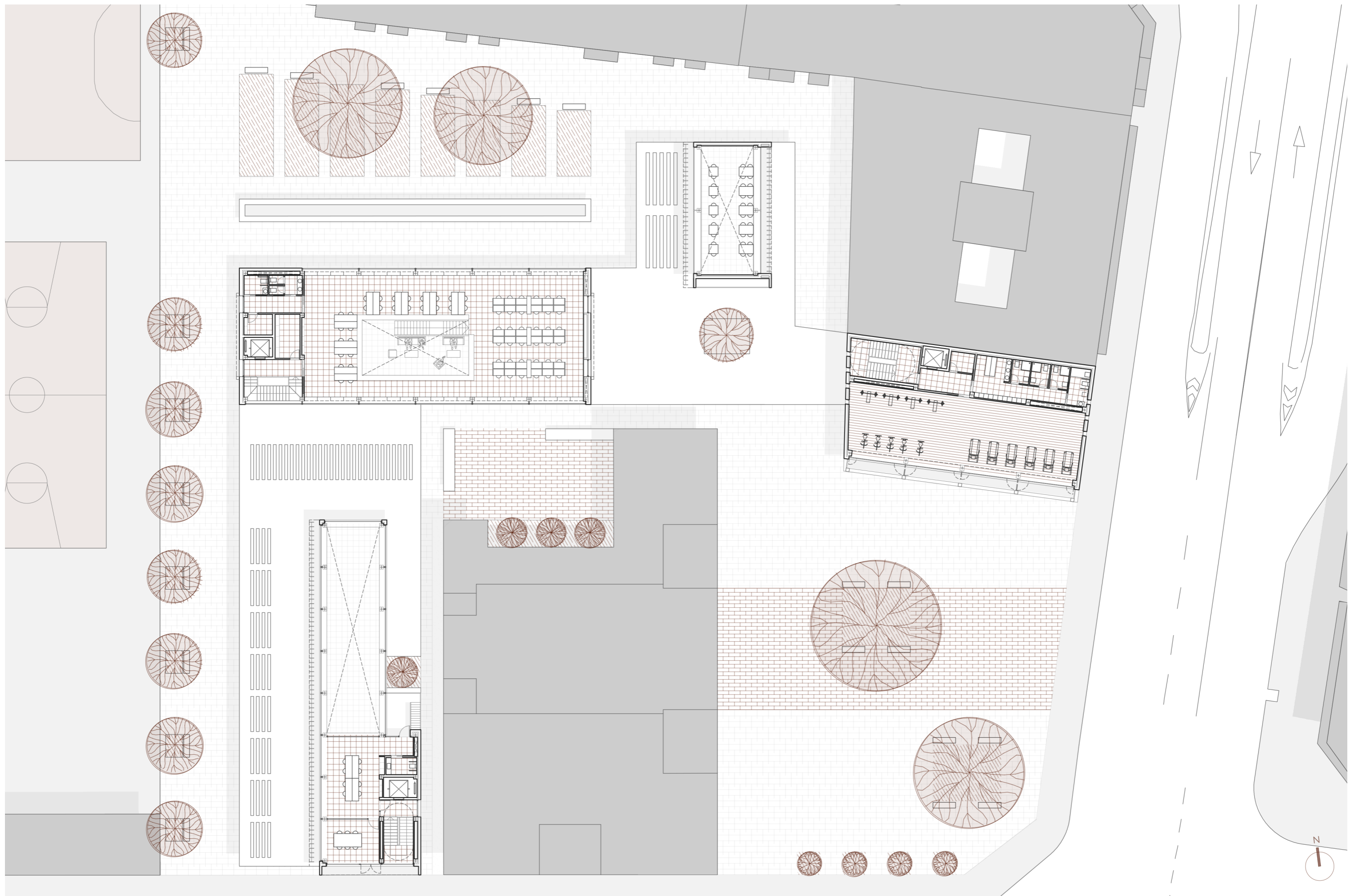


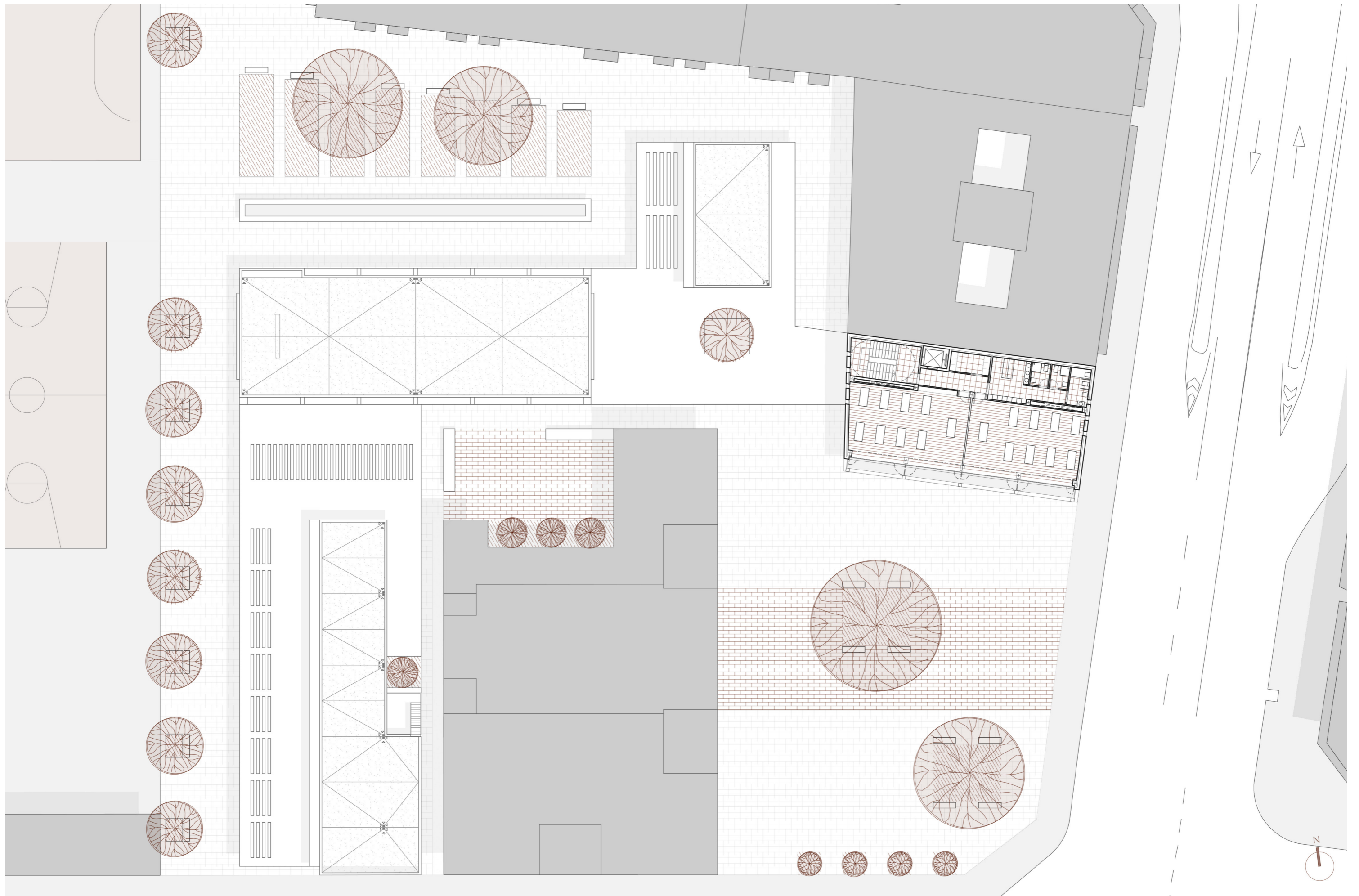
Sección Longitudinal Avenida Real de Madrid

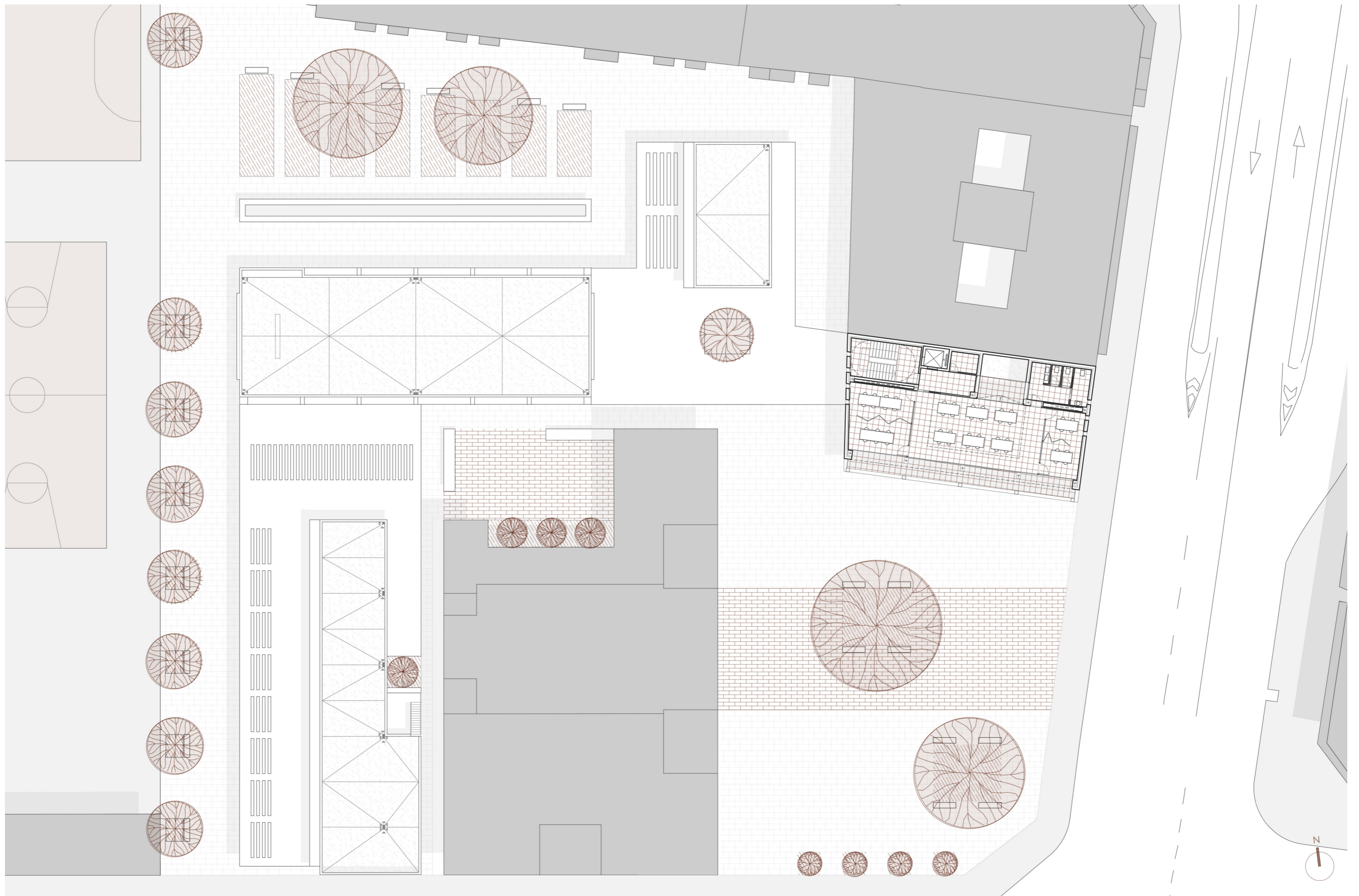
BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

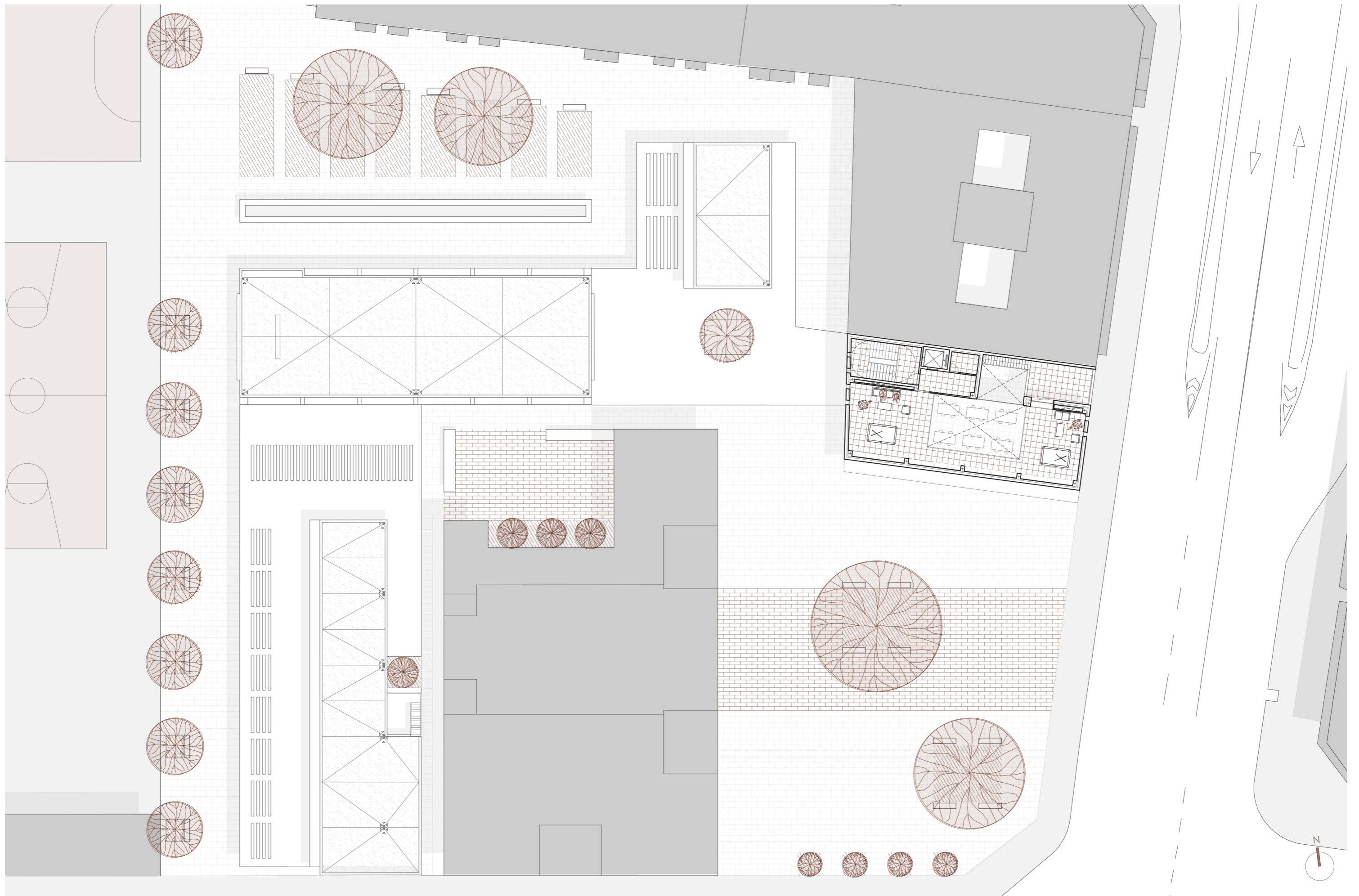
1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
- 4. Plantas generales**
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
6. Alzados
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
8. Detalles constructivos
9. Reportaje de imágenes del proyecto

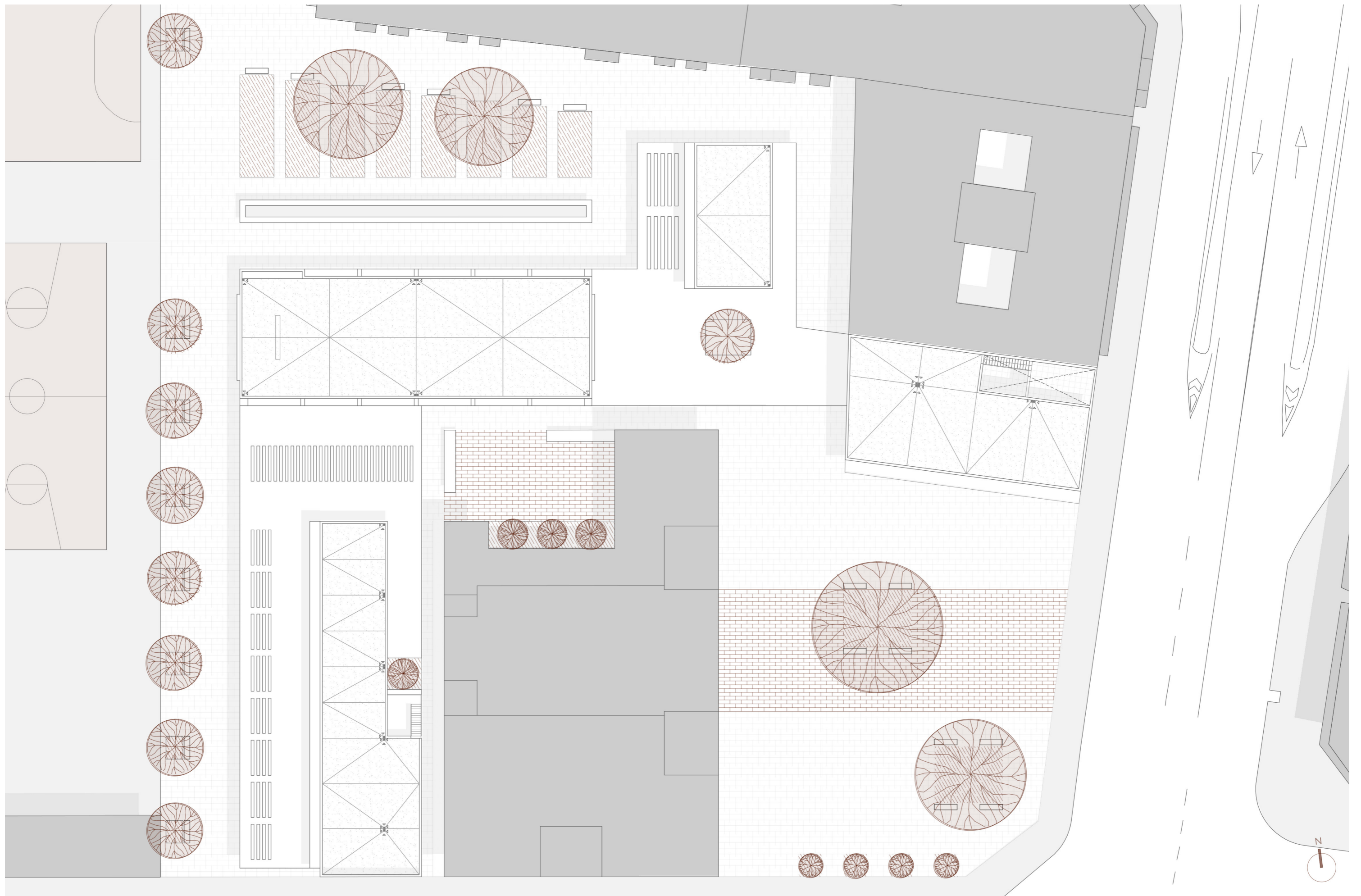






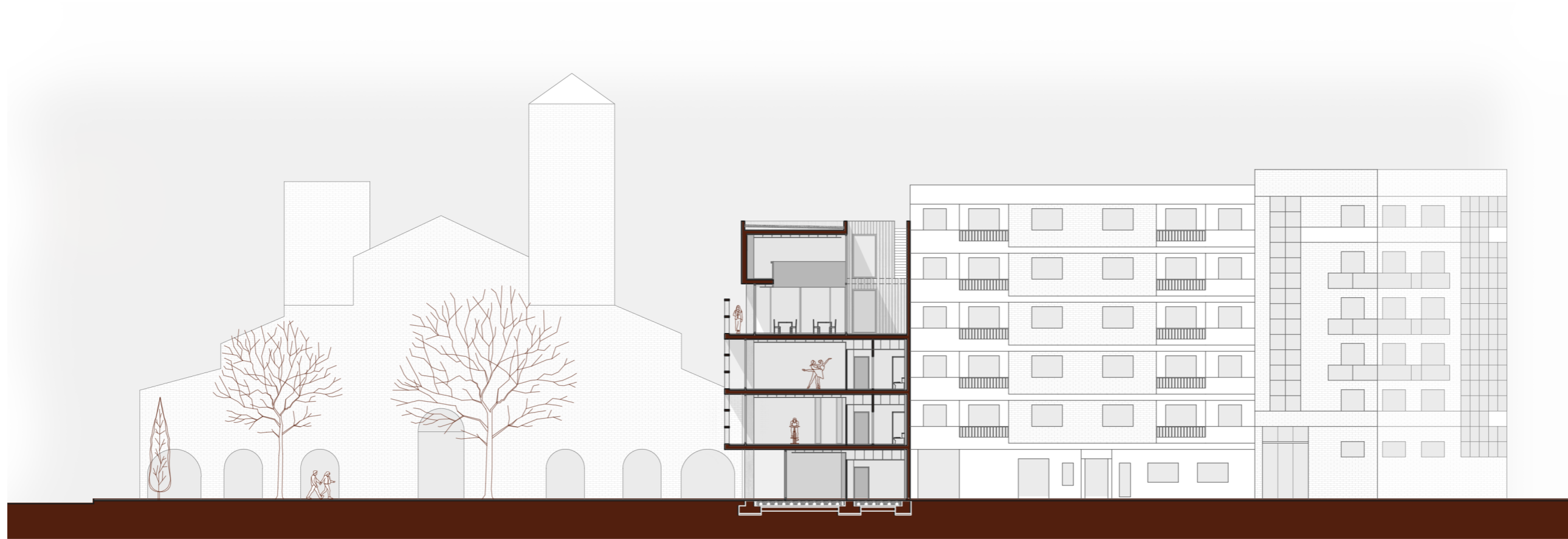




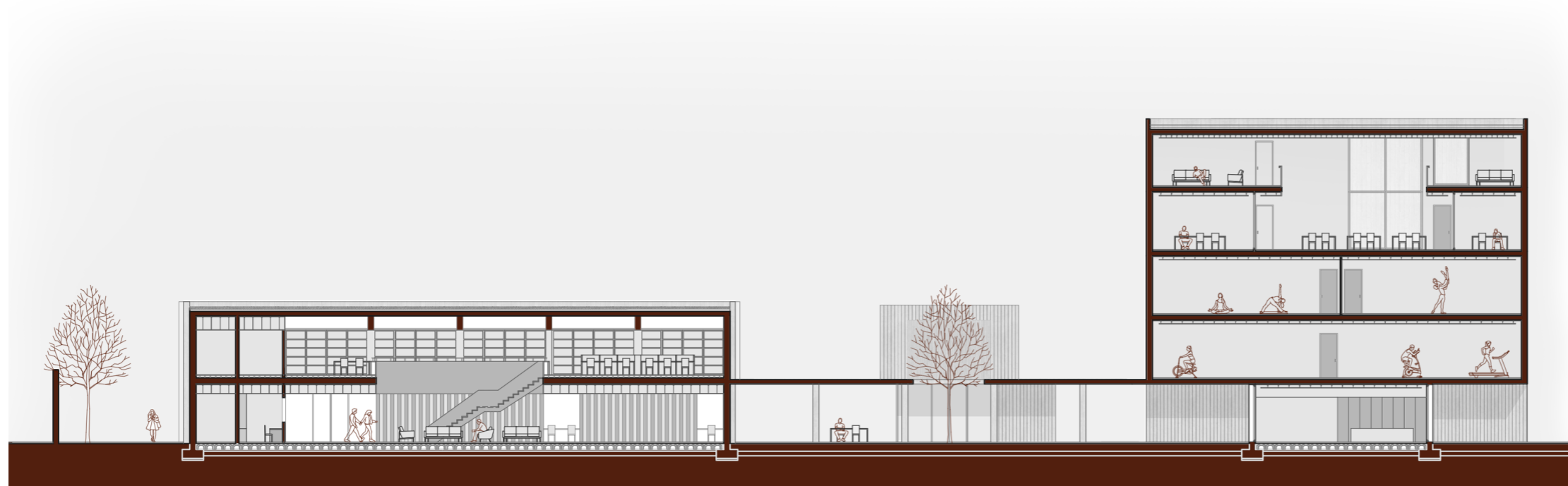


BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

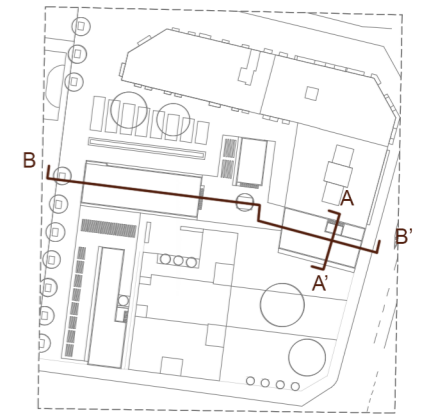
1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
- 5. Secciones del edificio**
6. Alzados
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
8. Detalles constructivos
9. Reportaje de imágenes del proyecto

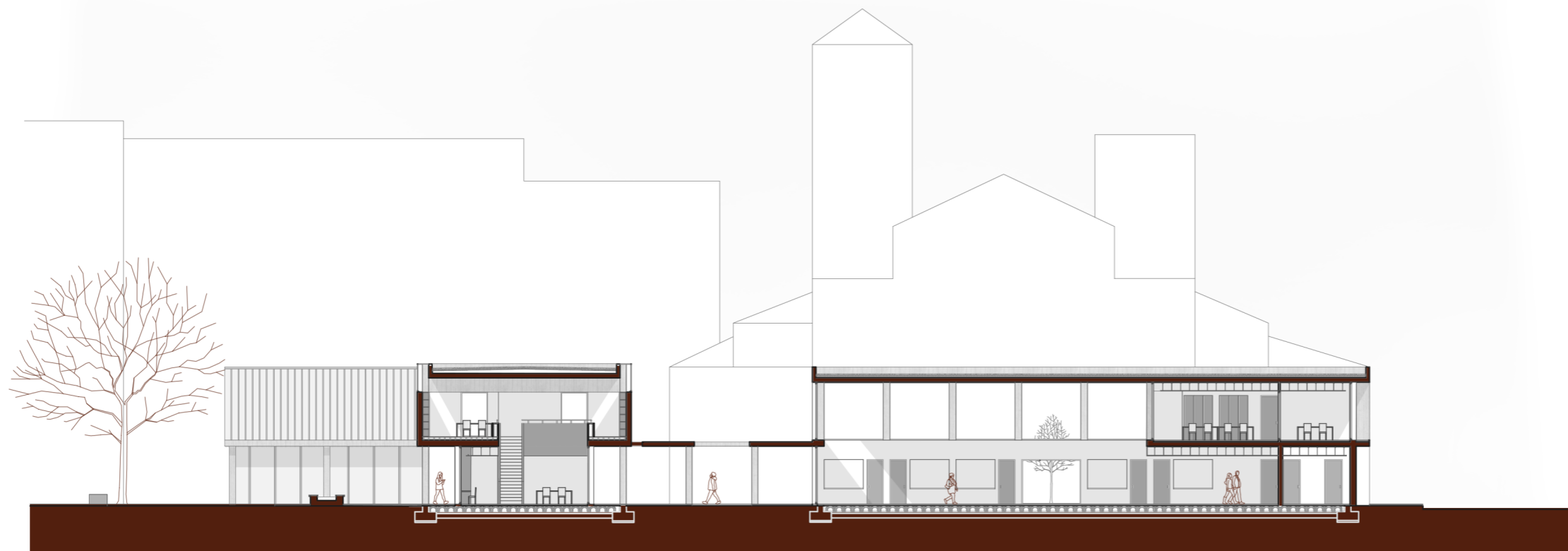


Sección Este A-A'

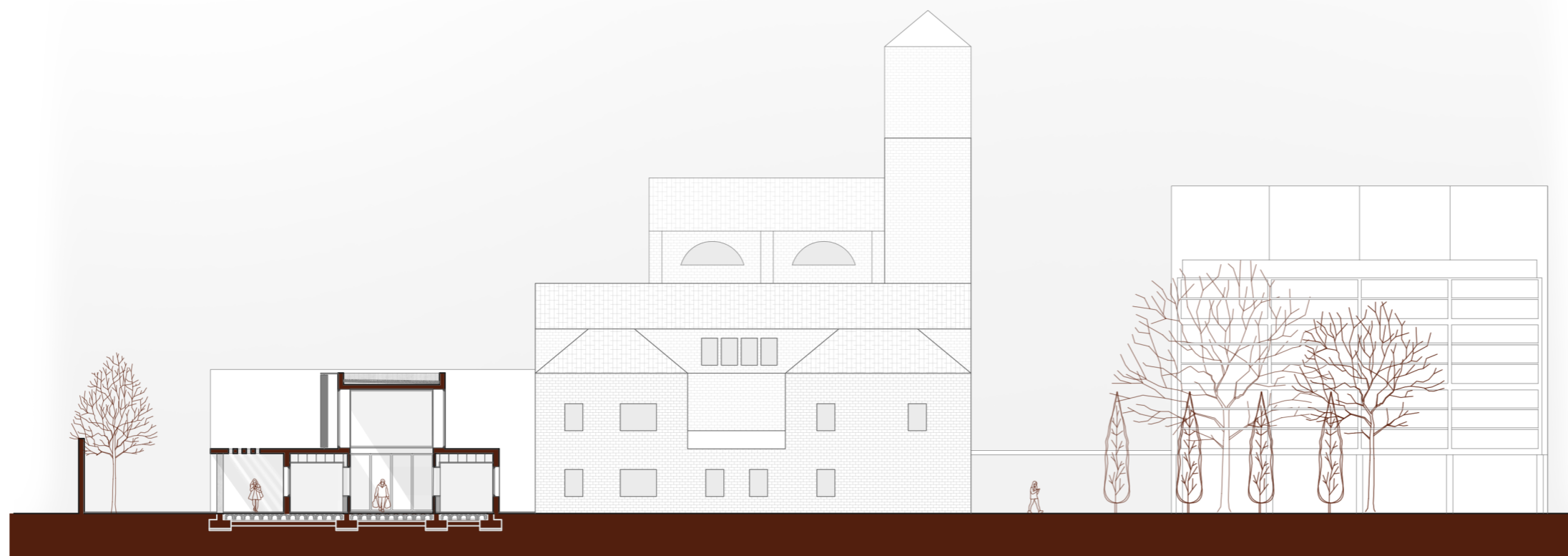


Sección Sur B-B'

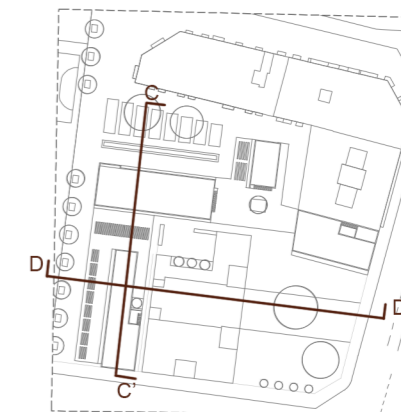


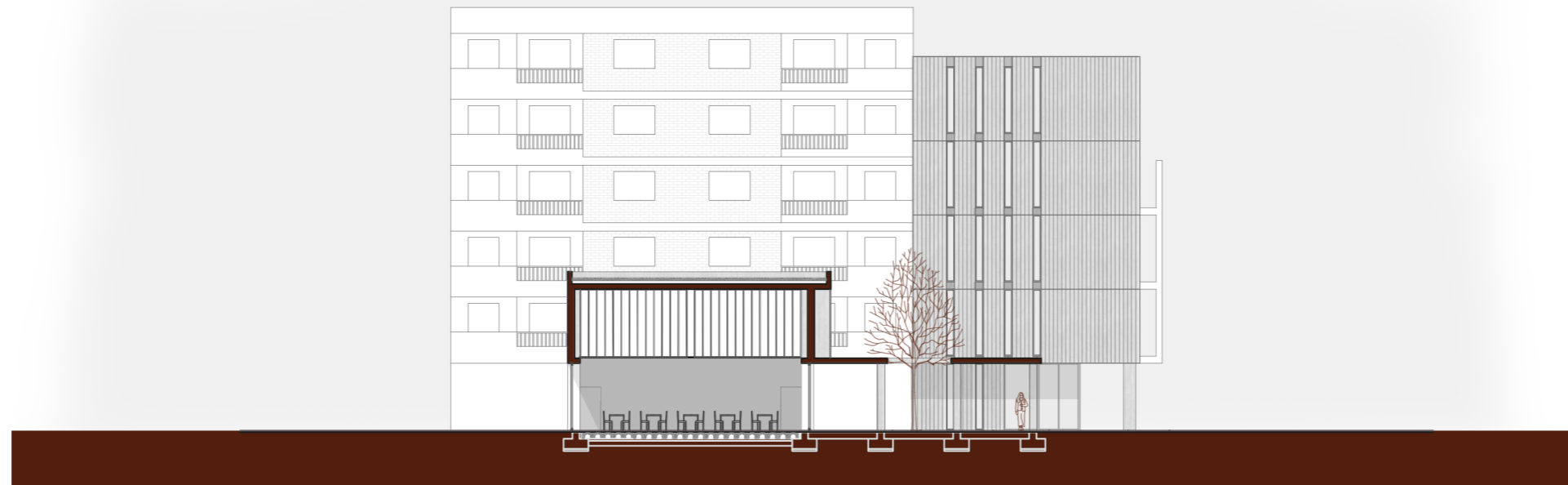


Sección Oeste C-C'

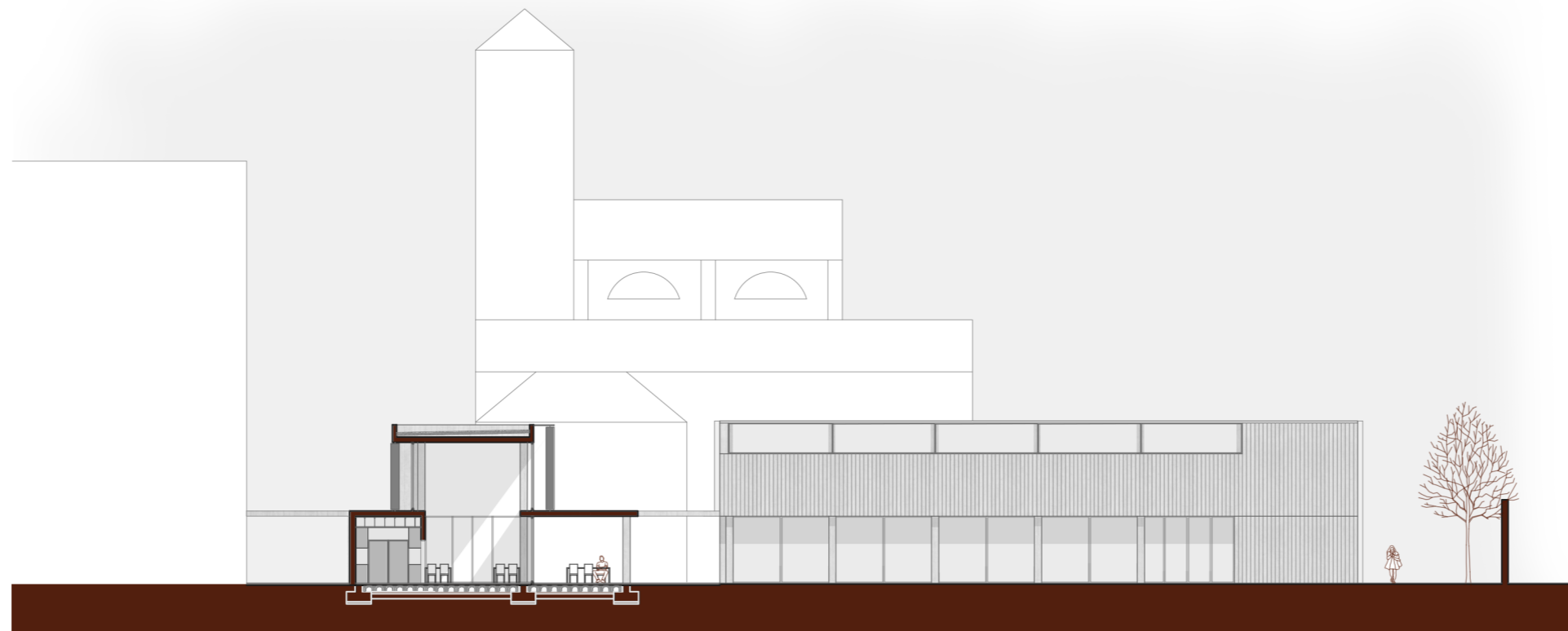


Sección Sur D-D'

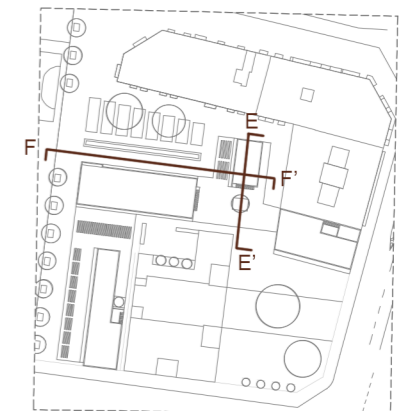




Sección Oeste E-E'



Sección Norte F-F'

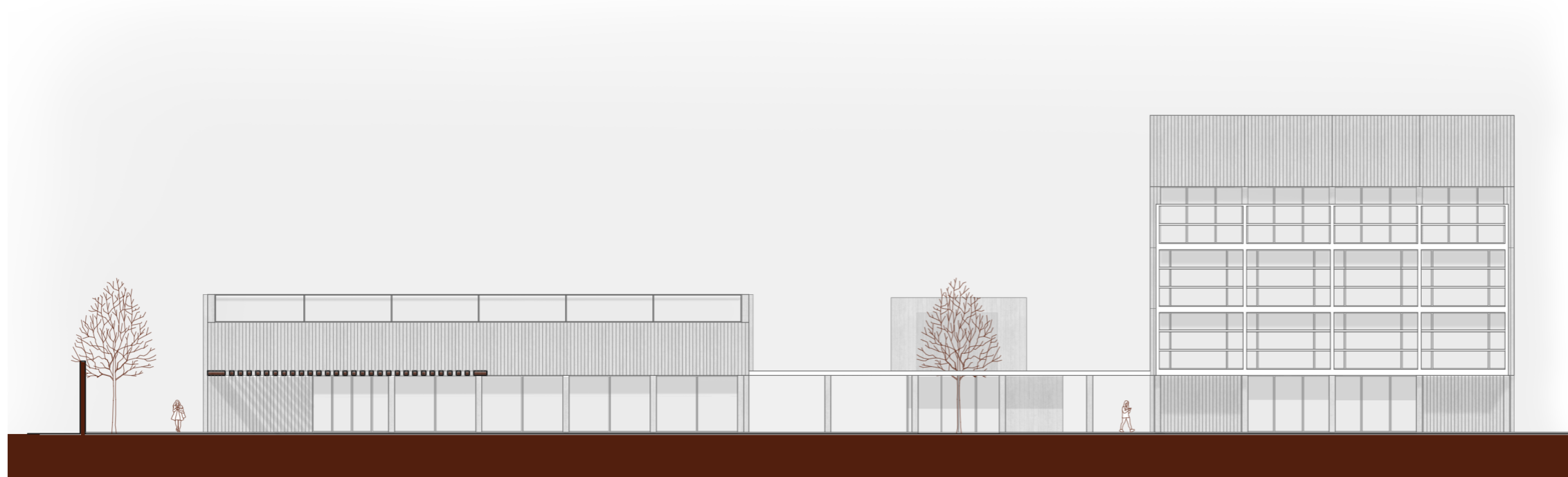


BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

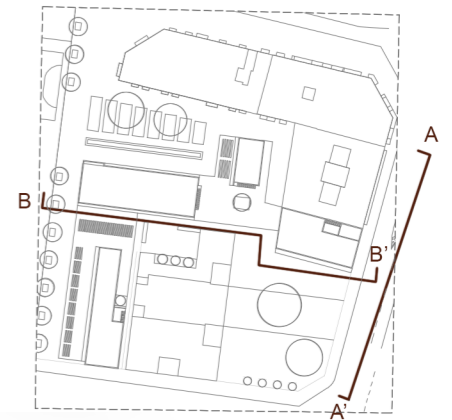
1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
- 6. Alzados**
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
8. Detalles constructivos
9. Reportaje de imágenes del proyecto

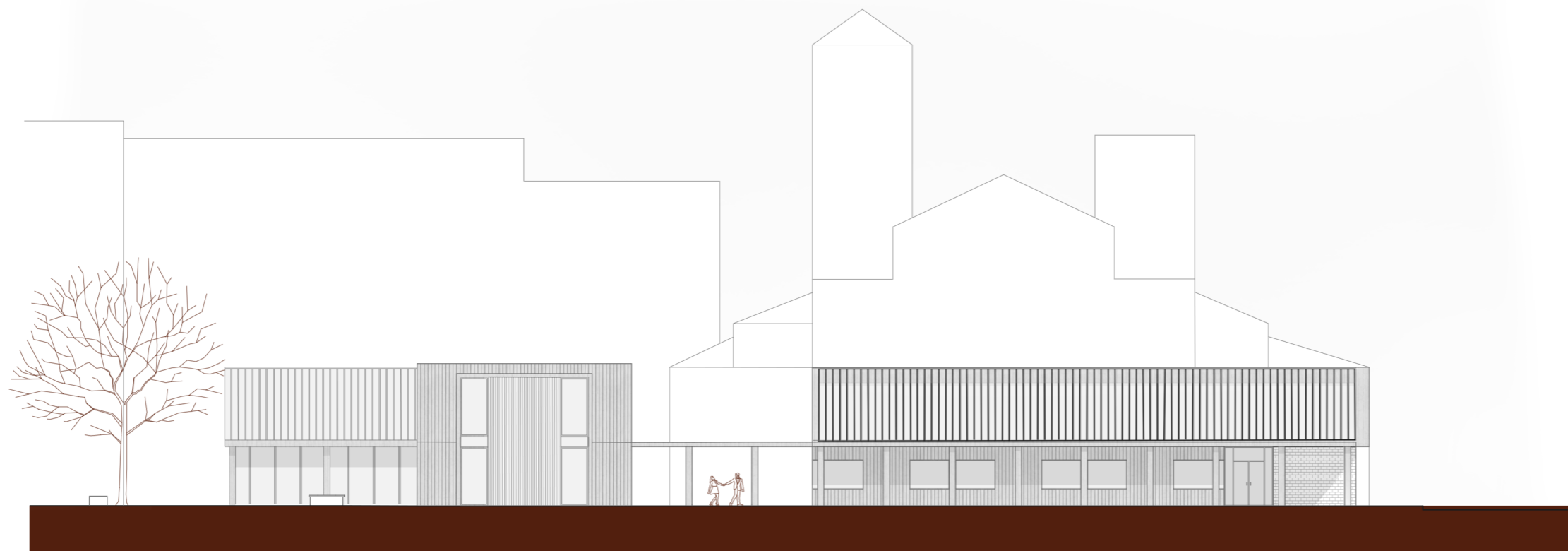


Alzado Este A-A'

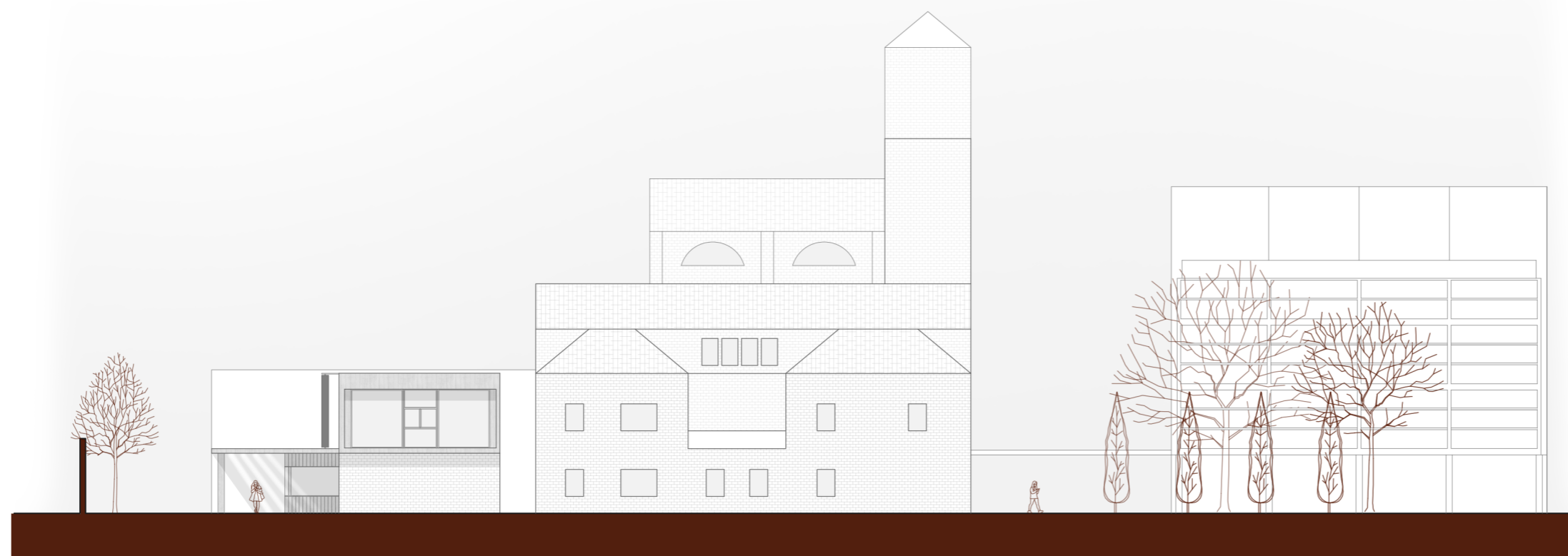


Alzado Sur B-B'





Alzado Oeste C-C'

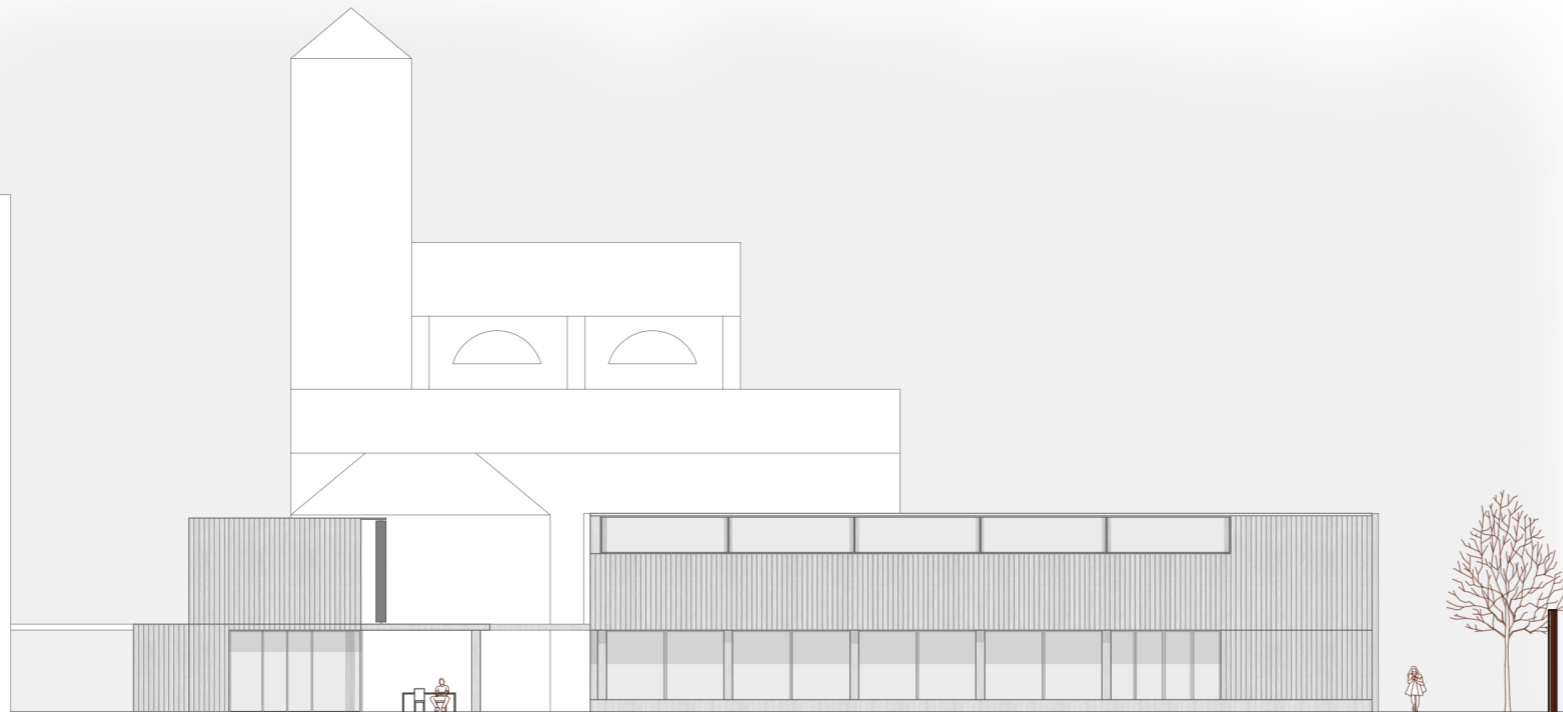


Alzado Sur D-D'

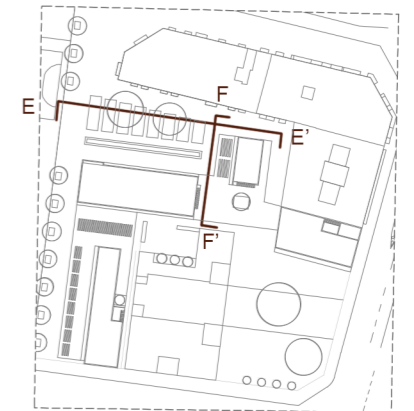




Alzado Oeste E-E'



Alzado Norte F-F'



BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
6. Alzados
- 7. Desarrollo pormenorizado de zona singular**
8. Detalles constructivos
9. Reportaje de imágenes del proyecto

LEYENDA

Mobiliario

m1. Silla Jacobsen serie 7

m2. Mesa de trabajo contemporánea Jakin

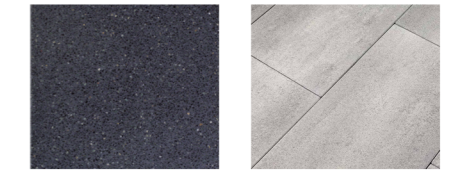
m3. Cabina individual contemporánea Jakin



Pavimento

p1. Terrazo micrograno negro 60x120

p2. Pavimento de losetas de hormigón 100x50



Iluminación

i1. Lámpara suspendida Slimgot Led blanco. ARKOSLIGHT

i2. Luminaria tira lineal Led squas. FLOS

i3. Luminaria Scope 21. ARKOSLIGHT



Acabados

a1. Madera DM lacado blanco

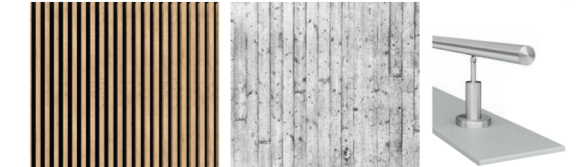
a2. Revestimiento listones de madera

a3. Hormigón visto

a4. Barandilla sobre antepecho en acero inox.

a5. Perfilera de sujeción falso techo h=50cm

a6. Tirante estructural de acero



Instalaciones

n1. Aire acondicionado Fancoil consola Suelo. Saunier Duval

n2. Conducto rectangular galvanizado

n3. Rejilla de impulsión

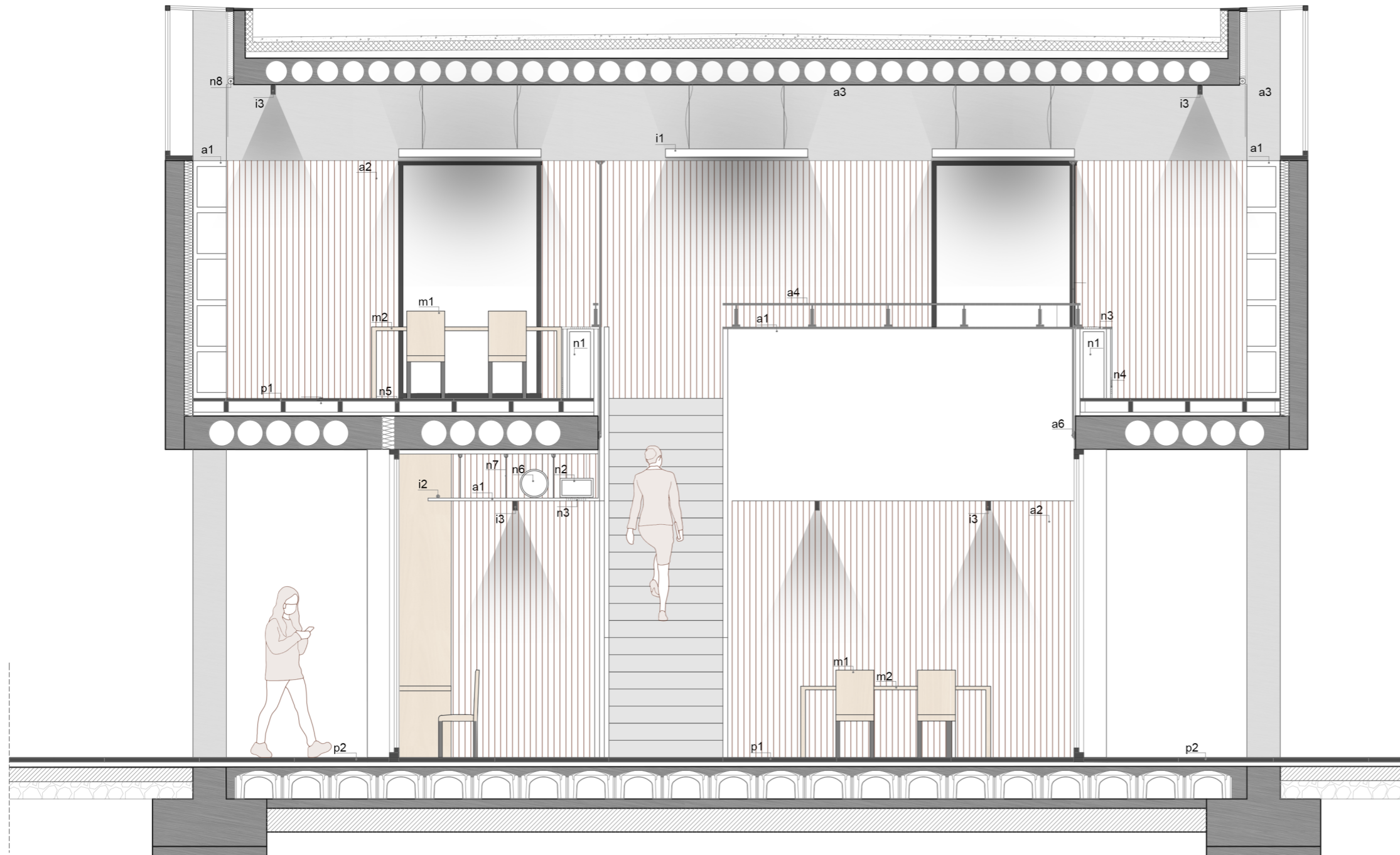
n4. Rejilla de extracción

n5. Plots de PVC de altura regulable

n6. Conducto helicoidal de ventilación

n7. Perfiles metálicos Falso techo

n8. Estor enrollable opaco



LEYENDA

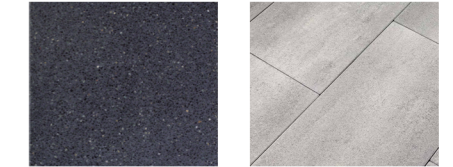
Mobiliario

- m1. Silla Jacobsen serie 7
- m2. Mesa de trabajo contemporánea Jakin
- m3. Cabina individual contemporánea Jakin



Pavimento

- p1. Terrazo micrograno negro 60x120
- p2. Pavimento de losetas de hormigón 100x50



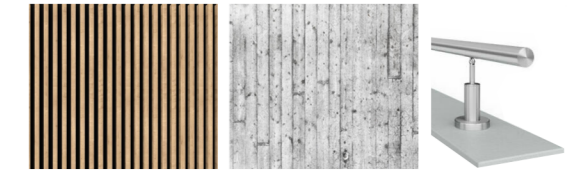
Iluminación

- i1. Lámpara suspendida Slimgot Led blanco. ARKOSLIGHT
- i2. Luminaria tira lineal Led squas. FLOS
- i3. Luminaria Scope 21. ARKOSLIGHT



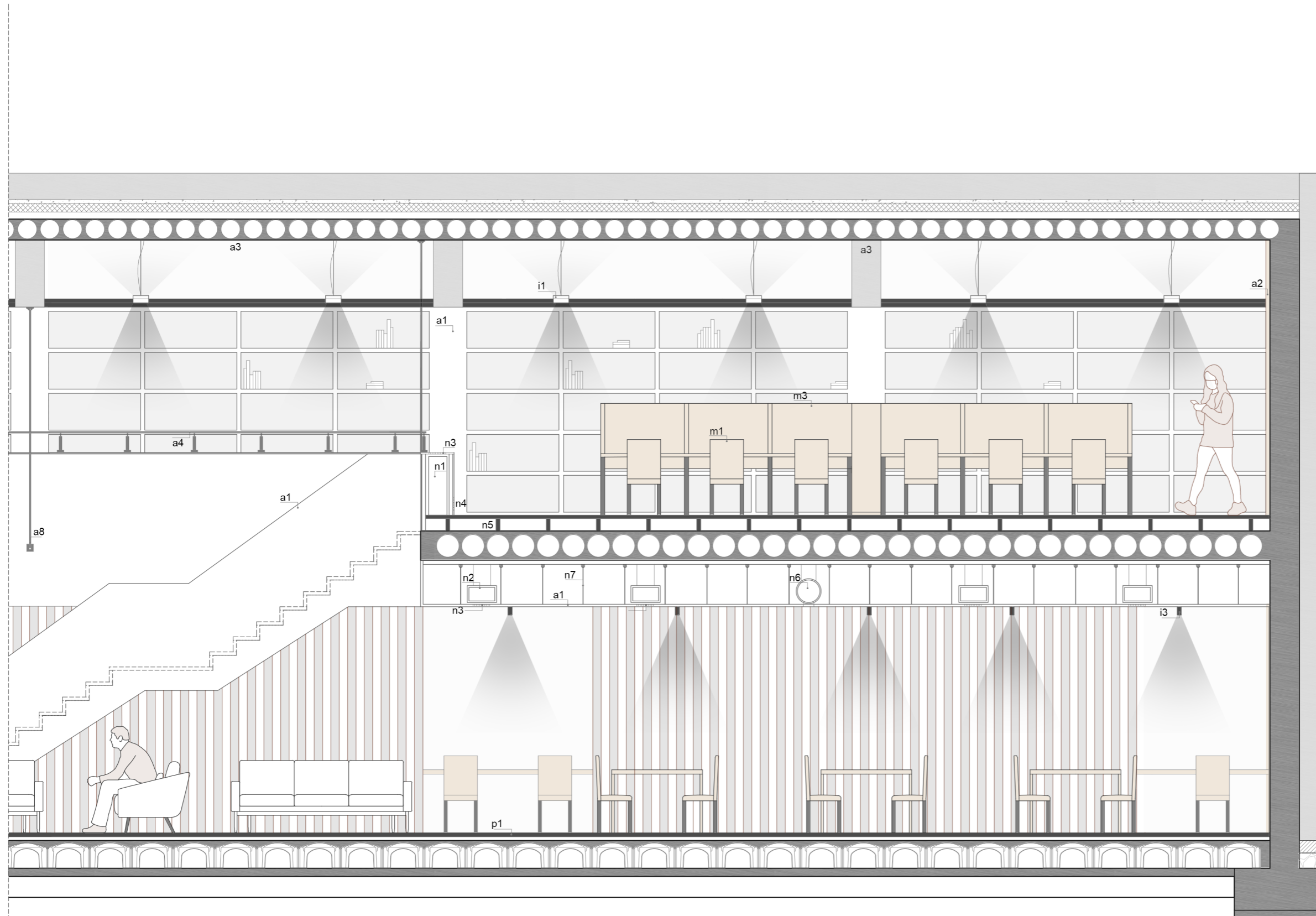
Acabados

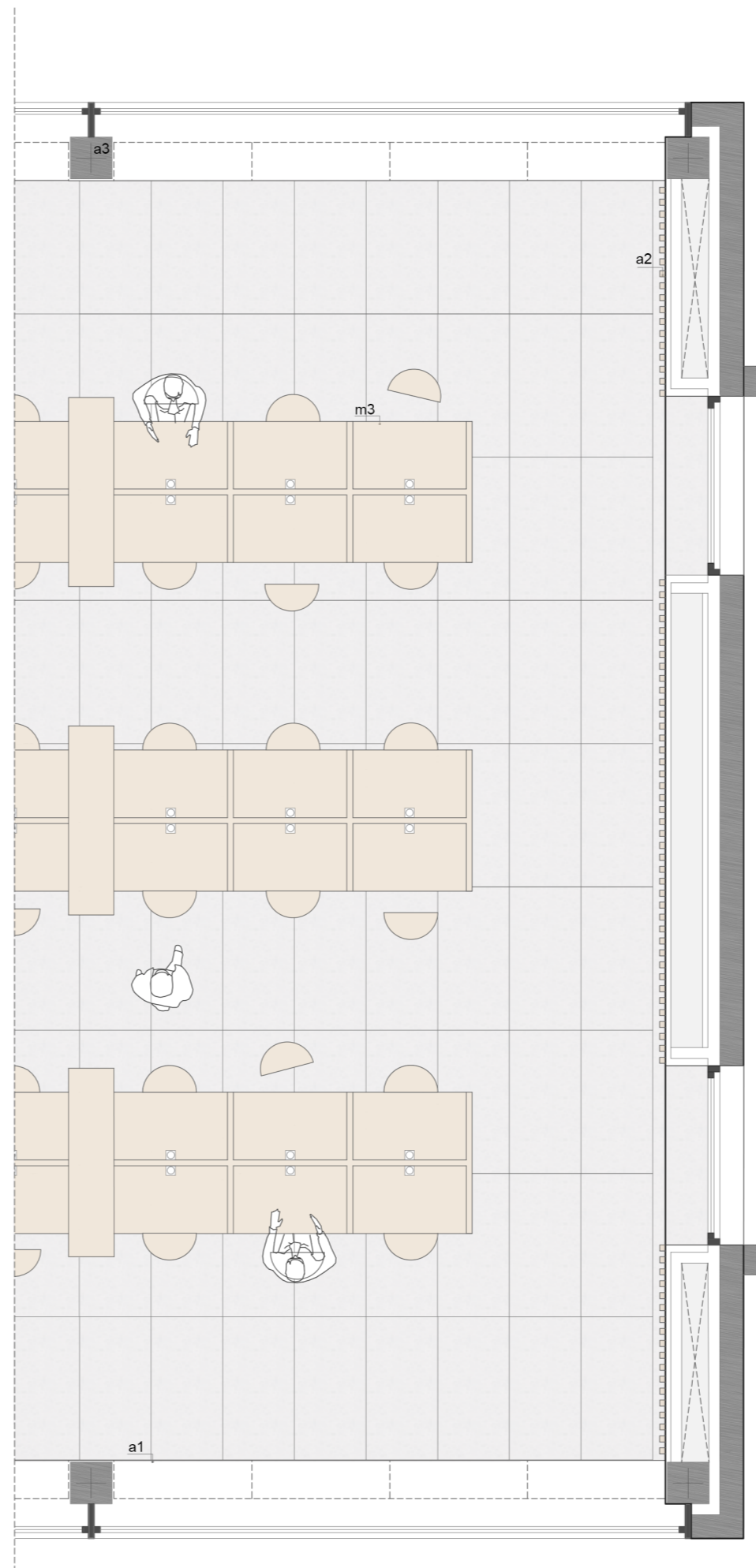
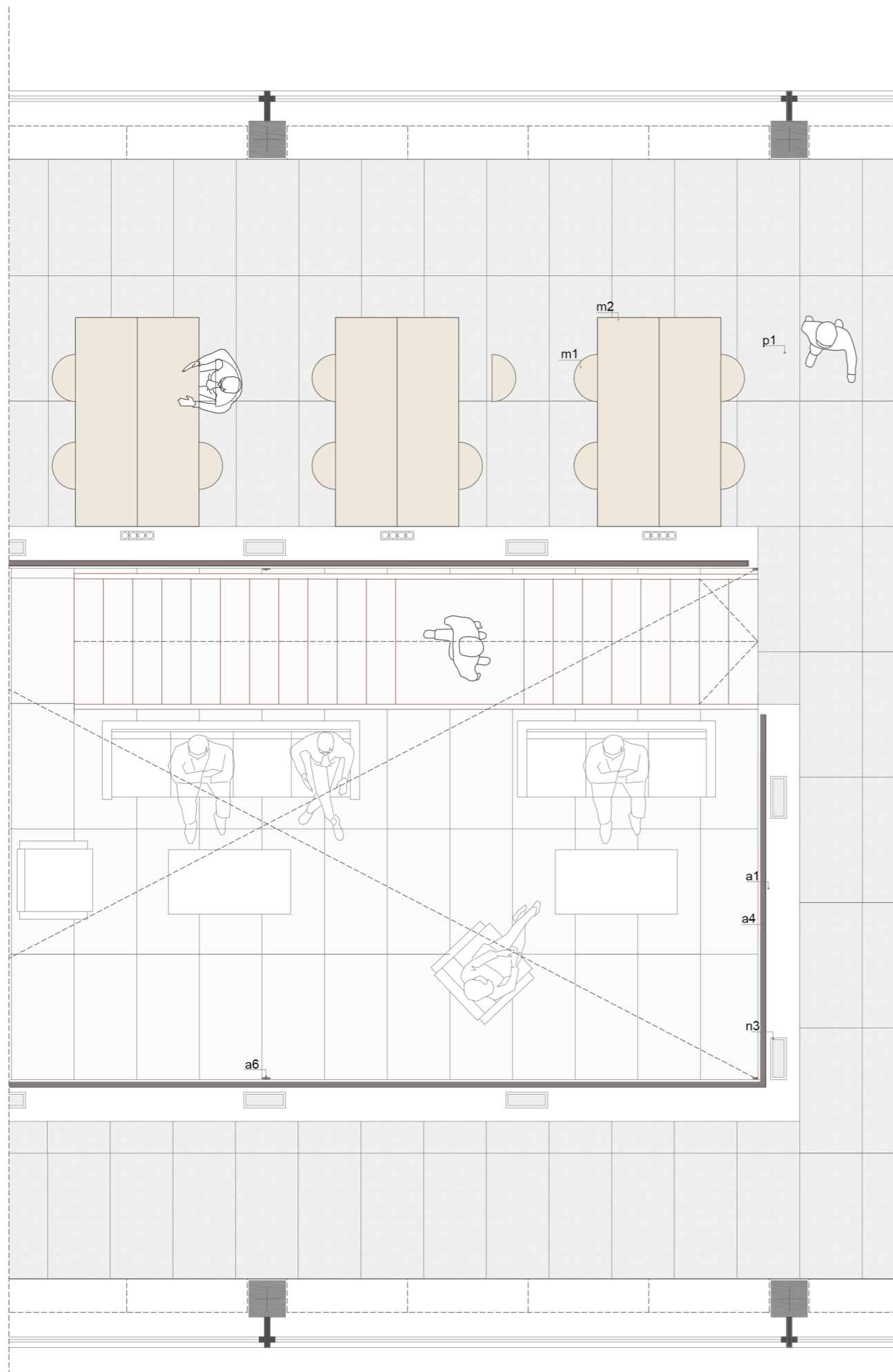
- a1. Madera DM lacado blanco
- a2. Revestimiento listones de madera
- a3. Hormigón visto
- a4. Barandilla sobre antepecho en acero inox.
- a5. Perfilera de sujeción falso techo h=50cm
- a6. Tirante estructural de acero



Instalaciones

- n1. Aire acondicionado Fancoil consola Suelo. Saunier Duval
- n2. Conducto rectangular galvanizado
- n3. Rejilla de impulsión
- n4. Rejilla de extracción
- n5. Plots de PVC de altura regulable
- n6. Conducto helicoidal de ventilación
- n7. Perfiles metálicos Falso techo
- n8. Estor enrollable opaco





LEYENDA

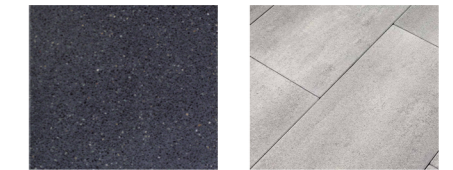
Mobiliario

- m1. Silla Jacobsen serie 7
- m2. Mesa de trabajo contemporánea Jakin
- m3. Cabina individual contemporánea Jakin



Pavimento

- p1. Terrazo micrograno negro 60x120
- p2. Pavimento de losetas de hormigón 100x50



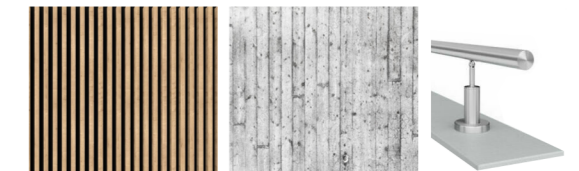
Iluminación

- i1. Lámpara suspendida Slimgot Led blanco. ARKOSLIGHT
- i2. Luminaria tira lineal Led squas. FLOS
- i3. Luminaria Scope 21. ARKOSLIGHT



Acabados

- a1. Madera DM lacado blanco
- a2. Revestimiento listones de madera
- a3. Hormigón visto
- a4. Barandilla sobre antepecho en acero inox.
- a5. Perfilería de sujeción falso techo h=50cm
- a6. Tirante estructural de acero



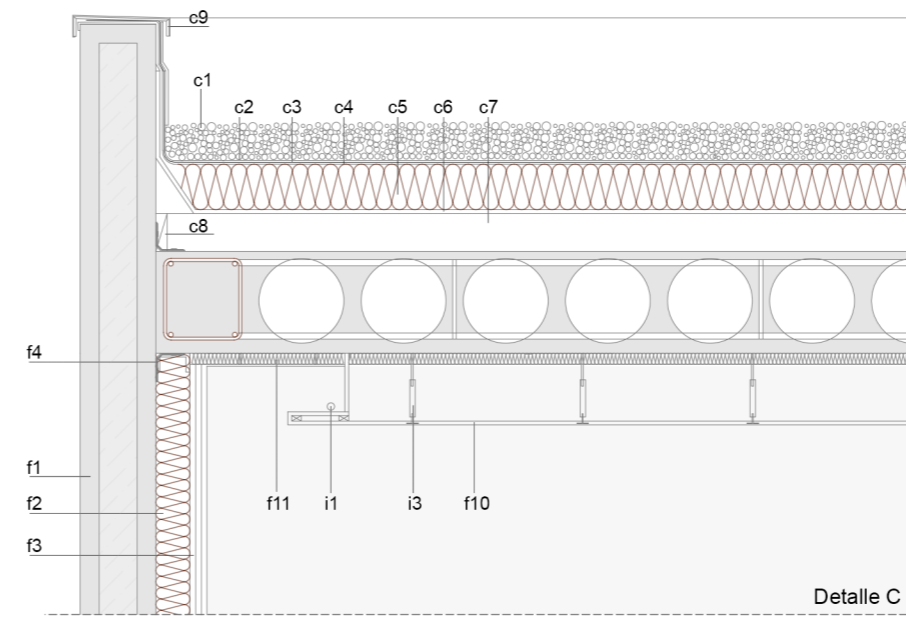
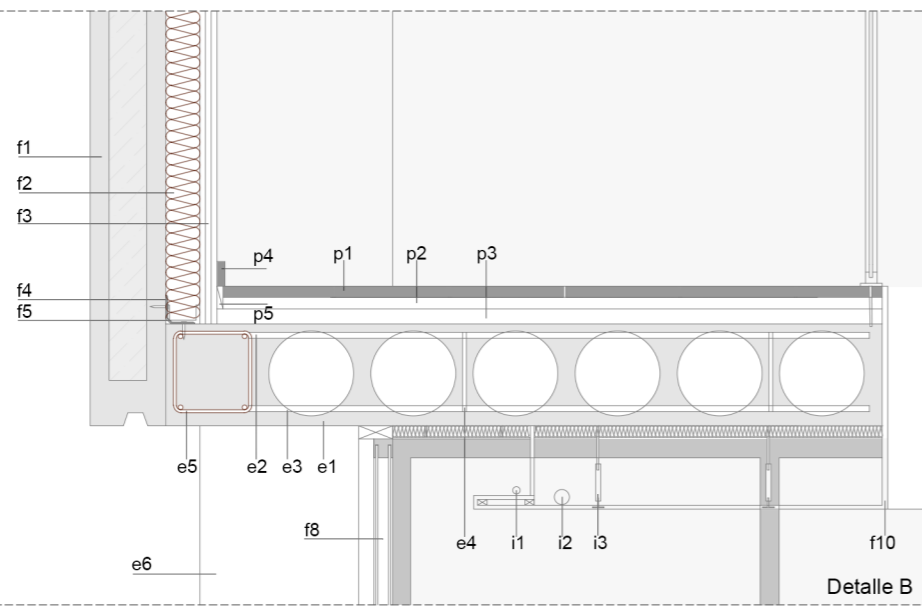
Instalaciones

- n1. Aire acondicionado Fancoil consola Suelo. Saunier Duval
- n2. Conducto rectangular galvanizado
- n3. Rejilla de impulsión
- n4. Rejilla de extracción
- n5. Plots de PVC de altura regulable
- n6. Conducto helicoidal de ventilación
- n7. Perfiles metálicos Falso techo
- n8. Estor enrollable opaco



BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
6. Alzados
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
- 8. Detalles constructivos**
9. Reportaje de imágenes del proyecto



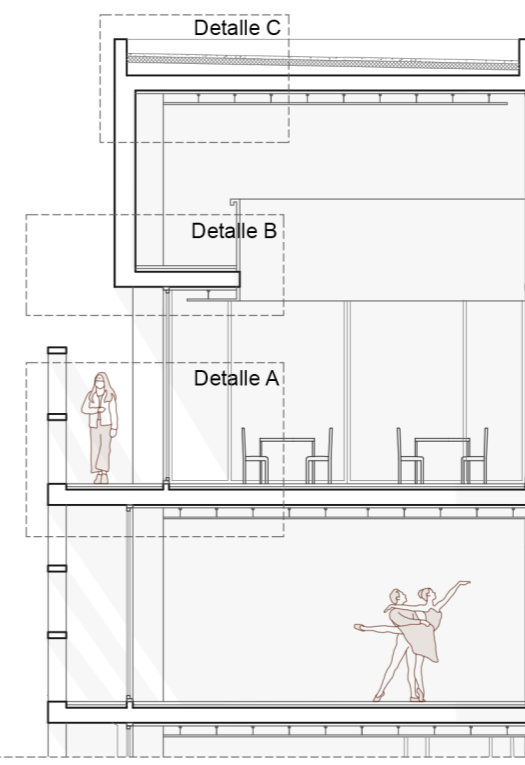
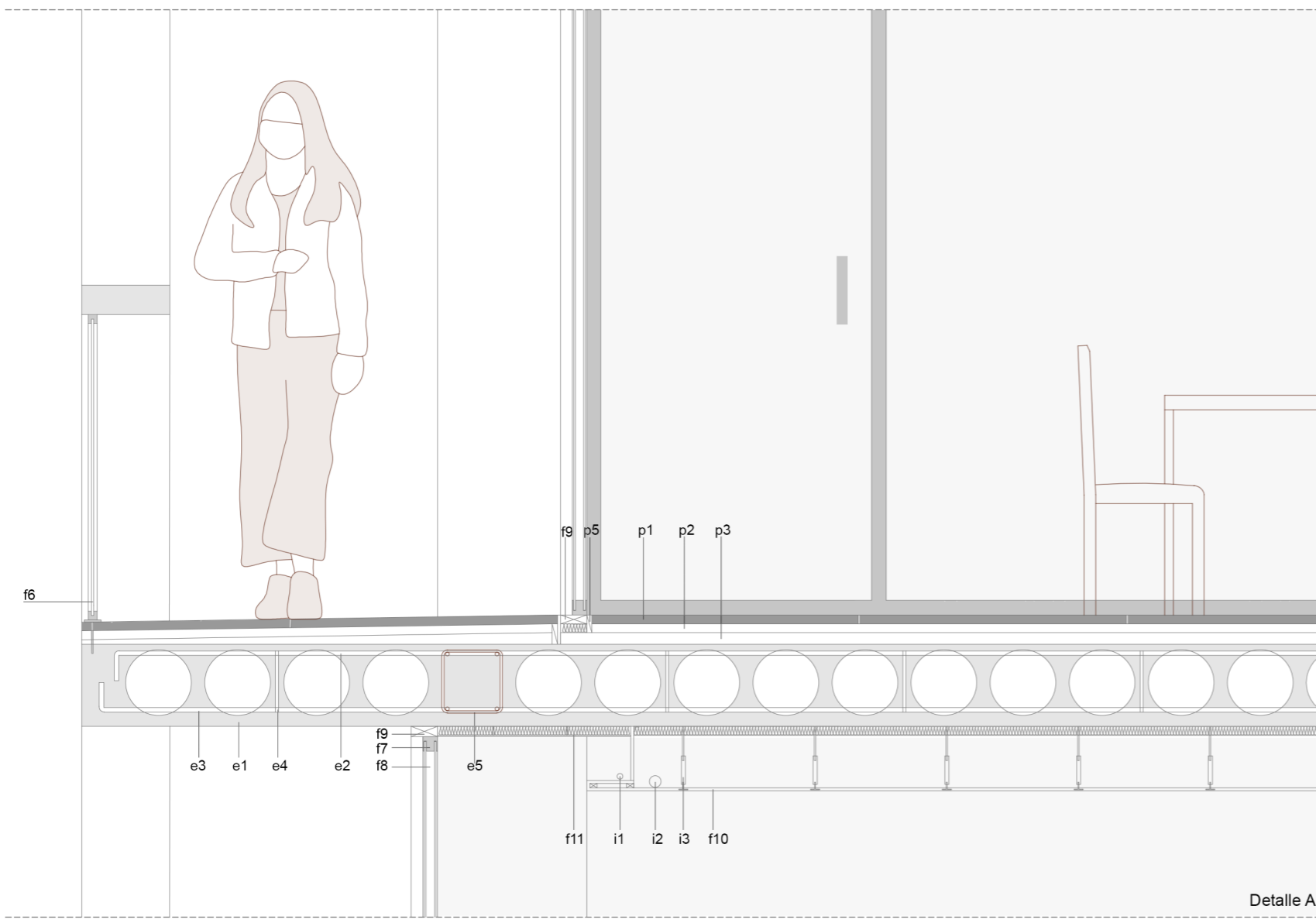
Leyenda Constructiva

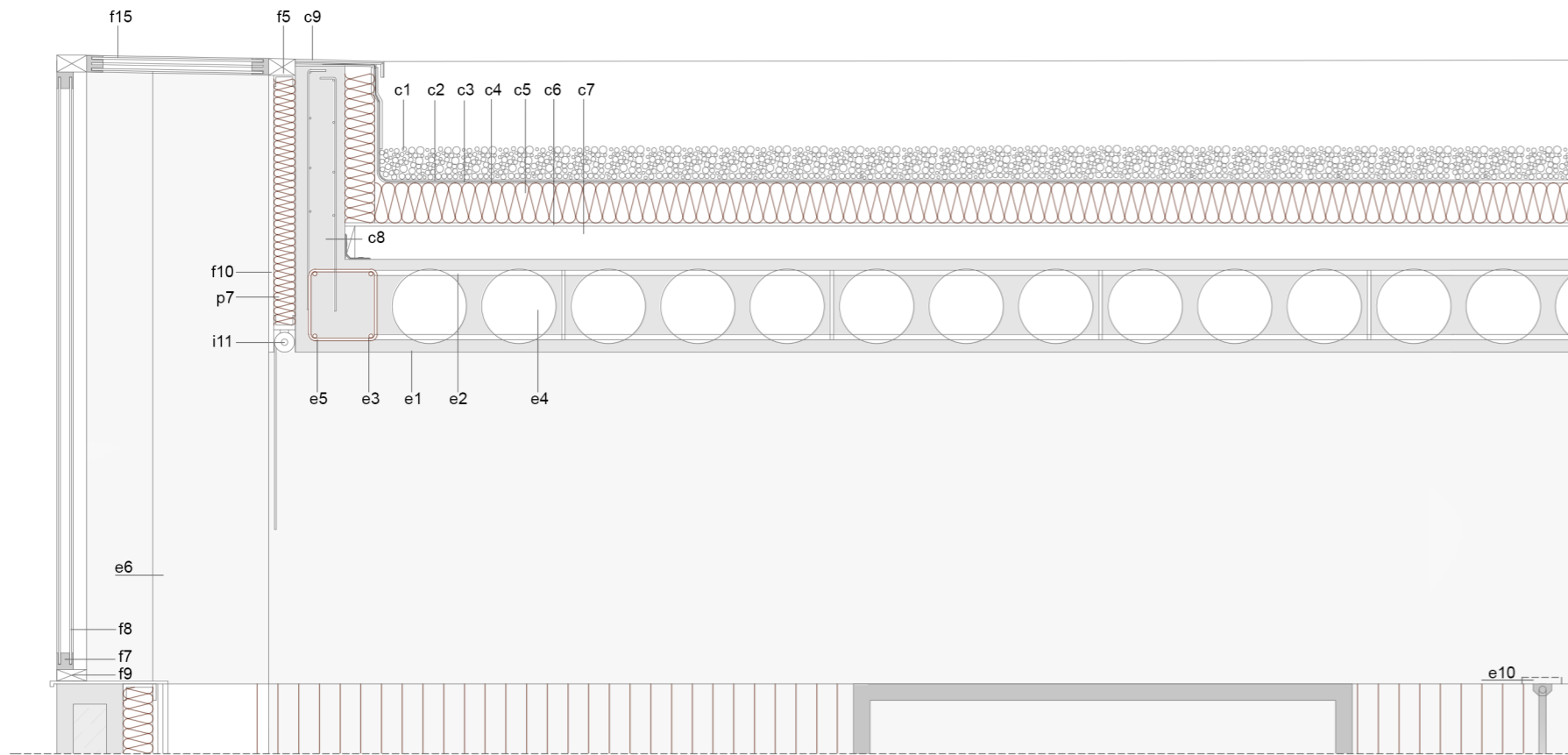
- Cubierta**
 c1. Capa de protección de cantos rodados
 c2. Capa separadora geotextil
 c3. Lámina impermeabilizante
 c4. Capa separadora geotextil
 c5. Aislante térmico de lana mineral e=12 cm
 c6. Barrera contravapor
 c7. Hormigón ligero de formación de pendientes
 c8. Banda de XPS perimetral e=5cm
 c9. Pletina metálica para remate antepecho
- Estructura**
 e1. Forjado de losa aligerada. Sistema Bubbledeck e=28 cm
 e2. Malla armado superior (dimensión según cálculo estr.)
 e3. Malla armado inferior (dimensión según cálculo estr.)
 e4. Estribos
 e5. Zuncho de borde
 e6. Pilar de hormigón armado 60 x 35 cm

- Cerramientos de fachada y acabados**
 f1. Panel prefabricado de hormigón e=20 cm
 f2. Aislante térmico de lana mineral e=9 cm
 f3. Placa de yeso laminado 3 x 15 mm
 f4. Placa de anclaje atornillada
 f5. Raíl metálico Pladur M-90
 f6. Barandilla de vidrio laminar 8+8
 f7. Carpintería metálica con rotura de puente térmico
 f8. Vidrio climalit 4+4/12/4+4
 f9. Premarco metálico
 f10. Panel de yeso laminado 15 mm
 f11. Aislamiento acústico EPS e=5 cm

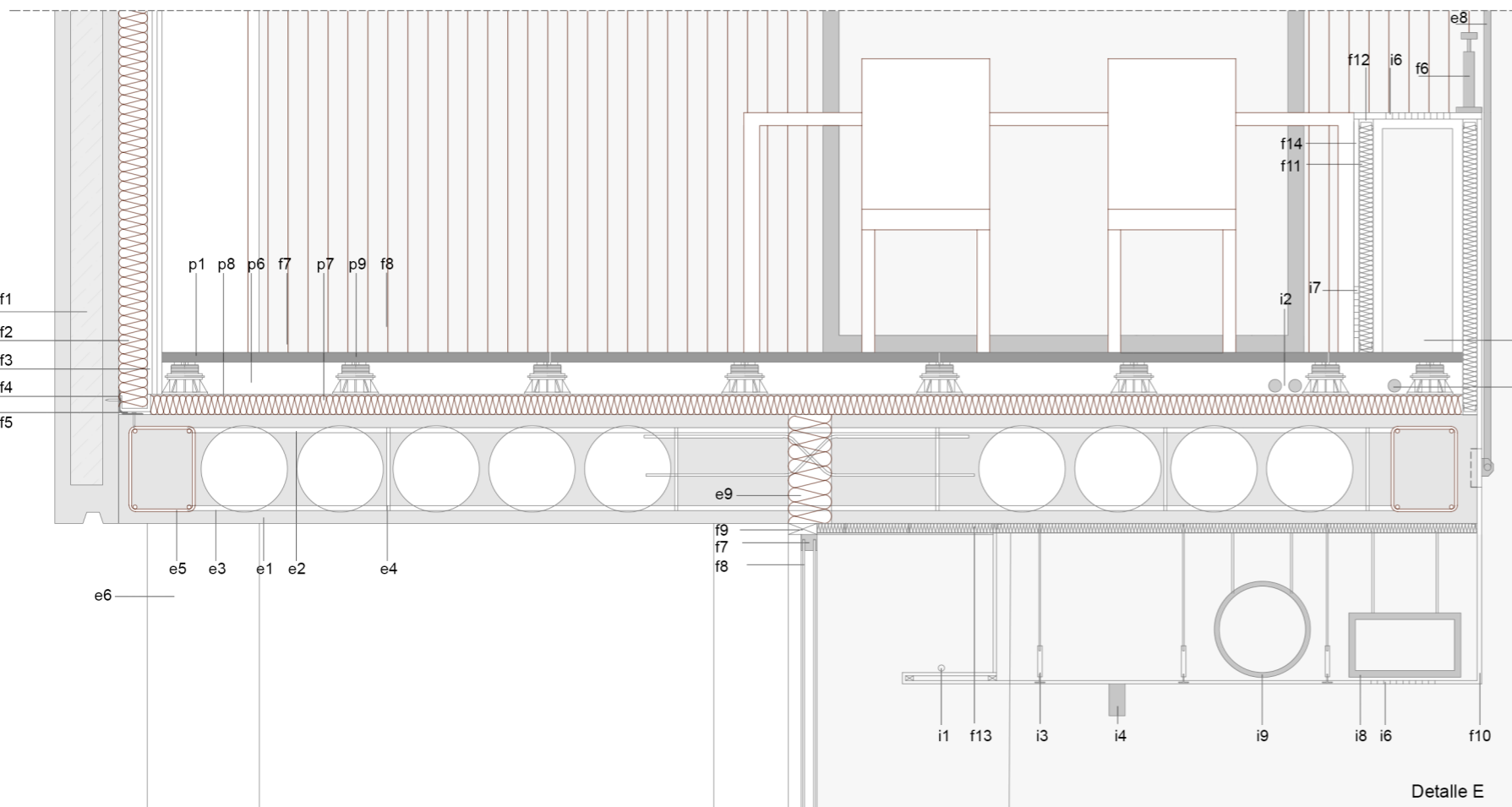
- Pavimento**
 p1. Baldosa cerámica de terrazo migrograno 30 x 30 cm
 p2. Mortero de agarre
 p3. Hormigón ligero de regulación
 p4. Rodapié
 p5. Banda estanca EPS

- Instalaciones**
 i1. Luminaria tira lineal led squas. FLOS
 i2. Tubo de cableado eléctrico
 i3. Perfil metálico sujeción falso techo

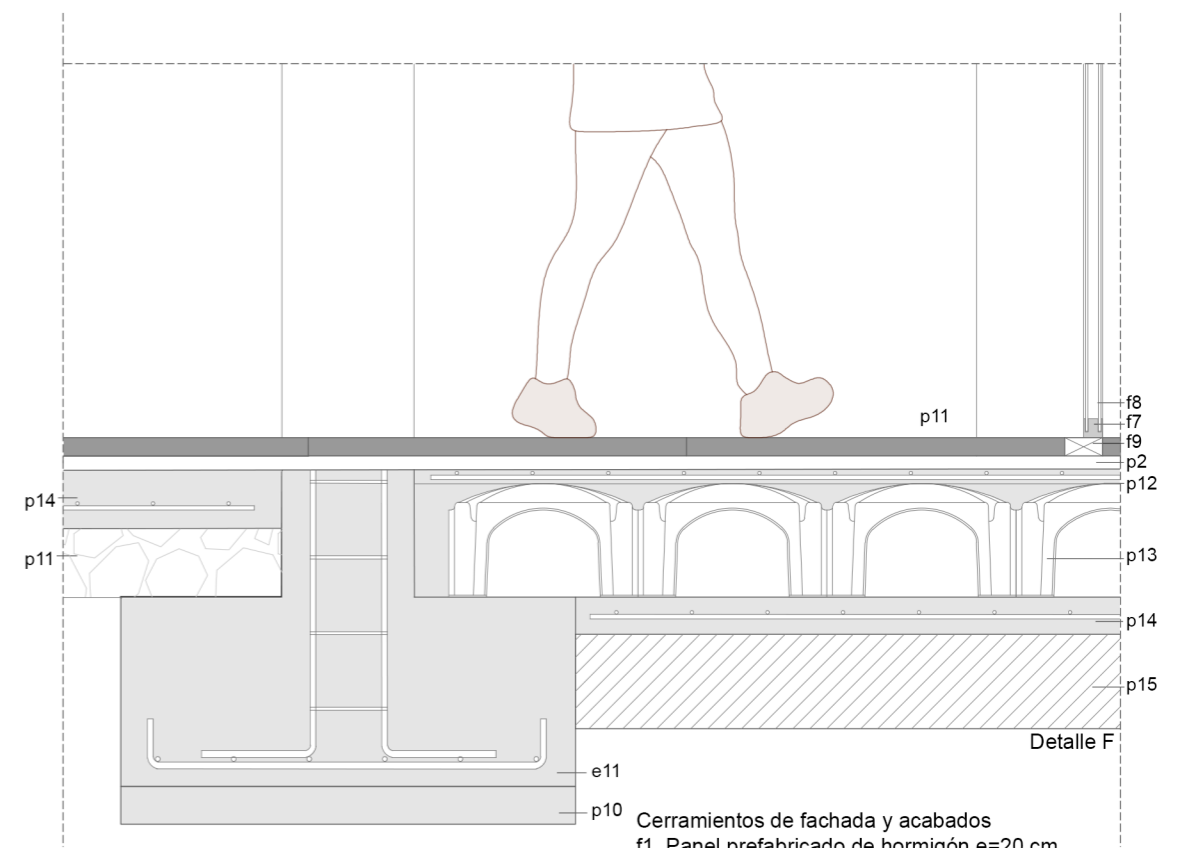




Detalle D



Detalle E



Detalle F

Leyenda Constructiva

Cubierta

- c1. Capa de protección de cantos rodados
- c2. Capa separadora geotextil
- c3. Lámina impermeabilizante
- c4. Capa separadora geotextil
- c5. Aislante térmico de lana mineral e=12 cm
- c6. Barrera contravapor
- c7. Hormigón ligero de formación de pendientes
- c8. Banda de XPS perimetral e=5cm
- c9. Pletina metálica para remate antepecho

Estructura

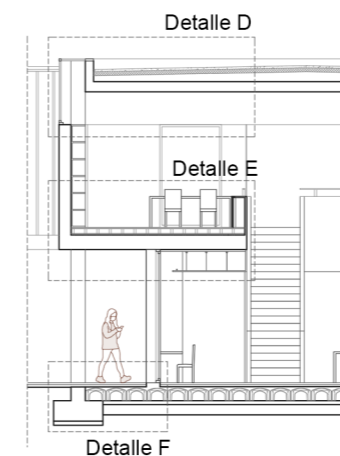
- e1. Forjado de losa aligerada. Sistema Bubbledeck e=28 cm
- e2. Malla armado superior (dimensión según cálculo estr.)
- e3. Malla armado inferior (dimensión según cálculo estr.)
- e4. Estribos
- e5. Zuncho de borde
- e6. Pilar de hormigón armado 35 x 35 cm
- e7. Forjado de losa aligerada. Sistema Bubbledeck e=34 cm
- e8. Tirante de acero
- e9. Conector con rotura de puente térmico
- e10. Placa de anclaje dispuesta en encofrado
- e11. Zapata de hormigón armado canto 50 cm

Pavimento

- p1. Baldosa cerámica de terrazo migrograno 30 x 30 cm
- p2. Mortero de agarre
- p3. Hormigón ligero de regulación
- p4. Rodapié
- p5. Banda estanca EPS
- p6. Plots de PVC altura regulable
- p7. Aislante EPS e=6cm
- p8. Filtro de protección
- p9. Sellado de silicona
- p10. Hormigón de limpieza
- p11. Terreno natural
- p12. Capa de compresión
- p13. Sistema Caviti
- p14. Solera e= 10-15 cm
- p15. Relleno de zahorras

Instalaciones

- i1. Luminaria tira lineal led squas. FLOS
- i2. Tubo de cableado eléctrico
- i3. Perfil metálico sujeción falso techo
- i4. Luminaria Scope 21. ARKOSLIGHT
- i5. Aire acondicionado Fancoil consola suelo. Saunier Duval
- i6. Rejilla de impulsión
- i7. Rejilla de extracción
- i8. Conducto rectangular acero galvanizado
- i9. Conducto helicoidal de ventilación
- i10. Tubería de desagüe de climatización d=20 mm
- i11. Estor enrollable opaco blanco



BLOQUE A
DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

1. Situación
2. Emplazamiento
 - 2.01 Emplazamiento P0
 - 2.02 Emplazamiento planta de cubiertas
 - 2.03 Perspectiva del entorno
3. Secciones generales
4. Plantas generales
 - 4.01 Planta baja
 - 4.02 Planta primera
 - 4.03 Planta segunda
 - 4.04 Planta tercera
 - 4.05 Planta cuarta
 - 4.06 Planta de cubiertas
5. Secciones del edificio
6. Alzados
7. Desarrollo pormenorizado de zona singular
8. Detalles constructivos
- 9. Reportaje de imágenes del proyecto**



















BLOQUE B
MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción
2. Arquitectura - Lugar
 - 2.01 Análisis del territorio
 - 2.02 Idea, medio e implantación
 - 2.03 El entorno y construcción de la cota cero
3. Arquitectura - Forma y función
 - 3.01 Descripción general del edificio
 - 3.02 Programa y organización funcional
 - 3.03 Organización espacial, formas y volúmenes
4. Arquitectura - Construcción
 - 4.01 Materialidad
 - 4.02 Estructura
 - 4.03 Instalaciones

BLOQUE B
MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción

- 2. Arquitectura - Lugar
 - 2.01 Análisis del territorio
 - 2.02 Idea, medio e implantación
 - 2.03 El entorno y construcción de la cota cero

- 3. Arquitectura - Forma y función
 - 3.01 Descripción general del edificio
 - 3.02 Programa y organización funcional
 - 3.03 Organización espacial, formas y volúmenes

- 4. Arquitectura - Construcción
 - 4.01 Materialidad
 - 4.02 Estructura
 - 4.03 Instalaciones



El barrio de La Torre presenta un importante potencial debido tanto a su cercanía a Valencia como de la red interurbana que la rodea. Aunque primero de todo cabe recomponer su destrutturada trama urbana y terminar de coser las dos mitades en las que queda dividida actualmente.

El complejo híbrido propuesto por el alumno pretende atender las necesidades dotacionales del lugar, de las que se ha visto que carece tras un análisis urbanístico. Se trata de un edificio de carácter sociocultural, comercial, deportivo y formativo. Éste consta de cuatro bloques, cada uno con un programa distinto, que se conectan entre ellos a través de un porche continuo que hace las veces de elemento de transición. Más adelante se desarrolla detenidamente cada uno de estos bloques.

A continuación, se exponen tres puntos que relacionan la arquitectura con otros conceptos relevantes para el entendimiento del edificio híbrido. En primer lugar, se presenta el concepto de Arquitectura - Lugar, donde se analiza el entorno en el que se localiza el proyecto. Tomando inicialmente una escala territorial de mayor envergadura que engloba el barrio de La Torre y sus alrededores, hasta llegar a la parcela en sí. En segundo lugar, aparece el concepto de Arquitectura - Forma y Función, donde se estudia el diseño del edificio para un mejor empleo del espacio. Debido a que la formalización según los usos es lo que va dando forma al complejo. En último lugar, dentro del concepto de Arquitectura - Construcción, se tratan los aspectos más técnicos del proyecto, como son la definición estructural, los materiales y acabados utilizados y, también las instalaciones de acondicionamiento necesarias.

BLOQUE B
MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción

2. Arquitectura - Lugar

2.01 Análisis del territorio

2.02 Idea, medio e implantación

2.03 El entorno y construcción de la cota cero

3. Arquitectura - Forma y función

3.01 Descripción general del edificio

3.02 Programa y organización funcional

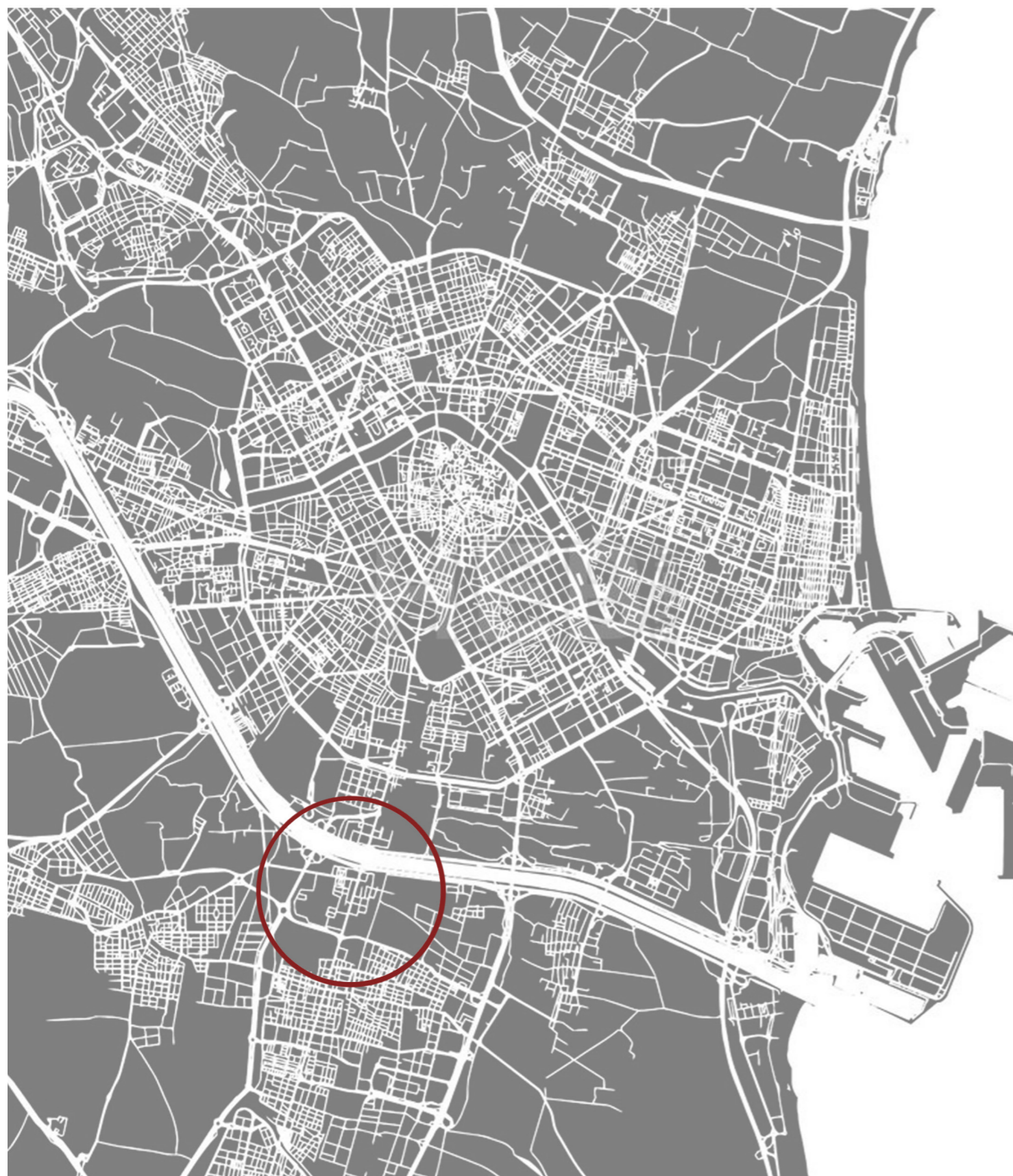
3.03 Organización espacial, formas y volúmenes

4. Arquitectura - Construcción

4.01 Materialidad

4.02 Estructura

4.03 Instalaciones



Análisis del territorio

La Torre es una pedanía de la ciudad de Valencia que cuenta con 4.781 habitantes. Actualmente forma parte del distrito diecinueve, conocido como los Poblados del sur, conformado por un total de ocho poblaciones localizados en el lado sur de la capital.

El barrio limita al oeste con la población de Faitanar, al este con Horno de Alcedo, al sur con Benetúser y al norte con el nuevo cauce del río Turia.

La orografía es prácticamente llana, propiamente característica de las poblaciones que quedan al sur de Valencia en torno a la Albufera.

La trama urbana de la pedanía viene definida por la Avenida Real de Madrid, la cual atraviesa el barrio de norte a sur, dividiendo el núcleo tradicional en dos mitades. La edificación que aparece a lo largo de la arteria principal es fruto de la construcción masiva, con edificios de cuatro y cinco alturas, que tuvo lugar en la década de los 60, compartiendo medianera con antiguas viviendas de menor envergadura. A consecuencia de ello, el vial no sigue una estética o alineación de fachada determinada, puesto que la mayoría de la edificación apareció sin tener en cuenta las preexistencias del lugar.

En perpendicular a la Avenida Real de Madrid cruza la Carretera d'Alba, una vía de menor dimensión que conecta de este a oeste la población.

En la década de los 2000, buscando una expansión del barrio, éste la hizo hacia el oeste, con el proyecto urbanístico de Sociópolis. No se llevó a cabo en ninguna otra dirección puesto que La Torre se encuentra muy acotada por diferentes orientaciones, lo cual dificulta su crecimiento como población. Al sur y oeste queda limitada por carreteras interurbanas, mientras que por el lado norte tropieza con la autovía V-30 y, al este con la vía del tren.

La estructura urbana que muestra la parte tradicional se caracteriza principalmente por edificaciones en manzana cerrada. No obstante, la obra nueva que ha ido surgiendo en torno a la zona de Sociópolis apuesta por la edificación abierta, donde tiene lugar un desarrollo en altura y, no tanto de superficie en planta. Se busca una mayor liberación del espacio en cota cero para ofrecerlo a zonas verdes y de uso de los ciudadanos.





- Zona de ruido por tráfico elevado
- Parada de autobús
- Trama morfológica
- Edificios de valor patrimonial
- Línea de tren cercanías
- Ejes principales de acceso
- Vialio interurbano
- Vistas desfavorables - Problemas a resolver

La vista de Valencia desde La Torre resulta chocante debido al poco trato acústico y visual hacia una vía rodada de gran tráfico, un cauce deteriorado y una barrera edificatoria prominente al otro lado del río.



El aumento de la construcción a finales de los años XX trajo la aparición de estos edificios residenciales, junto a la Antigua Carretera de Madrid, que no tuvieron en cuenta la edificación preexistente, con sus respectivas alturas, estética y alineación de calle.



La falta de preocupación por una continuada alineación en la vía principal produce un frente irregular dentado, donde, de manera inesperada surgen ampliaciones de la acera de hasta 7 metros sin ningún trato para el peatón, como la ubicación de mobiliario urbano o árbolado que arroje sombra.



El desarrollo de nuevos edificios de gran envergadura en la periferia de Sociópolis no tiene en consideración la edificación de baja altura en las inmediaciones. Pudiendo optar por gestos de transición en altura, la respuesta se sale de escala con el entorno que le rodea.



Todavía se encuentran parcelas que no siguen la trama propuesta en la nueva ordenación, por lo que las circulaciones rodadas y peatonales sufren desvíos y estrangulamientos que deben solucionarse para una mayor comodidad urbana.



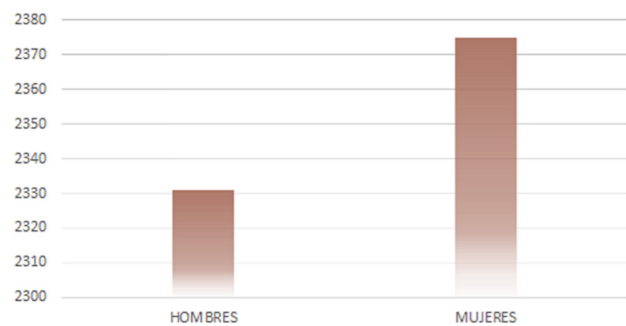
E 1:4000

CONCENTRACIÓN DOTACIONAL

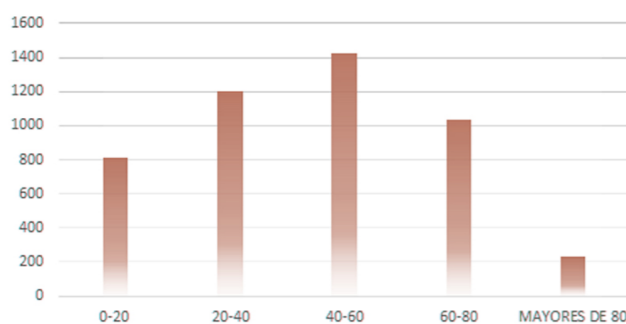


GRÁFICOS DE POBLACIÓN

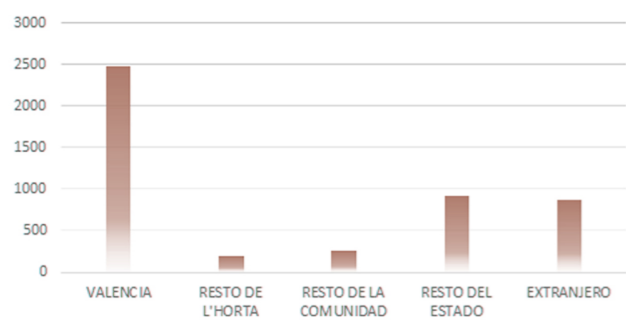
POBLACIÓN POR SEXO



EDADES DE POBLACIÓN



ORIGEN DE LA POBLACIÓN



LEYENDA

- Equipamiento deportivo
- Centro ocupacional
- Centro escolar
- Biblioteca
- Alcaldía municipal
- Parque urbano
- Farmacia
- Centro de salud
- Supermercado / Tienda de alimentación
- Asociación de amas de casa
- Universidad popular
- Asociación para personas mayores
- Bar / Cafetería / Restaurante

E 1:3000

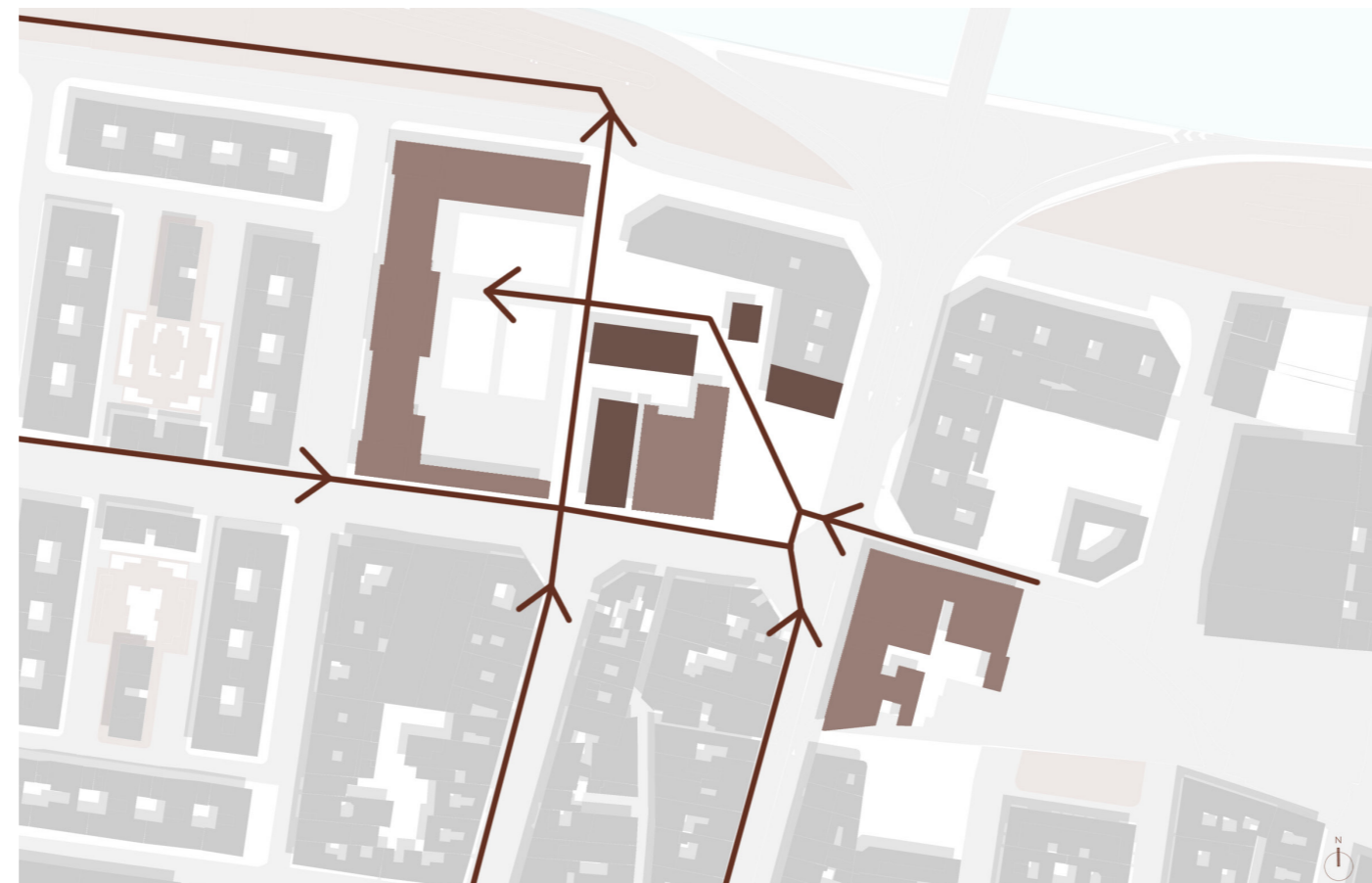
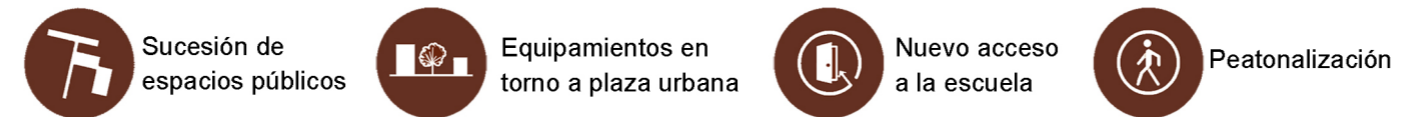
Idea, medio e implantación

Se decide intervenir en una parcela directamente relacionada con la Avenida Real de Madrid. La edificación que aparece nada más se desciende el puente, que cruza el río hacia Valencia, recibe al visitante con una irregularidad estética y de alturas. Teniendo un claro ejemplo de falta de tacto junto al patrimonio del barrio.

La parroquia de Nuestra Señora de Gracia parece dar un respiro en la densa trama urbana, puesto que queda retranqueada del vial ofreciendo una plaza arbolada que desconggestionan la rectitud de la Avenida Real de Madrid. Sin embargo, la edificación que queda a su izquierda la desvirtúa, apareciendo una abrupta medianera en altura junto a una antigua vivienda de dos plantas. La propuesta del proyecto es colocar un estrecho edificio que resuelva esa imagen inacabada de medianería, a la vez que se abra una circulación hacia la parcela que queda a norte de la parroquia.

Para el desarrollo de un equipamiento mayor, se toma la parte posterior de la iglesia, puesto que actualmente no se destina a ningún uso. Siendo hoy en día un patio infrutilizado, debido a que la propia parroquia no vuelca hacia éste. La disposición de una pieza alargada en este punto haría un mejor uso del espacio, pudiendo destinarlo a suelo público. Además ayudaría a mitigar la tosca fachada trasera de la iglesia, donde se aprecian anexiones y reparos de la misma, los cuales se realizaron sin cuidado alguno.

Visto así, la intervención busca disponer de la manzana prácticamente en su totalidad (unos 5.000 metros cuadrados) para el desarrollo del complejo dotacional a proyectar. Fomentando a su vez la circulación libre de vehículos contaminantes, se apuesta por peatonalizar el tramo de calle Álvarez de Sotomayor que corresponde a esa manzana. Esta idea surge de la necesidad de querer formalizar un segundo acceso más ameno al Colegio público Padre Manjón. Debido a que el único y actual acceso al centro escolar tiene lugar por un vial rodado falto de vegetación y con aceras reducidas. La nueva circulación, exclusiva para los viandantes, pretende también conectar con el cinturón verde que está actualmente en desarrollo perimetralmente a La Torre, donde aparecen algunas de las instalaciones de ocio y deportivas existentes del barrio.



Estrategias del proyecto

1 - El edificio que resuelve la alta medianera de la Avenida Real de Madrid funciona como un equipamiento en altura. Se trata de un edificio híbrido que mezcla distintos usos (socioformativo, cultural, administrativo y deportivo). Éste se caracteriza por su estrecha superficie en planta para no ocultar el frente de la parroquia de Nuestra Señora de Gracia. Se decide por ello que el edificio crezca en múltiples plantas, con el objetivo de que tenga lugar una superposición dotacional, un recurso que se toma del referente analizado "Condensador público" del estudio francés Muoto, el cual impulsaba el desarrollo del edificio en altura y, de esta manera, regalar metros cuadrados de planta baja a la propia ciudad.

La conexión con la parcela que queda a norte sería abriendo una circulación desde la plaza de la iglesia, mediante un paso a cubierto que funcionase como distribuidor o intercomunicador entre los distintos equipamientos. En la parcela en cuestión se proyectan dos edificios (cafetería y biblioteca), los cuales conforman una nueva plaza.

2 - La biblioteca, que aparece como un prisma alargado, abre tanto a la plaza a norte como a un patio de menor envergadura que queda a sur. Éste, conformado junto con los edificios contiguos, surge de la idea de recomponer la parroquia, creando una especie de claustro de calma y serenidad, el cual puede ser colonizado por los propios usuarios de la biblioteca, funcionando como una extensión exterior de la misma.

3 - La cafetería aparece como un elemento prácticamente permeable, la cual se abre al jardín urbano conformado al oeste de la misma.

4 - El último edificio del complejo sociocultural es la pieza de mercado. Éste se asocia a la parte trasera de la parroquia, dejando una separación de cortesía para que el edificio respire de manera transversal. La ubicación de un elemento en la parte posterior del templo se debe a la necesidad de mitigar la ruda fachada trasera de la parroquia. Creando una pieza de mercado más permeable a la calle Álvarez de Sotomayor, cuyo tramo se proponía exclusivo para viandantes. Otorgando una total continuidad peatonal en toda la manzana, desde la propia avenida hasta el centro escolar.

Construcción de la cota cero

El proyecto de edificio híbrido no busca exclusivamente introducir nuevos equipamientos en el barrio, sino que también lo dota con espacio público de calidad.

La manzana completa se entiende como un importante núcleo dotacional dentro de La Torre, por los edificios existentes de parroquia y colegio, a los que se suma el proyecto de edificio híbrido.

Un área de uso público exige además un acondicionamiento del espacio exterior, por ello entre los equipamientos aparecen zonas de plazas, como lugares de reunión y encuentro de los usuarios y vecinos del barrio.

Pavimentación

Siendo el hormigón el principal elemento constructivo y, que aparece en gran parte del proyecto, se decide seguir esa continuidad material también en el pavimento exterior mediante la colocación de losetas de hormigón.

El pavimento blando se manifiesta en forma de césped en las áreas de descanso del espacio público. Sobre éste apoya arbolado existente y de nueva plantación.

La introducción de la lámina de agua de forma puntual hace referencia al concepto de acequia, muy propio del lugar. Sirve como asiento corrido y elemento refrescante del ambiente, a la vez que dirige las circulaciones espacialmente.

Circulaciones

Los accesos al complejo se hacen o bien desde de la plaza de la parroquia o a través del tramo peatonal de la calle Álvarez de Sotomayor. Los ejes que parten desde estos puntos mueren en la salida norte que dan al cinturón verde perimetral del barrio, donde además aparecen otros equipamientos. Se fomenta así una continuidad dotacional.

Volúmenes y cota cero

Los cuatro bloques que forman el edificio híbrido están construidos en cota cero, no obstante gran parte de la transparencia material favorece a la continuidad espacial. Penetrando el exterior en el interior de los equipamientos. La conexión entre las piezas mediante porches propone un recorrido de circulación a cubierto, protegido del agua y el sol. Quedando gran parte de la manzana libre en cota cero.





Relaciones visuales

Los distintos bloques se proyectan con la oportunidad de vivir del espacio exterior más próximo, ofreciendo vistas a las zonas públicas inmediatas.





Los porches, que arrancan en los extremos de la parcela guían al usuario a través de estos hasta el acceso de cada pieza individual. No obstante, se busca que las visuales queden acotadas y, ello conlleva que este recurso gire y se quiebre. Como es el caso de su ensanchamiento a modo de distribuidores, donde se produce la entrada a los distintos interiores.

La calle Álvarez de Sotomayor aparece con el colchón verde de la Torre como fondo de perspectiva. Y en su dirección perpendicular, se dispone la pieza de cafetería diluyendo la visual hacia el edificio residencial.

Elemento verde

La vegetación introducida no solo tiene la función de embellecer el espacio público, también busca la proyección de sombras arrojadas, aportar frescura y diversidad cromática.

Se decide mantener los árboles de mayor envergadura de la plaza de la parroquia. Los cuales ensombrecen una importante parte de la misma. Para el resto de zonas exteriores se hace una selección variada de plantas y árboles a partir de un estudio arbóreo de la zona (ver Anexo)

-  Celtis Australis L o Almez
-  Citrus x aurantium o Naranja amargo
-  Jacaranda Mimosifolia
-  Cupressus sempervirens o ciprés común

Mobiliario urbano

El espacio público se acondiciona con mobiliario urbano como bancos e iluminación, con el fin de que resulte más agradable y cómodo para el usuario.



BLOQUE B
MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción
2. Arquitectura - Lugar
 - 2.01 Análisis del territorio
 - 2.02 Idea, medio e implantación
 - 2.03 El entorno y construcción de la cota cero
- 3. Arquitectura - Forma y función**
 - 3.01 Descripción general del edificio
 - 3.02 Programa y organización funcional
 - 3.03 Organización espacial, formas y volúmenes
4. Arquitectura - Construcción
 - 4.01 Materialidad
 - 4.02 Estructura
 - 4.03 Instalaciones



Descripción general del edificio

La organización funcional del edificio se basa en la forma y las visuales hacia el exterior. Será más sencillo de entender atendiendo al diagrama lateral y seguidamente, donde se habla de cada bloque de manera individual.

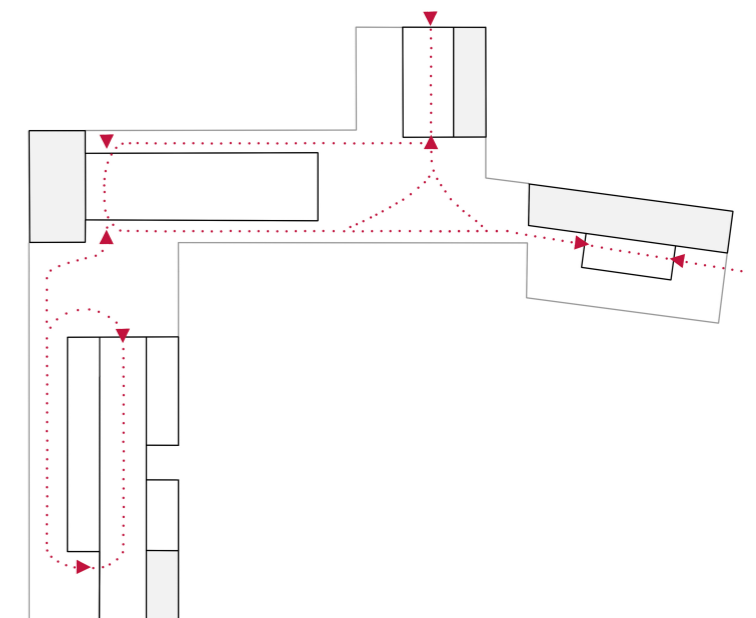
El acceso a la parcela es principalmente peatonal, tan sólo y, de forma exclusiva, puede acceder el vehículo rodado para servir al mercado y la cafetería en las operaciones de carga y descarga. La calle Álvarez de Sotomayor, que se peatonaliza, sigue disponiendo de anchura suficiente para que accedan vehículos de carga y descarga, al igual que un camión de bomberos si así fuese necesario en caso de incendio.

El espacio público de plazas viene determinado por las existencias actuales. Se pretende su acondicionamiento y jerarquización siguiendo una degradación de abertura y privacidad, puesto que, según el espacio de plaza donde uno se encuentre, se requiere cierto grado de intimidad y serenidad.

El proyecto pretende abarcar todos los espacios libres de la manzana. De esta manera y, en torno a las plazas, se disponen cuatro piezas de equipamientos conectadas entre sí a través de porches o soportales, los cuales funcionan como distribuidores dotacionales. Estos se conciben como espacios de transición, como si fueran vestíbulos exteriores previos al equipamiento.

La circulación a través de la parcela viene establecida por los recorridos exteriores cubiertos, la forma de los edificios y la colocación de los elementos arbóreos. Todos ellos guían al usuario hasta los distintos accesos de cada pieza.

Junto a la entrada de cada bloque se distingue un núcleo servidor del resto del espacio servido. Este recurso de disponer de un elemento servidor es común en los cuatro edificios, siendo éste como algo opaco, mientras que la zona servida se propone diáfana, transparente y prácticamente ininterrumpida con el espacio exterior.



Áreas

m²

Edificio de mercado

1. Comunicación vertical	28
2. Servicios e instalaciones	34
3. Zona comercial	254
4. Oficinas de administración	57

Edificio de biblioteca

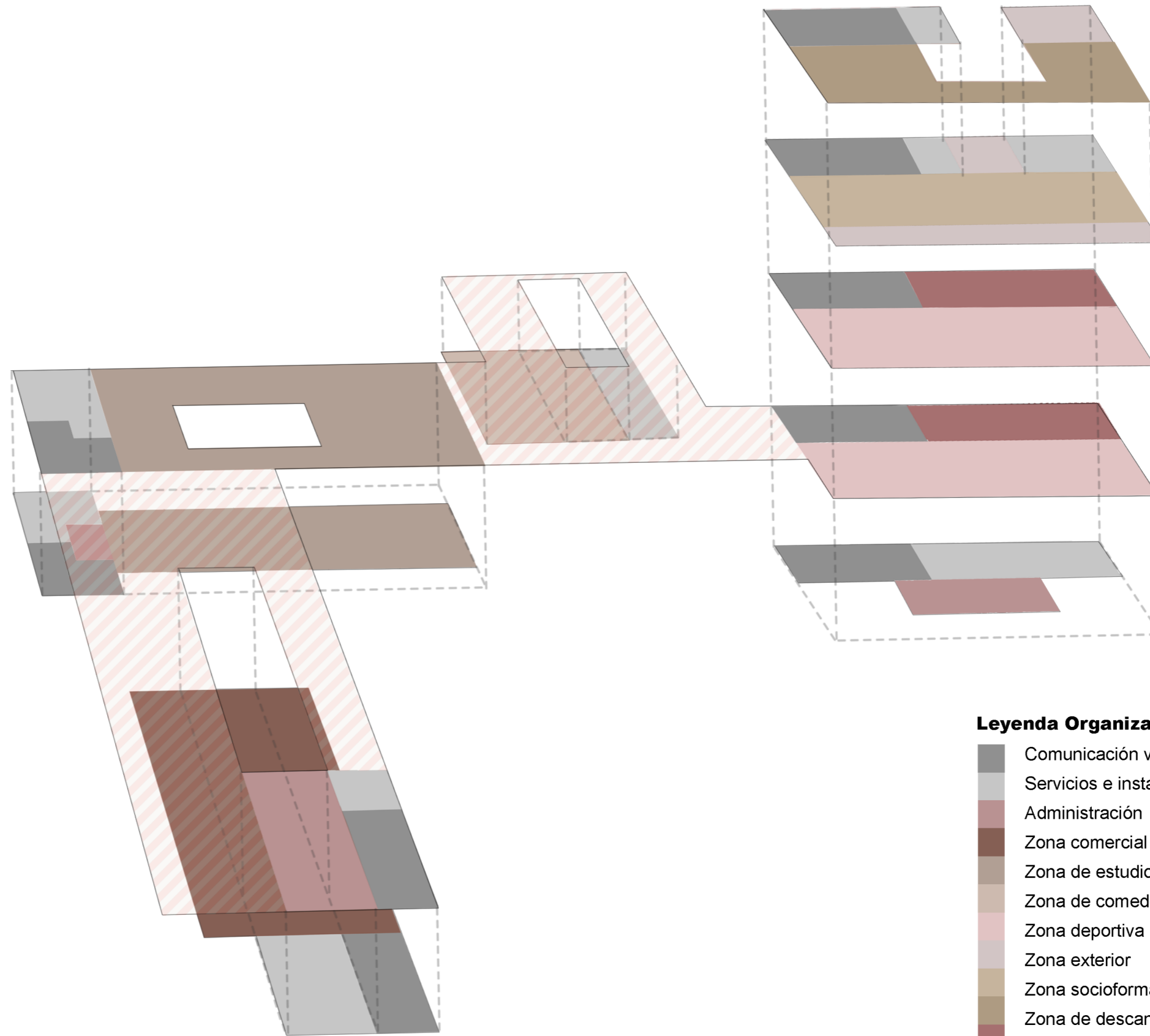
1. Comunicación vertical	26
2. Servicios e instalaciones	56
3. Zona de estudio y lectura	345
4. Hall - Administración	39

Edificio de cafetería

1. Cocina, servicios e instalaciones	32
2. Zona de comedor (exterior incl.)	108

Edificio de centro cívico

1. Comunicación vertical	282
2. Servicios e instalaciones	96
3. Vestuario	64
4. Hall - Administración	36
5. Zona deportiva	260
6. Zona socio-formativa	120
7. Zona de descanso y entretenimiento	93
8. Zonas exteriores	64



Legenda Organización Funcional

- Comunicación vertical
- Servicios e instalaciones
- Administración
- Zona comercial
- Zona de estudio y lectura
- Zona de comedor
- Zona deportiva
- Zona exterior
- Zona socioformativa
- Zona de descanso y entretenimiento
- Vestuario
- Transición entre edificios

Organización espacial, formas y volúmenes

En la fase inicial del proyecto se desarrollan las distintas piezas como prismas constructivamente similares, pero con características espaciales diferenciadas debido a su futuro distinto uso.

A continuación se muestran algunos bocetos que expliquen la formalización espacial de los bloques, además de enumerar sus necesidades.

Mercado

Esta pieza cuenta con un carril central a cuyos lados vuelcan los puestos de alimentación. El concepto nace tomando como referencia el templo religioso con el que casi comparte medianera. En sección se puede entender como la zona central hace las veces de nave, mientras que los puestos a cada lado parecen capillas laterales. El área central además crece en altura para que el interior gane mayor cantidad de luz.

En primer lugar, uno de los requisitos deseados es que el edificio funcione con ventilación cruzada de manera transversal, de ahí que se desvincule de la medianera de la iglesia y permita que el edificio respire.

En segundo lugar, el recorrido comercial puede hacerse tanto por el interior como por el exterior. Se busca un recorrido circular, donde los puestos abren tanto a dentro como a fuera, siendo posible la extensión del mercado hacia el exterior. Además, frente al soportal, en la misma calle peatonal, se permite la colocación de puestos móviles entre los alcolques urbanos.

Biblioteca

El bloque de biblioteca se maciza en su lado oeste para ubicar junto al acceso la zona servidora. Mientras que el resto del espacio queda como una estancia diáfana con libertad de mobiliario. Este área cuenta con una doble altura para acceder a la planta superior.

El prisma que corresponde a la planta primera es mayor que el de planta baja, puesto que las áreas que en cota cero funcionan como dos corredores exteriores de acceso al edificio, en la planta superior forman parte del interior del edificio. El retranqueo producido permite el hecho de abrir grandes fenestraciones tanto a sur como a norte para dejar entrar el espacio exterior. Se produce una mayor continuidad espacial de la cota cero, introduciendo la plaza y el claustro dentro del edificio, como un extensión del mismo.

En planta primera no existe tanta permeabilidad como en planta baja. Aparece como remate de fachada una ventana corrida por delante de la estructura que gira 90° y se convierte en lucernario. El vidrio empleado para esta posición y para la localización sur es triple y de baja emisividad, aún así se recurre a soluciones de protección solar, como son estóres, para mitigar la entrada de luz cuando el usuario así lo desee, de forma controlada.

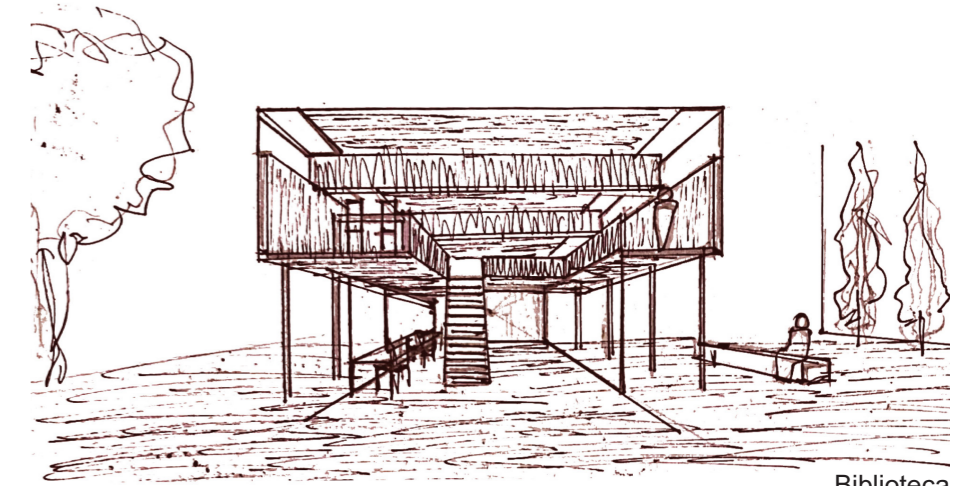
Cafetería

El recurso empleado para este espacio es similar que el del mercado. Simplemente se suprime la crujía correspondiente a los puestos de la izquierda. Se mantiene un espacio cubierto exterior, que hace las veces de cafetería al aire libre. Luego en el interior se distingue un bloque servidor de una única planta, mientras que el área de comedor crece a doble altura al igual que hace el carril central del mercado. Permitiendo la entrada de luz desde arriba. Debido a que ambas fachadas dan a oeste, se utilizan lamas verticales como protección de los paños de vidrio.

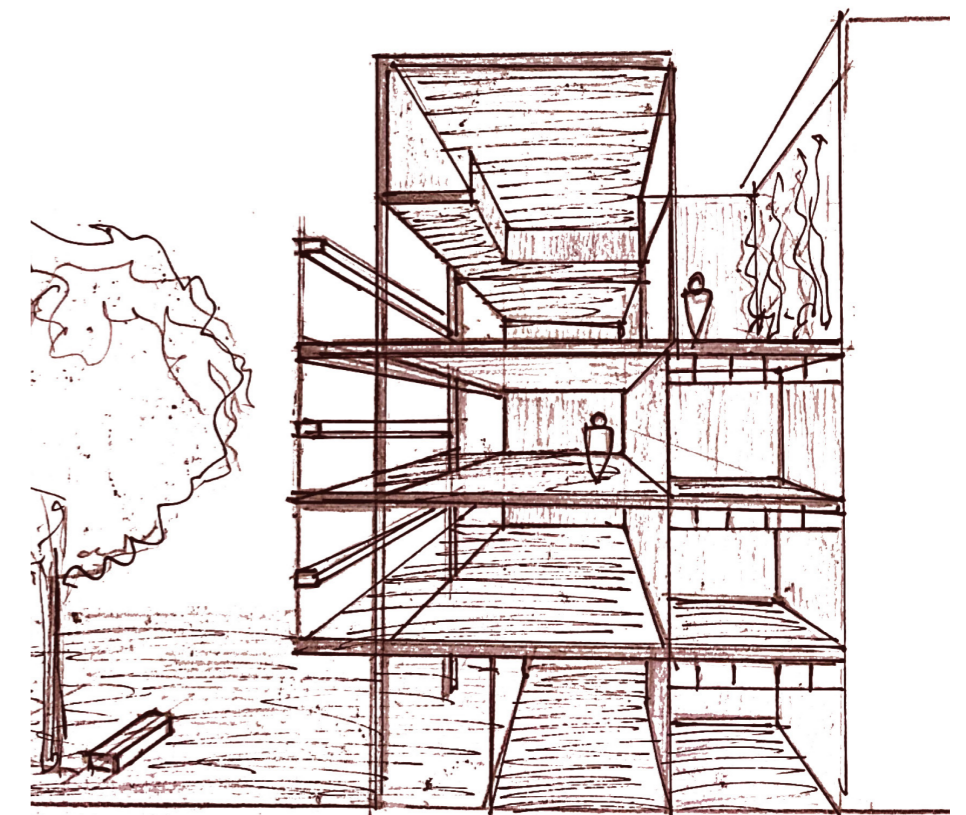
Centro cívico

Este prisma se busca que crezca en altura por dos razones: resolver la medianera con el edificio existente colindante y, segundo, liberar el máximo de cota cero posible. Este concepto parte, como se ha comentado anteriormente, de la referencia del condensador público de Studio Muoto. Ellos apuestan por una superposición dotacional y, aquí, del mismo modo, se van solapando distintos usos en altura. Se combina funciones administrativas, deportivas, socioformativas y recreativas.

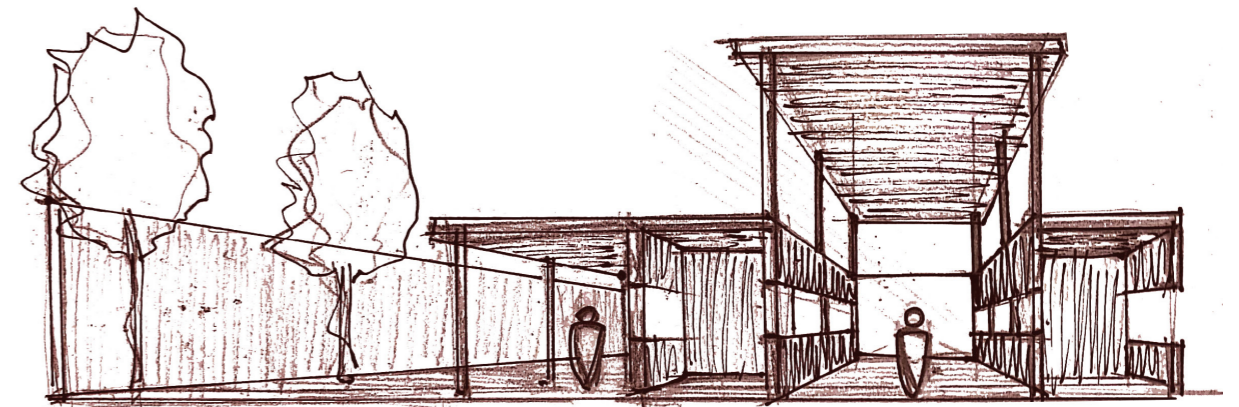
Volumétricamente el edificio se divide en dos prismas, uno junto a la medianera, donde se ubican los elementos servidores, como el núcleo vertical de comunicación, los aseos, vestuarios, almacenes y cuartos de instalaciones. Por el contrario, el prisma de mayor tamaño funciona como zona servida y permeable hacia la plaza frente a la iglesia.



Biblioteca



Centro cívico



Mercado

BLOQUE B
MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción
2. Arquitectura - Lugar
 - 2.01 Análisis del territorio
 - 2.02 Idea, medio e implantación
 - 2.03 El entorno y construcción de la cota cero
3. Arquitectura - Forma y función
 - 3.01 Descripción general del edificio
 - 3.02 Programa y organización funcional
 - 3.03 Organización espacial, formas y volúmenes
- 4. Arquitectura - Construcción**
 - 4.01 Materialidad
 - 4.02 Estructura
 - 4.03 Instalaciones

Materialidad

Una imagen correlacionada entre los materiales de los distintos bloques es vital para entender el complejo dotacional como una única unidad. Por ello se decide emplear una paleta material reducida, formalizando con pocos componentes la construcción de un edificio con identidad.

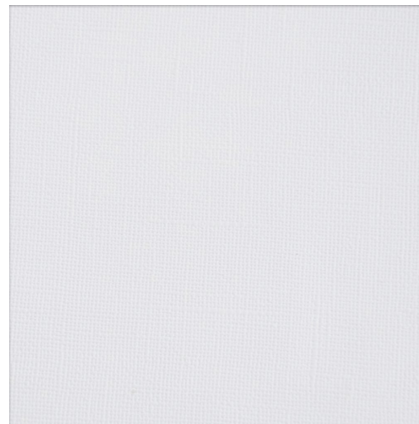
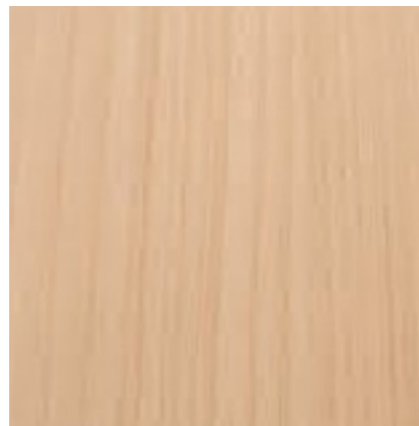
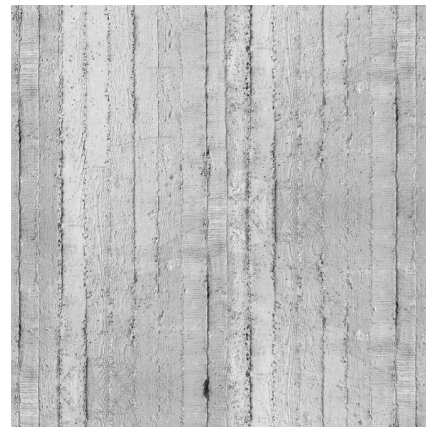
Los elementos principales en los que se basa el proyecto son el hormigón, la madera, el vidrio y el yeso laminado.

- El hormigón es el material más empleado y, sin duda, la imagen característica que se quiere transmitir del proyecto. No solo la estructura se conforma en hormigón, sino también diferentes acabados, pavimentos y mobiliario de cota cero. Además, también se utiliza como cerramiento, algo que se desarrolla más adelante.

- La madera aporta esa sensación de calidez necesaria para contrarrestar con el resto de materiales fríos utilizados. Está presente en mobiliario, pavimentos, acabados y elementos decorativos.

- El vidrio tiene un gran peso sobre todo en la cota cero, donde permite una mayor permeabilidad entre los espacios interiores y exteriores, puesto que busca romper esa barrera.

- El yeso laminado se emplea en las particiones interiores, además de ser la cara interior de la envolvente, ofreciendo una sensación neutral y clara en el interior de las estancias.



Estructura

La estructura es el elemento base del que parte el proyecto. Ésta modula, divide y conforma los diferentes ambientes del edificio. La malla empleada para la colocación de los soportes surge a partir de una retícula cuyo módulo primario es de 1 x 3,70 m.

Se juega con luces medias o largas dependiendo de la utilidad que se le vaya dar al espacio en cuestión, adaptándose así a las necesidades del programa.

Los cantos de los forjados también pueden verse alterados si se trata de salvar una mayor luz, es el caso de la biblioteca.

Las losas, al igual que los pilares, se conforman en hormigón armado blanco in situ y, en algunos puntos se materializa su acabado con la textura que resulta tras el encofrado con tablillas de madera, sin ocultarla.

Para la aligeración de las losas se decide recurrir a un sistema Bubble deck, lo cual disminuye con creces el peso propio de los forjados.

Cerramientos

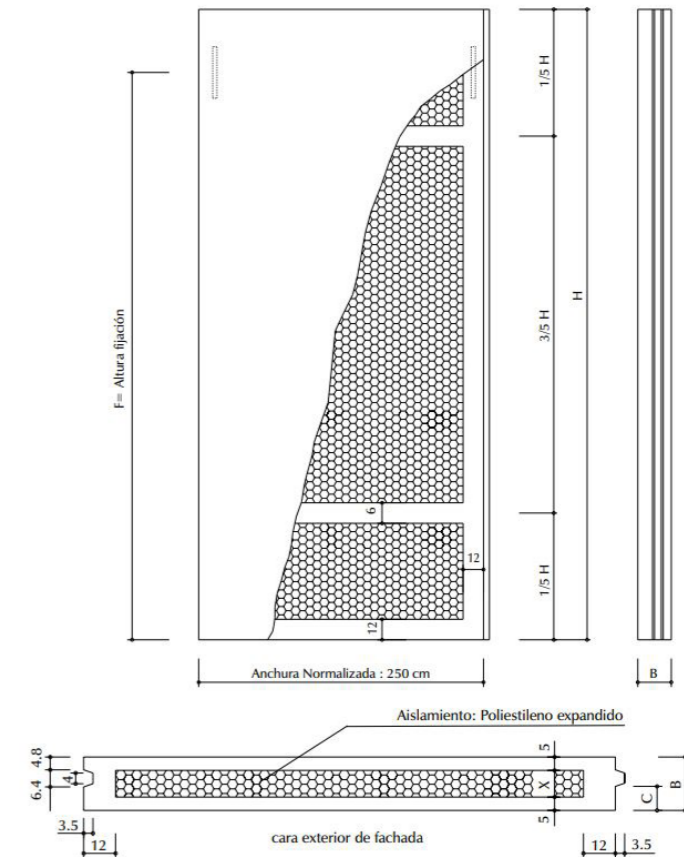
Los materiales empleados para conformar los cerramientos son dos: la opacidad y la transparencia. La parte opaca del cerramiento de los cuatro bloques se resuelve en su mayoría con paneles prefabricados de hormigón, los cuales se anclan a la estructura de hormigón in situ (pilares y forjados).

Para la definición de los paneles se ha buscado una empresa nacional como es el grupo Prainsa. De su catálogo se ha seleccionado un tipo de panel prefabricado de 20 cm de espesor, formado por dos capas de hormigón y una de aislante.

Aún contando con éste último, resulta insuficiente para que la transmitancia de la envolvente entre dentro de los parámetros de ahorro de energía establecidos por el CTE, por lo que, por la cara interior de los paneles, se trasdosa con un sistema de Pladur M90, cuya perfiles autoportante permite la colocación de un aislante térmico mayor y, dejando un acabado visto de los paneles de yeso laminado.

La parte transparente del edificio se resuelve mediante grandes fenestraciones de vidrio, embebidas en carpintería de aluminio con rotura de puente térmico. Como consecuencia de la necesidad de protegerse, en ocasiones de la incidencia solar, se disponen elementos de protección, como son lamas verticales de aluminio en las fachadas que abren a oeste. La sección y dimensiones consultadas corresponden al catálogo del grupo Cortizo.

Para la fachada que abre a sur en el centro cívico se erige una celosía de hormigón in situ a la vez que la estructura, que hace las veces de segunda piel de la fachada. Ésta, toma como referencia la protección solar empleada por Le Corbusier en la Maison Curutchet, la cual, mediante lamas horizontales, arroja sombra al plano de vidrio que queda detrás.

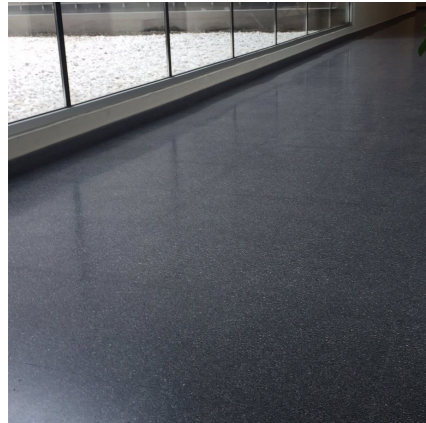


Modelo	Peso propio		Altura máxima (m)		Coeficiente de transmisión calorífica K Kcal/h m ² °C	Aislamiento acústico dBA	Resistencia al fuego RF (minutos)
	kN/m ²	(Kp/m ²)	H	F			
LL 20	2,9	(290)	12	10	0,62	48,3	120



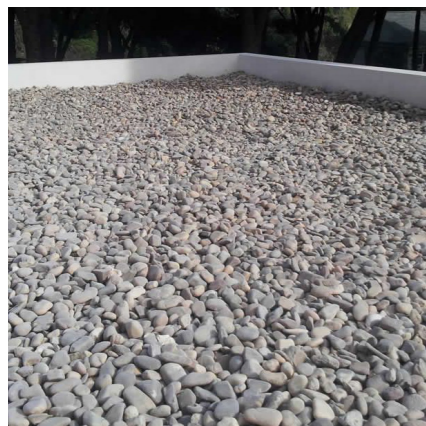
Pavimentos

El pavimento exterior que comunica todos los edificios y domina las áreas de plaza se conforma con losetas de hormigón prefabricadas. Integrando el material pétreo también en los pavimentos interiores, se opta por la colocación de terrazo. Su resistencia y fácil mantenimiento son clave para su elección en edificios públicos como estos. Para una mayor continuidad, las baldosas de terrazo son de micrograno color negro, contrarrestando con los acabados de los paramentos verticales. Estas piezas se extienden tanto por las zonas servidas como por las servidoras, como son las zonas húmedas de aseos y vestuarios. Únicamente en las salas deportivas se sustituye el terrazo por tarima laminada.



Cubierta

La cubierta de cada uno de los bloques se resuelve de acuerdo a una cubierta no transitable de gravas con cantos rodados, sólo accesible para mantenimiento. En ella se ubican las instalaciones exteriores de algunas piezas. Las de la biblioteca y cafetería se encuentran en planta primera y son de fácil acceso, para los otros dos bloques se decide disponer de escaleras exteriores de uso exclusivo del personal de mantenimiento. Su adaptación al edificio toma como referencia la Casa para un fotógrafo II de Carlos Ferrater

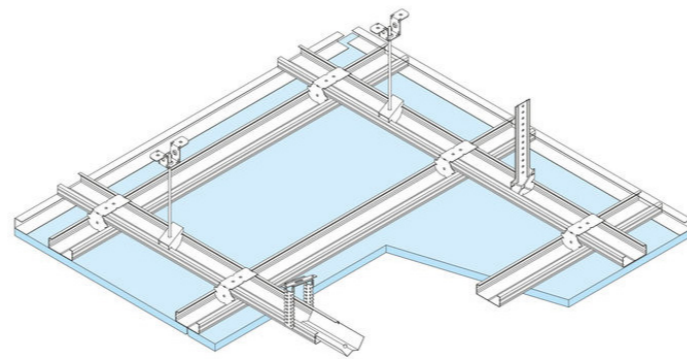


Techos

Los forjados que cuentan con instalaciones colgadas disponen de un sistema de falso techo de aplacado de yeso laminado, el cual se sujeta del techo con perfiles metálicos. Ello permite ocultar la circulación de las instalaciones por el techo.

En función del tipo de instalación, el canto del falso techo es menor o mayor. Por lo general, las zonas servidoras cuentan con un descuelgue mayor y, en las estancias servidas únicamente tiene un descuelgue que permita el paso de instalación eléctrica.

En algunos puntos concretos, como son las zonas de biblioteca, mercado o el comedor en la cafetería, se decide dejar el hormigón visto del encofrado para contrarrestar con la neutralidad interior y, mostrar a su vez la rotundidad material estructural. Esto es posible debido a que las instalaciones de ambas piezas recorren el edificio desde el núcleo servidor.



Particiones

Las compartimentaciones interiores se ejecutan con elementos prefabricados de Pladur y, habiendo partido del catálogo y de las necesidades divisorias, se eligen los siguientes tipos:

- La tabiquería interior que separa estancias secas se ejecuta con una placa de yeso laminado 15 + 70 + 15. Estas compartimentaciones no entregan directamente al forjado, puesto que se dispone de una banda elastomérica en la base de las mismas. El espesor queda por tanto de 10 cm.

- La tabiquería que separa estancias secas de húmedas se ejecuta del mismo modo, exceptuando que la cara que vuelca al lado húmedo es de carácter hidrófugo (15 + 70 + 15H). Además, se reviste con mortero de agarre para un trasdosado de alicatado cerámico de gres. El espesor queda por tanto de 15 cm.

- La tabiquería que separa dos estancias húmedas se ejecuta con placa de yeso laminado 15H + 70 + 15H. El revestimiento con mortero de agarre para un trasdosado de alicatado cerámico de gres aparece a ambas caras del tabique. El espesor queda por tanto de 20 cm.

Características de la estructura

El sistema estructural empleado pretende dar respuesta a los distintos usos establecidos y se amolda a las necesidades de cada uno.

Retícula estructural

Las distintas piezas nacen a partir de una malla cuyos ejes horizontales aparecen cada 3,70 metros y, ejes verticales cada metro. Se puede decir que el módulo es un rectángulo de 1 x 3,70 m. Sin embargo, la retícula donde aparecen los pilares no es del todo exacta. En algún punto se utiliza módulo y medio, para la localización del soporte (ej. en la pieza de cafetería)

Forjados

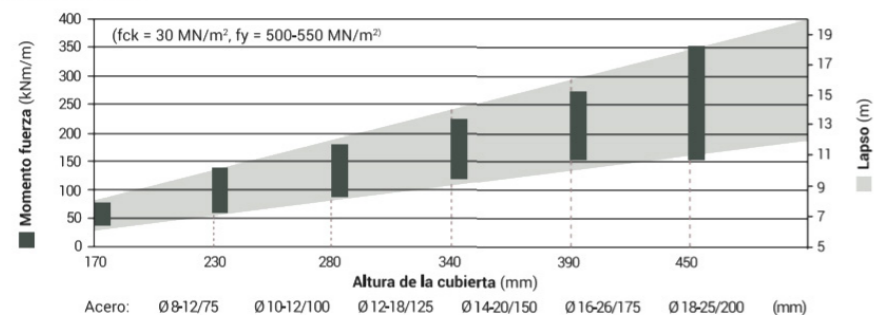
En el plano horizontal, los pilares se unen mediante una losa de hormigón armado de canto de 28 cm. El sistema estructural empleado para aligerar la losa se lleva a cabo mediante el sistema Bubbledeck, el cual consiste en una serie de esferas de plástico huecas, de diámetro variable, que se colocan entre dos mallas de acero, permitiendo reducir los costes en la construcción de la losa de hormigón y, por ende, su peso propio. El canto establecido se obtiene a partir del cálculo de las cargas aplicadas y de la separación entre pilares. En el caso de luces medias se ejecuta una losa aligerada de 28 cm, mientras que para luces mayores (11 metros en la biblioteca) se ejecuta una losa de 34 cm de canto.

Parámetros de losa

Las características de la losa deben ser optimizadas según los requerimientos del proyecto. La medida máxima por unidad es de 3 ms de ancho y 9-14 m de largo.

Tipo	Espesor de losa (mm)	Diámetro de las esferas (mm)	Tramos (m)	Cargas (kgf/m)	Concreto (m3/m2)
BD230	230	180	7 a 10	370	0,15
BD280	280	225	8 a 12	460	0,19
BD340	340	270	9 a 14	550	0,23
BD390	390	315	10 a 16	640	0,25
BD450	450	360	11 a 18	730	0,31

Cálculo de carga



Soleras

El forjado de cota cero se resuelve con un sistema de encofrado perdido Cáviti de 35cm de espesor con un mallazo de $\emptyset 8$ cada 20 cm en la capa de compresión.

Escaleras

Las escaleras se resuelven mediante tramos de losas inclinadas de 20 cm de espesor, con peldaño hecho a posteriori.

Pilares

Conformados en hormigón armado son en su mayoría de 35 x 35 cm, excepto en el centro cívico (de mayor altura), que son pilares apantallados de 60 x 35 cm.

Muro de hormigón armado

Como soporte de los elementos de comunicación vertical se emplean muros de hormigón armado de 20-25 cm de espesor.

Este elemento se utiliza a su vez lindando con la medianera del centro cívico, donde se sustituyen los pilares por un muro estructural.

Cimentación

La cimentación de los soportes se resuelve mediante zapatas aisladas. Mientras que la cimentación de los muros de hormigón es llevada a cabo con zapata corrida. A modo de arriostramiento, se ejecuta un atado mediante vigas riostras de los distintos elementos de cimentación independientes.

Juntas de dilatación

Debido a la continuidad de las distintas piezas, se requiere la disposición de juntas de dilatación que permitan pequeños movimientos. en respuesta a ello y, para evitar la duplicidad de pilares, se emplea una solución mediante conectores Geoconnect LL.

Cálculo justificativo

Combinación de acciones

Los valores de los coeficientes de seguridad y simultaneidad se extraen de las Tablas 4.1 y 4.2 correspondientes al CTE DB-SE.

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) 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	

⁽¹⁾ Los coeficientes correspondientes a la verificación de la resistencia del terreno se establecen en el DB-SE-C

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (ψ)

	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

⁽¹⁾ En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

A modo de simplificación se van a realizar las combinaciones teniendo en cuenta los dos usos fundamentales del proyecto (categorías C y D). Para la cubierta se toma la categoría G, cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento.

Combinaciones ELU

Para las comprobaciones en estado límite último, tal y como marca el DBSE de seguridad estructural, se va a necesitar la siguiente combinación:

SITUACIÓN PERSISTENTE O TRANSITORIA

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

- Sobrecarga de uso: 1,35 G + 1,50 Quso
- Viento: 1,35 G + 1,50 Qviento + 1,5Y₀ Qnieve
- Nieve: 1,35 G + 1,50 Qnieve + 1,5Y₀ Qviento

Según la variable que sea la principal, (en el proyecto objeto de estudio se toma el uso), la combinación utilizada será la siguiente:

$$1,35 \cdot \text{Permanentes} \quad 1,5 \cdot \text{Uso} \quad 0,75 \cdot \text{Nieve} \quad 0,9 \cdot \text{Viento}$$

Aptitud al servicio:

La estructura se ha calculado frente a estados Límite de Servicio, que los que, en caso de ser superados dejan de cumplirse los criterios que aseguran el correcto funcionamiento de la estructura (confort, bienestar, apariencia) durante su utilización normal. Se ha considerado los siguientes:

- Deformaciones o flechas que afectan al aspecto o al uso previsto de la estructura, o causan daño a acabados o elementos no estructurales.

- Vibración que produce incomodidad a las personas, daño al edificio o sus contenidos, o limita su eficacia funcional.

Combinaciones ELS

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

COMBINACIÓN CARACTERÍSTICA

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

- Sobrecarga de uso: G + Quso
- Viento: G + Qviento + Y₀ Qnieve
- Nieve: G + Qnieve + Y₀ Qviento

COMBINACIÓN FRECUENTE

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \psi_{1,1} \cdot Q_{k,1} + \sum_{i > 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Sobrecarga de uso: G + Y₁ Quso
- Viento: G + Y₁ Qviento + Y₂ Qnieve
- Nieve: G + Y₁ Qnieve + Y₂ Qviento

COMBINACIÓN CASI PERMANENTE

$$\sum_{j \geq 1} G_{k,j} + P + \sum_{i \geq 1} \psi_{2,i} \cdot Q_{k,i}$$

- Sobrecarga de uso: G + Y₂ Quso
- Viento: G + Y₂ Qviento + Y₂ Qnieve
- Nieve: G + Y₂ Qnieve + Y₂ Qviento

Deformaciones

FLECHAS Y DESPLAZAMIENTOS HORIZONTALES

Comprobaciones según DB-SE para flechas:

Para la comprobación ELS se va a verificar que la flecha máxima de las vigas más solicitadas cumpla las expuestas en el artículo 4.3.3 del documento CTE DB-SE. Para el cálculo de las flechas en los elementos flectados, vigas y forjados, se tienen en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, calculándose las inercias equivalentes de acuerdo con lo indicado en la norma.

La flecha activa corresponde a la flecha diferida más la instantánea debida a las cargas permanentes (después de construir la tabiquería) y a las cargas variables.

Integridad de elementos constructivos:

Se admite que la estructura horizontal de un piso o de una cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante la combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

- 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillos o placas) o pavimentos rígidos sin juntas.
- 1/400 en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.
- 1/300 en el resto de los casos.

Al edificio de la presente memoria se le aplica la restricción de 1/400 para pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas.

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

Se introduce la combinación ELS característica integridad en el programa de cálculo con los siguientes coeficientes:

$$1 \cdot \text{Permanentes} \quad 1 \cdot \text{Uso} \quad 0,5 \cdot \text{Nieve} \quad 0,6 \cdot \text{Viento}$$

Confort de los usuarios

Se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante la combinación de acciones característica, considerando solamente las acciones de corta duración, la flecha relativa es menor de 1/350.

Como acción de corta duración se tendrá en cuenta sólo el uso. Para el cálculo en el programa informático se realizará la comprobación con la hipótesis SCU.

1 · CARGAS PERMANENTES + 1 · USO

Apariencia de la obra

Se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante la combinación casi permanente la flecha relativa es menor que 1/300.

1 · CARGAS PERMANENTES + 0,3 · USO

A modo de resumen, se establece en la siguiente tabla los límites de deformaciones admisibles de la estructura.

Flechas relativas para los siguientes elementos				
Tipo de flecha	Combinación	Tabiques frágiles	Tabiques ordinarios	Resto de casos
Integridad de los elementos constructivos (flecha activa)	Característica	1/500	1/400	1/300
Confort de usuarios (flecha instantánea)	Característica de sobrecarga	1/350	1/350	1/350
Apariencia de la obra (flecha total)	Casi permanente	1/300	1/300	1/300

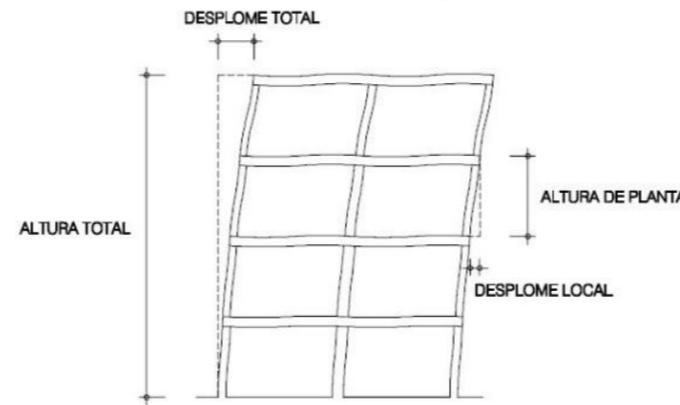
La normativa obliga a que las condiciones anteriores se verifiquen entre dos puntos de la planta, tomando como luz el doble de la distancia entre ellos. Se comprobarán las dos direcciones principales ortogonales del modelo. En esta fase no vamos a realizar esta comprobación ya que no se ha realizado el modelo del forjado.

La comprobación de integridad de los elementos constructivos es la más desfavorable, por tanto, será esta que la que comprobaremos con el programa de cálculo. Si cumple la restricción de flecha para esa comprobación, cumplirá para todas las demás.

Comprobaciones según DB-SE para desplomes horizontales:

Según el DB-SE de seguridad estructural cuando se considere la integridad de los elementos constructivos susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de 1/500 de la altura total del edificio o 1/250 de la altura de planta.

Desplazamientos horizontales	
Local	Total
Desplome relativo a la altura entre plantas	Desplome relativo a la altura total del edificio
$\delta/h < 1/250$	$A/h < 1/500$



Para el desplome global la restricción es de $18/500 = 0,036$ m. El límite para el desplome local varía en función de la altura de la planta. Todos los límites exigidos en cuanto a desplome se cumplen en todos los elementos verticales.

Especificación de las acciones a considerar:

En este apartado se realiza una estimación de cargas del edificio. Se tendrán en cuenta los efectos provocados por el peso propio de la estructura, las demás cargas permanentes y las cargas variables. Todos los valores adoptados para la determinación de cargas en la evaluación de acciones permanentes, se han obtenido del Documento Básico SE-AE. Seguridad Estructural y Acciones en la edificación y de catálogos de marcas comerciales.

Se divide la estimación de cargas en acciones permanentes y variables. Las tablas que se muestran a continuación en los diferentes apartados de acciones son aquellas que se han aplicado en el modelo informático estructural.

Acciones permanentes

El peso propio de la estructura sería una acción permanente pero no se incluye en la siguiente estimación porque lo aplica directamente el programa informático en función de las dimensiones y las características que se insertan durante la asignación de sección.

Cargas permanentes superficiales:

- Cargas gravitatorias:

Se estiman uniformemente repartidas en la planta. En ellas se incluye la carga de elementos tales como forjados, pavimentos, recercados, falsos techos, instalaciones, etc.. También se incluye como carga permanente superficial la carga de tabiquería. Pese a que la tabiquería y los cerramientos interiores se pueden contabilizar como cargas lineales obtenidas a partir del espesor, la altura y el peso específico de los materiales que componen dichos elementos constructivos; se opta por la simplificación de tabiquería como carga superficial a modo de aproximación. Se ha supuesto una carga de tabiquería de 1 KN/m².

Cargas permanentes lineales

Las cargas permanentes lineales corresponden a las cargas de cerramientos exteriores. Se aplican sobre el elemento estructural (barras) que las soporta y es una carga uniforme repartida en la dirección de la fuerza que abarca la longitud del elemento estructural que absorbe la carga.

Acciones variables

Sobrecarga de uso

Se tienen en cuenta los valores que se indican en la tabla 3.1 del documento DB SE-AE. Las cargas de sobrecarga de uso varían en función de la actividad de uso que se le da a cada estancia por lo que en cada forjado puede haber más de un uso previsto.

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso		Subcategorías de uso		Carga uniforme [kN/m ²]	Carga concentrada [kN]
A	Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
		A2	Trasteros	3	2
B Zonas administrativas				2	2
C	Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
		C2	Zonas con asientos fijos	4	4
		C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
		C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
		C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D	Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
		D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)				2	20 ⁽¹⁾
F Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente ⁽²⁾				1	2
G	Cubiertas accesibles únicamente para conservación ⁽³⁾	G1 ⁽⁷⁾	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 ⁽⁴⁾⁽⁵⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁶⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
	G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2	

Las cargas superficiales de aplicación consideradas se resumen en la siguiente tabla (las cargas lineales aparecen más adelante):

Cargas de aplicación

PLANTA BAJA -BIBLIOTECA					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Tabiquería		1 kN/m2	Sobrecarga de uso C1 (Zonas con mesas y sillas)		3 kN/m2
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
TOTAL		2 kN/m2	TOTAL		3 kN/m2
PLANTA PRIMERA -BIBLIOTECA					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Forjado losa hormigón aligerada		3 kN/m2	Sobrecarga de uso C1 (Zonas con mesas y sillas)		3 kN/m2
Tabiquería		1 kN/m2			
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
Techo suspendido		0,06 kN/m2			
Instalaciones colgadas		0,3 kN/m2			
TOTAL		5,36 kN/m2	TOTAL		3 kN/m2

PLANTA BAJA -MERCADO					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Tabiquería		1 kN/m2	Sobrecarga de uso D (Zonas comercial)		5 kN/m2
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
TOTAL		2 kN/m2	TOTAL		5 kN/m2
PLANTA PRIMERA -MERCADO					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Forjado losa hormigón aligerada		3 kN/m2	Sobrecarga de uso C1 (Zonas con mesas y sillas)		3 kN/m2
Tabiquería		1 kN/m2			
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
Techo suspendido		0,06 kN/m2			
Instalaciones colgadas		0,3 kN/m2			
TOTAL		5,36 kN/m2	TOTAL		3 kN/m2

PLANTA BAJA -CAFETERÍA					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Tabiquería		1 kN/m2	Sobrecarga de uso C1 (Zonas con mesas y sillas)		3 kN/m2
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
TOTAL		2 kN/m2	TOTAL		3 kN/m2

PLANTA BAJA -CENTRO CÍVICO					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Tabiquería		1 kN/m2	Sobrecarga de uso C3 (Vestíbulo edif público)		5 kN/m2
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
TOTAL		2 kN/m2	TOTAL		5 kN/m2

PLANTA PRIMERA-CENTRO CÍVICO					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Forjado losa hormigón aligerada		3 kN/m2	Sobrecarga de uso C4 (Zonas deportivas)		5 kN/m2
Tabiquería		1 kN/m2			
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
Techo suspendido		0,06 kN/m2			
Instalaciones colgadas		0,3 kN/m2			
TOTAL		5,36 kN/m2	TOTAL		5 kN/m2

PLANTA SEGUNDA-CENTRO CÍVICO					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Forjado losa hormigón aligerada		3 kN/m2	Sobrecarga de uso C4 (Zonas deportivas)		5 kN/m2
Tabiquería		1 kN/m2			
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
Techo suspendido		0,06 kN/m2			
Instalaciones colgadas		0,3 kN/m2			
TOTAL		5,36 kN/m2	TOTAL		5 kN/m2

PLANTA TERCERA-CENTRO CÍVICO					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Forjado losa hormigón aligerada		3 kN/m2	Sobrecarga de uso C1 (Zonas con mesas y sillas)		3 kN/m2
Tabiquería		1 kN/m2			
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
Techo suspendido		0,06 kN/m2			
Instalaciones colgadas		0,3 kN/m2			
TOTAL		5,36 kN/m2	TOTAL		3 kN/m2

PLANTA CUARTA-CENTRO CÍVICO					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Zona interior					
Forjado losa hormigón aligerada		3 kN/m2	Sobrecarga de uso C1 (Zonas con mesas y sillas)		3 kN/m2
Tabiquería		1 kN/m2			
Pavimento terrazo micrograno		1 kN/m2			
Techo suspendido		0,06 kN/m2			
Instalaciones colgadas		0,3 kN/m2			
TOTAL		5,36 kN/m2	TOTAL		3 kN/m2

PLANTA CUBIERTA					
Cargas permanentes			Cargas variables		
	Valor	Uds		Valor	Uds
Forjado losa hormigón aligerada		3 kN/m2	Sobrecarga de uso Cubiertas con incl. inf. a 20º		1 kN/m2
Cubierta plana, invertida de grava		2,5 kN/m2	Sobrecarga de nieve (Valencia)		0,2 kN/m2
Techo suspendido		0,06 kN/m2			
Instalaciones colgadas		0,3 kN/m2			
TOTAL		5,86 kN/m2	TOTAL		1,2 kN/m2

Acción del viento

En el apartado 3.3.2 del Documento Básico de Seguridad Estructural se indica que, la acción de viento, en general una fuerza perpendicular a la superficie decada punto expuesto o presión estática, qe puede expresarse de la siguiente manera:

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$$

La comprobación bastará realizarla en dos direcciones sensiblemente ortogonales cualesquiera.

De acuerdo con el plano, Valencia está situada en la zona A de España y posee una $V_b=26\text{m/s}$, a la que corresponde una presión dinámica de $q_b= 0,50 \text{ KN/m}^2$.



Figura D.1 Valor básico de la velocidad del viento, v_b

- Coeficiente de exposición:

El coeficiente de exposición c_e puede obtenerse a partir de la tabla 3.4, conociendo el entorno de intervención y la altura del edificio.

Tomaremos como edificio objeto el más desfavorable, que en este caso es el más esbelto y de mayor altura.

Al tratarse de un edificio con medianera en uno de sus lados, se puede descartar el cálculo en la dirección y, puesto que el edificio colindante impide su desplazamiento. Las dimensiones del volumen son:

$$\text{Dirección } x \quad h=18.10 \text{ m} \quad x= 20.80 \text{ m}$$

$$\text{Esbeltez} = 18.10/20.80 = 0.87$$

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición c_e

Grado de aspereza del entorno	Altura del punto considerado (m)							
	3	6	9	12	15	18	24	30
I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud	2,4	2,7	3,0	3,1	3,3	3,4	3,5	3,7
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	2,1	2,5	2,7	2,9	3,0	3,1	3,3	3,5
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	1,6	2,0	2,3	2,5	2,6	2,7	2,9	3,1
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	1,3	1,4	1,7	1,9	2,1	2,2	2,4	2,6
V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	1,2	1,2	1,2	1,4	1,5	1,6	1,9	2,0

$$c_e = 2,2 \text{ (para una } h= 18 \text{ m)}$$

- Coeficiente eólico:

El coeficiente eólico o de presión exterior, c_p , depende de la dirección relativa del viento, de la forma del edificio, de la posición del elemento considerado y de su área de influencia.

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

	Esbeltez en el plano paralelo al viento					
	< 0,25	0,50	0,75	1,00	1,25	≥ 5,00
Coeficiente eólico de presión, c_p	0,7	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8
Coeficiente eólico de succión, c_s	-0,3	-0,4	-0,4	-0,5	-0,6	-0,7

Dirección x, para una esbeltez de 0.87

$$c_p \text{ (fachada barlovento)} = 0,8 \text{ KN/m}^2$$

$$c_s \text{ (fachada sotavento)} = -0.45 \text{ KN/m}^2$$

$$q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p = 0,5 \cdot 2,2 \cdot 0,87 = 0,857 \text{ kN/m}^2$$

La carga de viento en fachada se aplica como una carga superficial uniforme. Se toma, por tanto, el valor de carga máxima que tendría el punto más elevado.

Carga de nieve

El valor de la sobrecarga de nieve sobre un terreno horizontal, s_k , en las capitales de provincia y ciudades autónomas se puede tomar de la tabla 3.8

Tabla 3.8 Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²	Capital	Altitud m	s_k kN/m ²
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	470	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	570	0,7	SanSebas-tián/Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	820	0,4	Santander	1.000	0,7
Badajoz	180	0,2	León	150	1,2	Segovia	10	0,2
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	380	0,6	Sevilla	1.090	0,9
Bilbao / Bilbo	860	0,3	Logroño	470	0,6	Soria	40	0,2
Burgos	440	0,6	Lugo	660	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	0	0,4	Madrid	0	0,6	Tenerife	950	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	40	0,2	Teruel	550	0,5
Castellón	0	0,2	Murcia	130	0,4	Toledo	0	0,2
Ciudad Real	100	0,6	Orense / Ourense	230	0,4	Valencia/València	690	0,5
Córdoba	0	0,2	Oviedo	740	0,5	Valladolid	520	0,4
Coruña / A Coruña	1.010	0,3	Palencia	0	0,4	Vitoria / Gasteiz	650	0,7
Cuenca	70	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	210	0,4
Gerona / Girona	0	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	0	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

Para la ciudad de Valencia se considera una carga de $0,2 \text{ kN/m}^2$

Acciones térmicas

Los edificios y sus elementos están sometidos a deformaciones y cambios geométricos debidos a las variaciones de la temperatura ambiente exterior. No se consideran las acciones térmicas debidas a las variaciones de temperatura y transcurso del tiempo ya que se han previsto las juntas de dilatación necesarias en el edificio. Dichas juntas se resuelven mediante el sistema de conectores Geoconnect LL, visto anteriormente.

Acciones sísmicas

De acuerdo a la norma de construcción sismorresistente NCSE- 02, por el uso y la situación del edificio, en el término municipal de Valencia, se deben considerar las acciones sísmicas, por ser $a_b > 0'04g$. Por lo tanto para el caso de estudio, se consideran las cargas sísmicas mediante el método simplificado.

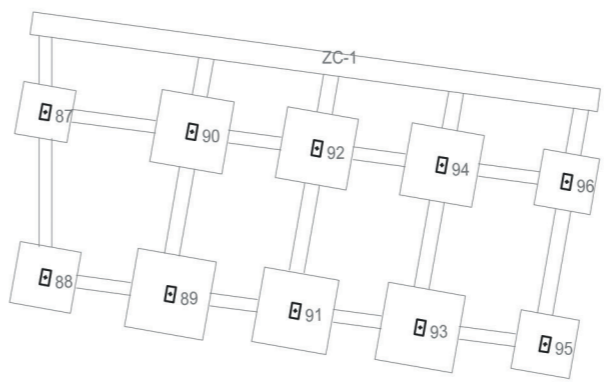
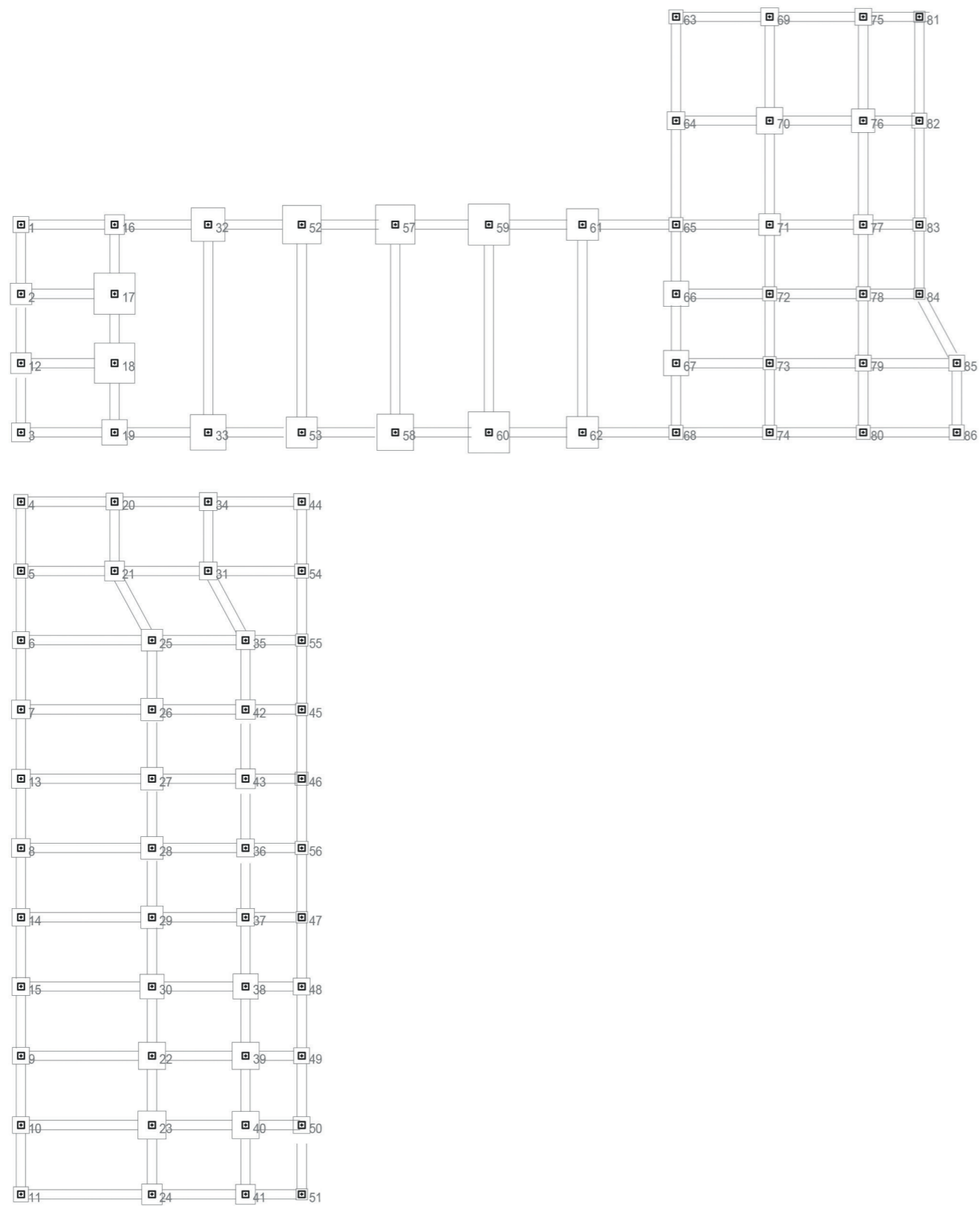
Características del suelo

Para poder proceder a predimensionar la cimentación del edificio se debería realizar un estudio geotécnico que indique las características de ese suelo. Realizando 5 penetraciones y sondeos que proporcionen muestras detalladas del material del que se compone, para poder cimentar el edificio. En este caso, se hace uso de la pagina web del IVE GEOWEB para conocer la información necesaria.

Información básica del suelo

UTM X	728293.44666459
UTM Y	4369867.285874
Municipio	VALENCIA
Comarca	l'Horta
Provincia	VALÈNCIA / VALENCIA
Número de hoja / Nombre	1514
Tipo de suelo	Arcillas blandas y muy blandas
Geomorfología	Marjal
Litología	
Riesgos geotécnicos	Materia orgánica inundable
Aceleración sísmica	0.06
Coeficiente de contribución	1
Tensión característica inicial	50
Espesor conocido de suelos blandos	15
Pendiente mayor de 15°	No

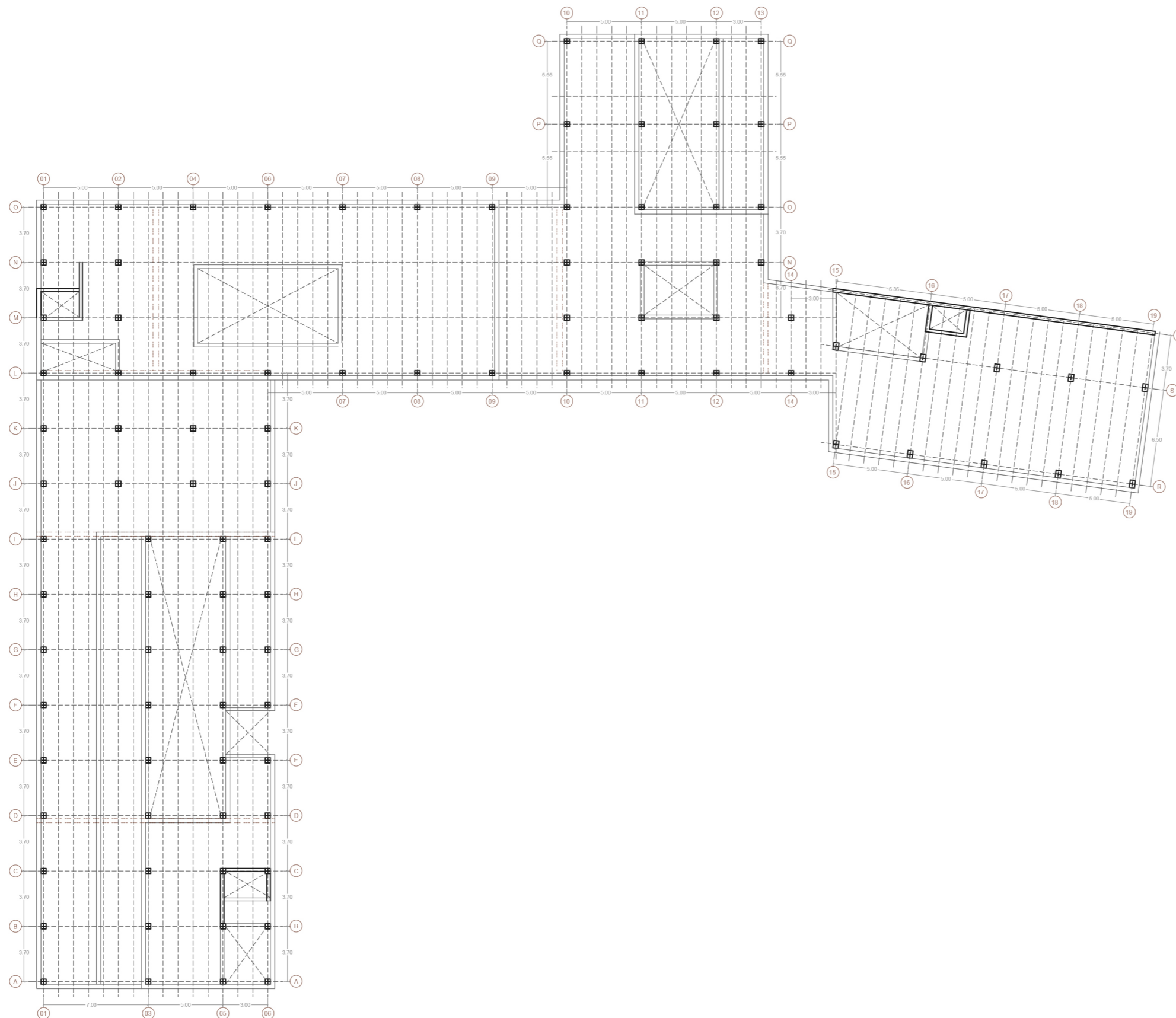
Las características del suelo se deben a su cercanía de la costa y la Albufera. Y, aunque se aconseje colocar una cimentación profunda de pilotes hincados, se opta por la realización de una cimentación superficial habiendo mejorado las propiedades del terreno para que ello sea posible.



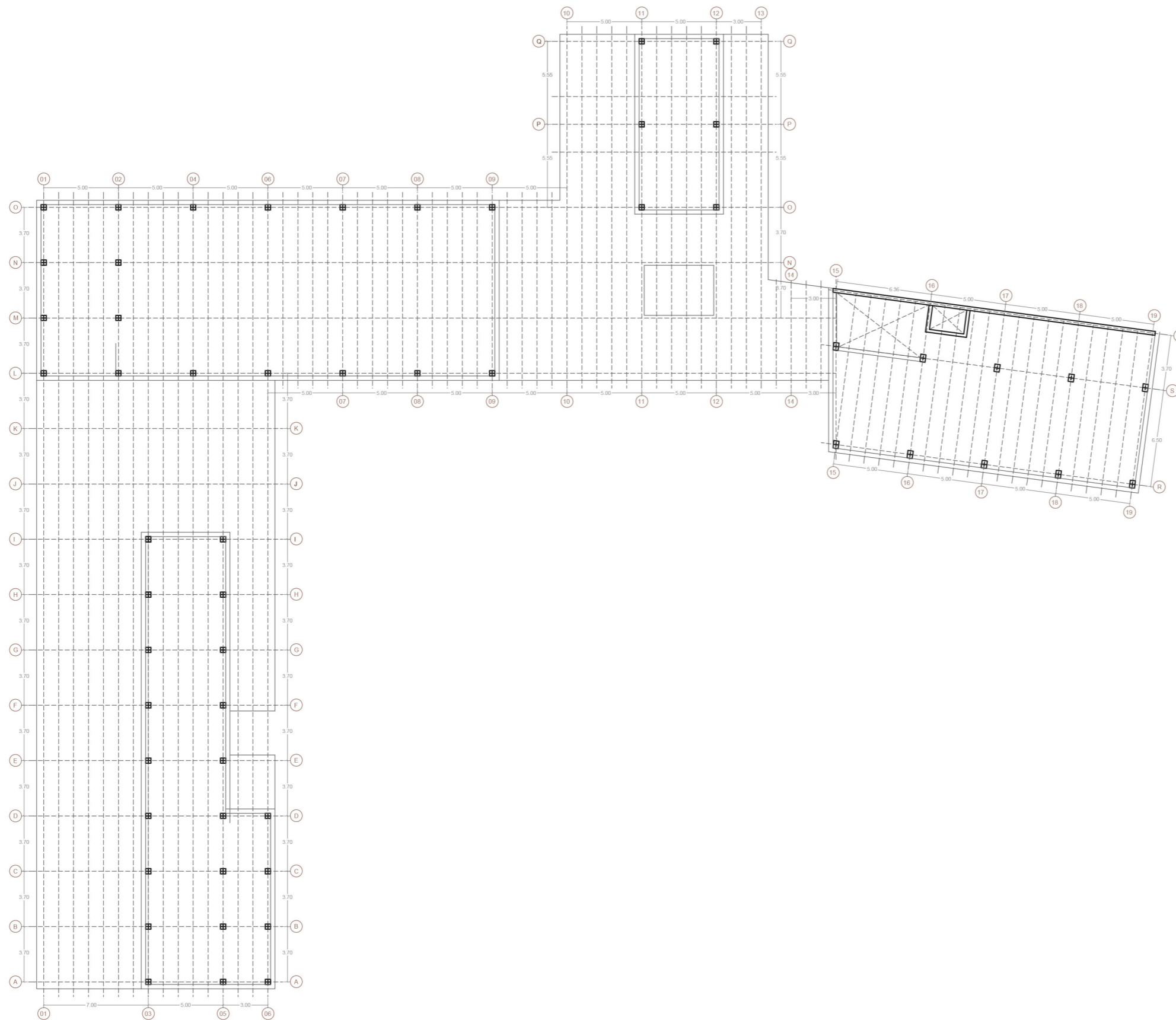
ZAPATAS CENTRADAS					
Num	Carga kWh	Anch.Canto	Am.A	Am.B	
77	195,22	1,05x1,05x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
82	79,60	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
76	276,62	1,25x1,25x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
75	136,10	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
81	33,96	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
90	1522,84	2,80x2,80x0,55	Ø16x 0,10	Ø16x 0,10	
92	1430,30	2,85x2,85x0,55	Ø16x 0,10	Ø16x 0,10	
94	1472,07	2,80x2,80x0,55	Ø16x 0,10	Ø16x 0,10	
96	911,86	2,25x2,25x0,50	Ø20x 0,30	Ø20x 0,30	
95	962,22	2,35x2,35x0,50	Ø12x 0,10	Ø12x 0,10	
93	1724,95	3,10x3,10x0,60	Ø16x 0,10	Ø16x 0,10	
91	1621,01	3,00x3,00x0,55	Ø16x 0,10	Ø16x 0,10	
89	1778,00	3,15x3,15x0,60	Ø16x 0,10	Ø16x 0,10	
88	1943,42	2,45x2,45x0,50	Ø20x 0,30	Ø20x 0,30	
58	656,99	1,95x1,95x0,50	Ø20x 0,30	Ø20x 0,30	
60	650,91	2,20x2,20x0,50	Ø20x 0,30	Ø20x 0,30	
62	462,45	1,70x1,70x0,50	Ø16x 0,20	Ø16x 0,20	
66	266,29	1,35x1,35x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
67	303,11	1,35x1,35x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
68	25,14	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
74	66,59	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
80	73,96	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
86	79,10	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
87	774,91	2,10x2,10x0,50	Ø16x 0,25	Ø16x 0,25	
85	116,86	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
84	52,90	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
83	53,58	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
78	66,43	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
79	111,71	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
73	78,58	0,70x0,70x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
72	75,43	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
71	229,49	1,15x1,15x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
70	321,47	1,40x1,40x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
69	168,58	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
63	52,62	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
64	118,23	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
65	84,46	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
61	478,08	1,70x1,70x0,50	Ø16x 0,25	Ø16x 0,25	
59	628,71	2,20x2,20x0,50	Ø20x 0,30	Ø20x 0,30	
57	767,46	2,10x2,10x0,50	Ø20x 0,30	Ø20x 0,30	
52	705,16	2,85x2,85x0,50	Ø20x 0,30	Ø20x 0,25	
36	147,64	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
37	196,22	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
38	232,63	1,20x1,20x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
39	226,88	1,20x1,20x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
30	290,88	1,20x1,20x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
22	375,38	1,45x1,45x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
23	380,68	1,50x1,50x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
24	206,26	1,10x1,10x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
31	43,32	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
41	180,34	1,05x1,05x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
46	353,88	1,45x1,45x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
50	126,43	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
49	104,24	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
39	374,26	1,45x1,45x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
38	309,40	1,25x1,25x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
48	122,39	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
47	36,56	0,60x0,60x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
56	26,19	0,70x0,70x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
46	54,74	0,70x0,70x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
45	49,61	0,65x0,65x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
43	182,76	1,05x1,05x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
42	179,48	1,05x1,05x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
27	231,65	1,20x1,20x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
28	234,43	1,20x1,20x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
25	287,82	1,15x1,15x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
26	182,27	1,00x1,00x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
55	46,77	0,65x0,65x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
54	61,30	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
44	81,83	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
53	486,55	1,65x1,65x0,50	Ø12x 0,20	Ø12x 0,20	
33	628,25	1,80x1,80x0,50	Ø12x 0,15	Ø12x 0,15	
34	144,41	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
31	147,29	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
21	194,12	1,05x1,05x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
20	132,79	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
19	324,31	1,25x1,25x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
18	625,33	2,15x2,15x0,50	Ø16x 0,20	Ø16x 0,20	
17	667,85	2,20x2,20x0,50	Ø16x 0,20	Ø16x 0,20	
32	583,34	1,80x1,80x0,50	Ø16x 0,20	Ø16x 0,20	
16	162,50	1,05x1,05x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
1	116,26	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
2	213,58	1,15x1,15x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
12	215,17	1,10x1,10x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
3	199,04	1,00x1,00x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
4	64,62	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
5	64,97	0,75x0,75x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
6	89,82	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
7	103,12	1,00x1,00x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
13	102,87	1,00x1,00x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
8	103,76	1,00x1,00x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
14	100,39	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
15	95,52	0,85x0,85x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
9	86,86	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
10	96,96	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
11	47,23	0,80x0,80x0,50	Ø12x 0,25	Ø12x 0,25	
ZAPATAS CORRIDAS (ZC-1)					
Num Carga kWh Anch.Canto Am.Transv Am.Longitud Am.Super.					
ZC-1 ZAPATA SIN VIGAS CENTRADORAS NO DIMENSIONADA					

El dimensionado de la cimentación se ha obtenido a partir de su cálculo con el programa ANGLE.

El canto de las zapatas es de 0.50 m. Estas se unen mediante vigas riostras del mismo canto.



TIPO DE FORJADO											
MERCADO - CAFETERIA - CENTRO CÍVICO											
- Forjado de losa aligerada - Sistema Bubbledeck											
- Canto 28 + 5 cm - Esferas de Ø18 cm											
- Luces medias (5 - 7 m)											
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en forjado: B 500 S	Ys=1.15										
BIBLIOTECA											
- Forjado de losa aligerada - Sistema Bubbledeck											
- Canto 34 + 5 cm - Esferas de Ø18 cm											
- Luz máxima del proyecto 11,1 m											
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en forjado: B 500 S	Ys=1.15										
SOPORTES											
MERCADO - CAFETERIA - BIBLIOTECA											
- Pilares 35 x 35 cm											
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en soportes: B 500 S	Ys=1.15										
CENTRO CÍVICO											
- Pilares 35 x 60 cm											
- Muro (parte estructural) e = 25 cm											
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en soportes: B 500 S	Ys=1.15										
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Pilar HA 35 x 35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pilar HA 35 x 60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Muro HA e = 20-25 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zuncho de borde 25x25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Junta de dilatación</td> </tr> </table>			Pilar HA 35 x 35		Pilar HA 35 x 60		Muro HA e = 20-25 cm		Zuncho de borde 25x25		Junta de dilatación
	Pilar HA 35 x 35										
	Pilar HA 35 x 60										
	Muro HA e = 20-25 cm										
	Zuncho de borde 25x25										
	Junta de dilatación										
CARGAS LINEALES											
- Fachada paneles prefabricados de hormigón	6 kN/m										
- Paños de vidrio de h = 3,25 m	4 kN/m										
- Muro de hormigón HA-25	10,5 kN/m										



TIPO DE FORJADO											
MERCADO - CAFETERIA - CENTRO CÍVICO											
- Forjado de losa aligerada - Sistema Bubbledeck											
- Canto 28 + 5 cm - Esferas de Ø18 cm											
- Luces medias (5 - 7 m)											
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en forjado: B 500 S	Ys=1.15										
BIBLIOTECA											
- Forjado de losa aligerada - Sistema Bubbledeck											
- Canto 34 + 5 cm - Esferas de Ø18 cm											
- Luz máxima del proyecto 11,1 m											
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en forjado: B 500 S	Ys=1.15										
SOPORTES											
MERCADO - CAFETERIA - BIBLIOTECA											
- Pilares 35 x 35 cm											
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en soportes: B 500 S	Ys=1.15										
CENTRO CÍVICO											
- Pilares 35 x 60 cm											
- Muro (parte estructural)	e =25 cm										
- Hormigón HA-25	Yc=1.5										
- Aceros en soportes: B 500 S	Ys=1.15										
<table border="0"> <tr> <td></td> <td>Pilar HA. 35 x 35</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Pilar HA. 35 x 60</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Muro HA e = 20-25 cm</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Zuncho de borde 25x25</td> </tr> <tr> <td></td> <td>Junta de dilatación</td> </tr> </table>			Pilar HA. 35 x 35		Pilar HA. 35 x 60		Muro HA e = 20-25 cm		Zuncho de borde 25x25		Junta de dilatación
	Pilar HA. 35 x 35										
	Pilar HA. 35 x 60										
	Muro HA e = 20-25 cm										
	Zuncho de borde 25x25										
	Junta de dilatación										
CARGAS LINEALES											
- Fachada paneles prefabricados de hormigón	6 kN/m										
- Paños de vidrio de h = 3,25 m	4 kN/m										
- Muro de hormigón HA-25	10,5 kN/m										

Se consulta la siguiente tabla para conocer la cuantía mínima de armadura que necesita el dimensionado de losas.

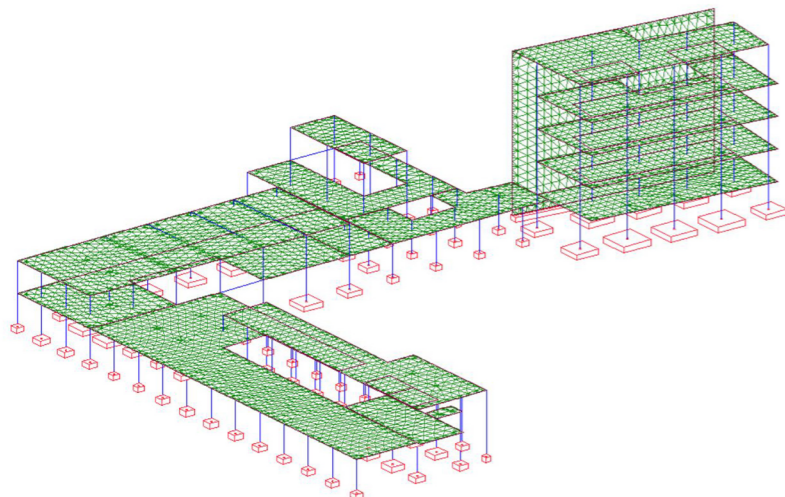
Tabla 42.3.5
Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1.000, referidas a la sección total de hormigón⁽⁶⁾

Tipo de elemento estructural		Tipo de acero	
		Aceros con $f_y = 400 \text{ N/mm}^2$	Aceros con $f_y = 500 \text{ N/mm}^2$
Pilares		4,0	4,0
Losas ⁽¹⁾		2,0	1,8
Forjados unidireccionales	Nervios ⁽²⁾	4,0	3,0
	Armadura de reparto perpendicular a los nervios ⁽³⁾	1,4	1,1
	Armadura de reparto paralela a los nervios ⁽³⁾	0,7	0,6
Vigas ⁽⁴⁾		3,3	2,8
Muros ⁽⁵⁾	Armadura horizontal	4,0	3,2
	Armadura vertical	1,2	0,9

- ⁽¹⁾ Cuantía mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras. Para losas de cimentación y zapatas armadas, se adoptará la mitad de estos valores en cada dirección dispuestos en la cara inferior.
- ⁽²⁾ Cuantía mínima referida a una sección rectangular de ancho b_w y canto h del forjado de acuerdo con la Figura 42.3.5. Esta cuantía se aplica estrictamente en los nervios y no en las zonas macizadas. Todas las viguetas deben tener en la cabeza inferior, al menos, dos armaduras activas o pasivas longitudinales simétricas respecto al plano medio vertical.
- ⁽³⁾ Cuantía mínima referida al espesor de la capa de compresión horiongada *in situ*.
- ⁽⁴⁾ Cuantía mínima correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.
- ⁽⁵⁾ La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada. A partir de los 2,5 m de altura del fuste del muro y siempre que esta distancia no sea menor que la mitad de la altura del muro podrá reducirse la cuantía horizontal a un 2%. En el caso en que se dispongan juntas verticales de contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, las cuantías geométricas horizontales mínimas pueden reducirse al 2%. La armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. En el caso de muros con espesores superiores a 50 cm, se considerará un área efectiva de espesor máximo 50 cm distribuidos en 25 cm a cada cara, ignorando la zona central que queda entre estas capas superficiales.
- ⁽⁶⁾ En el caso de elementos pretensados, la armadura activa podrá tenerse en cuenta en relación con el cumplimiento de las cuantías geométricas mínimas sólo en el caso de las armaduras pretesas que actúen antes de que se desarrolle cualquier tipo de deformación térmica o reológica.

Se modeliza el proyecto de manera general para analizar su comportamiento estructural y, de esta manera, dimensionar sus componentes principales, como son los forjados, pilares, muros y cimentación.

Para ello se ha empleado el programa de cálculo estructural ANGLE



Para una losa de 280 mm de canto como forjado de planta primera, se toma una solución de barras de 12 mm cada 20 cm como armado base. Se coloca refuerzo de negativos donde se precise, como en la cabeza de los pilares

Armado			
Ø	As	Nº barras	As
8,00	50,27	0	0,00
10,00	78,54	0	0,00
12,00	113,10	5	565,49
16,00	201,06	0	0,00
20,00	314,16	0	0,00
25,00	490,87	0	0,00
			565,49

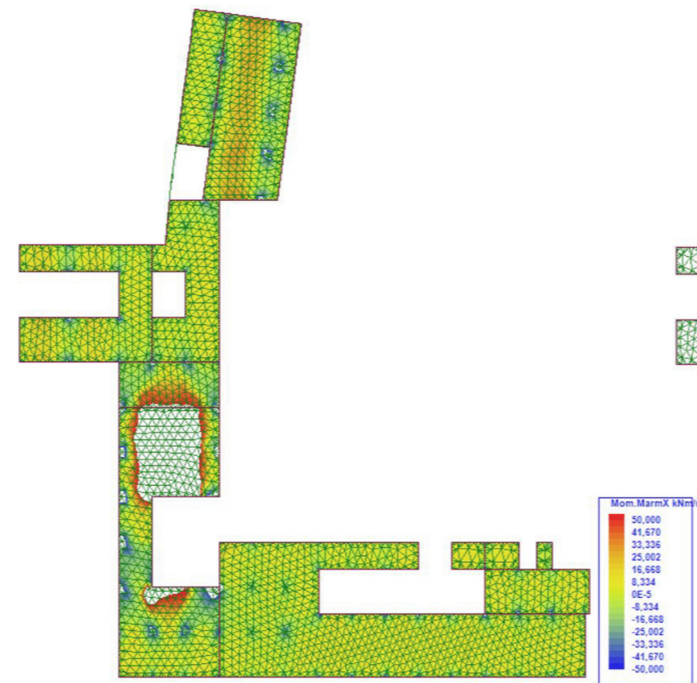
Sección hormigón	
b	1.000,00 mm
h	280,00 mm
Ac	280.000,00 mm ²
rec1 (trac)	40,00 mm
d (canto util)	240,00 mm

Fyk	500,00 Mpa
Y	1,15
fyd	434,78 Mpa

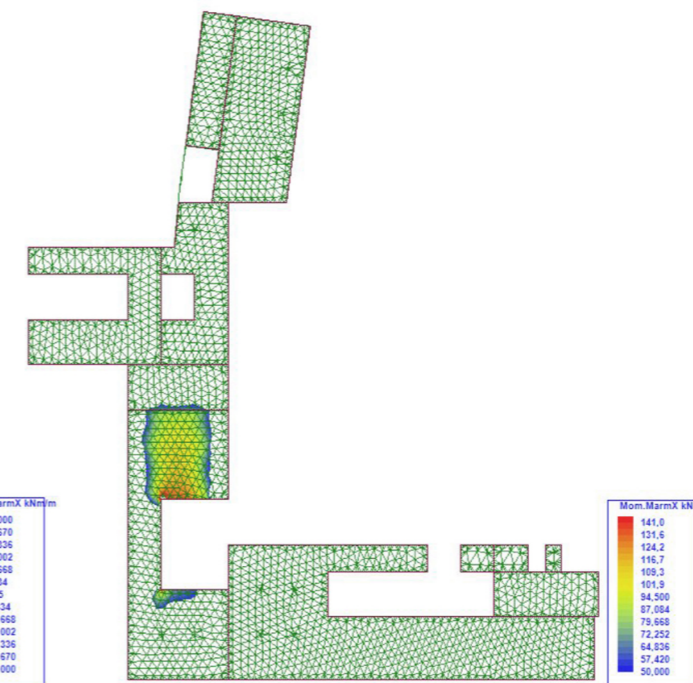
Cuantía mín	2,02
-------------	------

Tensión de Membrana		
Us	245.863,77	N
	245,86	KN
σ	0,88	Mpa

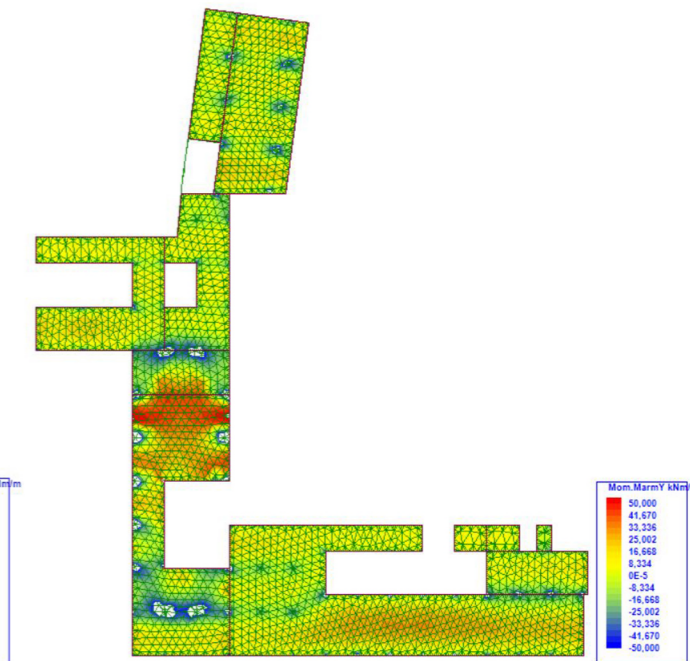
Esfuerzos de placa		
Us	245.863,77	N
	245,86	KN
D85	204,00	mm
M aprox	50.156.209,67	KNmm
	50,16	KNm



Planta primera. M armado base en x



Planta primera. M armado de refuerzo en x



Planta primera. M armado base en y

Para una losa de 340 mm de canto como forjado de planta primera, se toma una solución de barras de 12 mm cada 20 cm como armado base. En el diagrama que aparece abajo se muestra la zona que precisa de armadura de refuerzo. El cual es de barras de 20 mm cada 50 cm

Armado			
Ø	As	Nº barras	As
8,00	50,27	0	0,00
10,00	78,54	0	0,00
12,00	113,10	5	565,49
16,00	201,06	0	0,00
20,00	314,16	2	628,32
25,00	490,87	0	0,00
			1.193,81

Sección hormigón	
b	1.000,00 mm
h	340,00 mm
Ac	340.000,00 mm ²
rec1 (trac)	40,00 mm
d (canto util)	300,00 mm

Fyk	500,00 Mpa
Y	1,15
fyd	434,78 Mpa

Cuantía mín	3,51
-------------	------

Tensión de Membrana		
Us	519.045,74	N
	519,05	KN
σ	1,53	Mpa

Esfuerzos de placa		
Us	519.045,74	N
	519,05	KN
D85	255,00	mm
M aprox	132.356.664,41	KNmm
	132,36	KNm

Se consulta la siguiente tabla para conocer la cuantía mínima de armadura que necesita el dimensionado de losas.

Tabla 42.3.5
Cuantías geométricas mínimas, en tanto por 1.000, referidas a la sección total de hormigón⁽⁶⁾

Tipo de elemento estructural	Tipo de acero		
	Aceros con $f_t = 400 \text{ N/mm}^2$	Aceros con $f_t = 500 \text{ N/mm}^2$	
Pilares	4,0	4,0	
Losas ⁽¹⁾	2,0	1,8	
Forjados unidireccionales	Nervios ⁽²⁾	4,0	
	Armadura de reparto perpendicular a los nervios ⁽²⁾	3,0	
	Armadura de reparto paralela a los nervios ⁽²⁾	1,4	
Vigas ⁽⁴⁾	3,3	2,8	
Muros ⁽⁵⁾	Armadura horizontal	4,0	
	Armadura vertical	3,2	
		1,2	0,9

- ⁽¹⁾ Cuantía mínima de cada una de las armaduras, longitudinal y transversal repartida en las dos caras. Para losas de cimentación y zapatas armadas, se adoptará la mitad de estos valores en cada dirección dispuestos en la cara inferior.
- ⁽²⁾ Cuantía mínima referida a una sección rectangular de ancho b_w y canto d del forjado de acuerdo con la Figura 42.3.5. Esta cuantía se aplica estrictamente en los nervios y no en las zonas macizadas. Todas las viguetas deben tener en la cabeza inferior, al menos, dos armaduras activas o pasivas longitudinales simétricas respecto al plano medio vertical.
- ⁽³⁾ Cuantía mínima referida al espesor de la capa de compresión hominizada *in situ*.
- ⁽⁴⁾ Cuantía mínima correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada.
- ⁽⁵⁾ La cuantía mínima vertical es la correspondiente a la cara de tracción. Se recomienda disponer en la cara opuesta una armadura mínima igual al 30% de la consignada. A partir de los 2,5 m de altura del fuste del muro y siempre que esta distancia no sea menor que la mitad de la altura del muro podrá reducirse la cuantía horizontal a un 2%. En el caso en que se dispongan juntas verticales de contracción a distancias no superiores a 7,5 m, con la armadura horizontal interrumpida, las cuantías geométricas horizontales mínimas pueden reducirse al 2%. La armadura mínima horizontal deberá repartirse en ambas caras. Para muros vistos por ambas caras debe disponerse el 50% en cada cara. En el caso de muros con espesores superiores a 50 cm, se considerará un área efectiva de espesor máximo 50 cm distribuidos en 25 cm a cada cara, ignorando la zona central que queda entre estas capas superficiales.
- ⁽⁶⁾ En el caso de elementos pretensados, la armadura activa podrá tenerse en cuenta en relación con el cumplimiento de las cuantías geométricas mínimas sólo en el caso de las armaduras pretensas que actúen antes de que se desarrolle cualquier tipo de deformación térmica o reológica.

Para una losa de 280 mm de canto como forjado de planta primera, se toma una solución de barras de 12 mm cada 20 cm como armado base.

Armado			
Ø	As	Nº barras	As
8,00	50,27	0	0,00
10,00	78,54	0	0,00
12,00	113,10	5	565,49
16,00	201,06	0	0,00
20,00	314,16	0	0,00
25,00	490,87	0	0,00
			565,49

Sección hormigón	
b	1.000,00 mm
h	280,00 mm
Ac	280.000,00 mm ²
rec1 (trac)	40,00 mm
d (canto útil)	240,00 mm

Fyk	500,00 Mpa
Y	1,15
fyd	434,78 Mpa

Cuantía mín	2,02
-------------	------

Tensión de Membrana		
Us	245.863,77	N
σ	245,86	KN
	0,88	Mpa

Esfuerzos de placa		
Us	245.863,77	N
	245,86	KN
D85	204,00	mm
M aprox	50.156.209,67	KNmm
	50,16	KNm

En el diagrama que aparece abajo se muestra la zona que precisa de armadura de refuerzo. La cual es de barras de 16 mm cada 50 cm en la planta segunda de la biblioteca. Se coloca refuerzo de negativos donde se precise, como en la cabeza de los pilares

Armado			
Ø	As	Nº barras	As
8,00	50,27	0	0,00
10,00	78,54	0	0,00
12,00	113,10	5	565,49
16,00	201,06	2	402,12
20,00	314,16	0	0,00
25,00	490,87	0	0,00
			967,61

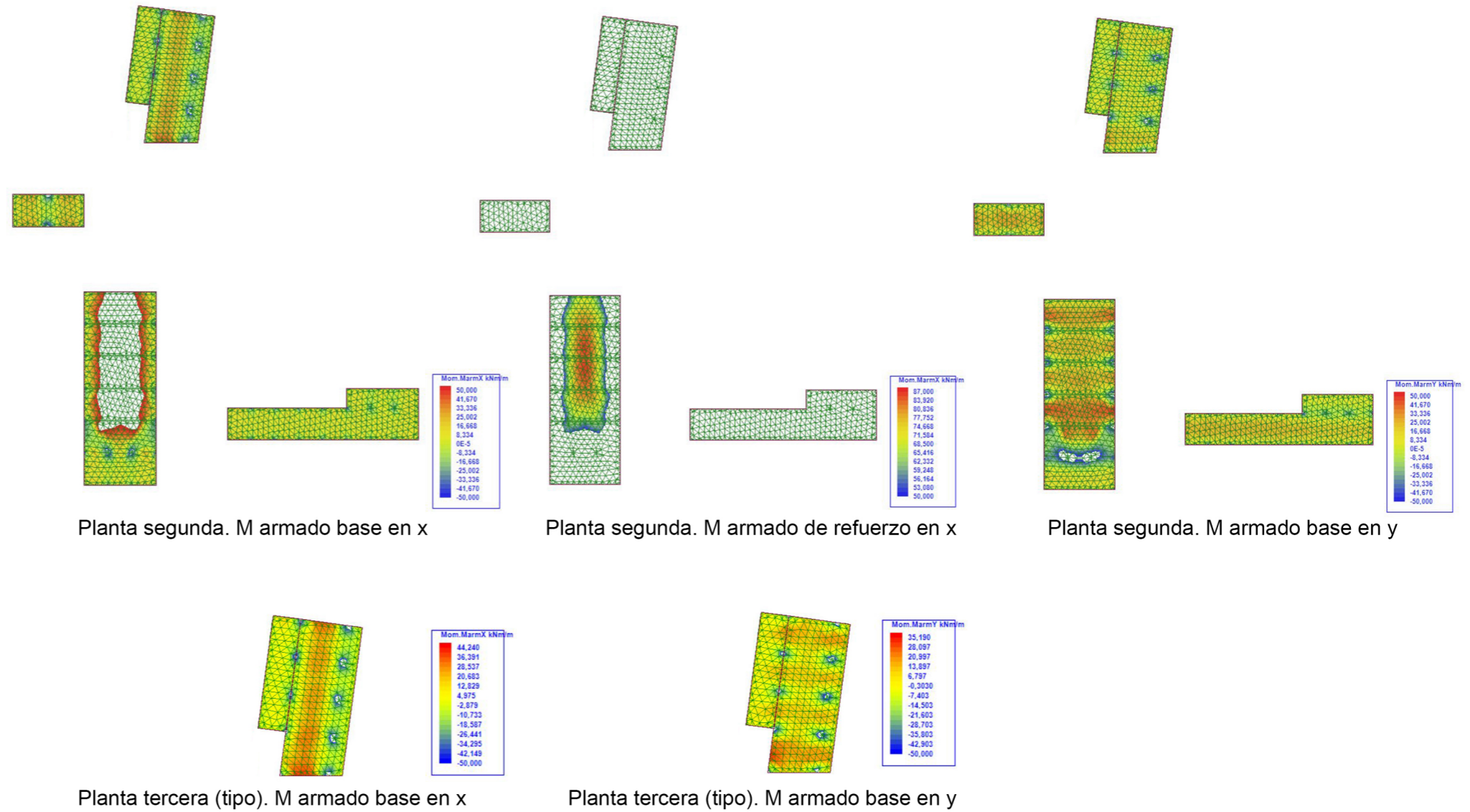
Sección hormigón	
b	1.000,00 mm
h	280,00 mm
Ac	280.000,00 mm ²
rec1 (trac)	40,00 mm
d (canto útil)	240,00 mm

Fyk	500,00 Mpa
Y	1,15
fyd	434,78 Mpa

Cuantía mín	3,46
-------------	------

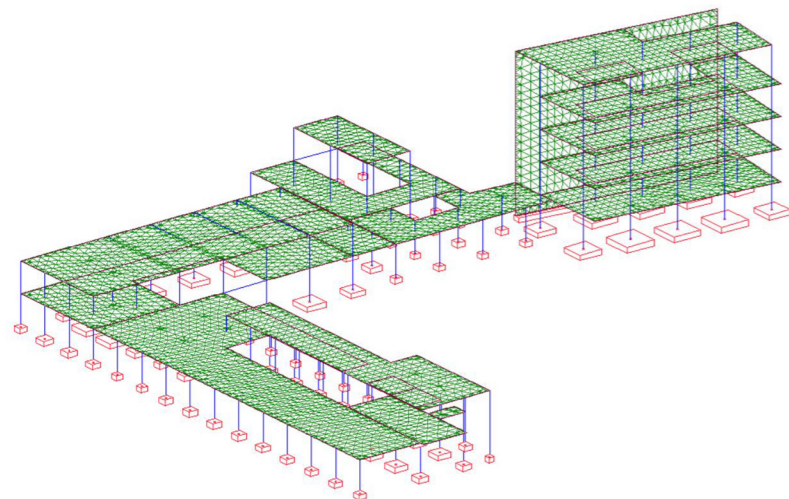
Tensión de Membrana		
Us	420.700,23	N
σ	420,70	KN
	1,50	Mpa

Esfuerzos de placa		
Us	420.700,23	N
	420,70	KN
D85	204,00	mm
M aprox	85.822.847,66	KNmm
	85,82	KNm



Se modeliza el proyecto de manera general para analizar su comportamiento estructural y, de esta manera, dimensionar sus componentes principales, como son los forjados, pilares, muros y cimentación.

Para ello se ha empleado el programa de cálculo estructural ANGLE



BLOQUE B
MEMORIA JUSTIFICATIVA Y TÉCNICA

1. Introducción
2. Arquitectura - Lugar
 - 2.01 Análisis del territorio
 - 2.02 Idea, medio e implantación
 - 2.03 El entorno y construcción de la cota cero
3. Arquitectura - Forma y función
 - 3.01 Descripción general del edificio
 - 3.02 Programa y organización funcional
 - 3.03 Organización espacial, formas y volúmenes
4. Arquitectura - Construcción
 - 4.01 Materialidad
 - 4.02 Estructura
 - 4.03 Instalaciones**
 - 4.03.1 Electricidad, Iluminación y Telecomunicaciones
 - 4.03.2 Climatización y renovación de aire
 - 4.03.3 Fontanería y Saneamiento
 - 4.03.4 Protección contra incendios
 - 4.03.5 Accesibilidad

4.03.1 Electricidad, iluminación y telecomunicaciones

El ámbito de actuación comprende tanto la instalación eléctrica interior del edificio como la de los espacios exteriores del conjunto. No es objeto de esta memoria aportar un cálculo exhaustivo ni pormenorizado de las instalaciones, sino de integrarlas convenientemente desde el punto de vista arquitectónico, aportando para ello la disposición de los elementos principales y un predimensionamiento suficiente para asegurar una solución verosímil.

Normativa de aplicación: Tanto a efectos constructivos como de seguridad, se tendrán en cuenta las especificaciones establecidas en:

- R.E.B.T: "Reglamento Electrónico para Baja Tensión"
- Instrucciones Técnicas complementarias del R.E.B.T.
- NTE-IBE: "Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión".

Descripción de la instalación

Debido al gran consumo que se prevé en el conjunto sociocultural, 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. Se desconoce por dónde se realiza la conexión a la red general de abastecimiento por lo que el espacio reservado se sitúa en el exterior junto al volumen principal de forma que es registrable desde la calle mediante una puerta independiente para la empresa suministradora.

La instalación eléctrica se plantea con una acometida por edificio y contador general con una sectorización de las diferentes bloques que conforman las instalaciones del centro dotacional, de forma que se independizan los usos de cada edificio mejorando el funcionamiento en caso de avería y de gestión o subcontrata, de la misma manera que ocurre con las instalaciones de climatización y renovación de aire. Se realizan cuatro instalaciones independientes en función del volumen de consumo y características funcionales de cada bloque. Al final de estas líneas de reparto se ubicará el Cuadro de Protección. Cada uno de los edificios dispondrá de su propio cuadro general en la planta de acceso principal. Desde estos cuadros generales saldrán las líneas de alimentación de los puntos de consumo principales.

Tres de los cuatro edificios a suministrar cuentan con una o dos plantas, tan sólo uno cuenta con una mayor altura. En el caso de este edificio-torre, se podrá controlar toda la instalación del mismo desde el cuarto de distribución que se ubica en planta baja, cerca de la zona de recepción. Junto a éste se dispondrá de una batería de pulsadores on/off desde los que se controlará la iluminación de los espacios públicos del edificio, tanto interiores como exteriores.

Elementos principales de la instalación

• Instalación de enlace: Aquella que une la red de distribución a las instalaciones interiores. Se compone de las siguientes partes:

- Acometida a la red general
- 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

• Instalaciones interiores:

- 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 se distribuirán alojadas en tubos protectores independientes y aislantes, discurriendo por los falsos techos hasta alcanzar la vertical del punto de suministro y desde ahí empotrados en los tabiques. 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 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 o 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. Debido a la previsión importante de aparatos electrodomésticos que precisa un proyecto de las características ya mencionadas, se considerará una electrificación elevada, considerando los circuitos que sean necesarios según el ITC-BT-25.

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.

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.

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.

Pararrayos

Se dispondrá un pararrayos en cada edificio 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

Es 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.

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

Tiene como objeto asegurar la iluminación de los locales y accesos hasta las salidas. Tendrán una autonomía de una hora. 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 autolumincente). 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.

Este alumbrado proporcionará una iluminancia de 1 lux, como mínimo, en el nivel del suelo en los recorridos de evacuación, medida en el eje de los pasillos y escaleras, y en todo punto cuando dichos recorridos discurran por espacios distintos de los citados, y de 5 lux, como mínimo, en los puntos en los que estén situados los equipos de las instalaciones de protección contra incendios que exijan una utilización manual y en los cuadros de distribución de alumbrado, así como en los centros de trabajo según la orden del 9-3-71 (Ministerio de Trabajo) sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Iluminación

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 E
Zona de entrada/ Hall	150 lux
Zona de circulación/ Pasillo	150 lux
Vestuario	150 lux
Escaleras	200 lux
Sala de instalaciones/Almacén	200 lux
Aseo	200 lux
Sala deportiva	300 lux
Aula formativa	300 lux
Oficina de administración	500 lux
Sala de lectura/Biblioteca	500 lux

Para la iluminancia media recomendada se acude a la Norma Europea UNEEN 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.

Luminarias

Para la iluminación se han elegido las casas comerciales Flos, Iguzzini y Philips, 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. Debido a su materialidad y geometría, los forjados son uno de los elementos más importantes del proyecto por lo que hay que tener especial cuidado con la colocación de elementos sobre ellos.

Slimgot. Arkoslight. Luminaria lineal suspendida

Se localiza en las zonas con mesas y sillas, por ello puede encontrarse en la biblioteca, los talleres formativos y las áreas administrativas.



Led Squad. Flos. Tira lineal integrada

Se localiza en puntos estratégicos con el fin de recibir luz indirecta, como son integradas en el borde de los falsos techos en los encuentros con los paños de vidrio.



Scope 21. Arkoslight. Luminaria de techo

Este tipo de luminaria es la más extendida en el edificio, se utiliza en los espacios servidores, como son pasillos, aseos o vestuarios, pero además sirve de apoyo en las estancias servidas a los otros tipos de luminarias ya expuestas.



Downlight Drop IP43. Arkoslight. Luminaria empotrada en techo Este tipo de luminaria es la más extendida en el edificio, se utiliza en los espacios servidores, como son pasillos, aseos, cuartos de instalaciones y vestuarios. La altura del falso techo en estas áreas es menor, por lo que interesa una luminaria que quede integrada



Farola Led Aday. Luminaria de exterior

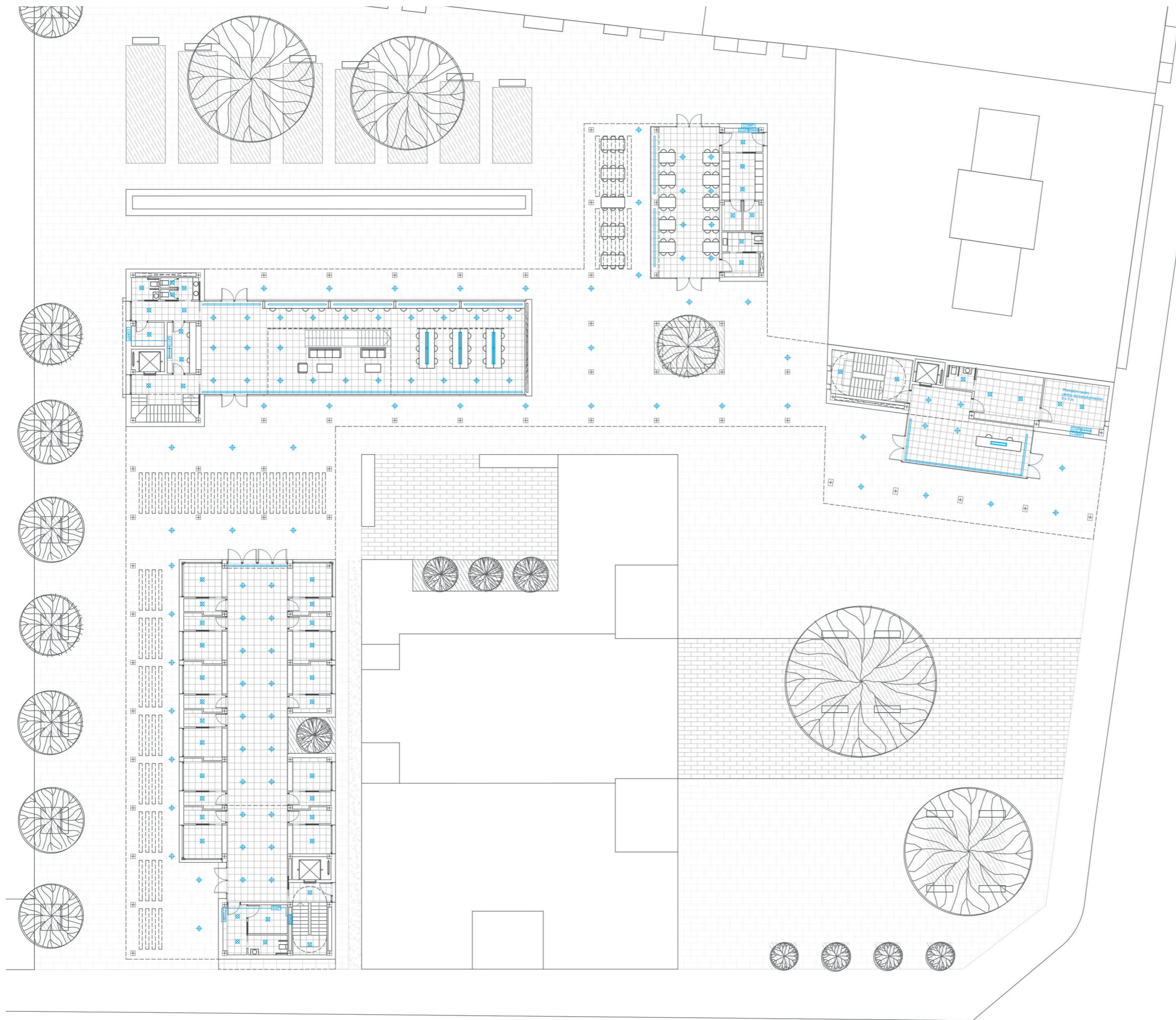
Este tipo de luminarias de unos 2 metros de altura se emplean en las zonas de plaza pública del proyecto. Éstas definen las circulaciones y hacen segura la zona al caer el sol.



Farola Led Sconos. Ledbox. Luminaria exterior

Al igual que la anterior, esta luminaria de exterior guía al usuario por el espacio público. Se utiliza en zonas que buscan relaciones visuales sin luminarias tan altas





LEYENDA


Electricidad e iluminación

CGMP Caja general de protección y medida


CGP Cuadro general

○ ○ ○ Patinillo para derivaciones individuales


Iluminación

 Lum. suspendida lineal. Slimgot. Arkoslight




 Lum. tira lineal integrada. Led Squad. Flos

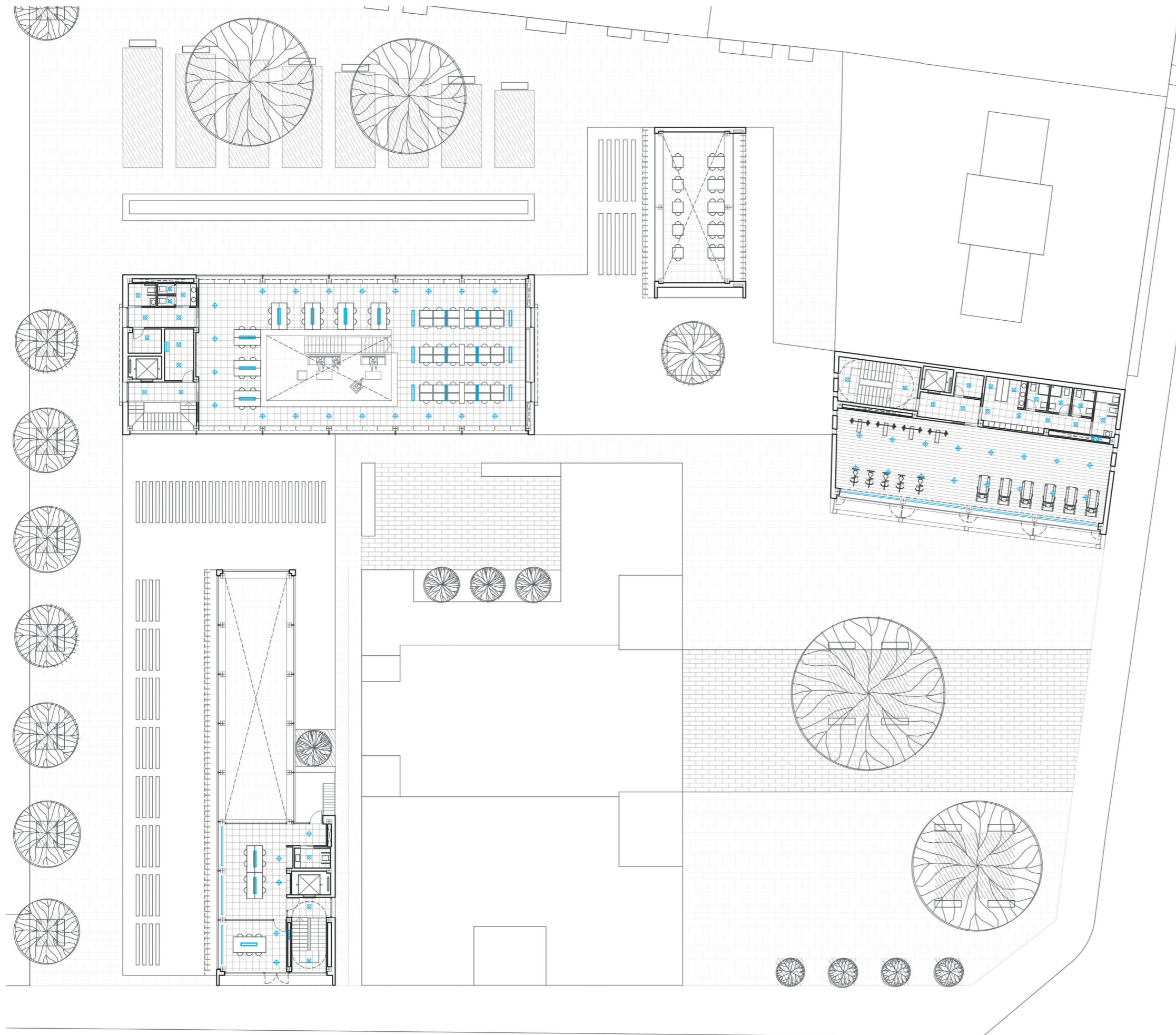


 Lum. de techo. Scope 21. Arkoslight



 Lum. empotrada. Downlight Drop IP43. Arkoslight






LEYENDA
Electricidad e iluminación

CGMP Caja general de protección y medida

CGP Cuadro general

○ ○ ○ Patinillo para derivaciones individuales


Iluminación

 Lum. suspendida lineal. Slimgot. Arkoslight




 Lum. tira lineal integrada. Led Squad. Flos



 Lum. de techo. Scope 21. Arkoslight



 Lum. empotrada. Downlight Drop IP43. Arkoslight



4.03.2 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 residuo

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 los contaminantes.

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

Climatización

La climatización de este tipo de edificios representa alrededor del 60% 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%).

La orientación y configuración volumétrica de los diferentes bloques del proyecto condiciona el comportamiento térmico del edificio siendo necesario tener en cuenta criterios energéticos en la concepción inicial del proyecto. Para diseñar una instalación eficiente y funcional debemos tener en cuenta que éste posee múltiples orientaciones, dando lugar a diferentes necesidades de temperatura en cada zona de forma simultánea.

Se han diseñado instalaciones de climatización diferenciadas que dan servicio a los distintos edificios del complejo, ya que cada uno requiere de instalaciones independientes. La fragmentación del sistema permite mayor control y facilidad de gestión, ya que los diferentes edificios o salas pueden funcionar a horarios distintos.

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

La instalación empleada en el centro cívico consiste en un sistema centralizado tipo mixto, compuesto por fan-coils con conductos de aire primario procedente de la unidad de tratamiento de aire UTA. La instalación está formada por una unidad exterior enfriadora de agua, una unidad de preparación del aire primario (UTA) y la unidad interior o fan-coil. El sistema permite climatizar cada planta de manera independiente, en función de las necesidades y de si se encuentra en uso en ese momento o no. De esta manera se establece un control individual de cada componente del sistema que, situado en el centro de control general, supervisa el funcionamiento de la instalación dando como resultado una mejor gestión de la energía.

Para el mercado, la planta baja de la biblioteca y la cafetería restaurante, la instalación constará de unidad exterior, unidad interior y de terminales de impulsión y retorno situados de manera que garanticen un funcionamiento óptimo. Los conductos de la instalación se localizan en los falsos techos. También se sitúan sistemas de difusión lineal próximos a los paños de vidrio que impiden que éstos condensen además de permitir el alcance de las condiciones de confort especiales. La planta alta del mercado carece de falso techo, por lo que se decide ubicar fancoils tipo consola de suelo, con desagüe por suelo técnico.

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.

Ventilación

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

La cocina de la cafetería debe disponer de un sistema adicional específico de ventilación con extracción mecánica para los vapores y los contaminantes de la cocción. Para ello debe disponerse un extractor conectado a un conducto de extracción independiente de los de la ventilación general que no puede utilizarse para la extracción de aire de locales de otro uso. La boca de expulsión deberá tener un mínimo de un metro de altura, y a más de 1,3 metros de altura respecto de otro elemento a menos de 2 metros de ella.

Debido a la estanqueidad de los paños de vidrio, puesto que se busca el diseño de un edificio eficiente energéticamente, se introduce un sistema de ventilación por conductos donde el existe una única entrada de aire nuevo. Este aire de renovación llega a un recuperador de calor, para ser distribuido a través de una red de insuflación. Otra red, la de extracción, se encarga de recoger el aire viciado y, pasando de nuevo por el recuperador de calor (de doble flujo), se expulsa al exterior.

Para un hipotético cálculo del sistema de ventilación, se acude a la Normativa RITE IT.1.1.4.2 Exigencia de calidad del aire interior y, siguiendo la UNE- EN 13779 de ventilación de edificios no residenciales, se elige, en función del uso del local a ventilar, la calidad del aire interior (IDA) que se debe alcanzar. Para nuestro edificio concreto entraríamos en un IDA 2 (aire de buena calidad), el cuál requiere un caudal mínimo de ventilación de 8 dm³/s pers. Conociendo la ocupación, la cuál se calcula en el apartado de protección contra incendios, sería fácil conocer la potencia de los aparatos de ventilación y renovación de aire.

Integración de los elementos que componen la instalación

Las unidades exteriores y las unidades de tratamiento de aire (UTA) de los edificios de mercado y centro cívico se encuentran en la planta de cubierta. Para la cafetería se dispone de un espacio adosado al cerramiento de planta primera, ventilado a través de una rejilla, donde se guarda la unidad exterior y el recuperador de calor. Debido a las escasas dimensiones de este bloque se prescinde de UTA.

La biblioteca cuenta con su unidad exterior y UTA en planta primera, las cuales tienen captación de aire desde fachada y, ventilación, a través del patinillo intermedio, a cubierta. Se proyecta este espacio con capacidad suficiente para albergar la instalación.

Las unidades interiores se alojan en el falso techo de los núcleos húmedos o de servicio. 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. En función de cada espacio se opta por difusores lineales o rejillas de impulsión.

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 visual. Para la distribución del aire de impulsión se instalará una red de conductos, construidos de lana de vidrio, con revestimiento exterior de aluminio, Kraft y malla de refuerzo

Tipología de elementos de la instalación

UNIDAD INTERIOR

Fancoil Conducto. Saunier Duval



Fancoil Consola Suelo. Saunier Duval



UNIDAD EXTERIOR

UTA. 39SQC/R/P 1212. Carrier



XPower VRF 2 tubos. Carrier



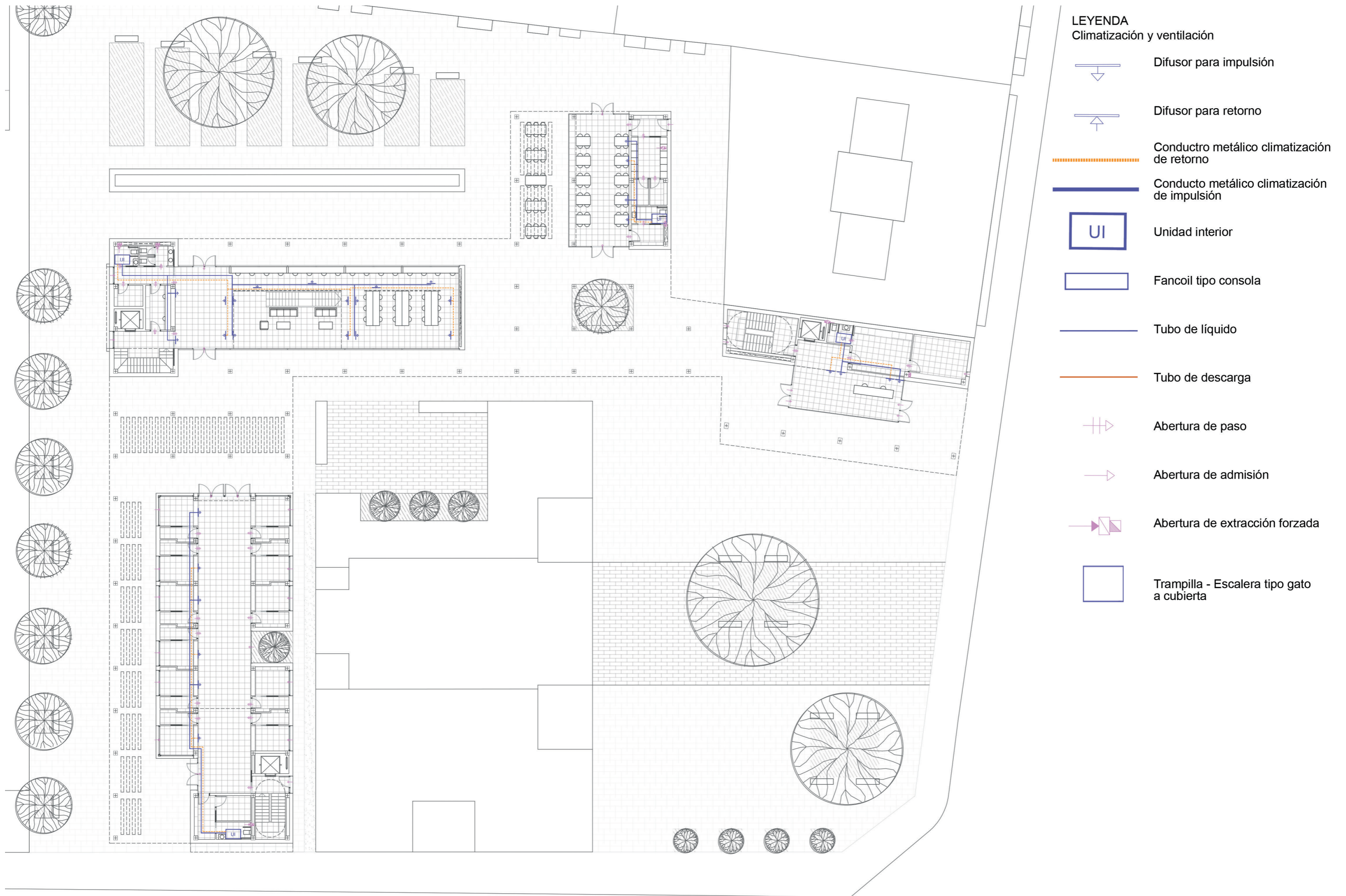
ELEMENTOS TERMINALES













Rejilla lineal para impulsión y retorno. AF-Trox

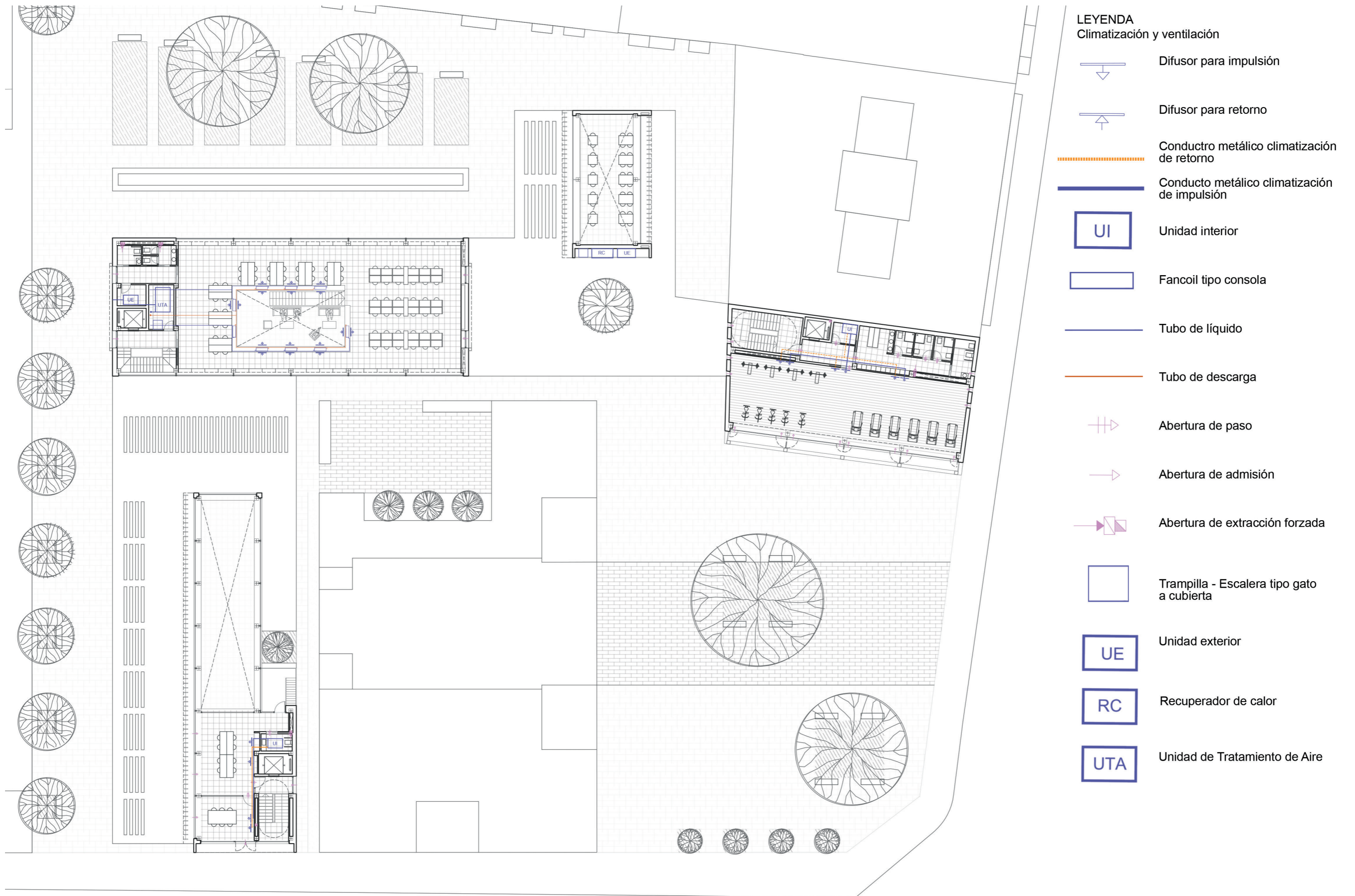


Difusor lineal de pared para impulsión y retorno. ALS_Trox





- LEYENDA**
Climatización y ventilación
-  Difusor para impulsión
 -  Difusor para retorno
 -  Conducto metálico climatización de retorno
 -  Conducto metálico climatización de impulsión
 -  Unidad interior
 -  Fancoil tipo consola
 -  Tubo de líquido
 -  Tubo de descarga
 -  Abertura de paso
 -  Abertura de admisión
 -  Abertura de extracción forzada
 -  Trampilla - Escalera tipo gato a cubierta



4.03.3 Fontanería y Saneamiento

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 espacios intermedios y acometida piscina
- Red de incendios
- Red de apoyo mediante geotermia para ACS

Dado que se desconoce la situación de la acometida, ésta se situará a la entrada del recinto de instalaciones de cada edificio.

En la planta técnica se sitúan los recintos destinados al grupo de presión, depósitos de agua y bombas necesarias para permitir un suministro ininterrumpido. En este mismo recinto se sitúa la caldera con un depósito de gasóleo.

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 antiarriete 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.

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 baja.

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 falso techo en las zonas en las que hay y por la parte superior de armarios y montantes en las zonas que no tienen falso techo.

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. Los patinillos proyectados son de gran dimensión por lo que se compartimentan de manera adecuada para poder albergar diferentes instalaciones. 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.

Para el diseño de la instalación de ACS deben aplicarse condiciones similares a la red de agua fría. Se realizará una instalación de producción centralizada. Se dispondrá de un equipo de energía geotérmica en el cuarto de bombas de agua que calentará el agua a través del calor del subsuelo y la conducirá hasta un acumulador para cuando exista demanda de agua caliente. Este sistema intenta aprovechar los recursos energéticos naturales sin dañar el medio ambiente.

Saneamiento

Los edificios dispondrán de medios adecuados para extraer las aguas residuales y precipitaciones atmosféricas y escorrentías.

Se plantea un sistema separativo de red pluviales y residuales:

Red de pluviales

Los edificios se resuelven con cubiertas planas no transitables con acabado de grava. La recogida de aguas se produce por sumideros. Según el CTE DB HS Salubridad, el número de sumideros que deben disponerse según la superficie proyectada horizontalmente de la cubierta a la que sirven viene determinado de la siguiente forma:

S < 100 m² -----2 sumideros
100 m² < S < 200 m²-----3 sumideros
200 m² < S < 500 m²----- 4 sumideros
S > 500 m²----- 1 sumidero cada 150 m²

Los sumideros recogen el agua y esta baja por las bajantes hacia los colectores, los cuales se proyectan enterrados. Estos se interrumpen por arquetas de registro cada 25 metros.

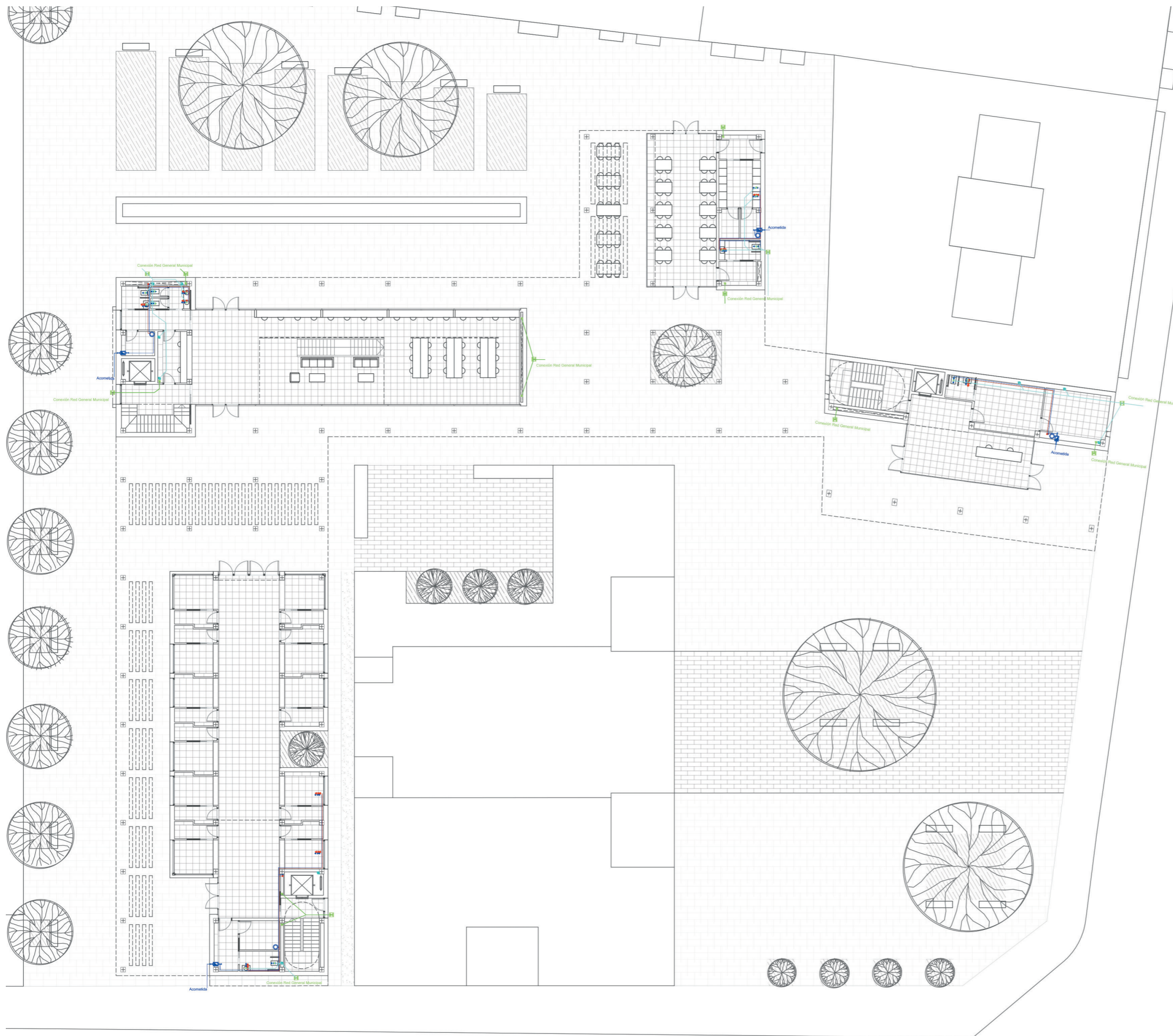
Red de residuales

En cuanto a la evacuación de aguas residuales cada grupo de baño dispondrá de un bote sifónico que conectará con el respectivo manguetón del inodoro.







Los botes sifónicos son muy recomendables en programas como este ya que permiten el registro de los núcleos húmedos independientemente y facilitan la reparación en caso de avería o atasco localizado. Cada aparato sanitario dispone de un ramal individual que conecta con la bajante. Los núcleos húmedos están localizados puntualmente en la planta del proyecto, haciendo que cada uno de ellos posea su red propia. Finalmente, todo derivará a un colector corrido con la pendiente establecida en el CTE y con arquetas de registro cada 25m, que acabará en un 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 permanece en caso de avería.







El material empleado para la red de pluviales y el tubo de alimentación es polietileno.

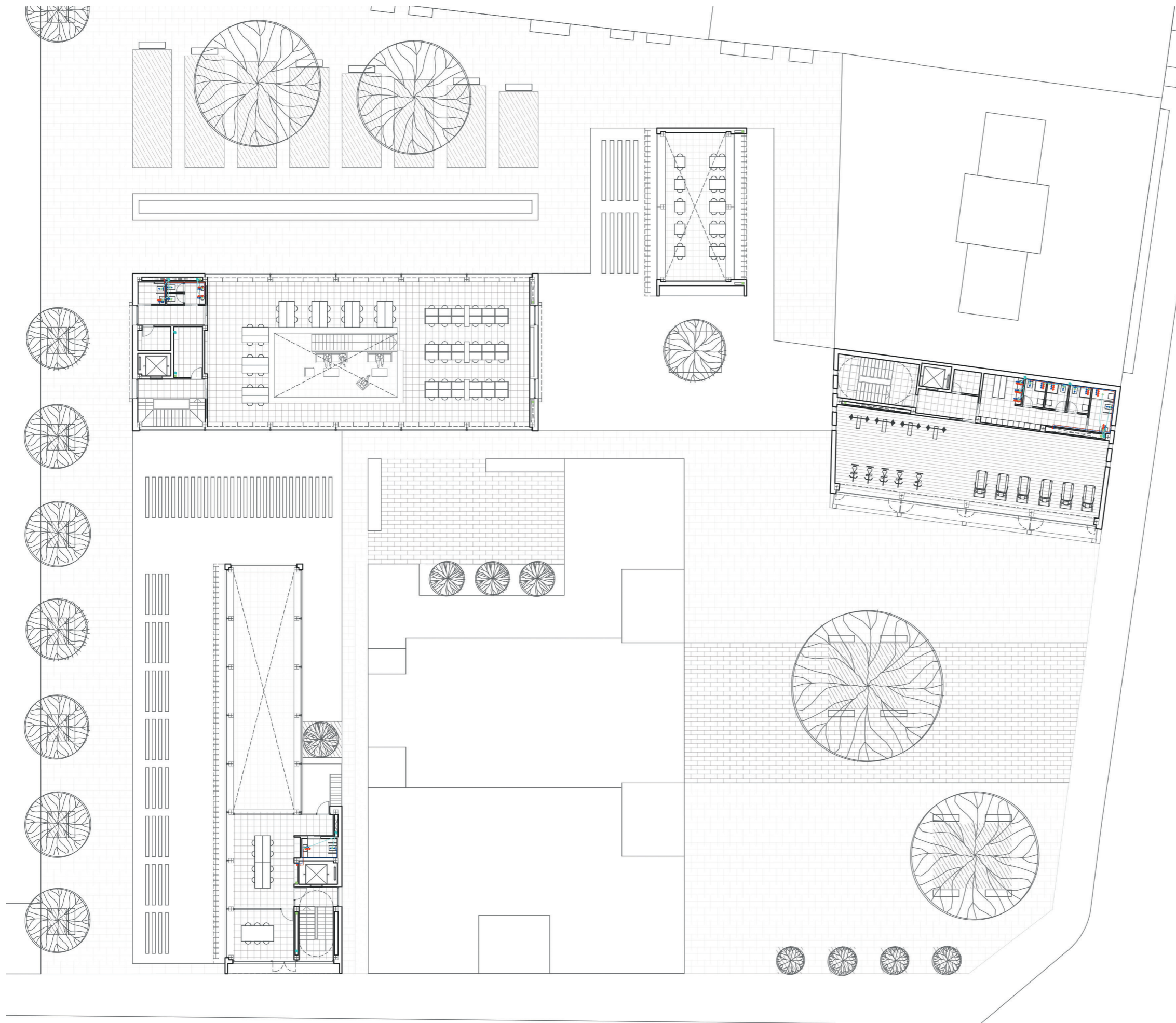


LEYENDA
Fontanería







-  Grifo de alimentación aparato sanitario agua caliente
-  Grifo de alimentación aparato sanitario agua fría
-  Conducción de agua fría
-  Conducción de agua caliente
-  Contador
-  Termo eléctrico (apoyo captación solar)

Saneamiento







-  Desagüe
-  Conducción de PVC fecales
-  Conducción de PVC de pluviales
-  Arqueta
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales



LEYENDA
Fontanería

-  Grifo de alimentación aparato sanita agua caliente
-  Grifo de alimentación aparato sanita agua fría
-  Conducción de agua fría
-  Conducción de agua caliente
-  Contador
-  Termo eléctrico (apoyo captación solar)

Saneamiento

-  Desagüe
-  Conducción de PVC fecales
-  Conducción de PVC de pluviales
-  Arqueta
-  Bajante pluviales
-  Bajante fecales

4.03.4 Protección contra incendios

Cumplimiento del CTE DB-SI

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.

Sección SI 1 Propagación interior

1. 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.

Según la tabla 1.1 Condiciones de compartimentación en sectores de incendio se establece que, para un uso administrativo, comercial, o de pública concurrenciano, debe exceder de 2500 m². Para un uso docente la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 4000 m².

Así pues, en el proyecto se diferencian cuatro sectores de incendio independientes que corresponden a cada uno de los distintos bloques dotacionales. No superando ninguno de ellos los 2500m² y, por tanto, no siendo necesario el sistema automático de extinción con rociadores.

Sector 1 Mercado		
Uso previsto	Comercial + Administrativo	
Superficie	Planta baja (mercado + servicios + núcleo vertical)	316 m2
	Planta primera (administración)	57 m2
	TOTAL	373 < 2500 m2
Condiciones según DB-SI:		
La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de		
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio (Tabla 1.2) EI-60 (Altura de evacuación inferior 15 m).		

Sector 2 Biblioteca		
Uso previsto	Pública concurrencia	
Superficie	Planta baja (biblioteca + servicios + núcleo vertical)	220 m2
	Planta primera (biblioteca + servicios)	246 m2
	TOTAL	466 < 2500 m2
Condiciones según DB-SI:		
La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de		
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio (Tabla 1.2) EI-60 (Altura de evacuación inferior 15 m).		

Sector 3 Cafetería		
Uso previsto	Pública concurrencia	
Superficie	Planta baja (zona de comedor + núcleo servidor)	88 < 2500 m2
Condiciones según DB-SI:		
La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de		
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio (Tabla 1.2) EI-60 (Altura de evacuación inferior 15 m).		

Sector 4 Centro cívico		
Uso previsto	Pública concurrencia + Docente	
Superficie	Planta baja (hall + núcleo servidor)	105 m2
	Planta primera (sala deportiva + núcleo servidor)	217 m2
	Planta segunda (salas deportivas + núcleo servidor)	217 m2
	Planta tercera (salas formativas + núcleo servidor)	225 m2
	Planta cuarta (ocio y entretenimiento)	93 m2
	TOTAL	857 < 2500 m2
Condiciones según DB-SI:		
La superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de		
Resistencia al fuego de las paredes y techos que delimitan el sector de incendio (Tabla 1.2) EI-60 (Altura de evacuación inferior 15 m). Hmax = 14. 2 m		

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.

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.				

2. Locales y zonas de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial integrados en los edificios se clasifican conforme los grados de riesgo alto, medio y bajo según los criterios que se establecen en la tabla 2.1. Los locales 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.

A los efectos de este DB se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios, aunque estén protegidos mediante elementos de cobertura.

Los locales de riesgo especial identificados son:

Uso previsto	Tamaño del local	Clasificación del local
Sala de climatización	P=150 kW < 200 kW	Riesgo bajo
Local de contadores de electricidad y grupo electrógeno		Riesgo bajo
Cocina de la cafetería	P= 20-30kW	Riesgo bajo
Centro de transformación		Riesgo bajo
Almacén elem. combustibles	100<V<200 m3	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.

Tabla 2.2 Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios⁽¹⁾

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	-	Sí	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⁾

⁽¹⁾ Las condiciones de *reacción al fuego* de los elementos constructivos se regulan en la tabla 4.1 del capítulo 4 de esta Sección.

⁽²⁾ El tiempo de *resistencia al fuego* no debe ser menor que el establecido para los sectores de incendio del uso al que sirve el local de riesgo especial, conforme a la tabla 1.2, excepto cuando se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

Excepto en los locales destinados a albergar instalaciones y equipos, puede adoptarse como alternativa *el tiempo equivalente de exposición al fuego* determinado conforme a lo establecido en el apartado 2 del Anejo SI B.

⁽³⁾ Cuando el techo separe de una planta superior debe tener al menos la misma *resistencia al fuego* que se exige a las paredes, pero con la característica REI en lugar de EI, al tratarse de un elemento portante y compartimentador de incendios. En

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

3. 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 cm². Para ello puede optarse por una de las siguientes alternativas:

a) 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.

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

4. 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.

Tabla 4.1 Clases de reacción al fuego de los elementos constructivos

Situación del elemento	Revestimientos ⁽¹⁾	
	De techos y paredes ⁽²⁾⁽³⁾	De suelos ⁽²⁾
Zonas ocupables ⁽⁴⁾	C-s2,d0	EFL
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	CFL-s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	BFL-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	BFL-s2 ⁽⁶⁾

Sección SI 2 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.

1. Medianeras y fachadas

Los elementos verticales separadores de otro edificio deben ser al menos EI 120.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación exterior horizontal del incendio a través de la fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas o hacia una escalera protegida o pasillo protegido desde otras zonas, los puntos de sus fachadas que no sean al menos EI 60 deben estar separados la distancia d en proyección horizontal que se indica a continuación, como mínimo, en función del ángulo α formado por los planos exteriores de dichas fachadas (véase figura 1.1). Para valores intermedios del ángulo α , la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal.

El proyecto se sitúa en una parcela de gran extensión y los edificios proyectados que constituyen sectores de incendio independientes, se enfrentan situándose a distancias superiores a 3m.

Con el fin de limitar el riesgo de propagación vertical del incendio por fachada entre dos sectores de incendio, entre una zona de riesgo especial alto y otras zonas más altas del edificio, o bien hacia una escalera protegida o hacia un pasillo protegido desde otras zonas, dicha fachada debe ser al menos EI 60 en una franja de 1 m de altura, como mínimo, medida sobre el plano de la fachada (véase figura 1.7).

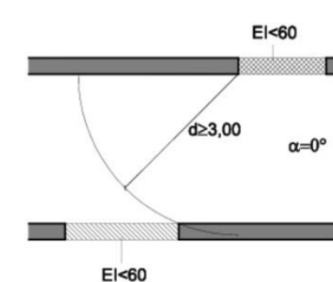


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

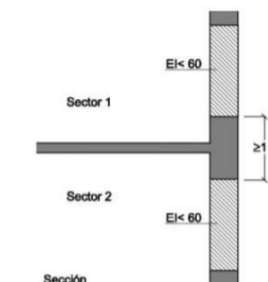


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

2. Cubiertas

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

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

d (m)	≥2,50	2,00	1,75	1,50	1,25	1,00	0,75	0,50	0
h (m)	0	1,00	1,50	2,00	2,50	3,00	3,50	4,00	5,00

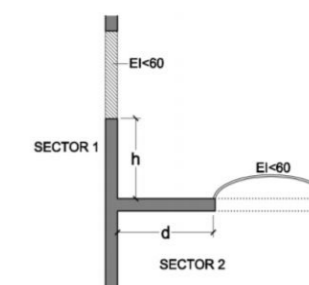


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

Los materiales que ocupen más del 10% del revestimiento o acabado exterior de las zonas de cubierta situadas a menos de 5 m de distancia de la proyección vertical de cualquier zona de fachada, del mismo o de otro edificio, cuya resistencia al fuego no sea al menos EI 60, incluida la cara superior de los voladizos cuyo saliente exceda de 1 m, así como los lucernarios, claraboyas y cualquier otro elemento de iluminación o ventilación, deben pertenecer a la clase de reacción al fuego BROOF (t1).

Sección SI 3 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 la ocupación

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

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

Recinto	Ocupación m2/pers	Superficie m2	Nº personas
Sector 1 Mercado			
Planta baja			
Zona comercial	2	228	114
Aseos	3	4,5	2
Planta primera			
Administración	10	60	6
Aseos	3	4	1
Total			123

Recinto	Ocupación m2/pers	Superficie m2	Nº personas
Sector 2 Biblioteca			
Planta baja			
Biblioteca	2	94	47
Vestíbulo	2	72	36
Aseos	3	9	3
Planta primera			
Biblioteca	2	204	102
Aseos	3	9	3
Total			191

Recinto	Ocupación m2/pers	Superficie m2	Nº personas
Sector 3 Cafetería			
Planta baja			
Comedor-cafetería	1,5	54	36
Aseos	3	4,4	1
Cocina	10	20	2
Total			39

Recinto	Ocupación m2/pers	Superficie m2	Nº personas
Sector 4 Centro cívico			
Planta baja			
Vestíbulo	2	46	23
Aseos	3	3,6	1
Planta primera			
Sala deportiva aparatos	5	135	27
Vestuario	2	30	15
Planta segunda			
Sala deportiva sin aparatos	1,5	132	88
Vestuario	2	26	13
Planta tercera			
Talleres	4	56	14
Aseos	3	15	5
Sala polivalente	4	64	16
Planta cuarta			
Zona de ocio	5	85	17
Total			219

Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

En la tabla 3.1 "Número de salidas de planta y longitud de recorridos de evacuación" se especifican las longitudes máximas de recorridos de evacuación, así como el número de salidas necesarias para cada bloque.

Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en uso Hospitalario, en las plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo, así como en salas o unidades para pacientes hospitalizados cuya superficie construida exceda de 90 m ² . La ocupación no excede de 100 personas, excepto en los casos que se indican a continuación: - 500 personas en el conjunto del edificio, en el caso de salida de un edificio de viviendas; - 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una salida de planta deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente; - 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria. La longitud de los recorridos de evacuación hasta una salida de planta no excede de 25 m, excepto en los casos que se indican a continuación: - 35 m en uso Aparcamiento; - 50 m si se trata de una planta, incluso de uso Aparcamiento, que tiene una salida directa al espacio exterior seguro y la ocupación no excede de 25 personas, o bien de un espacio al aire libre en el que el riesgo de incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc. La altura de evacuación descendente de la planta considerada no excede de 28 m, excepto en uso Residencial Público, en cuyo caso es, como máximo, la segunda planta por encima de la de salida de edificio ⁽²⁾ , o de 10 m cuando la evacuación sea ascendente.
---	--

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de planta o salida de recinto respectivamente⁽³⁾

La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m, excepto en los casos que se indican a continuación:

- 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen, o en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario y en plantas de escuela infantil o de enseñanza primaria.
- 75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante, por ejemplo, una cubierta de edificio, una terraza, etc.

La longitud de los recorridos de evacuación desde su origen hasta llegar a algún punto desde el cual existan al menos dos recorridos alternativos no excede de 15 m en plantas de hospitalización o de tratamiento intensivo en uso Hospitalario o de la longitud máxima admisible cuando se dispone de una sola salida, en el resto de los casos.

Si la altura de evacuación descendente de la planta obliga a que exista más de una salida de planta o si más de 50 personas precisan salvar en sentido ascendente una altura de evacuación mayor que 2 m, al menos dos salidas de planta conducen a dos escaleras diferentes.

Dimensionado de los medios de evacuación

- Criterios para la asignación de los ocupantes:

1. 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 obligado, la distribución de los ocupantes entre ellas a efectos de cálculo debe hacerse suponiendo inutilizada una de ellas, bajo la hipótesis más desfavorable.

2. 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.

3. En la planta de desembarco de una escalera, el flujo de personas que la utiliza deberá añadirse a la salida de planta que les corresponda, a efectos de determinar la anchura de esta. Dicho flujo deberá estimarse, o bien en 160 A personas, siendo A la anchura, en metros, del desembarco de la escalera, o bien en el número de personas que utiliza la escalera en el conjunto de las plantas, cuando este número de personas sea menor que 160A.

- Dimensionado de los elementos de proyecto:

El dimensionado de los elementos de evacuación debe realizarse conforme a lo que se indica en la tabla 4.1.

Puertas y pasos:

- Las puertas de acceso a los edificios son dobles, contando con un ámbito de paso de 1,80m (0,90m cada una).

-Las puertas de acceso a los talleres y salas deportivas poseen un ámbito de 0,90m.

-Las puertas de acceso a los núcleos de aseos poseen un ámbito de 0,90m.

-Las puertas de acceso a los núcleo de escaleras poseen un ámbito de 0,90m.

Pasillos: Todos los anchos de pasillos están comprendidos entre 1,20 y 1,50 m.

Escaleras no protegidas: poseen un ancho de 1,20 m

Para el caso más desfavorable (en la biblioteca), la evacuación descendente con un ámbito de 1,20 m es de 192 personas (192 > 105 personas) Cumple

Escalera protegida: posee un ancho de 1,40 m

Para el caso del centro cívico la evacuación descendente con un ámbito de 1,40 m es de 432 personas (432 > 195 personas) Cumple

Tabla 4.2. Capacidad de evacuación de las escaleras en función de su anchura

Anchura de la escalera en m	Escalera no protegida		Escalera protegida (evacuación descendente o ascendente) ⁽¹⁾					
	Evacuación ascendente ⁽²⁾	Evacuación descendente	Nº de plantas					
			2	4	6	8	10	cada planta más
1,00	132	160	224	288	352	416	480	+32
1,10	145	176	248	320	392	464	536	+36
1,20	158	192	274	356	438	520	602	+41
1,30	171	208	302	396	490	584	678	+47
1,40	184	224	328	432	536	640	744	+52
1,50	198	240	356	472	588	704	820	+58
1,60	211	256	384	512	640	768	896	+64
1,70	224	272	414	556	698	840	982	+71
1,80	237	288	442	596	750	904	1058	+77
1,90	250	304	472	640	808	976	1144	+84
2,00	264	320	504	688	872	1056	1240	+92
2,10	277	336	534	732	930	1128	1326	+99
2,20	290	352	566	780	994	1208	1422	+107
2,30	303	368	598	828	1058	1288	1518	+115
2,40	316	384	630	876	1122	1368	1614	+123

Número de ocupantes que pueden utilizar la escalera

Protección de las escaleras

En la tabla 5.1 se indican las condiciones de protección que deben cumplir las escaleras previstas para evacuación.

Tabla 5.1. Protección de las escaleras

Uso previsto ⁽¹⁾	Condiciones según tipo de protección de la escalera		
	No protegida	Protegida ⁽²⁾	Especialmente protegida
Escaleras para evacuación descendente			
Residencial Vivienda	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Administrativo, Docente,	h ≤ 14 m	h ≤ 28 m	
Comercial, Pública Concurrencia	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Residencial Público	Baja más una	h ≤ 28 m ⁽³⁾	
Hospitalario			Se admite en todo caso
zonas de hospitalización o de tratamiento intensivo	No se admite	h ≤ 14 m	
otras zonas	h ≤ 10 m	h ≤ 20 m	
Aparcamiento	No se admite	No se admite	

Las distintas escaleras de los bloques del complejo dotacional son no protegidas porque las restricciones lo permiten, exceptuando la escalera del edificio más alto, donde será protegida. En este bloque la altura de evacuación máxima es de unos 14 metros y, siendo de pública concurrencia, se habilita como escalera protegida.

Señalización de los medios de evacuación:

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

a) Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m², sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio.

b) La señal con el rótulo "Salida de emergencia" debe utilizarse en toda salida prevista para uso exclusivo en caso de emergencia.

c) Deben disponerse señales indicativas de dirección de los recorridos, visibles desde todo origen de evacuación desde el que no se perciban directamente las salidas o sus señales indicativas y, en particular, frente a toda salida de un recinto con ocupación mayor que 100 personas que acceda lateralmente a un pasillo.

d) En los puntos de los recorridos de evacuación en los que existan alternativas que puedan inducir a error, también se dispondrán las señales antes citadas, de forma que quede claramente indicada la alternativa correcta. Tal es el caso de determinados cruces o bifurcaciones de pasillos, así como de aquellas escaleras que, en la planta de salida del edificio, continúen su trazado hacia plantas más bajas, etc.

e) En dichos recorridos, junto a las puertas que no sean salida y que puedan inducir a error en la evacuación debe disponerse la señal con el rótulo "Sin salida" en lugar fácilmente visible pero en ningún caso sobre las hojas de las puertas.

f) Las señales se dispondrán de forma coherente con la asignación de ocupantes que se pretenda hacer a cada salida, conforme a lo establecido en el capítulo 4 de esta Sección.

g) Los itinerarios accesibles (ver definición en el Anejo A del DB SUA) para personas con discapacidad que conduzcan a una zona de refugio, a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, o a una salida del edificio accesible se señalarán mediante las señales establecidas en los párrafos anteriores a), b), c) y d) acompañadas del SIA (Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad). Cuando dichos itinerarios accesibles conduzcan a una zona de refugio o a un sector de incendio alternativo previsto para la evacuación de personas con discapacidad, irán además acompañadas del rótulo "ZONA DE REFUGIO".

h) La superficie de las zonas de refugio se señalará mediante diferente color en el pavimento y el rótulo "ZONA DE REFUGIO" acompañado del SIA colocado en una pared adyacente a la zona.

Control del humo de incendio:

1. En los casos que se indican a continuación se debe instalar un sistema de control del humo de incendio capaz de garantizar dicho control durante la evacuación de los ocupantes, de forma que ésta se pueda llevar a cabo en condiciones de seguridad:

a) Zonas de uso Aparcamiento que no tengan la consideración de aparcamiento abierto. No es el caso que nos ocupa, puesto que el complejo no dispone de aparcamiento.

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas. Tampoco es el caso, puesto que el número de ocupantes es inferior.

c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismosector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas. No procede.

Sección SI 4 Instalación de protección frente a incendios

El edificio proyectado contará con las instalaciones que especifica la tabla 1.1 "Dotación de instalaciones de protección contra incendios"

En general

- Extintores portátiles a 15m de recorrido en cada planta desde todo origen de evacuación (eficacia 21A-113B)

Administrativo

-Bocas de incendio: si la superficie construida excede de 2000 m²
 -Sistema de alarma: si la superficie construida excede de 1.000 m²
 -Sistema de detección de incendios: si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB

Docente

-Bocas de incendio: si la superficie construida excede de 2000 m²
 -Sistema de alarma: si la superficie construida excede de 1.000 m²
 -Sistema de detección de incendios: si la superficie construida excede de 2.000 m², detectores en zonas de riesgo alto conforme al capítulo 2 de la Sección 1 de este DB.

Comercial

-Bocas de incendio: si la superficie construida excede de 500 m²
 -Sistema de alarma: si la superficie construida excede de 1.000 m²
 -Sistema de detección de incendios: si la superficie construida excede de 2.000 m².

Pública concurrencia

-Bocas de incendio: si la superficie construida excede de 500 m². Pese a que la cafetería no supera la superficie límite, se le dotará de una boca de incendio equipada por motivos de seguridad.

-Sistema de alarma: si la ocupación excede de 500 personas.

-Sistema de detección de incendios: si la superficie construida excede de 1.000 m².

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.

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 Flos:



Elementos de extinción

Detector de humo convencional para interiores. Expower



Extintor portátil de 9 litros de agua + aff. PI-9H. Expower

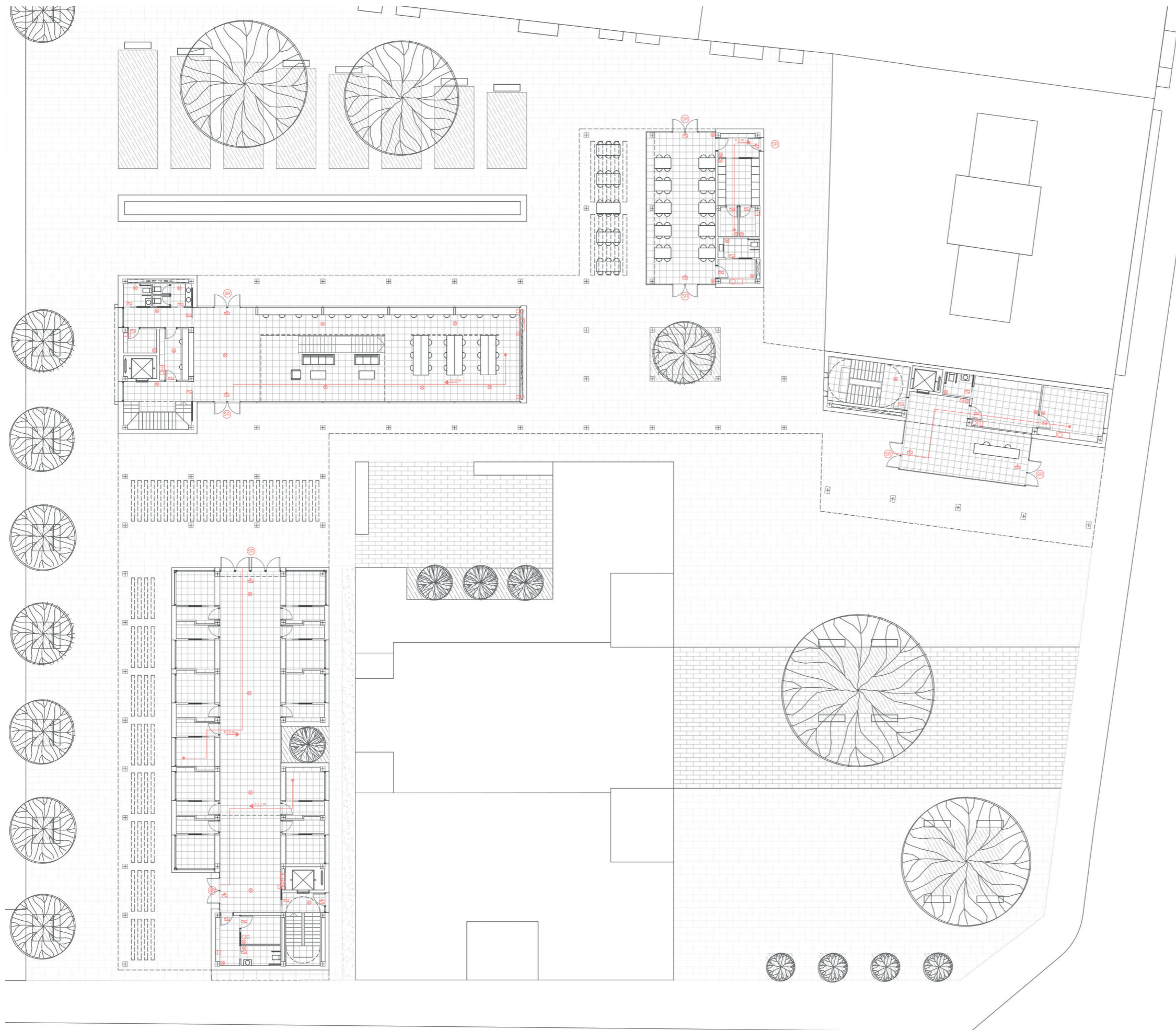


Pulsador de alarma para instalación en interiores. FMC-420RW-GSGRD. Expower














Boca de incendios equipada 25mm Maxitem. Expower

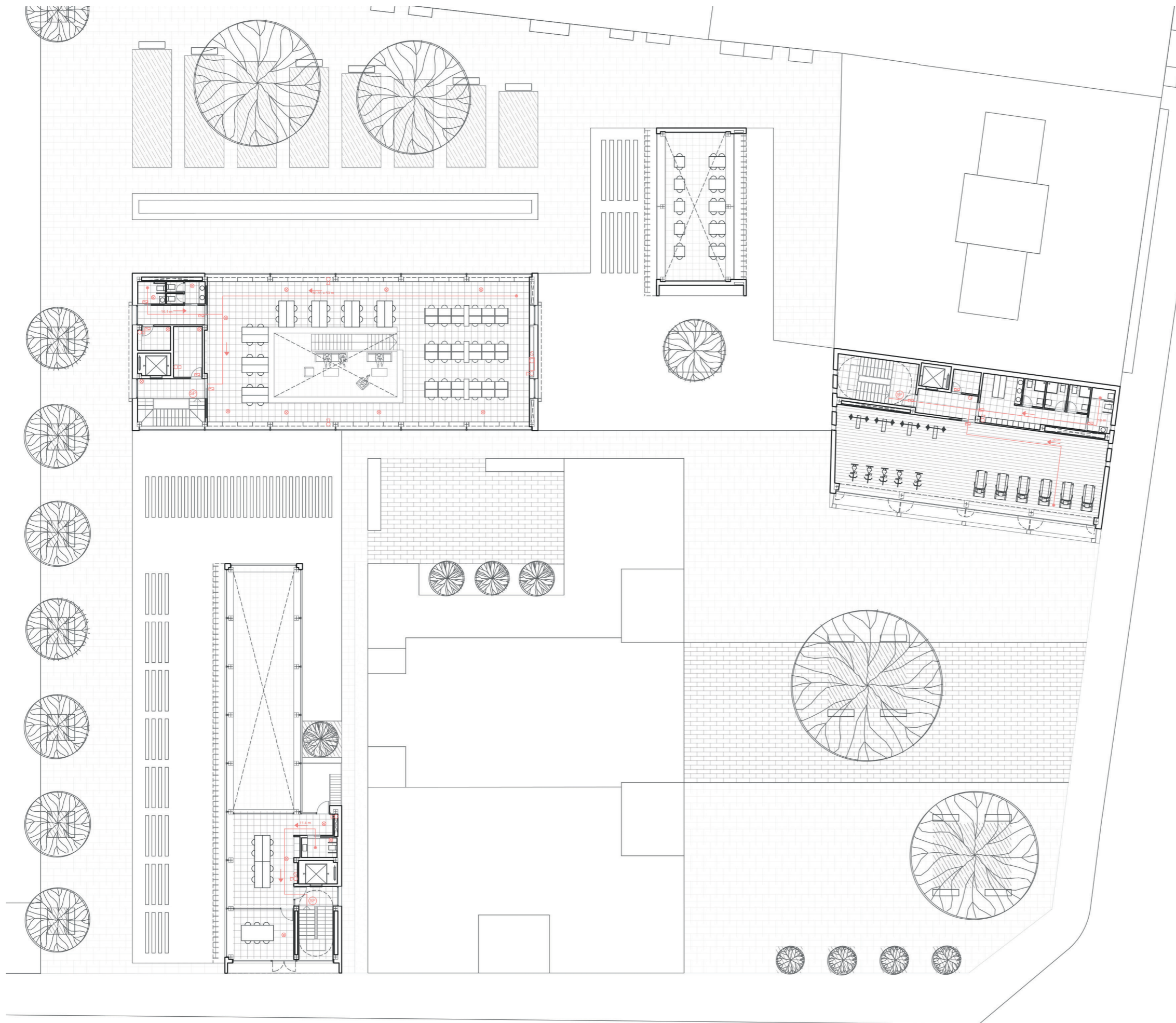















LEYENDA

Protección contra incendios

-  Origen recorrido de evacuación
-  Recorrido de evacuación
-  Salida de recinto
-  Salida de planta
-  Alambra de emergencia
-  Alumbrado de emergencia
-  Alumbrado de emergencia y salida
-  Extintor portátil
-  Detector de humos
-  Botiquín
-  Boca de incendios equipada



- LEYENDA**
Protección contra incendios
-  Origen recorrido de evacuación
 -  Recorrido de evacuación
 -  Salida de recinto
 -  Salida de planta
 -  Alambra de emergencia
 -  Alumbrado de emergencia
 -  Alumbrado de emergencia y salida
 -  Extintor portátil
 -  Detector de humos
 -  Botiquín
 -  Boca de incendios equipada

4.03.5 Accesibilidad y Eliminación de barreras

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.

Normativa de aplicación

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

1. 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 la entrada accesible puede realizarse por cualquiera de sus accesos, puesto que no hay diferencias de nivel.

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, 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.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Se dispone de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible 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 servicios higiénicos accesibles, puntos de atención accesibles, etc

DOTACIÓN DE ELEMENTOS ACCESIBLES

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.
- Una cabina de vestuario accesible, un aseo accesible y una ducha accesible por cada 10 unidades o fracción de los instalados, contando en este caso con una cabina en cada vestuario.

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.

2. 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 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. Los tres ascensores proyectados en el complejo se acondicionan para ser accesibles. Las dimensiones de la cabina cumplen las condiciones de la tabla que se establece a continuación:

	Dimensiones mínimas, anchura x profundidad (m)	
	En edificios de uso Residencial Vivienda	
	sin viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas	con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas
	En otros edificios, con superficie útil en plantas distintas a las de acceso	
	≤ 1.000 m ²	> 1.000 m ²
Con una puerta o con dos puertas enfrentadas	1,00 x 1,25	1,10 x 1,40
Con dos puertas en ángulo	1,40 x 1,40	1,40 x 1,40

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 ≥ 1,20 m. En zonas comunes de edificios de uso Residencial Vivienda se admite 1,10 m - Estrechamientos puntuales de anchura ≥ 1,00 m, de longitud ≤ 0,50 m, y con separación ≥
- Puertas	- Anchura libre de paso ≥ 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 ≥ 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 ≥ 0,30 m - Fuerza de apertura de las puertas de salida ≤ 25 N (≤ 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 ≤ 4%, o cumple las condiciones de rampa accesible, y la pendiente transversal al sentido de la marcha es ≤ 2%

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.

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:

- Aseo accesible	- Está comunicado con un itinerario accesible - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos - Puertas que cumplen las condiciones del itinerario accesible. Son abatibles hacia el exterior o correderas - Dispone de barras de apoyo, mecanismos y accesorios diferenciados cromáticamente del entorno
- Vestuario con elementos accesibles	- Está comunicado con un itinerario accesible - Espacio de circulación - En baterías de lavabos, duchas, vestuarios, espacios de taquillas, etc., anchura libre de paso ≥ 1,20 m - Espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos - Puertas que cumplen las características del itinerario accesible. Las puertas de cabinas de vestuario, aseos y duchas accesibles son abatibles hacia el exterior o correderas - Aseos accesibles - Cumplen las condiciones de los aseos accesibles - Duchas accesibles, vestuarios accesibles - Dimensiones de la plaza de usuarios de silla de ruedas 0,80 x 1,20 m - Si es un recinto cerrado, espacio para giro de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos - Dispone de barras de apoyo, mecanismos, accesorios y asientos de apoyo diferenciados cromáticamente del entorno

ESCALERAS Y RAMPAS

Las escaleras cumplirán todos los requisitos especificados en el epígrafe 4 del SUA 1 "Seguridad frente al riesgo de caídas".

La normativa vinculada a rampas accesibles no se precisa para el proyecto puesto que no cuenta con ninguna rampa en él.

Capítulo 1. Condiciones funcionales

Accesos de uso público. Los espacios exteriores de los edificios que forman el proyecto cuentan con un itinerario entre la entrada desde la vía pública hasta los principales puntos de acceso de cada edificio, con un nivel de accesibilidad como mínimo igual al asignado al espacio de acceso interior del edificio.

Itinerarios de uso público

- Circulaciones horizontales: Los recorridos horizontales poseen un ancho libre como mínimo de 1,20m. En todo el recorrido se puede inscribir una circunferencia de 1,50m de diámetro en los extremos de cada tramo recto o cada 10m y por lo tanto todas las zonas de uso común son accesibles permitiendo el tránsito y el giro de sillas de ruedas. Así como, no existen obstáculos ni mobiliario en los itinerarios que sobresalgan más de 0,15m por debajo de los 2,10m de altura.

- Circulaciones verticales: En todos los bloques existen dos medios alternativos de comunicación vertical, escaleras o ascensor. Los medios para circulaciones verticales, y sus condiciones o parámetros según el nivel de accesibilidad son los siguientes:

- Escaleras: Las escaleras tienen más de tres peldaños y el ancho libre de los tramos es de 1,20 o 1,40 (en el caso del centro cívico). La huella mínima es de 0,28m y la tabica máxima es de 0,18 en un máximo de 10 peldaños cada tramo. La suma de huella más el doble de la tabica es en todo caso mayor o igual que 0,60m y menor o igual que 0,70m.

- Ascensores: Tienen en los tres casos una dimensión de cabina de 1,60 x 1,50 m, siendo las puertas en la cabina y en los accesos a cada planta automáticas. El hueco de acceso tiene un ancho libre de 1,05 y frente al hueco del ascensor se dispone de un espacio libre horizontal donde se puede inscribir un círculo de diámetro 1,50m, fuera del abatimiento de las puertas.

Servicios higiénicos

En las cabinas de inodoro, se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50m.

Vestuarios

Los vestuarios se ubican en un recinto con accesos que cumplen las condiciones de accesibilidad de las circulaciones horizontales.

En las cabinas de los vestuarios se dispondrá de un espacio libre donde se pueda inscribir una circunferencia con un diámetro de 1,50m.

Los armarios de ropa, taquillas, perchas y estantes destinados a usuarios de sillas de ruedas, se situarán a una altura comprendida entre 0,40 y 1,20m.

Área consumo alimentos

La disposición del mobiliario respeta los espacios de circulación. Junto a cualquier mesa se puede habilitar un espacio de dimensiones mínimas de 0,80 x 1,20m para alojamiento de personas en silla de ruedas.

Elementos de atención al público y mobiliario

El mobiliario de atención al público, tendrá una zona que permita la aproximación a usuarios de sillas de ruedas, Esta zona tendrá un desarrollo longitudinal de 0,80m, una superficie de uso situada entre 0,75m y 0,85m de altura, bajo la que existirá un hueco de altura mayor o igual de 0,70m y profundidad mayor o igual de 0,60m.

Equipamiento

Los mecanismos, interruptores, pulsadores y similares, sobre paramento situados en zonas de uso público, se colocarán a una altura comprendida entre 0,70m y 1,00m. Las bases de conexión para telefonía, datos y enchufes en zonas de uso público, se colocarán a una altura comprendida entre 0,50m y 1,20m. En general, los mecanismos y herrajes en zonas de uso público, serán fácilmente manejables, de tipo palanca, presión o de tipo automático con detección de proximidad o movimiento. La botonera de los ascensores, tanto interna como externa a la cabina, se situará entre 0,80 y 1,20 de altura.

Señalización

En los accesos de uso público existe: información sobre los accesos al edificio, indicando la ubicación de los elementos de accesibilidad y un directorio de los recintos de uso. En los itinerarios de uso público existen: carteles en las puertas de los despachos y recintos de uso público; señalización del comienzo y final de las escaleras, mediante elementos o dispositivos que informen a disminuidos visuales; en el ascensor, existe información sobre la planta a la que corresponde cada pulsador, el número de planta; la botonera, tanto interna como externa de la cabina dispone de números en relieve e indicaciones escritas en Braille

Capítulo 2. Condiciones de seguridad

Seguridad de utilización

Los pavimentos son de resbalamiento reducido, sin desigualdades ni perforaciones o rejillas con huecos mayores de 0,80m de largo y los itinerarios lo más rectilíneos posibles. Las superficies acristaladas hasta el pavimento, están señalizadas para advertir de su presencia mediante dos bandas, formadas por elementos continuos o discontinuos, situada la superior entre 1,50m y 1,70m y la inferior entre 0,85m y 1,10m. Se disponen cuando hay desnivel mayor a 0,45m, de altura de 0,90m, no escalables, evitando el paso entre los huecos de una esfera mayor de 0,10m. Las escaleras están dotadas de barandillas con pasamanos a 0,90m desde el suelo, no existiendo elementos que interrumpan el deslizamiento continuo de la mano y separados de la pared 5cm.

La cabina del ascensor dispondrá de pasamanos en el inferior a 0,90m de altura.

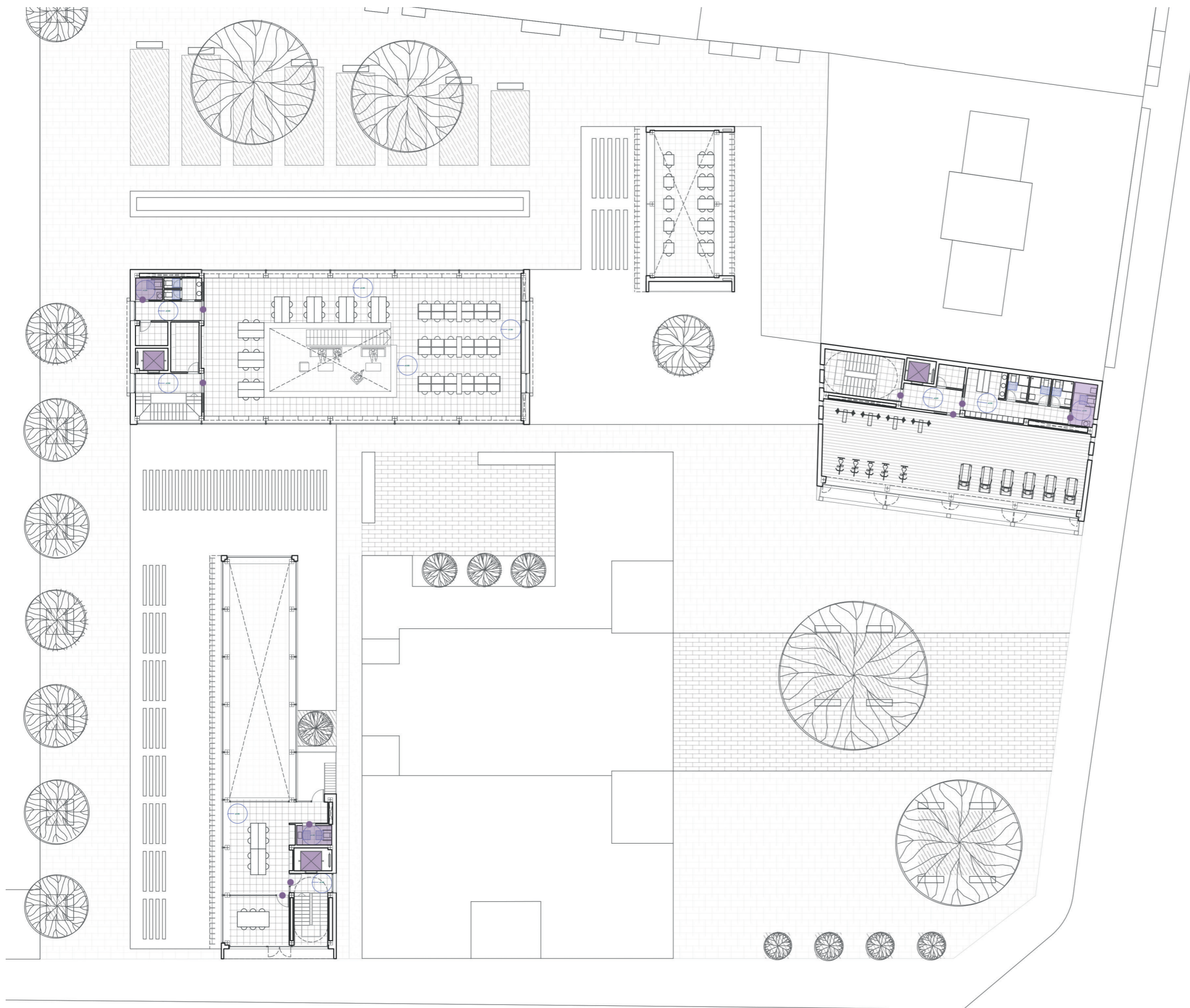
Seguridad en situación de emergencia

Dentro de los planes de evacuación de los edificios, por situaciones de emergencia, están contempladas las posibles actuaciones para la evacuación de las personas disminuidas, ayudas técnicas a disponer y espacios protegidos en espera de evacuación. El sistema de alarma, es sonoro y visual.



LEYENDA
Accesibilidad

- Entrada accesible
- Figura inscribible cambio de dirección
- Aseo accesible
- Vestuario accesible
- Ascensor accesible



LEYENDA
Accesibilidad

- Entrada accesible
- Figura inscribible cambio de dirección
- Aseo accesible
- Vestuario accesible
- Ascensor accesible



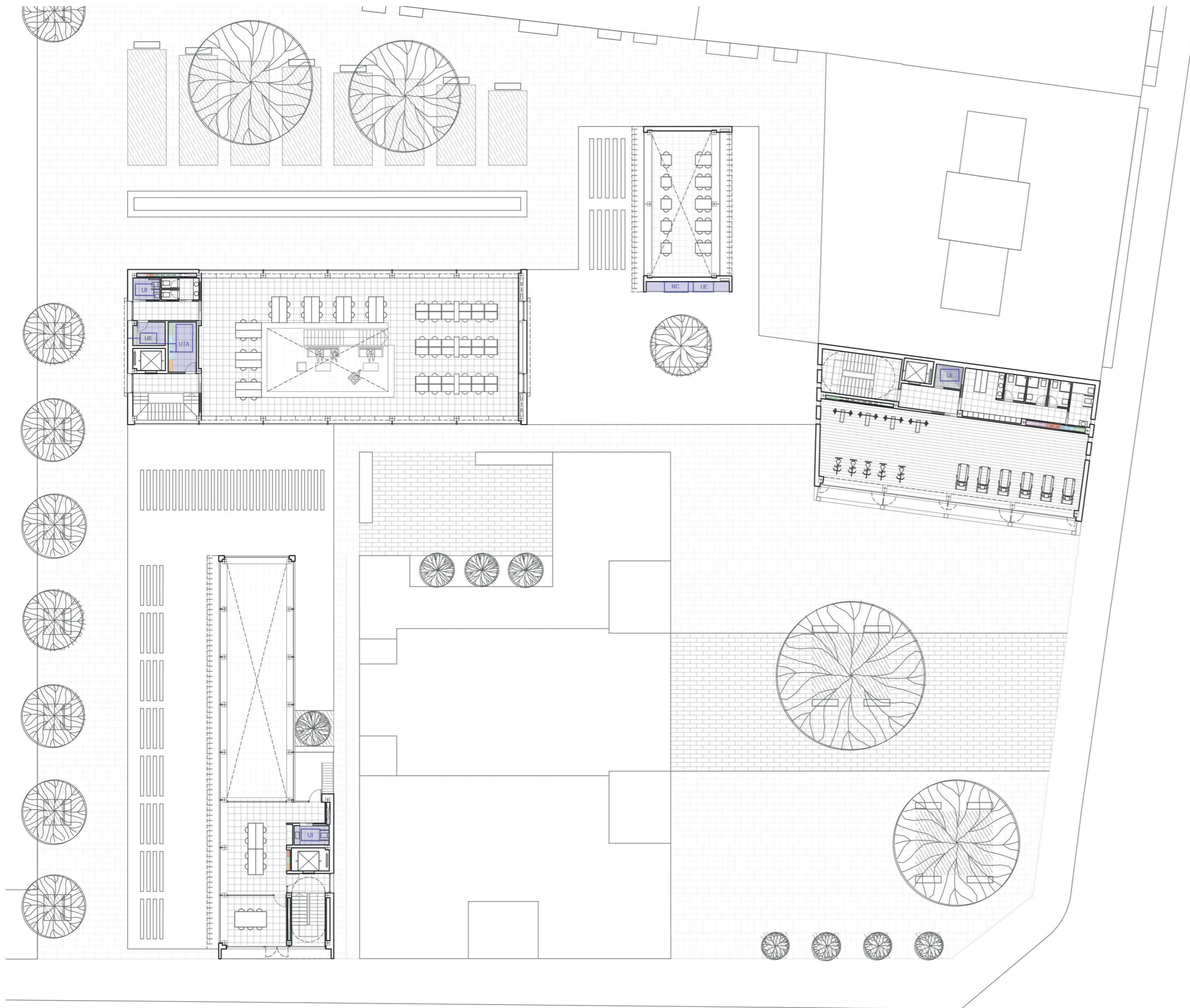
LEYENDA

Espacios previstos

- Electricidad y telecomunicación
- Fontanería
- Saneamiento
- Climatización
- Ventilación
- Protección contra incendios

Recintos de instalaciones

- Grupo electrógeno, cuadro eléctrico y telecomunicaciones
- Grupo de incendios
- Aljibe
- Grupo de presión
- Cuarto de limpieza / Almacenaje
- Maquinaria de climatización
- UI Unidad interior



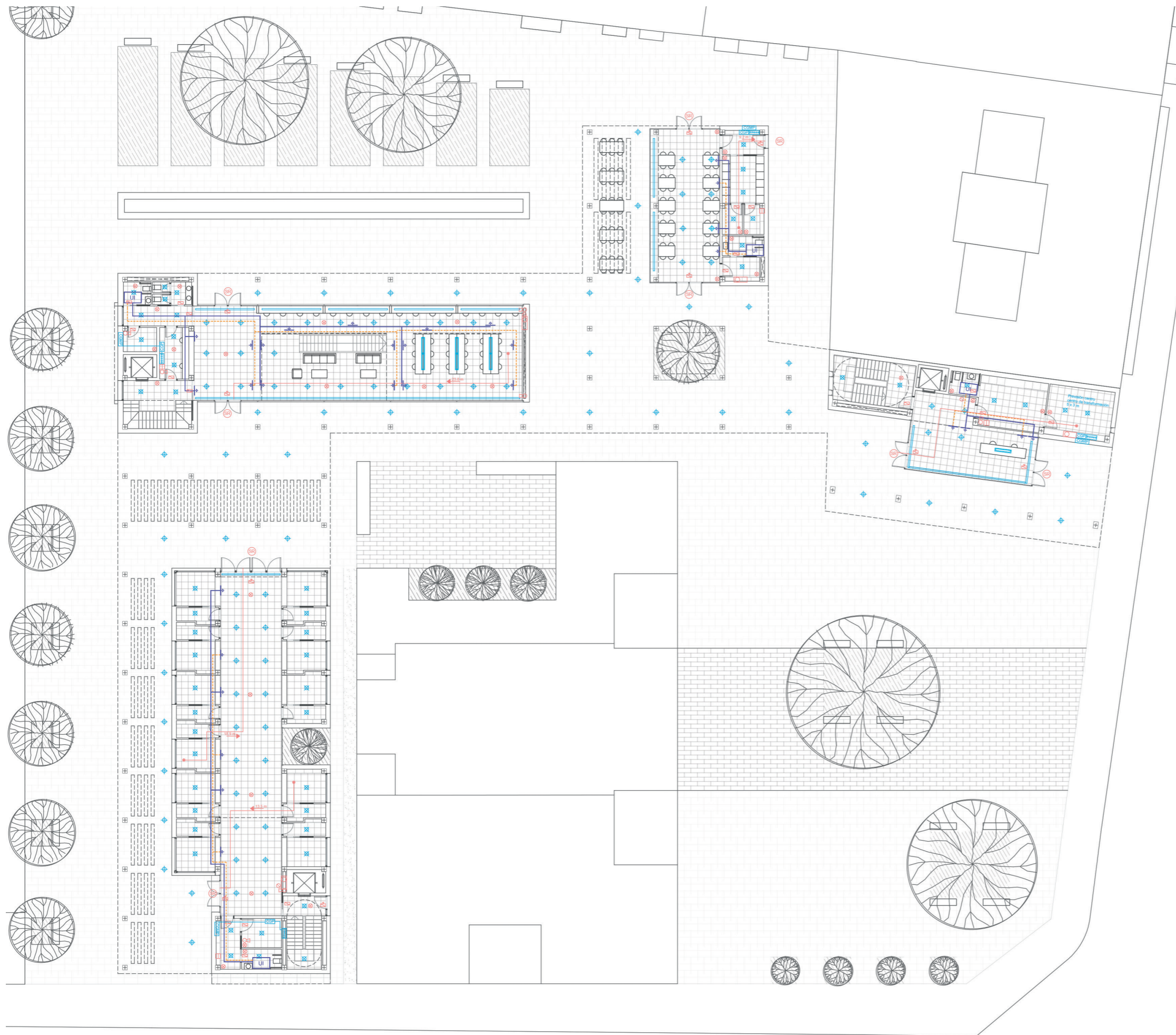
LEYENDA

Espacios previstos

- Electricidad y telecomunicación
- Fontanería
- Saneamiento
- Climatización
- Ventilación
- Protección contra incendios

Recintos de instalaciones

- Grupo electrógeno, cuadro eléctrico y telecomunicaciones
- Grupo de incendios
- Aljibe
- Grupo de presión
- Cuarto de limpieza / Almacenaje
- Maquinaria de climatización
- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- RC Recuperador de calor
- UTA Unidad de Tratamiento de Aire



LEYENDA

Electricidad e iluminación

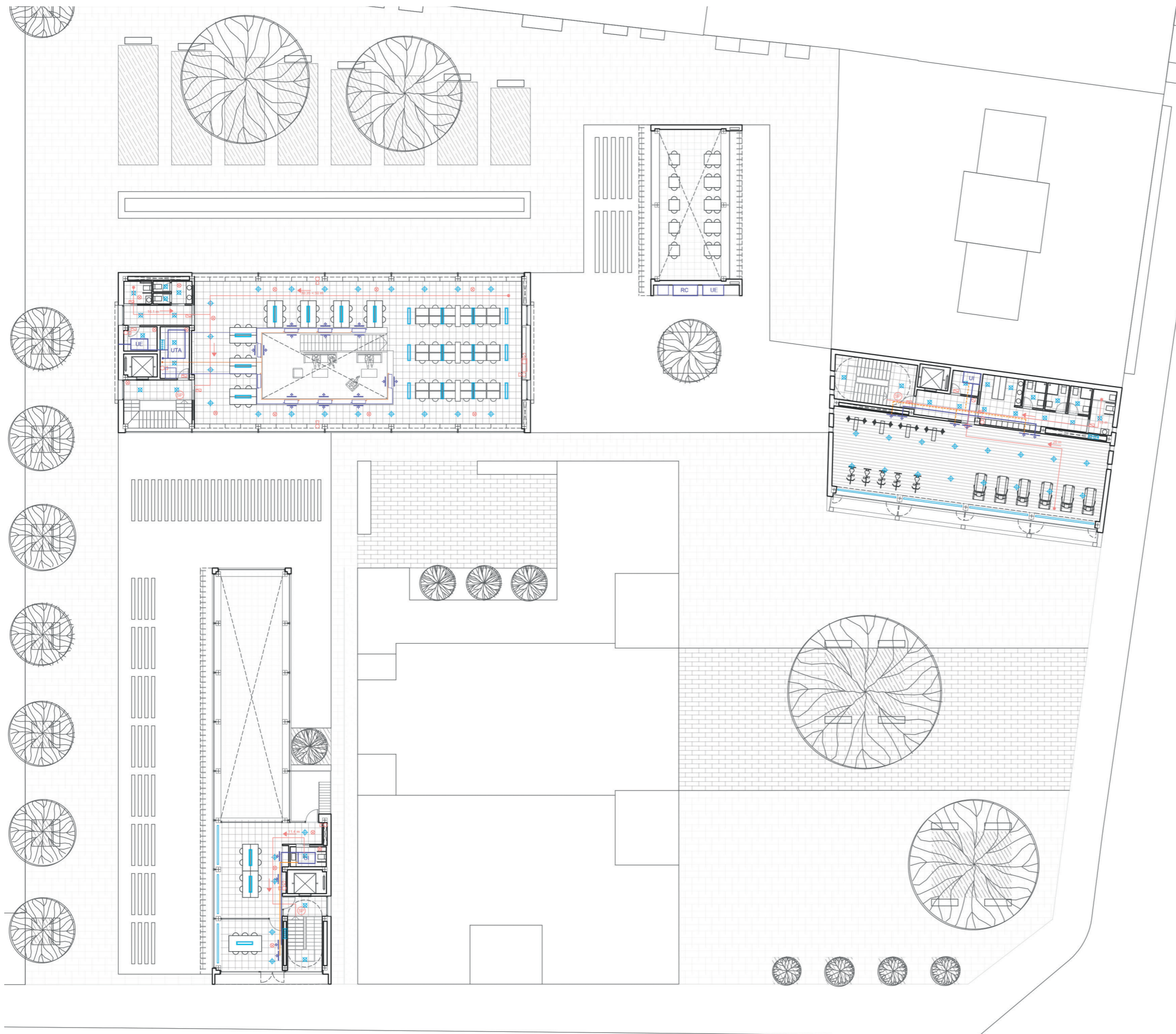
- CGMP Caja general de protección y medida
- CGP Cuadro general
- ○ ○ Patinillo para derivaciones individuales
- ▬ Lum. suspendida lineal. Slimgot. Arkoslight
- ▬ Lum. tira lineal integrada. Led Squad. Flos
- ⊕ Lum. de techo. Scope 21. Arkoslight
- ⊗ Lum. empotrada. Downlight Drop IP43. Arkoslight

Protección contra incendios

- Origen recorrido de evacuación
- ➔ Recorrido de evacuación
- SR Salida de recinto
- SP Salida de planta
- ⊘ Alarma de emergencia
- ▭ Alumbrado de emergencia
- ▭ Alumbrado de emergencia y salida
- ⊗ Extintor portátil
- ⊗ Detector de humos
- ▭ Botiquín
- ▭ Boca de incendios equipada

Climatización y ventilación

- ▭ Difusor para impulsión
- ▭ Difusor para retorno
- ▬ Conducto metálico climatización de retorno
- ▬ Conducto metálico climatización de impulsión
- ▭ UI Unidad interior
- ▭ Fancoil tipo consola
- ▬ Tubo de líquido
- ▬ Tubo de descarga
- ▭ Abertura de paso
- ▭ Abertura de admisión
- ▭ Abertura de extracción forzada



LEYENDA

Electricidad e iluminación

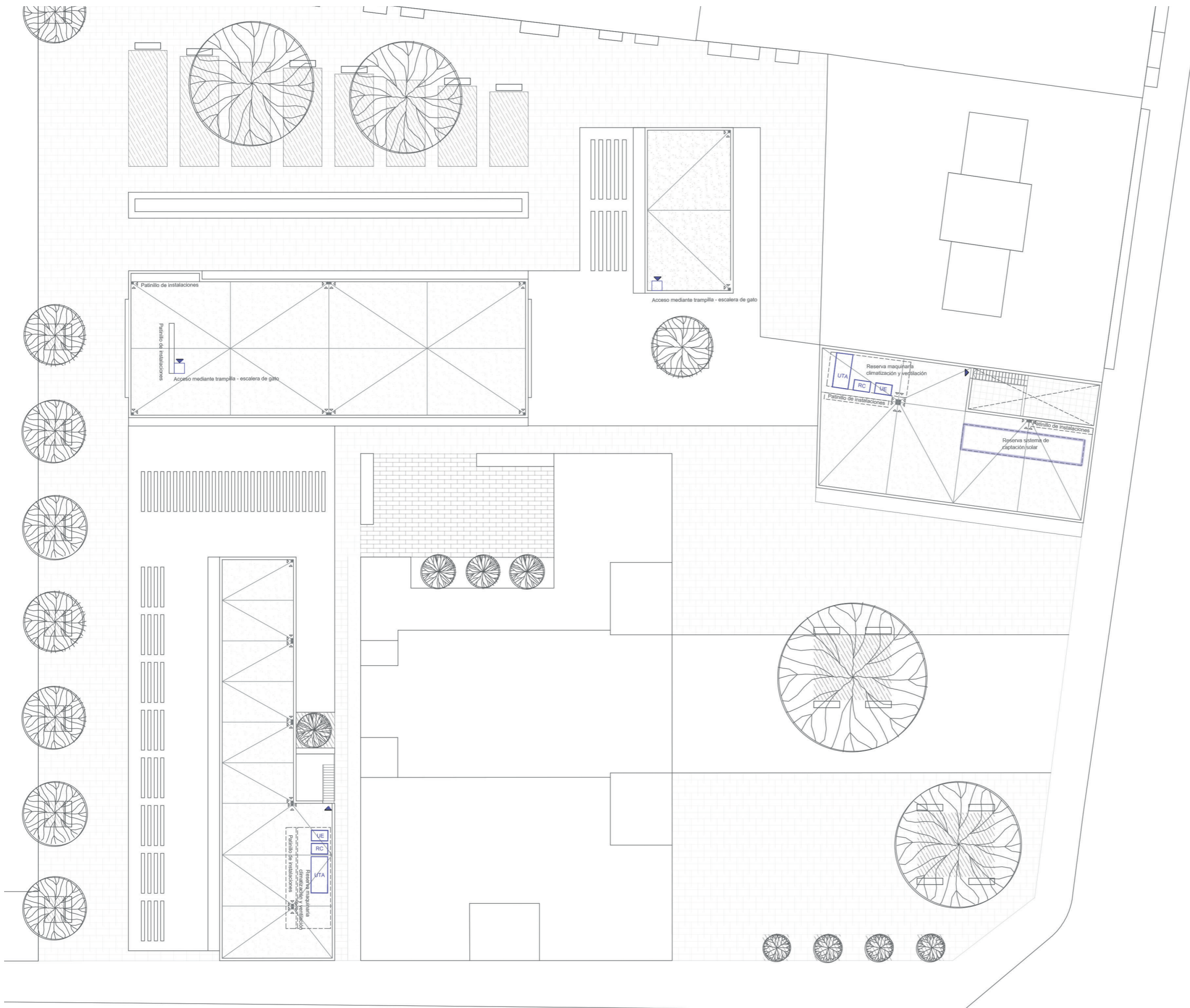
- CGMP Caja general de protección y medida
- CGP Cuadro general
- ○ ○ Patinillo para derivaciones individuales
- Lum. suspendida lineal. Slimgot. Arkoslight
- Lum. tira lineal integrada. Led Squad. Flos
- Lum. de techo. Scope 21. Arkoslight
- Lum. empotrada. Downlight Drop IP43. Arkoslight

Protección contra incendios

- Origen recorrido de evacuación
- Recorrido de evacuación
- SR Salida de recinto
- SP Salida de planta
- Alarma de emergencia
- Alumbrado de emergencia
- Alumbrado de emergencia y salida
- Extintor portátil
- Detector de humos
- Botiquín
- Boca de incendios equipada

Climatización y ventilación

- Difusor para impulsión
- Difusor para retorno
- Conducto metálico climatización de retorno
- Conducto metálico climatización de impulsión
- UI Unidad interior
- Fancoil tipo consola
- Tubo de líquido
- Tubo de descarga
- Abertura de paso
- Abertura de admisión
- Abertura de extracción forzada



LEYENDA
instalaciones en planta de cubiertas

- UE Unidad exterior
- RC Recuperador de calor
- UTA Unidad de tratamiento de aire
- Sumidero de pluviales
- Pendiente de cubiertas
- Acceso a cubierta
- Captadores solares
- Trampilla - escalera tipo gato a cubierta

ANEXO

Estudio de elementos arbóreos

Como se indica en el apartado de Arquitectura - Lugar, para una mayor definición de la vegetación de cota cero se decide recurrir a información del colegio territorial de arquitectos de Valencia, con el fin de conocer la vegetación más próxima a la parcela. Para la introducción de elementos arbóreos en el proyecto se emplean algunas de las referencias que aparecen en el catálogo facilitado.

a. diseminados

Nº	Ø cm	ESPECIE	OBS
1	60	CHOPO	
2	60	CHOPO	
3	30	ACACIA	
4	30	ACACIA	
5	100	ACACIA	f02der., f03lqz
6	80	ALMEZ	f02lqz., f03der.
7	100	ALMEZ	f01
8	--	CHOPO	MUERTO

NOTA: La precisión de ubicación de los dibujados es de ± 5,00 m. Por falta de accesibilidad. Los diámetros de estos árboles son estimados. La precisión de ubicación en los parques es de ± 5 m. Los diámetros de los árboles están medidos a 1,30 m de altura con respecto al suelo.

b. parque junto a v-30

Nº	Ø cm	ESPECIE	OBS
1	40	OLMO	
2	35	OLMO	
3	30	OLMO	
4	30	OLMO	
5	25	OLMO	
6	25	OLMO	
7	30	OLMO	
8	40	OLMO	
9	30	OLMO	
10	30	OLMO	
11	35	OLMO	
12	30	OLMO	
13	40	OLMO	

c. diseminados 2

Nº	Ø cm	ESPECIE	OBS
1	40	ORNAMENTAL	NO ID. f04
2	80	ALMEZ	f07
3	35	ALMEZ	
4	60	ALMEZ	
5	60	MORERA	
6	100	HIGUERA	ØIND, f05
7	30	OLMO	
8	70	OLIVO	
9	30	CHUMBERA	

d. alquería del saboner

phoenix canariensis

e. árboles junto a cv-400

Nº	Ø cm	ESPECIE	OBS
1	40	OLIVO	
2	30	OLIVO	
3	100	HIGUERA	VARIOS BRAZOS
4	80	HIGUERA	2 BRAZOS
5	10	NISPERO	
6	15	HIGUERA	
7	35	OLIVO	
8	40	OLIVO	
9	100	HIGUERA	4 BRAZOS
19	35	HIGUERA	
20	50	OLIVO	REBROTE DE OLIVO
21	60	HIGUERA	
22	15	HIGUERA	
23	10	OLIVO	
24	5	LIMONERO	
25	10	NISPERO	
26	40	OLIVO	
27	15	NISPERO	
28	10+10	NISPERO+OLIVO	

f+g. diseminados 3

1 phoenix canariensis

2_vitis vinifera

3_phoenix canariensis

APROBADO PROVISIONALMENTE POR LA COMISION TERRITORIAL DE URBANISMO EN FECHA 2 DE JUNIO DE 2005.

CATÁLOGO DE ARQUITECTURA RURAL HOMOLOGACIÓN MODIFICATIVA PARA EL PLAN ESPECIAL DE RESERVA Y ORDENACIÓN DE USOS PARA DOTACIONAL PÚBLICO Y VINCULACIÓN A VIVIENDA PROTEGIDA EN EL ÁMBITO DEL SECTOR LA TORRE (VALENCIA)

GENERALITAT VALENCIANA

IVVSA
INSTITUTO VALENCIANO DE VIVIENDA, S.A.

ARQUITECTURA Why Art Projects
Vicente Guallart. Arquitecto

Centro híbrido sociocultural en La Torre, Valencia

Jaume Bernabéu Pérez
Tutor: Sergio Castelló Fos
Cotutor: Antonio García Blay

ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE ARQUITECTU-
RA | MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA
Taller 1 - Curso 2020/2021