



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Banco de espacios para Ruzafa

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Núñez Mora, Álvaro

Tutor/a: Lillo Navarro, Manuel

Cotutor/a: Navarro Bosch, Ana María

CURSO ACADÉMICO: 2021/2022



BANCO DE ESPACIOS PARA RUZAFA

Autor_ **Álvaro Núñez Mora**

Tutor_ Manuel Lillo Navarro
Cotutor_ Ana Navarro Bosch

MÁSTER UNIVERSITARIO EN ARQUITECTURA

TFM_ Taller 2_ 2021-22

Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Valencia



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

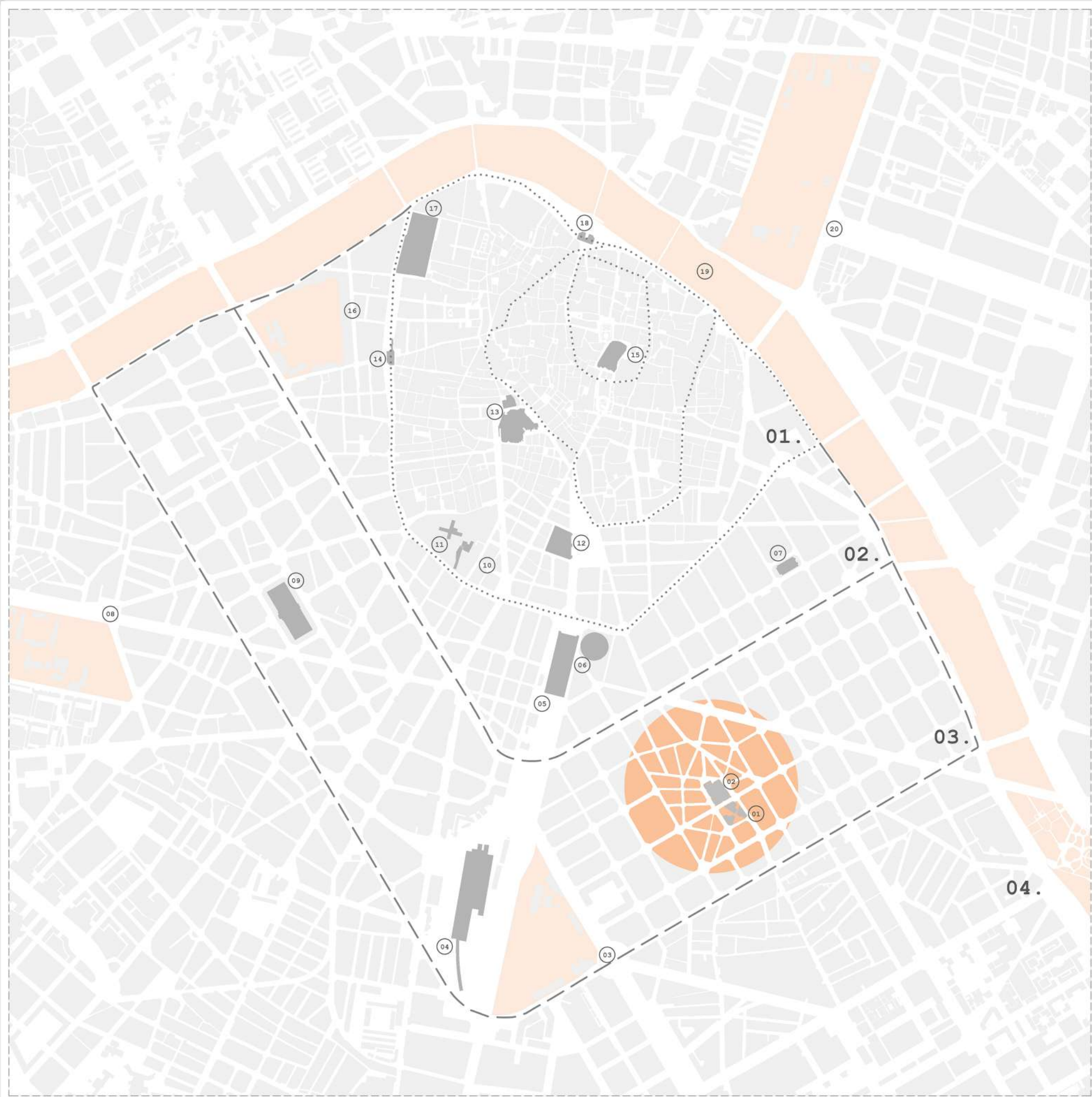


ESCOLA TÈCNICA
SUPERIOR
D'ARQUITECTURA

ÍNDICE

- 1 MEMORIA ANALÍTICA
- 2 MEMORIA GRÁFICA
- 3 MEMORIA ESTRUCTURAL
- 4 MEMORIA INSTALACIONES
- 5 MEMORIA CUMPLIMIENTO CTE

MEMORIA ANALÍTICA



La evolución de la ciudad. Valencia.

A lo largo de la historia Valencia ha tenido tres murallas: la romana, la musulmana y la cristiana.

Las murallas romanas (fundada en el año 138 ac). La ciudad estaba formada por dos calles principales que se cruzaban entre sí, eran el Cardo máximo y el Decumano máximo; en los extremos de dichas calles se abrían cuatro puertas: la Puerta Norte (en ocasiones llamada impropriadamente la Saguntina), la Sucronense (Puerta Sur), Puerta Occidental (en ocasiones llamada impropriadamente la Caltibérica) y la Puerta Oriental (llamada impropriadamente del Mar).

Las murallas musulmanas (realizadas entre 1021 y 1061). La conquista de la ciudad de Valencia fue realizada por los musulmanes en el 714. Con el nacimiento de la taifa musulmana se inicia un nuevo periodo urbano en el que el incremento de la población y los ataques bereberes procedentes del norte de África exigen la ampliación de la ciudad y la construcción de un perímetro defensivo.

Las murallas cristianas (construido en 1356). El recinto amurallado cristiano fue construido durante el reinado del rey de Aragón Pedro IV el Ceremonioso que dio orden al Consejo General de la Ciudad de construir en sustitución de la antigua cerca islámica, un nuevo recinto amurallado, con fin de abarcar los arrabales y barrios formados fuera del antiguo recinto. La nueva muralla, con un perímetro de unos 4 Km. triplicó la superficie interior, que pasó a tener 142 Ha. En ella se abrían trece puertas que permitían el acceso a la ciudad. En su parte exterior la muralla estaba rodeada por un amplio foso y en la fachada recayente al río se reforzó mediante una serie de torres.

Los "Portals Grans" eran: Puerta de Serranos (norte), Puerta de San Vicente (sur), Puerta de Quart (oeste) y la Puerta del Mar (este). Las antiguas murallas musulmanas no fueron destruidas sino que se convirtieron en un segundo anillo defensivo. Para mejorar las comunicaciones entre ambas partes de esa muralla se abrieron portales, entre los que destaca porque aun se conserva el Portal de la Vallidigna.

El derribo de las murallas cristianas fue decretado en el año 1865 por orden del gobernador civil interino don Cirilo Amorós, alegando como pretexto la necesidad de dar trabajo a los numerosos obreros en paro afectados por la crisis de la seda, también por la necesidad de abrir la ciudad a un nuevo ensanche que se volvía necesario y mejorar la salubridad de la ciudad que encerrada en un cerco amurallado afixiaba a la población peligrosamente.

Valencia, presenta una morfología urbana compleja, en la que pueden distinguirse diferentes áreas que corresponden a las distintas etapas del crecimiento de la ciudad: el casco antiguo, el ensanche y la periferia.

01. El casco antiguo. Es la parte de la ciudad urbanizada desde su origen hasta el crecimiento urbano de mediados del siglo XIX. El de Valencia tiene un origen romano y se ubica en el golfo de Valencia, a escasa distancia del mar, en un meandro del río Turia, sobre un altozano, más a salvo de inundaciones. La ciudad tenía una situación favorable respecto a las comunicaciones y respecto a la actividad económica.

El plano fue irregular en la época musulmana, con calles estrechas y tortuosas y plazas sin formas definidas, y se regularizó ligeramente tras la conquista cristiana (1293). Estas irregularidades se pueden apreciar mejor en la parte norte, cuyo centro es la catedral, mientras que la parte sur sufrió transformaciones en el siglo XIX, como la apertura de nuevas calles y plazas como la del País Valenciano, con motivo de la instalación en esta zona de la estación de ferrocarril. La trama del casco antiguo es compacta, dado que durante siglos, la población creció dentro del recinto amurallado, lo que trajo consigo una progresiva densificación de la trama.

El ensanche. Desde mediados del siglo XIX el crecimiento de la ciudad obligó a ampliar el recinto urbano. Las causas fueron la prosperidad agraria, un primer proceso de industrialización y la revolución de los transportes, que consolidó la función exportadora de la ciudad y la convirtió en centro importador y redistribuidor. Para ampliar la ciudad, las murallas del siglo XIV fueron derribadas (1865) y en su lugar se creó una ronda exterior que se convirtió en la calle principal. El ensanche burgués se realizó rodeando por el sur el casco antiguo, en diversas fases que vienen limitadas por grandes vías. **02. El primero** (1877), entre el casco antiguo y las grandes vías del Marqués del Turia y Fernando el Católico, tenía plano en cuadrícula inspirado en el de Cerdá de Barcelona, trama en manzanas amplias y casas grandes y de calidad. **03. El segundo ensanche** (1907) ampliaba el anterior y extendía la ciudad hasta el antiguo Camino de Tránsitos (avenida de Pérez Galdós y de Peris y Valero), que fue replaneado como un tercer anillo o ronda exterior.

Además, el crecimiento urbano llevó a anexionar entre 1870 y 1900 barrios y pueblos circundantes, como Ruzafa, el Campanar o El Grao, entonces todavía diferenciados de la gran ciudad, pero actualmente integrados en el casco urbano, y a ampliar el recinto urbano a costa de la huerta, aunque a diferencia de otras ciudades, el alto precio de las tierras suburbanas impidió la aparición de barrios degradados.

04. La periferia. En la segunda mitad del siglo XX la industria y los servicios crecieron notablemente, y con ellos la inmigración, la población y la urbanización, dando lugar a una extensa periferia en la que se instalaron áreas industriales, enormes barriadas para acoger a los inmigrantes al oeste y sur del ensanche y equipamientos.

Los principales ejes de crecimiento urbano desde mediados del siglo XX han sido por una parte el sur de la ciudad, a raíz del trazado de un nuevo curso artificial para el Turia, que bordea la ciudad por el oeste y por el sur. Y por la otra parte el norte de la ciudad, pues el viejo cauce se convirtió en un espacio verde.

Leyenda

- 01_ La Manzana Perdida
- 02_ Mercado de Ruzafa
- 03_ Parque Central
- 04_ Estación Joaquín Sorolla
- 05_ Estación del Norte
- 06_ Plaza de Toros
- 07_ Mercado de Colón
- 08_ Parque del Oeste
- 09_ Antiguo Mercado de Abastos
- 10_ MuVIM
- 11_ Biblioteca Pública de Valencia
- 12_ Ayuntamiento de Valencia
- 13_ Mercado Central
- 14_ Portal de Quart
- 15_ Catedral de Valencia
- 16_ Jardín Botánico
- 17_ Instituto Valenciano de Arte Moderno
- 18_ Portal de Serranos
- 19_ Jardín del Turia
- 20_ Jardines de Viveros

La evolución de la ciudad. Ruzafa.



La Ruzafa de Valencia tuvo su origen por voluntad del gobernador andalusí de Valencia, el príncipe Abd Alláh, de construir en aquel lugar al año 800 una 'munya', una almunia, una casa de campo o finca de recreo con jardines, arboledas, estanques y fuentes que se hacían construir los potentados musulmanes. Fue Abd Alláh el que decidió poner el nombre de Ruzafa a su finca ya que este término significa 'jardín' o 'residencia del gobernador'. Esta almunia fue el epicentro de lo que hoy conocemos como barrio de Ruzafa como testimonia los poetas al-Rusafí o Ibn al-Abbar, entre otros.

Tras la conquista cristiana, producida por Jaime I en 1238 los jardines fueron transformados en tierras de labor, y las edificaciones musulmanas transformadas en alquerías, ocupadas por los conquistadores o los vasallos de los mismos. El posterior ensanchamiento de la muralla de la ciudad de Valencia, efectuado en el siglo XIV, dejó extramuros a este núcleo rural, que no perdió su carácter agrícola pese a quedar convertido en arrabal. La actual calle de Ruzafa era entonces el Camí de Ruzafa (*Tariq al-Ruzafa*), un trazado que iba desde la plaza del Ayuntamiento actual hasta la Iglesia de San Valero haciendo un recorrido de unos 1200 metros.

En el año 1811, la población de Ruzafa se agrupó como un municipio independiente del Ayuntamiento de Valencia. En las proximidades de la puerta de Ruzafa de la ciudad de Valencia se construyó alrededor de 1860 la Plaza de Toros de Valencia y cinco años después de su terminación se procedió al derribo de las murallas, lo que supondría el desbordamiento de la ciudad en dirección sur. Y es a lo largo de este siglo cuando experimenta un gran aumento de población alcanzando los 20.000 habitantes.

La construcción de la línea de ferrocarril de Valencia al Grao en 1852 y la Plaza de Toros a mediados del siglo XIX, fueron decisivas en la configuración de un nuevo desarrollo urbano. Una vez derribadas las murallas en 1865, se plantea el primer ensanche (1887) y posteriormente una segunda fase en 1912 planteada por Francisco Mora recién nombrado Arquitecto Municipal del Ensanche. Mientras que en el primer ensanche de Valencia las viviendas fueron proyectadas para la clase burguesa, en Ruzafa, se plantean teniendo en cuenta el estatus social-económico de sus vecinos.

Este segundo ensanche propuesto por Mora y Pichó continua con los ejes de crecimiento del Ensanche de 1887. Se basa fundamentalmente en la prolongación del esquema iniciado con el plan de Ferreres, Calvo y Arnau, que Mora y Pichó asumieron con pleno convencimiento. La cuadrícula inexorable se extendía, al menos en el plano, hasta más allá del camino de tránsito. Esta sobrevaloración de los problemas de viabilidad fue acompañada por la omisión de temas tan fundamentales como las dotaciones; no tenía prevista ninguna zona verde, ni un colegio, ni un mercado. A la vista del plano de alineaciones, se nota en falta algún intento de sujeción social que hubiese hecho posible estructurar el crecimiento más adecuadamente. En la zona de Ruzafa es donde se pone de manifiesto de una forma más evidente la inoperancia de las leyes de Ensanche ante zonas ya consolidadas, función para la que, por otro lado, no habían sido concebidas.

El barrio de Ruzafa, concretamente la zona más próxima a las vías del ferrocarril se pobló en las últimas décadas del siglo XX de población inmigrante. Llegó a ser un barrio marginal de clase obrera. Debido al crecimiento de la ciudad a la gentrificación, en los últimos años ha sufrido un aumento de la demanda turística provocando un aumento de los alquileres y negocios dedicados únicamente al turismo.

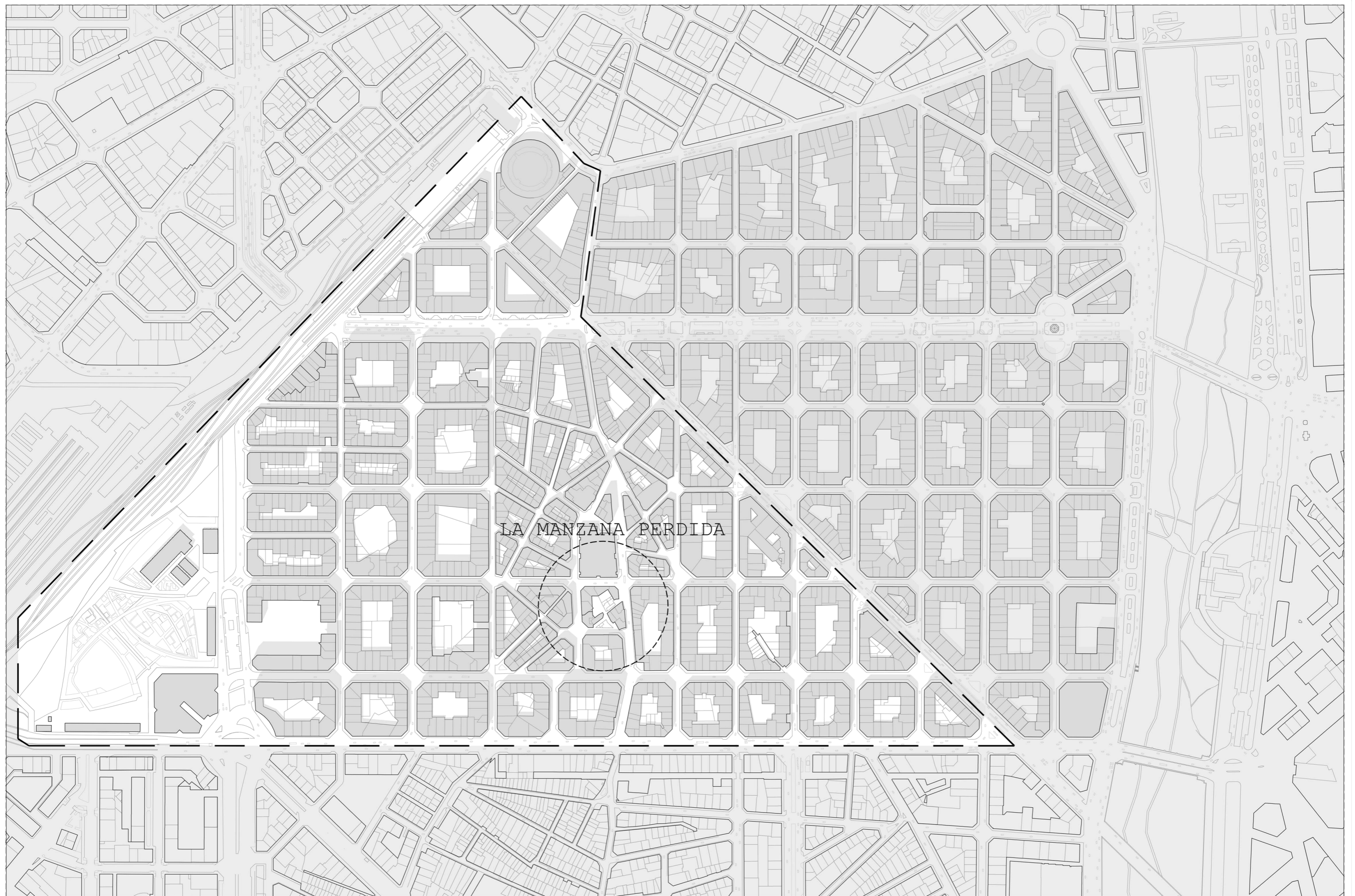
El mercado de Ruzafa. En 1897 se construye a para cubrir con las necesidades del barrio un primer mercado en la plaza Mayor de Ruzafa de planta rectangular alargada a base de madera y hierro con el fin de dar cobijo a las labradoras que acudían a vender los productos de las huertas. En 1956 se derriba este primer mercado para construir un gran edificio que albergase más capacidad de comercio por lo que se amplió el solar agregando las parcelas de vestutas casas. Esta obra finalizó en 1962 a cargo del arquitecto Julio Bellot Senet junto con Javier Goerlich Lleó.

Parroquia de San Valero. Esta iglesia se construyó sobre el solar de una mezquita tras la conquista cristiana con arcos de diafragma y cubiertas de madera y fue incendiada en 1415 y fue posteriormente reconstruida en piedra y ladrillo. Sin embargo, entre 1876 y 1700, se construye un nuevo templo de predominantemente estilo barroco como medida para aumentar el espacio de culto religioso. El campanario se termina en 1740 de planta octogonal y con un templete barroco. Todas las campanas fueron construidas después de la Guerra Civil ya que las anteriores fueron destruidas durante el conflicto. Esta iglesia fue incendiada en 1936 y se reconstruyó en 1939 por Salvador y Manuel Pascual y José Luis Testor.

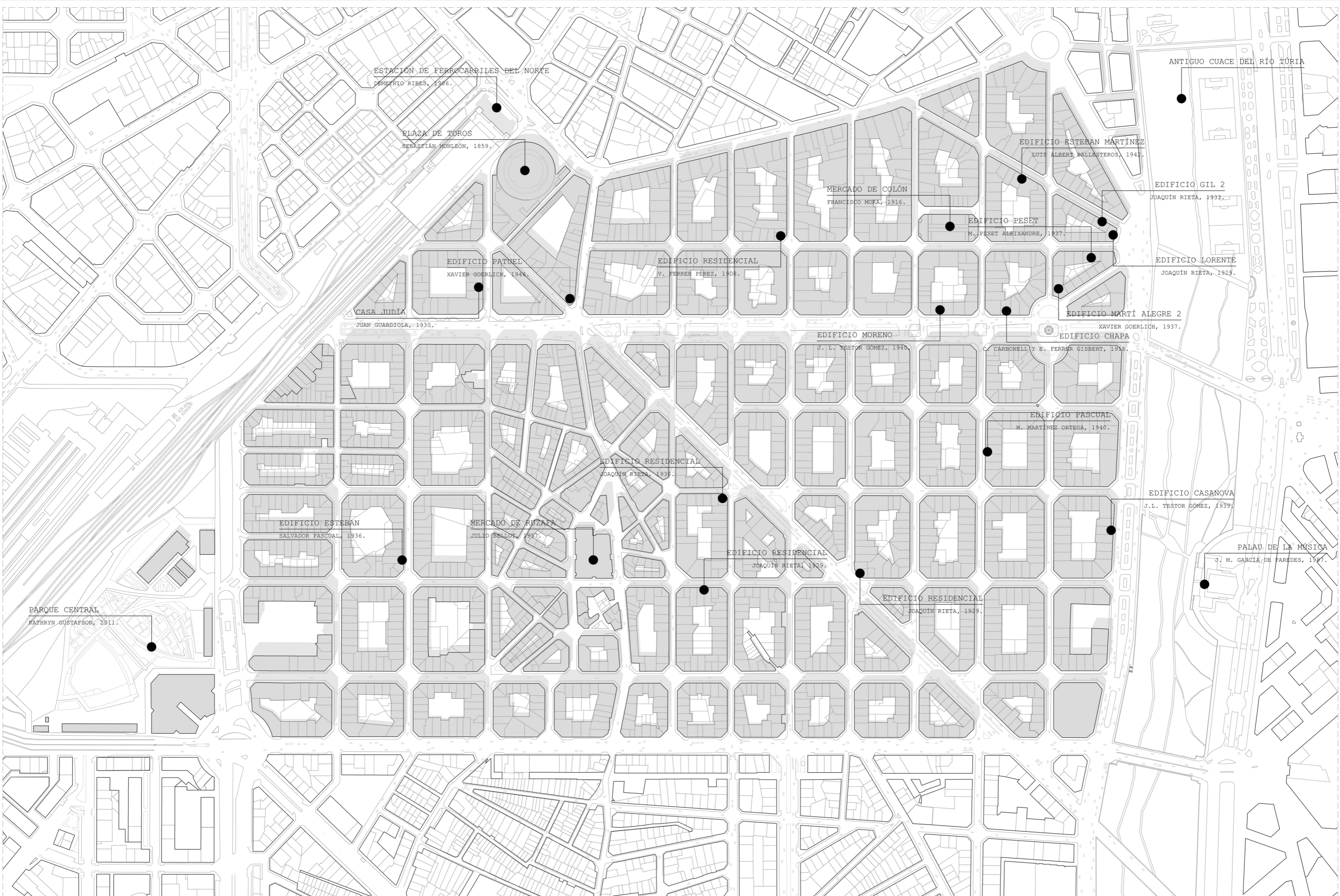
Convento Nuestra Señora de los Ángeles. Fue fundada en 1661, por el entonces arzobispo de Valencia, don Martín López Ontiveros, sobre el que fuera en su origen la finca de recreo y esparcimiento del Abal Allah al Balansi, extramuros de la ciudad. Así, el 11 de enero de 1661, se empezó las obras de la fábrica del convento, instalándose de forma provisional el 2 de agosto, día de la festividad de la Virgen de los Angeles, las seis monjas que salieron del Convento de Jerusalén extramuros de Valencia. En 1699 se concluye la iglesia, y en ella se encuentra enterrado, por deseo personal, el fundador del convento.



Valencia y sus alrededores en 1883.



LA MANZANA PERDIDA



ESTACION DE FERROCARRILES DEL NORTE
DOMEÑO RIBES, 1906.

PLAZA DE TOROS
SEBASTIÁN MONLEÓN, 1859.

ANTIGUO CUACE DEL RÍO TURIA

EDIFICIO ESTEBAN MARTÍNEZ
LUIS ALBERT BALLESTEROS, 1942.

MERCADO DE COLÓN
FRANCISCO MOYA, 1916.

EDIFICIO GIL 2
JOAQUÍN RIETA, 1933.

EDIFICIO PATUEL
XAVIER GOERLICH, 1948.

EDIFICIO RESIDENCIAL
V. FERRER PÉREZ, 1908.

EDIFICIO PESET
M. PESET ALEIXANDRE, 1937.

EDIFICIO LORENTE
JOAQUÍN RIETA, 1929.

CASA JUDÍA
JUAN GUARDIOLA, 1930.

EDIFICIO MARTÍ ALEGRE 2
XAVIER GOERLICH, 1937.

EDIFICIO MORENO

EDIFICIO CHAPA

J. L. TESTOR GÓMEZ, 1940.

C. CARBONELL Y E. FERRER GISBERT, 1936.

EDIFICIO PASCUAL
M. MARTÍNEZ ORTEGA, 1940.

EDIFICIO RESIDENCIAL
JOAQUÍN RIETA, 1930.

EDIFICIO CASANOVA
J. L. TESTOR GÓMEZ, 1939.

EDIFICIO ESTEBAN
SALVADOR PASCUAL, 1936.

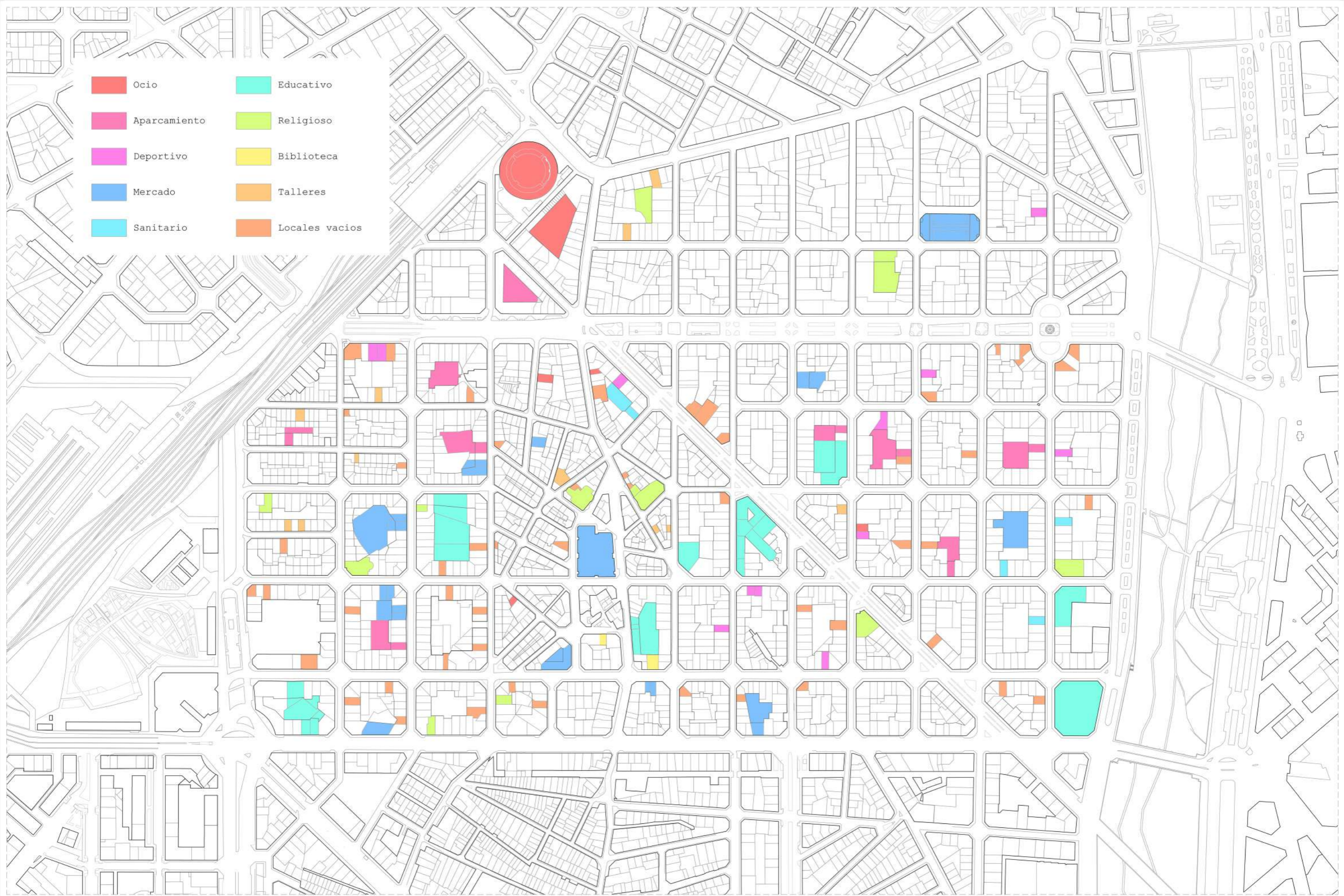
MERCADO DE RUZAFÁ
JULIO BELLOS, 1997.

EDIFICIO RESIDENCIAL
JOAQUÍN RIETA, 1929.

PALAU DE LA MÚSICA
J. M. GARCÍA DE PARDES, 1987.

PARQUE CENTRAL
KATHRYN GUSTAFSON, 2011.

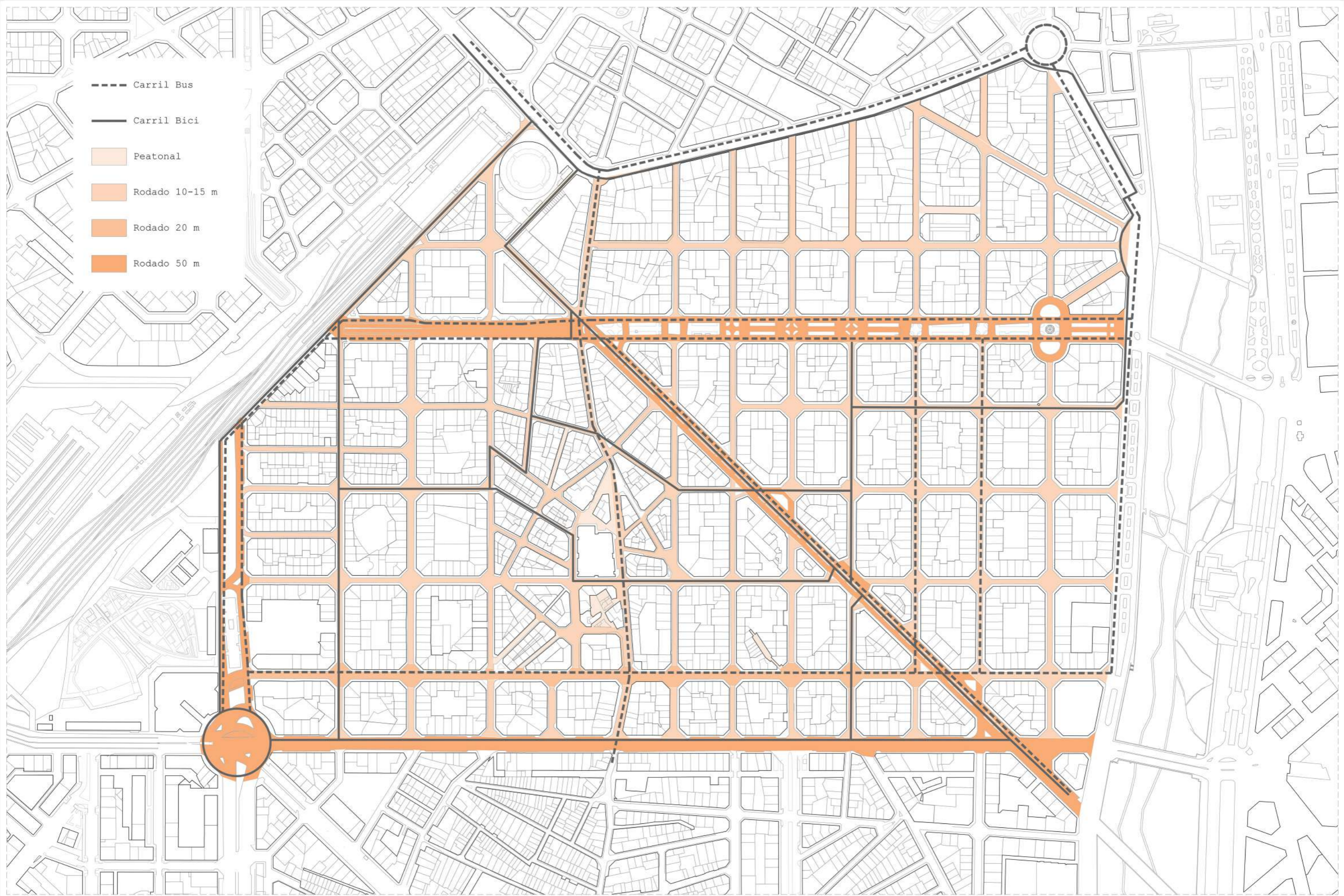
EDIFICIO RESIDENCIAL
JOAQUÍN RIETA, 1929.

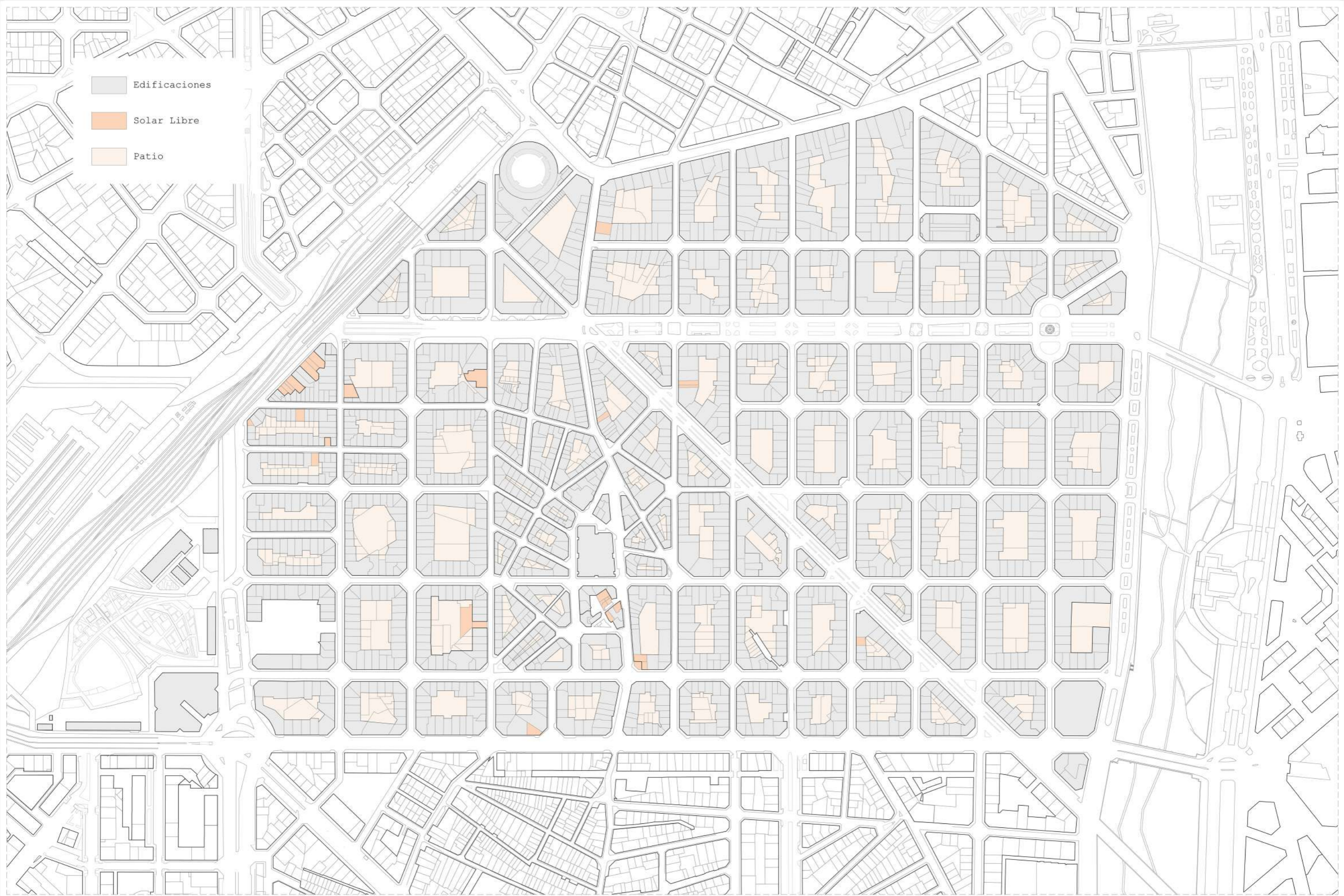


- | | |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| ■ Ocio | ■ Educativo |
| ■ Aparcamiento | ■ Religioso |
| ■ Deportivo | ■ Biblioteca |
| ■ Mercado | ■ Talleres |
| ■ Sanitario | ■ Locales vacios |

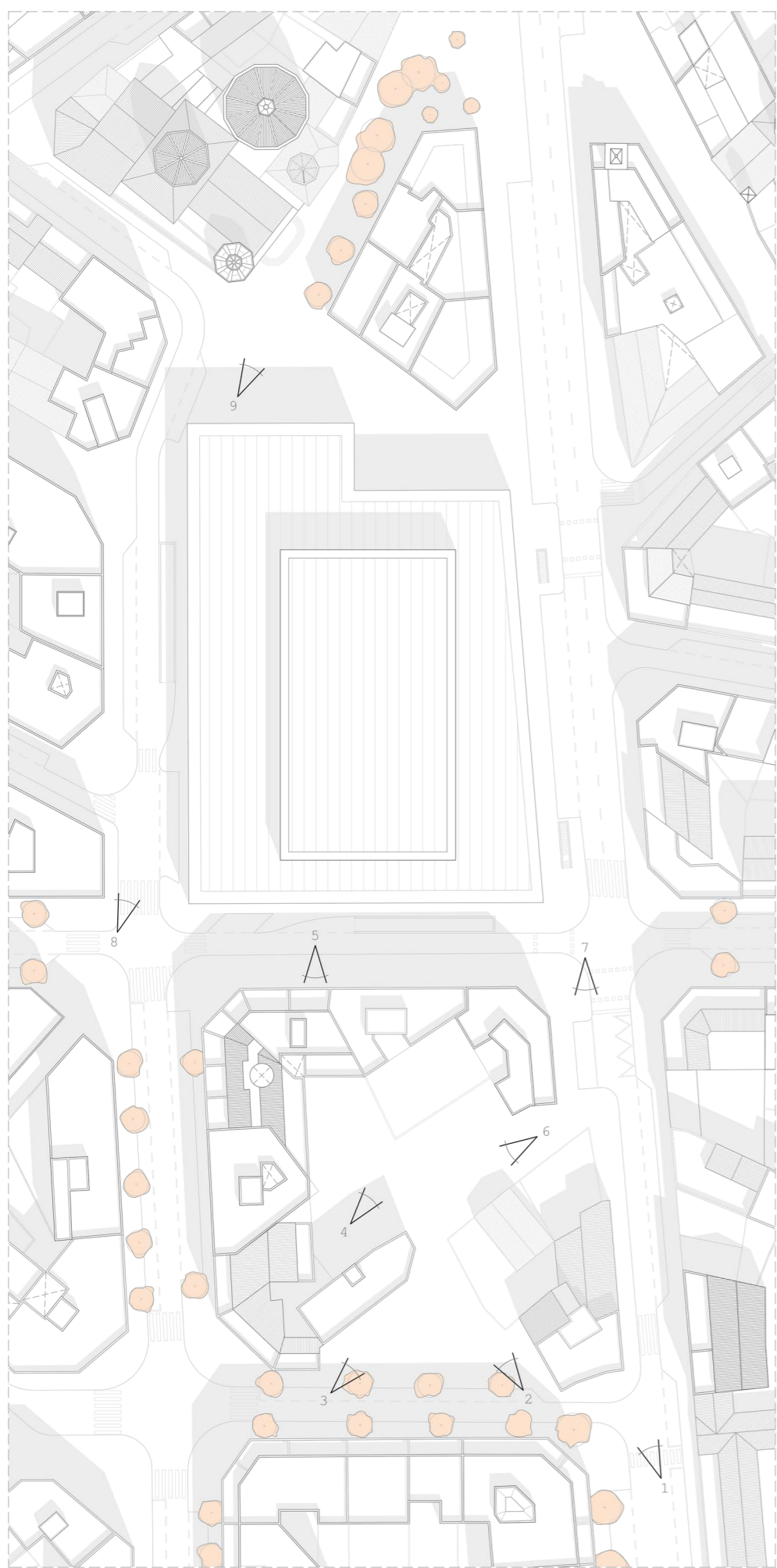
Equipamientos
E. 1:4000 ©







- Edificaciones
- Solar Libre
- Patio



1_Edificio regionalista



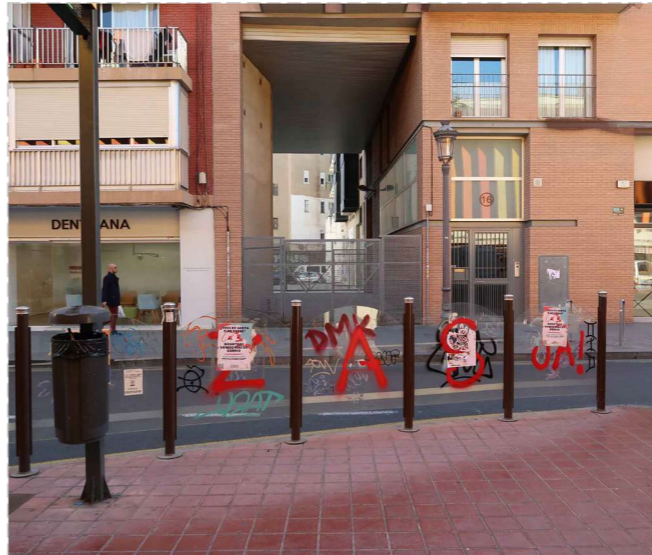
2_Edificio de la trama árabe



3_Muro medianero de la parcela



4_Medianeras abandonadas



5_Acceso peatonal desde el mercado



6_Restos del trazado árabe



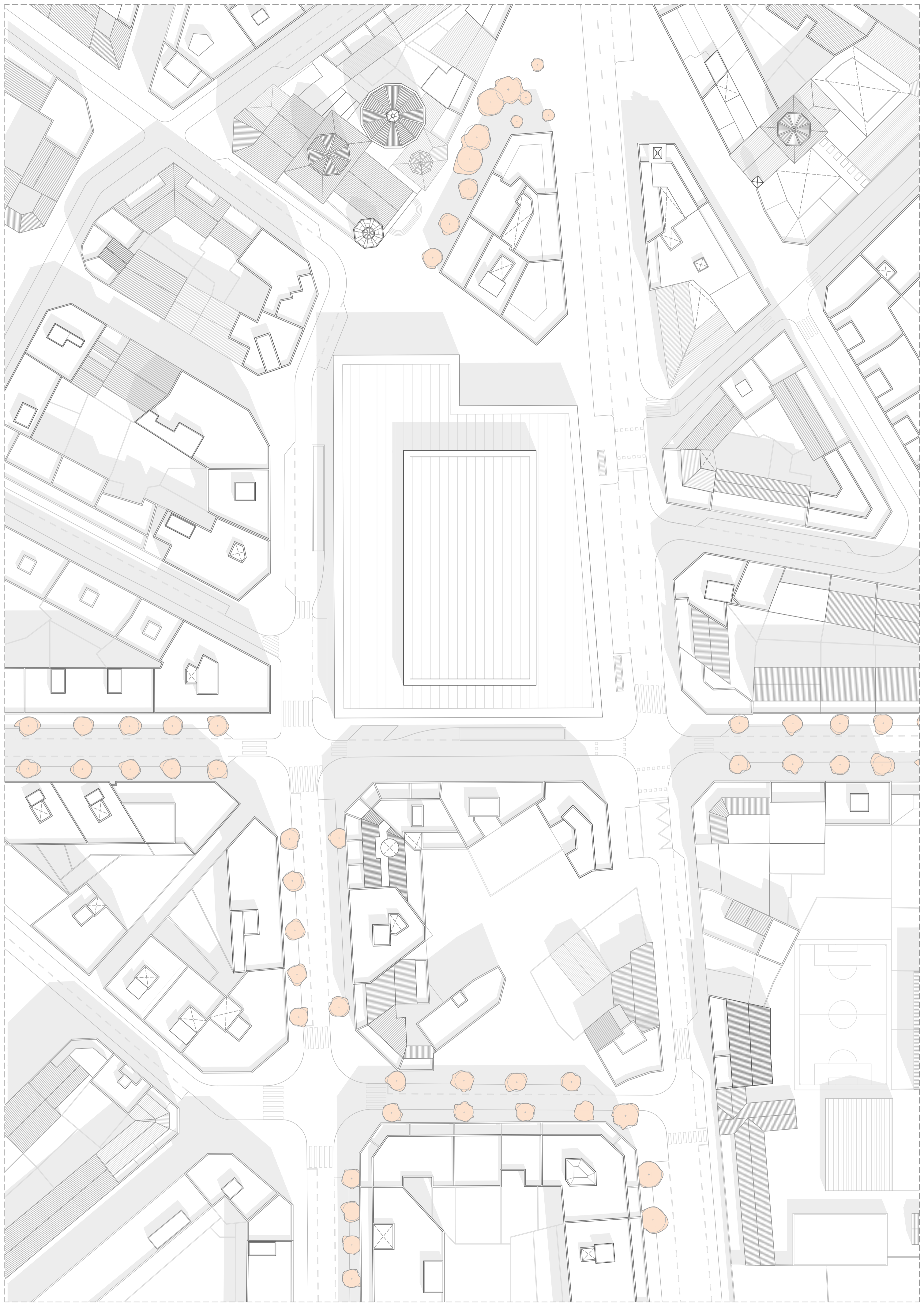
7_Barrera arquitectónica y visual



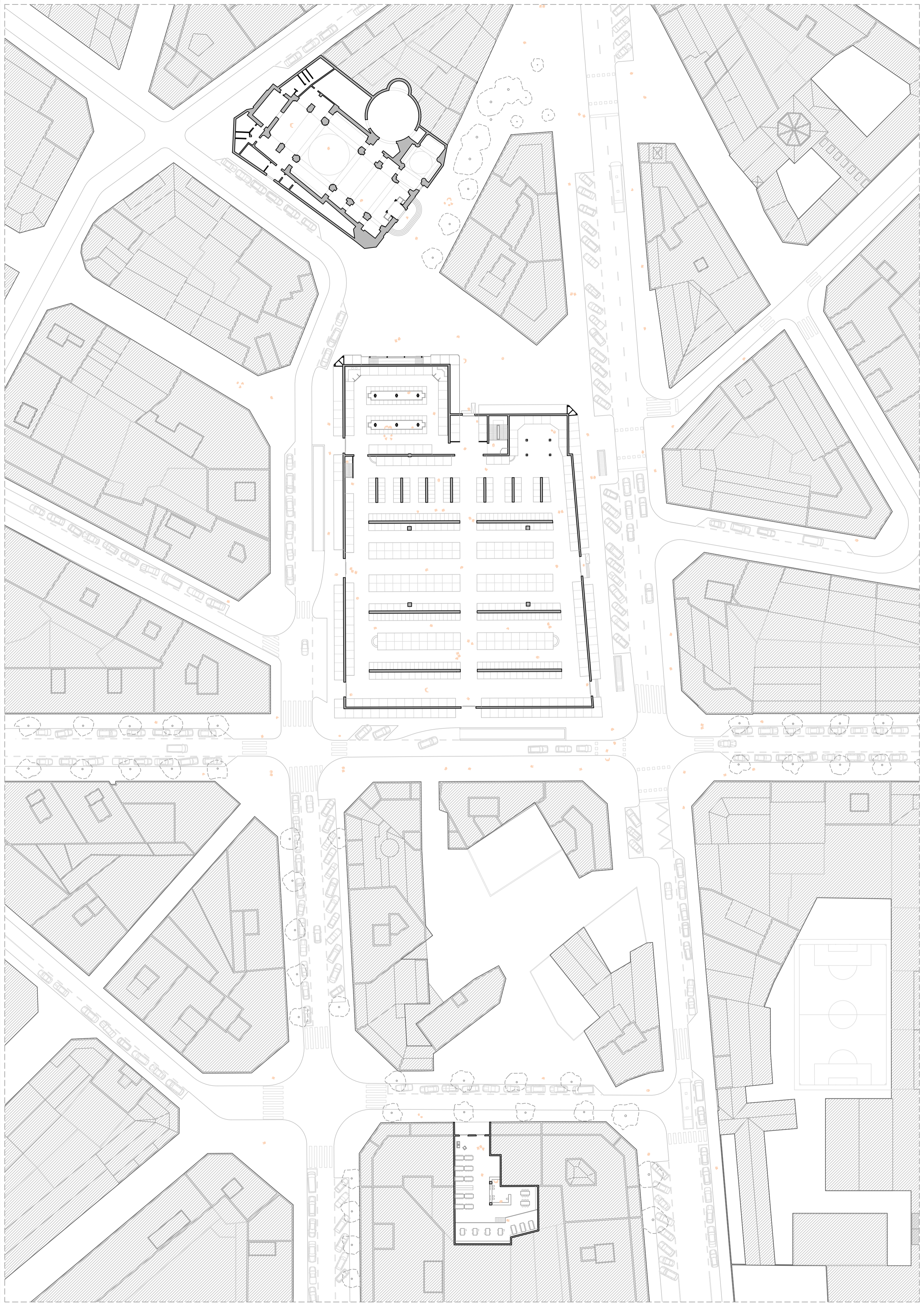
8_Mercado de Ruzafa



9_Parking espontáneo



Planta Baja
E. 1:550



Planta Baja
E. 1:550



La Manzana Perdida

¿Es que alguien ha pronunciado el nombre de Valencia?
Amigos míos: Deteneos conmigo y hablemos de ella
pues su recuerdo es como el frescor del agua
en las entrañas ardientes.

Deteneos de buen grado y calmad vuestra sed,
pues en ella es seguro que la lluvia ha de venir.

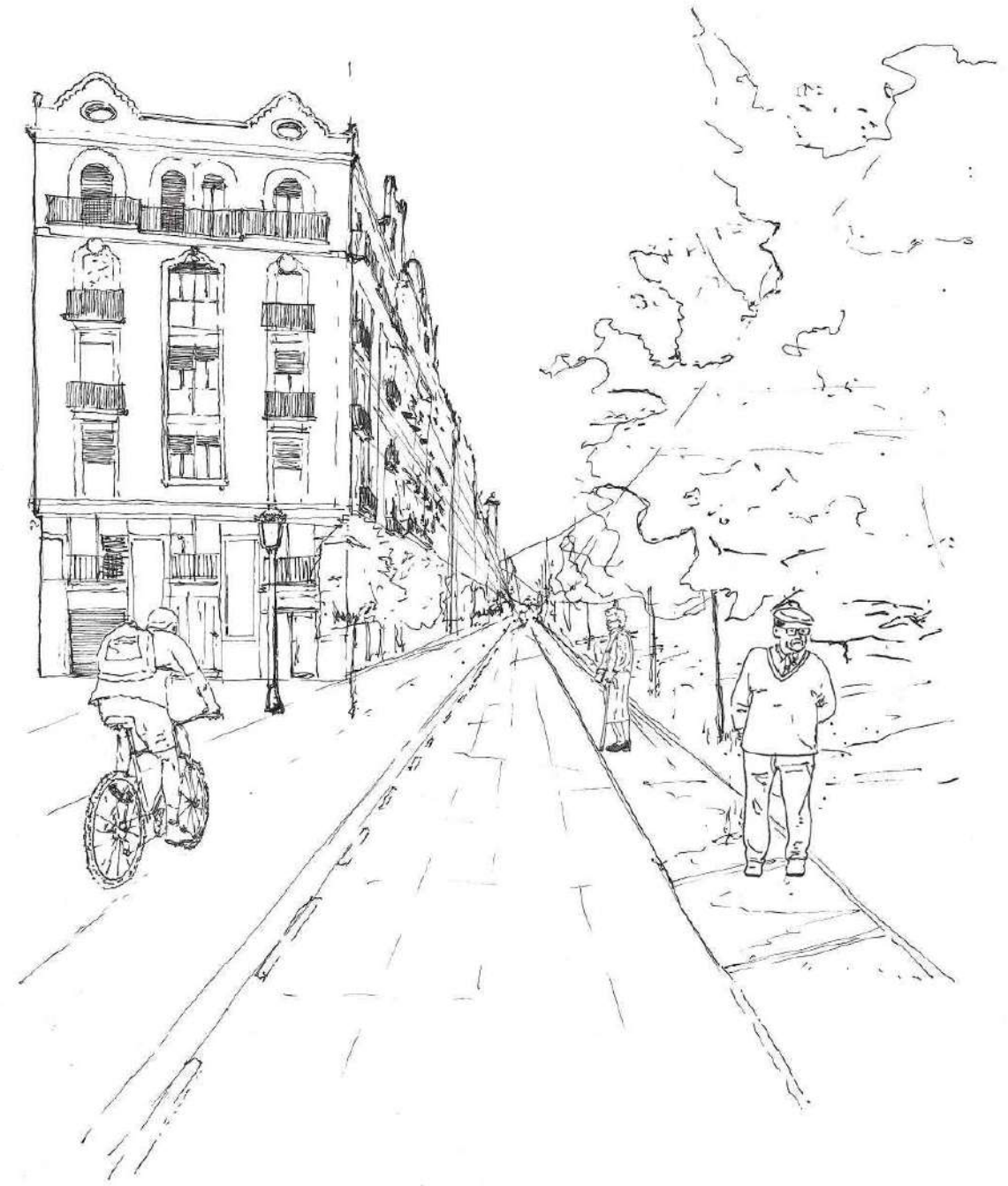
Pedid la lluvia en la Calzada y en la *Rusafa*;
seguro que la lluvia regará la *Rusafa* y la Calzada.

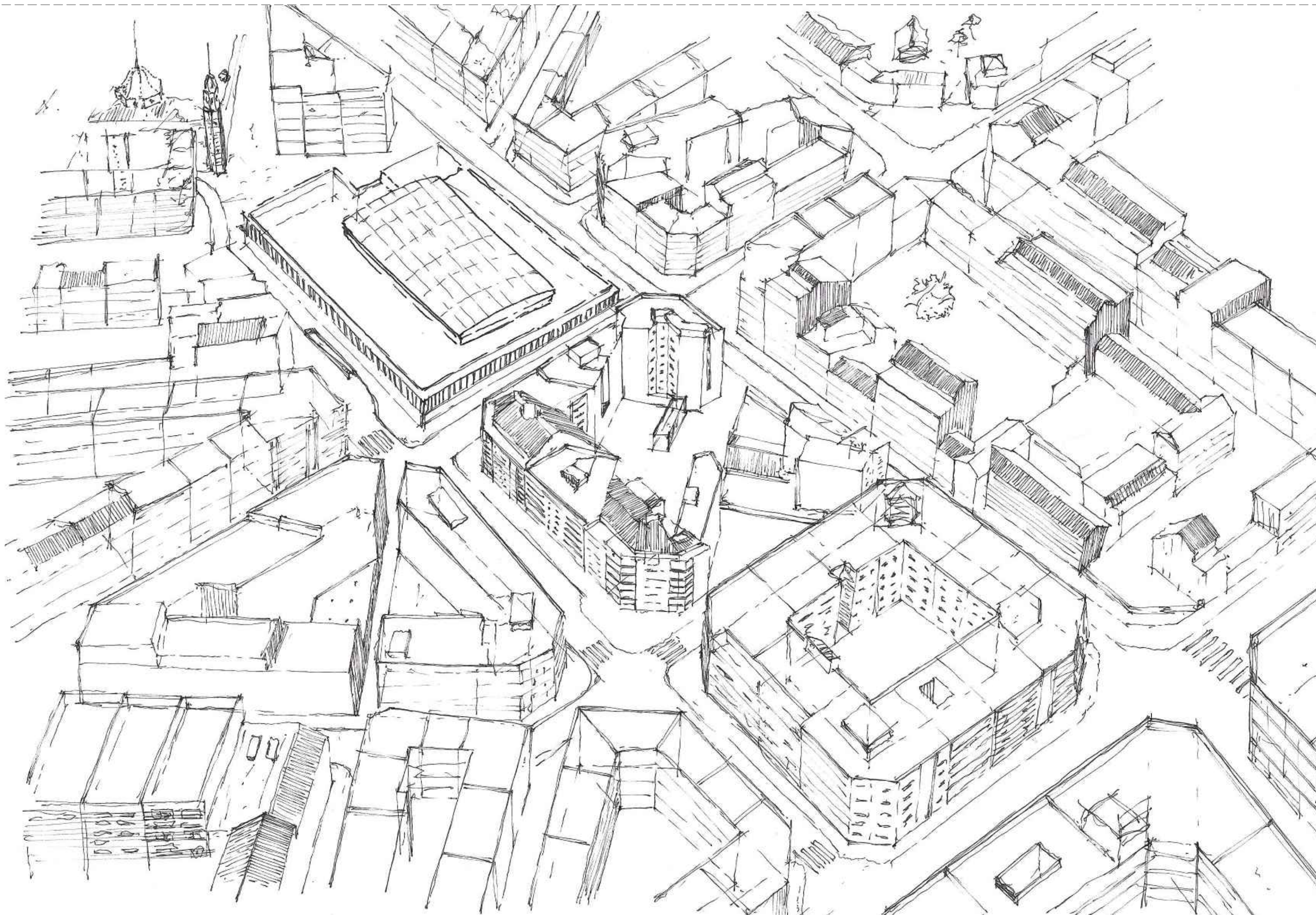
Es mi patria, y allí siendo polluelo
se encañonaron de plumas mis alas
y su solar me abrigó como nido.

-Bella como la mejor de una vida que fue dulce
alegre como lo más hermoso de una juventud que ya pasó,
Valencia es esa esmeralda sobre la que corre un río de perlas.
Es como una novia en la que Dios puso toda la hermosura
y le dio una eterna juventud.

En ella brilla perpetua una luz refulgente
porque el Sol juguetea con el río y la Albufera"

Abu-Abd-Al.lah Muhámmad ibn Ghálib al-Russafi





Ruzafa desde el aire

Ruzafa, barrio de la ciudad de Valencia que se mantiene como municipio independiente hasta el año 1811. Tras la construcción de la línea de ferrocarril de Valencia al Grao en 1852 y la plaza de Toros en 1860 se toma la decisión del derribo de las murallas en 1865 dando pie un nuevo desarrollo urbano de la zona de extramuros estableciendo así el primer Ensanche (1887) y posteriormente una segunda fase a cargo de Francisco Mora donde se establece una solución entrelazando la retícula ortogonal de ensanche junto con la trama preexistente árabe del barrio de Ruzafa.

Actualmente Ruzafa plantea serios problemas de gentrificación agravados por el incremento de los locales de ocio nocturno que refuerzan negativamente la brecha generacional en el barrio de Ruzafa. El proyecto se emplaza en la actual **Manzana Perdida**, una manzana olvidada en el pleno centro de Ruzafa donde de evidencia de una forma clara los problemas de compatibilidad entre las dos tramas y la cual funciona como descampado donde se acumula la basura y aparcen los coches.

El proyecto, desde un punto de vista **formal**, pretende coser ambas tramas estableciendo una trama ortogonal que reinterpretará la trama árabe preexistente e implementa un orden en la composición de la propuesta adaptándose al complejo entorno volumétrico de la manzana.

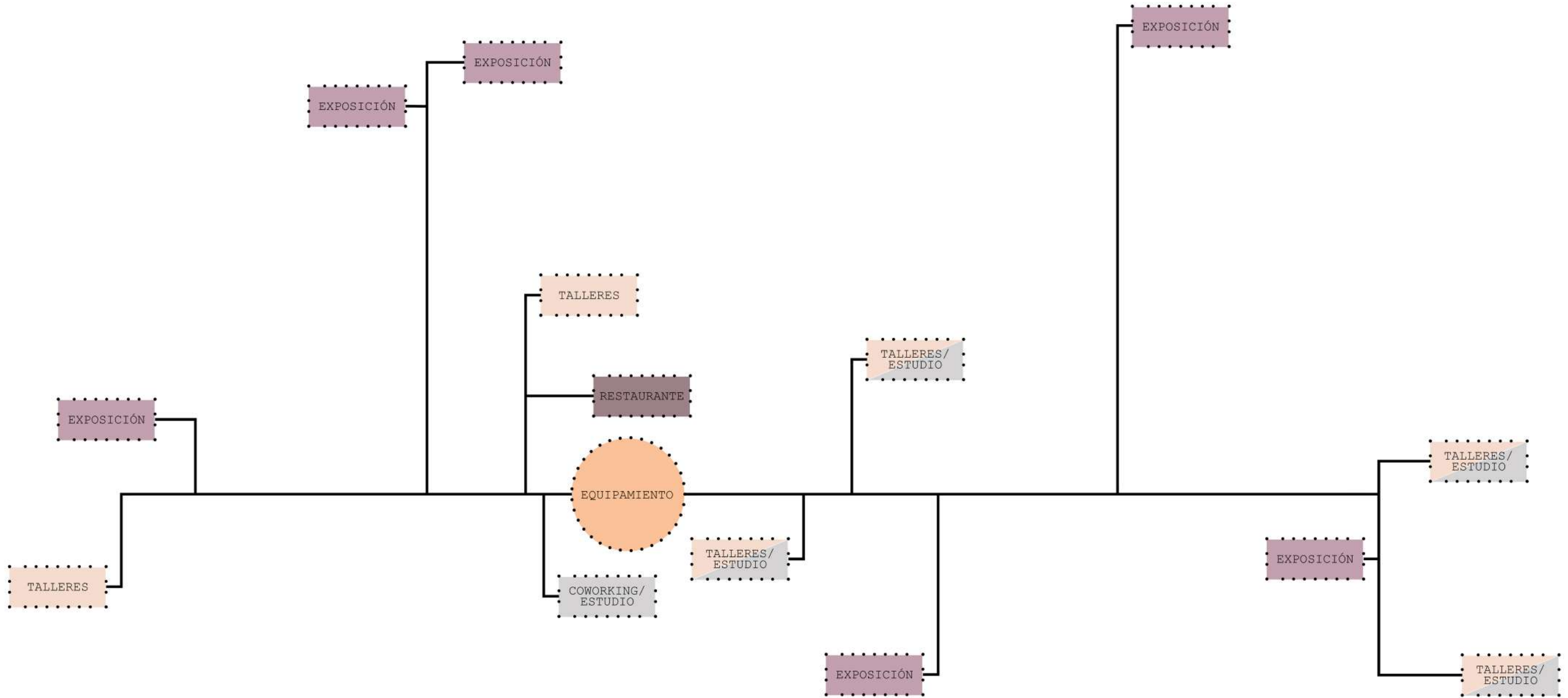
Desde el punto de vista **funcional**, el Banco de Espacios para Ruzafa conecta las diferentes generaciones del barrio desde el programa propuesto ofreciendo diferentes espacios que establezcan relaciones entre los principales equipamientos sociales y educativos de Ruzafa como son el colegio Balmes, el centro de día La Saleta o la Parroquia de San Valero entre otros.



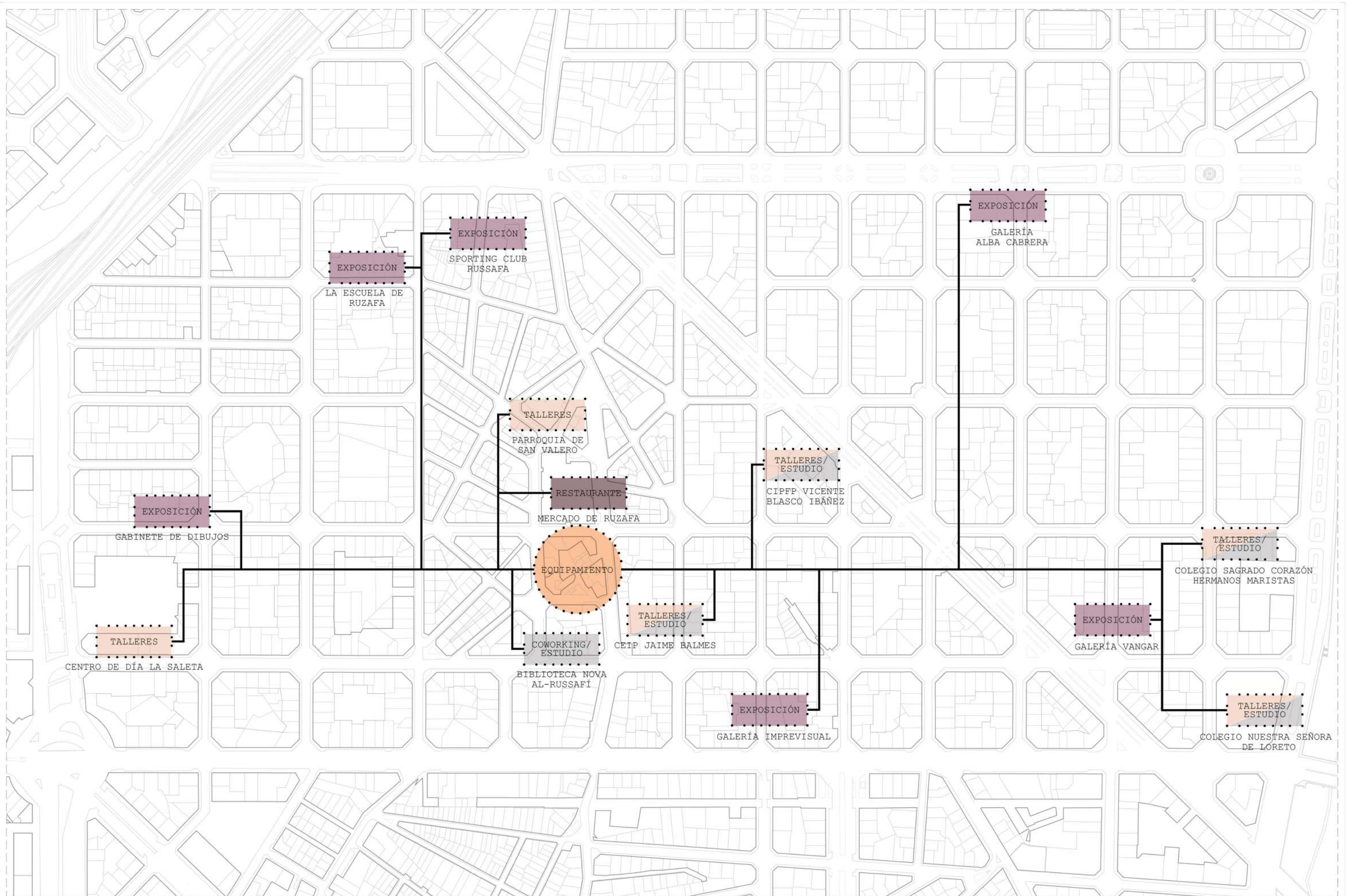
Vista de la Plaza y Mercado. Valencia, 1921.



Mercado de Ruzafa. Día de la inauguración, 1962.



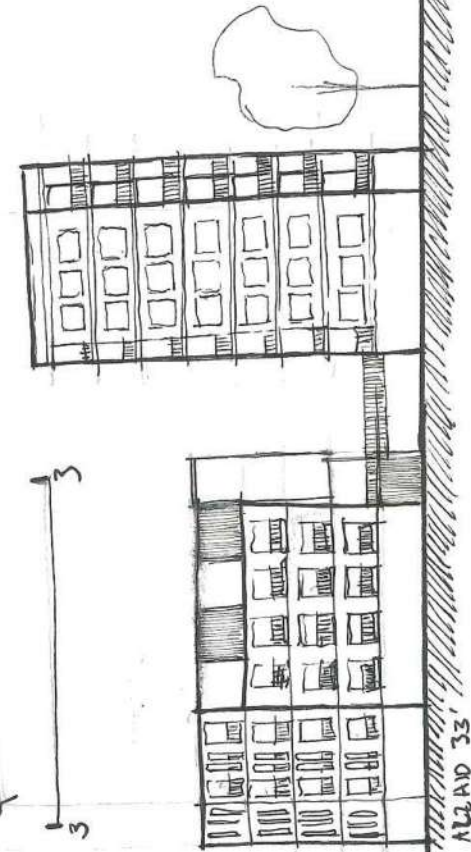
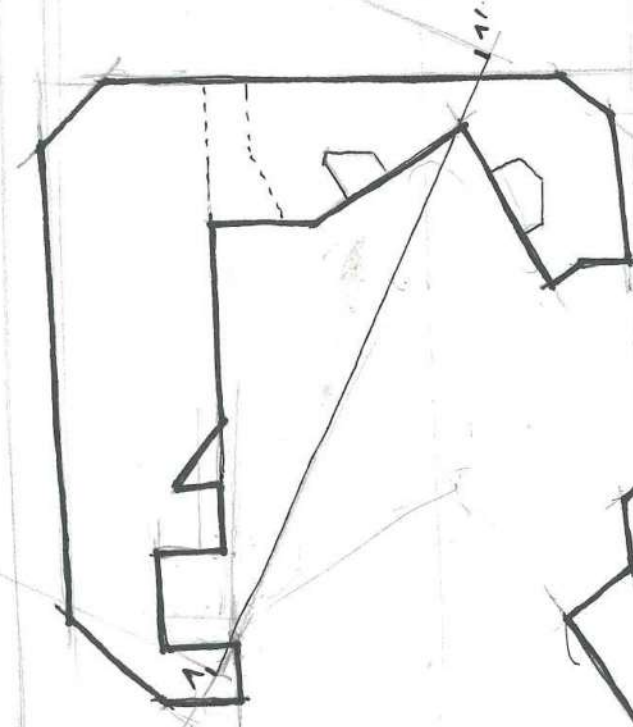
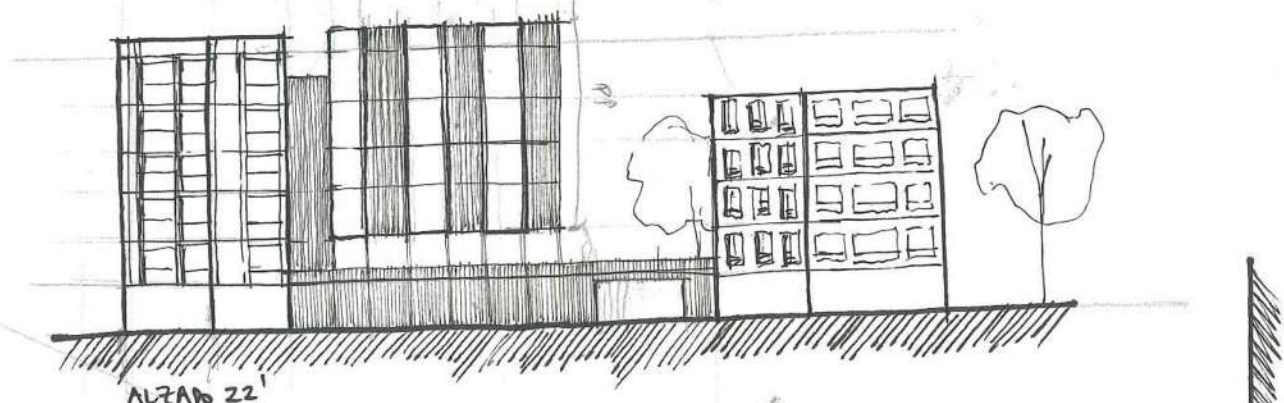
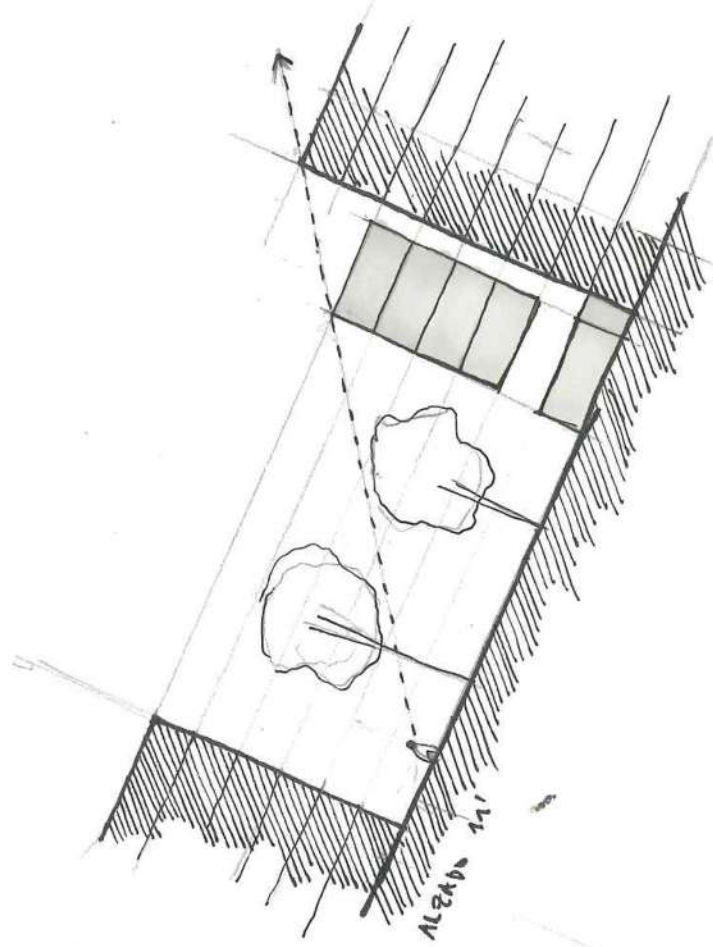
Organigrama



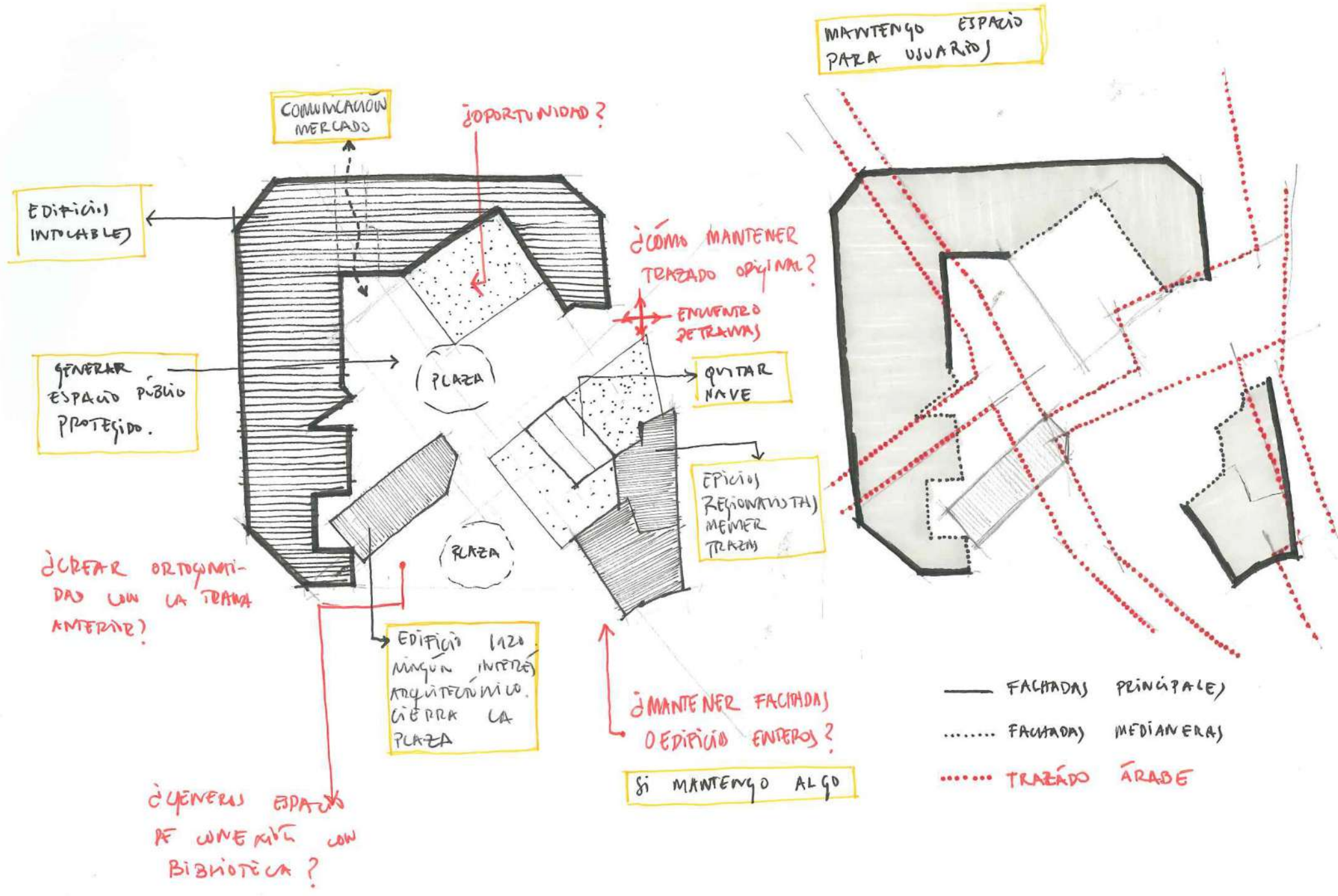
Organigrama

ALTURAS

¿VERTICALIDAD
O HORIZONTALIDAD?

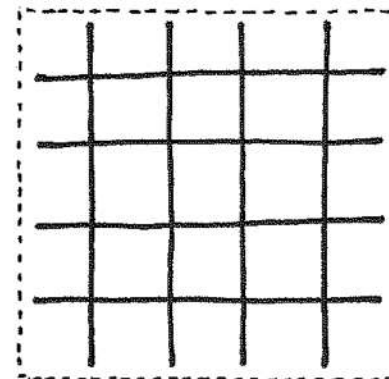
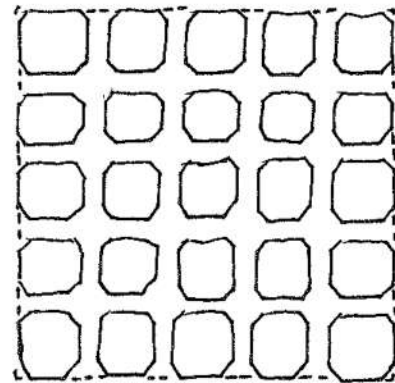


INTENCIONES VOLUMÉTRICAS



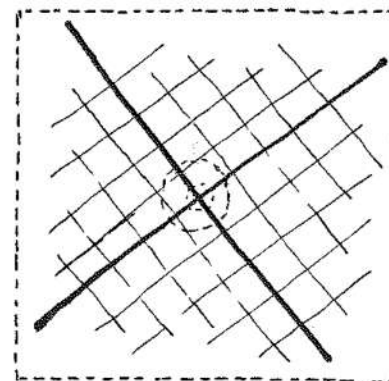
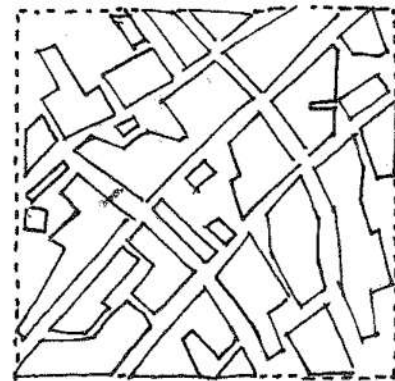
REINTERPRETACIÓN:

RUZAFIA DE
ENSANCHE



TRAMA ORTOGONAL BASADA
EN LAS CIRCUNFERENCIAS DEL
PRIMER Y SEGUNDO ENSANCHE.

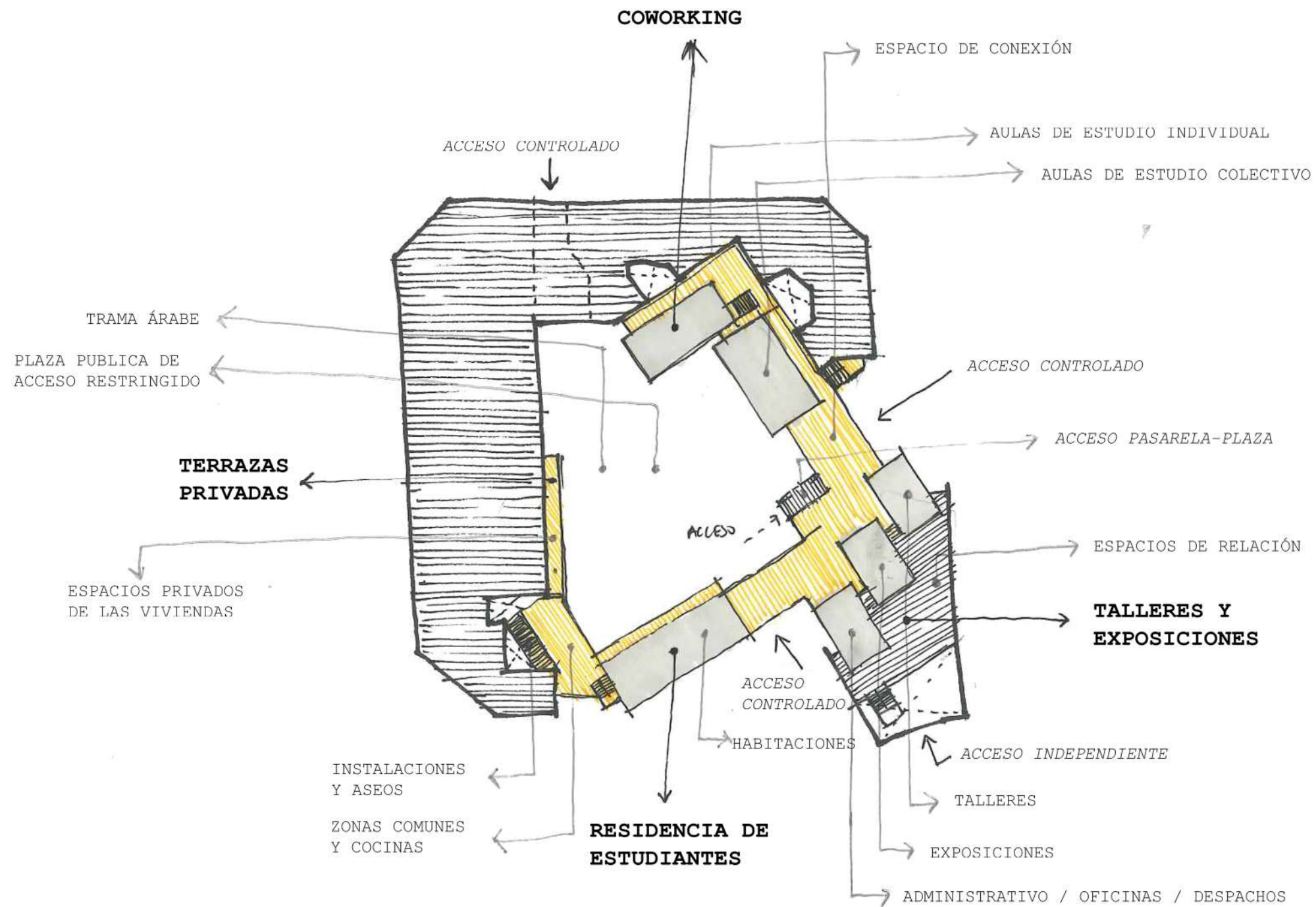
RUZAFIA
ÁRABE



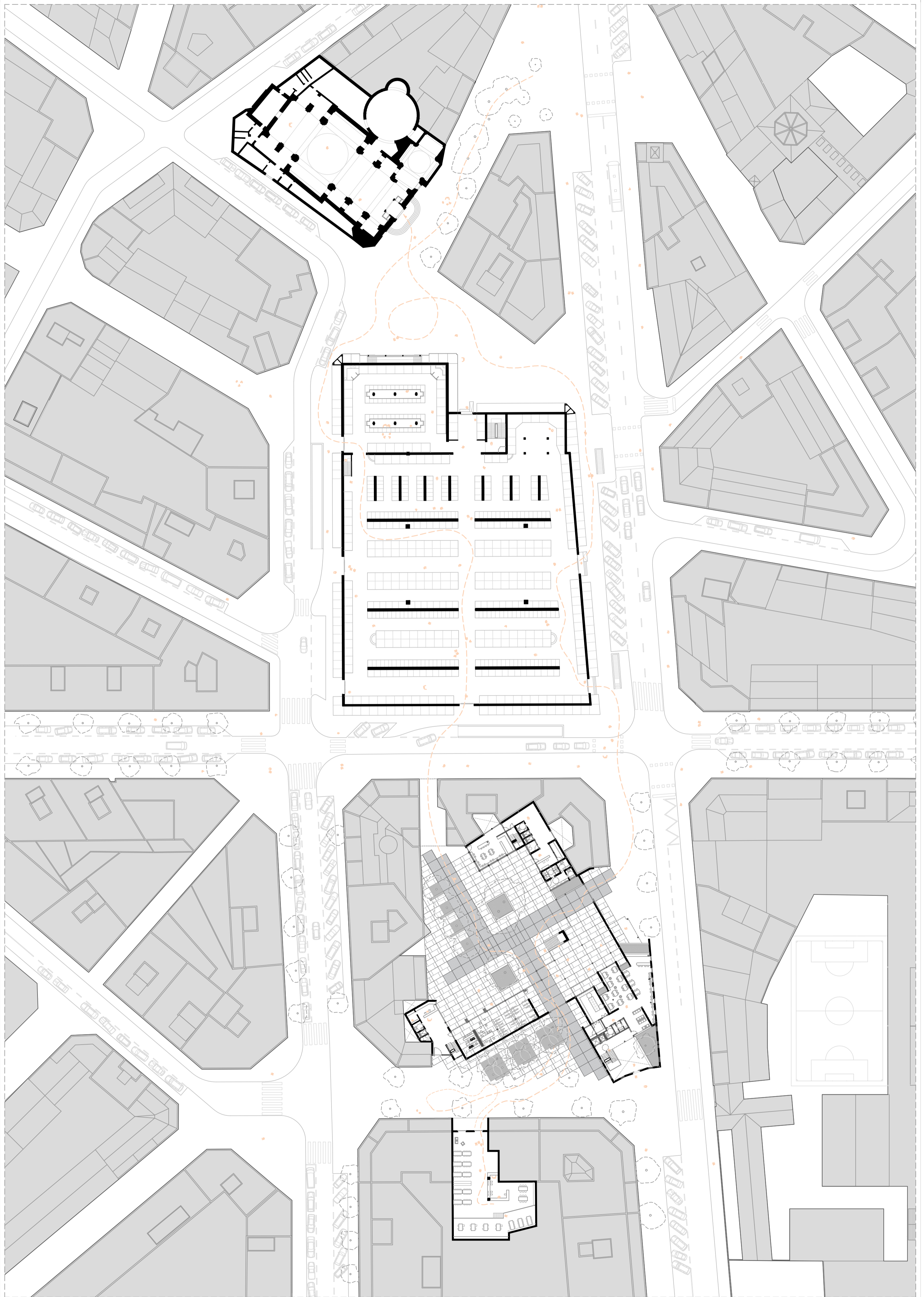
TRAMA ORTOGONAL BASADA
EN UNA REINTERPRETACIÓN
DE LA TRAMA PREDOMINANTE
Y PARTIENDO EAS LINEAS
PERPENDICULARES DESDE EL
PUNTO MÁS IDENTIFICABLE
DE LA ANTERIOR TRAMA.







MEMORIA GRÁFICA



Planta Baja
E. 1:550



Planta Baja
E. 1:300 ©



Planta Primera
E. 1:300 ©



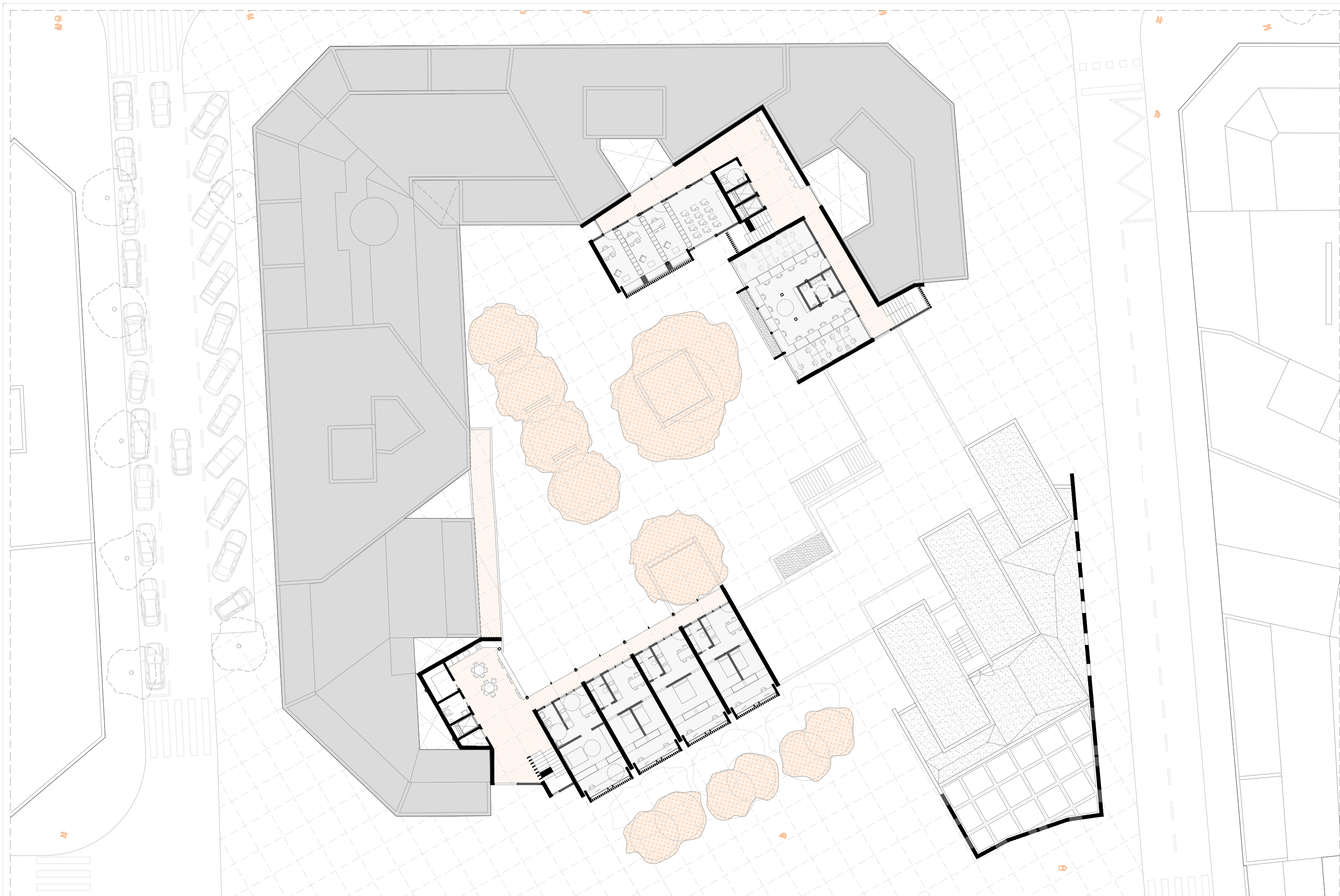
Planta Segunda
E. 1:300 ©



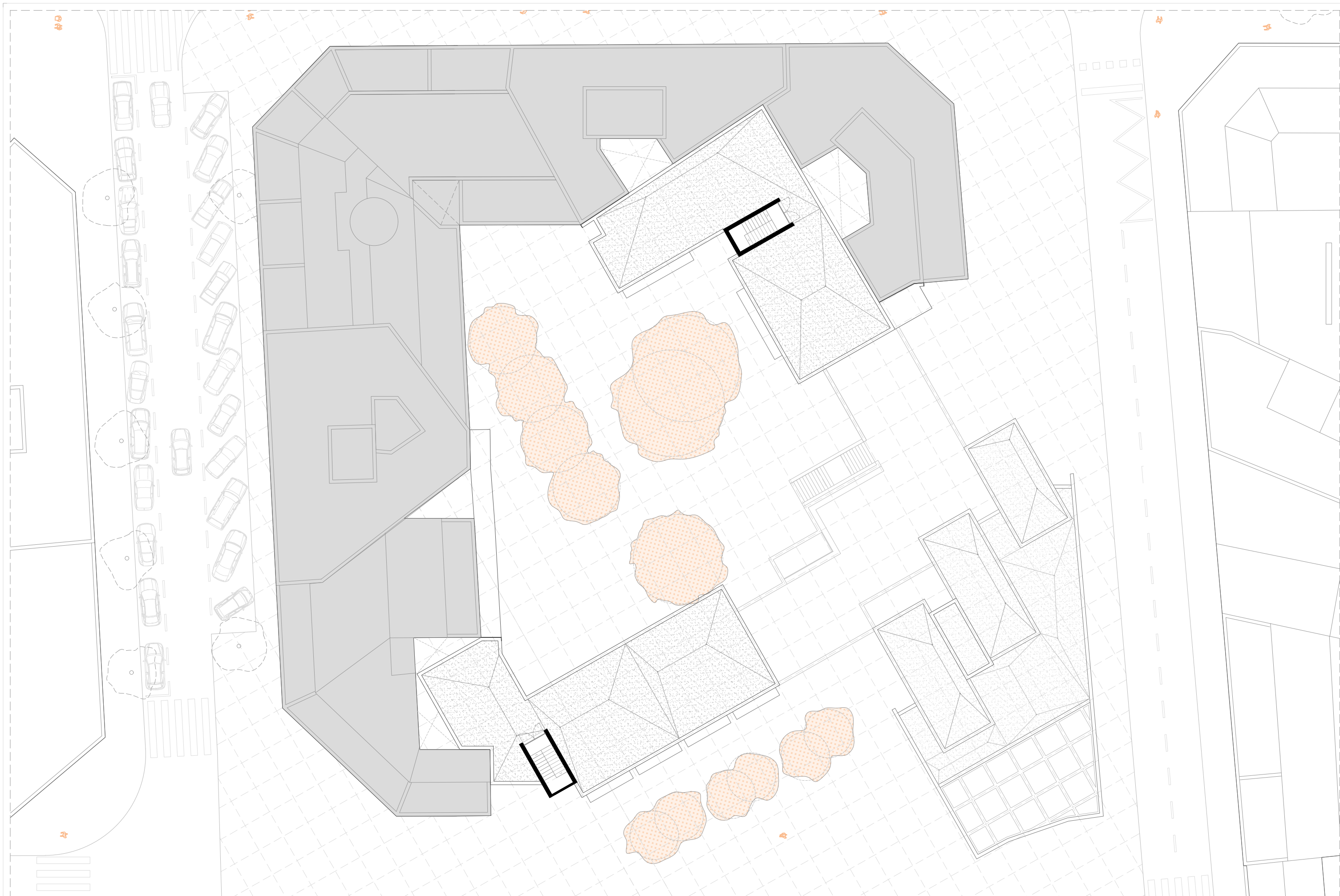
Planta Tercera
E. 1:300 ©



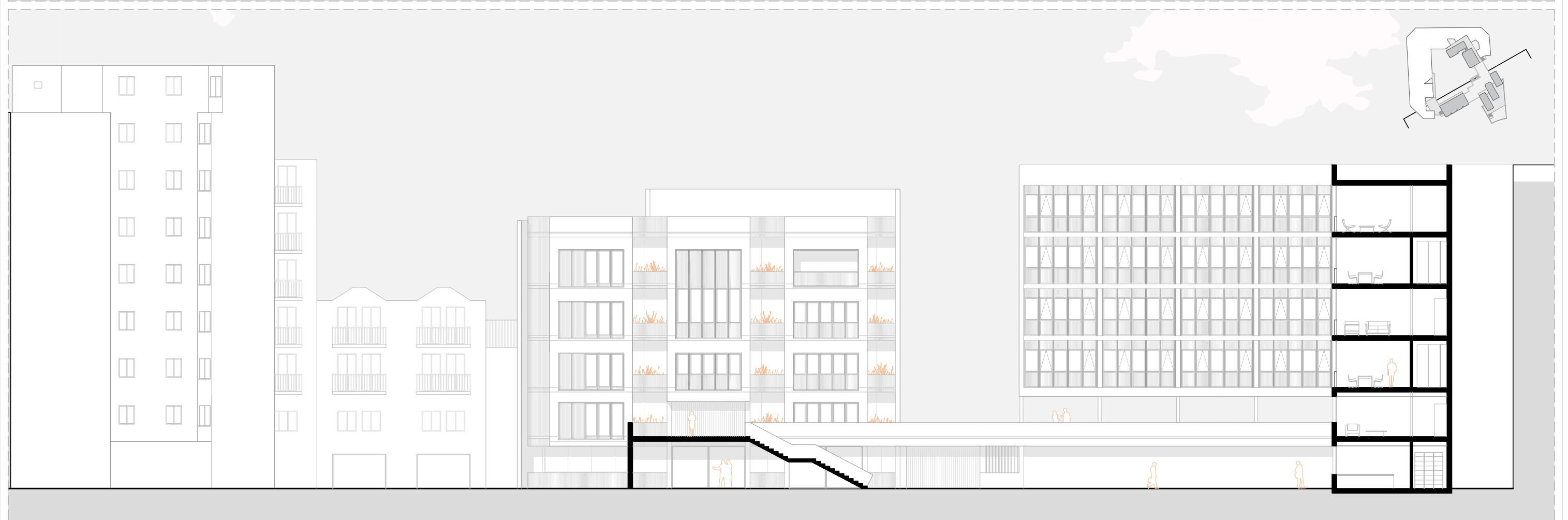
Planta Cuarta
E. 1:300 ©



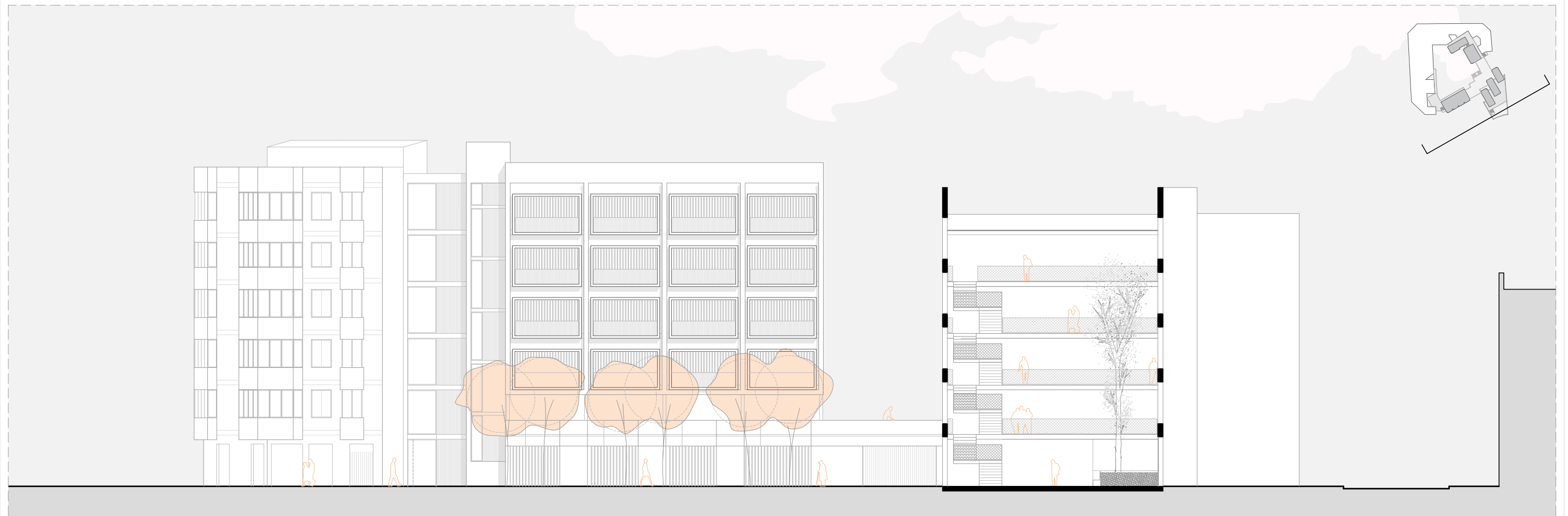
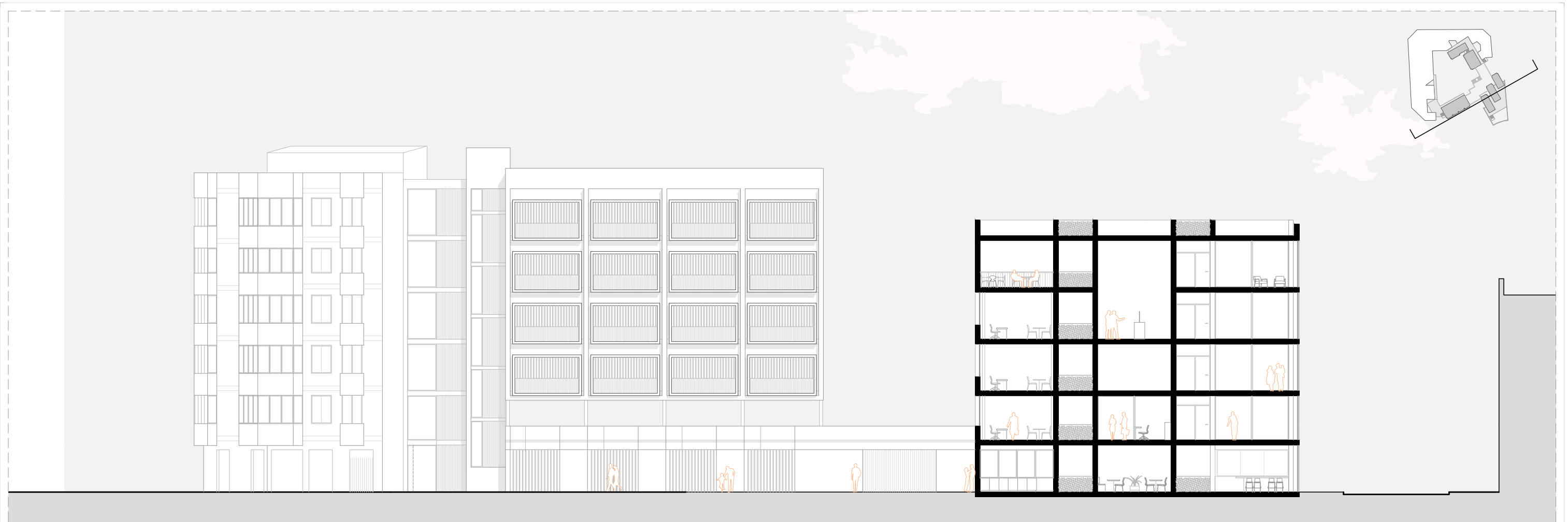
Planta Quinta
E. 1:300 ◉



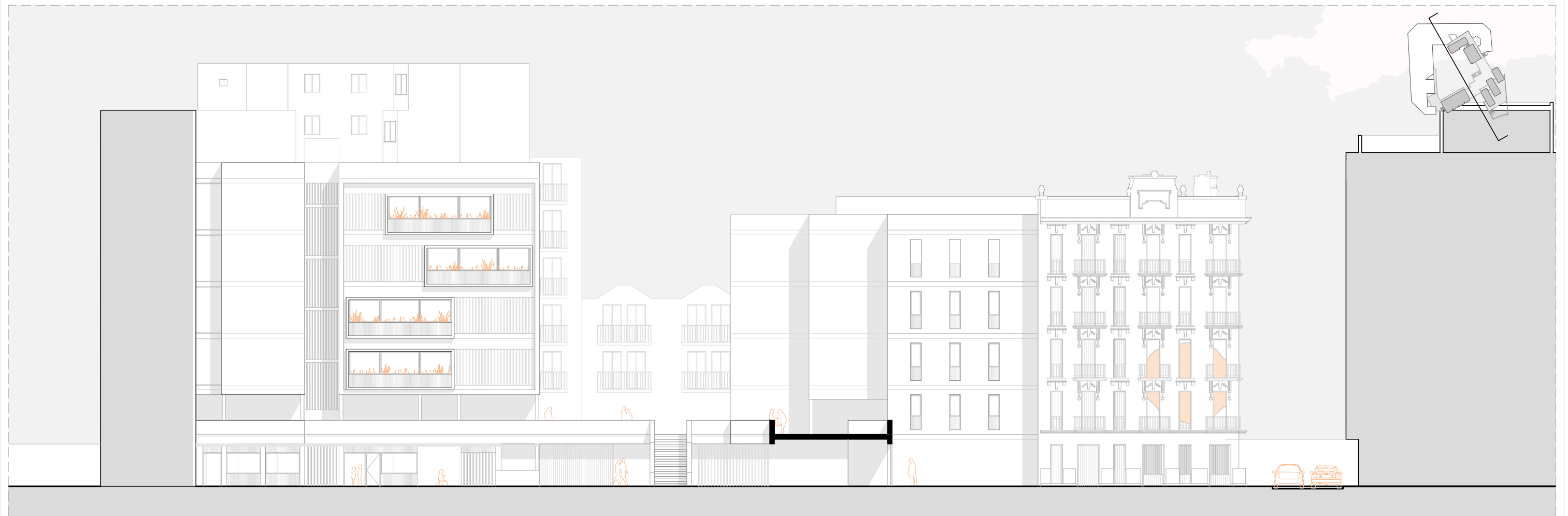
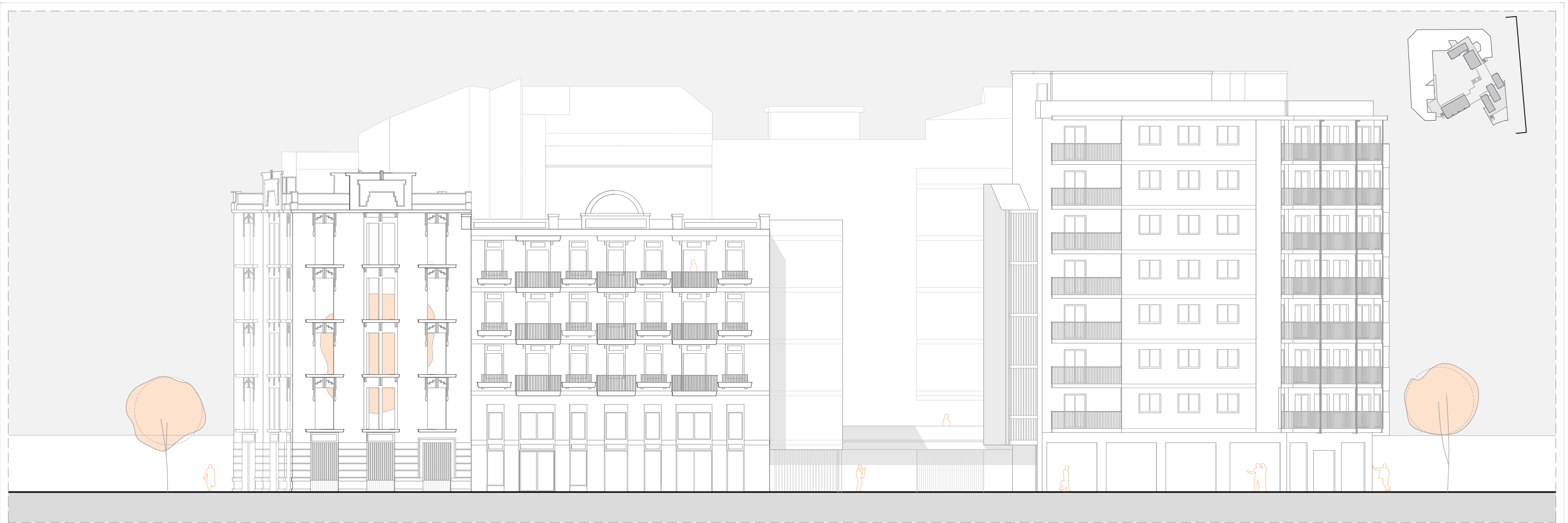
Planta Cubiertas
E. 1:300 ©



Alzados y Secciones
E. 1:250



Alzados y Secciones
E. 1:250



Alzados y Secciones
E. 1:250



Planta Segunda - Residencia de Estudiantes
E. 1:100 ©



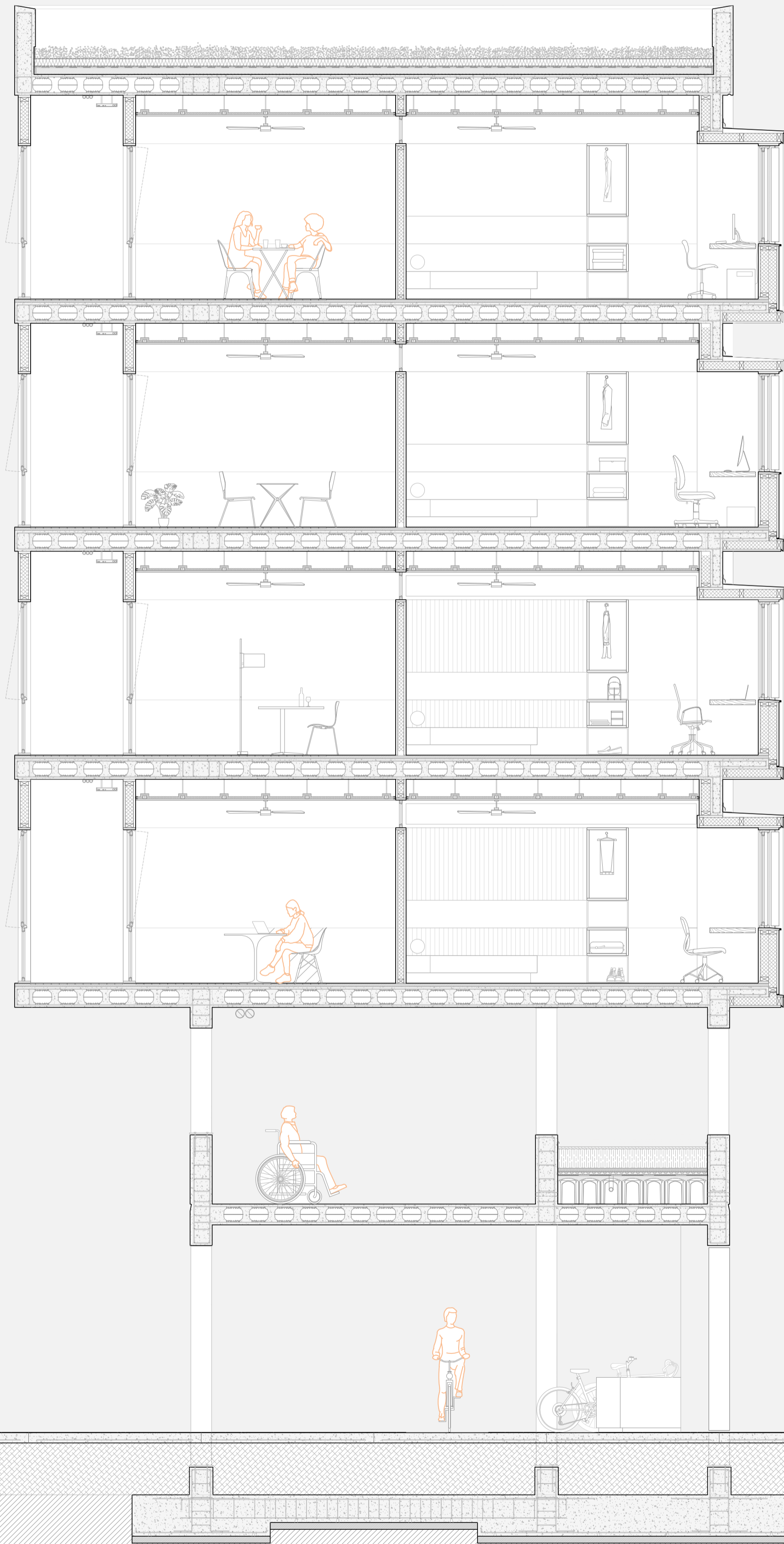
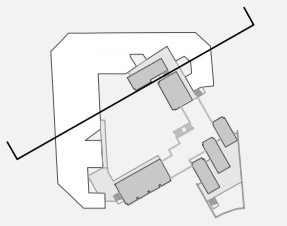
Planta Segunda
E. 1:100 ©



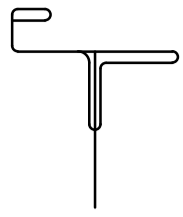
Planta Segunda
E. 1:100 ©



Alzado
E. 1:100



Sección Transversal
E. 1:50



Barandilla del Gobierno Civil Tarragona (1957)
Alejandro de la Sota

La escalera esta construida con un losa y peldaños de hormigón armado in situ sobre la que apoya un pavimento de baldosas cerámicas mediante mortero de agarre.
En lo referente a la barandilla se trata de la barandilla que empleo Alejandro de la Sota en el Gobierno Civil de Tarragona. Se trata de de una chapa de acero doblada y soldada entre si y fijada al forjado mediante unión mecánica.

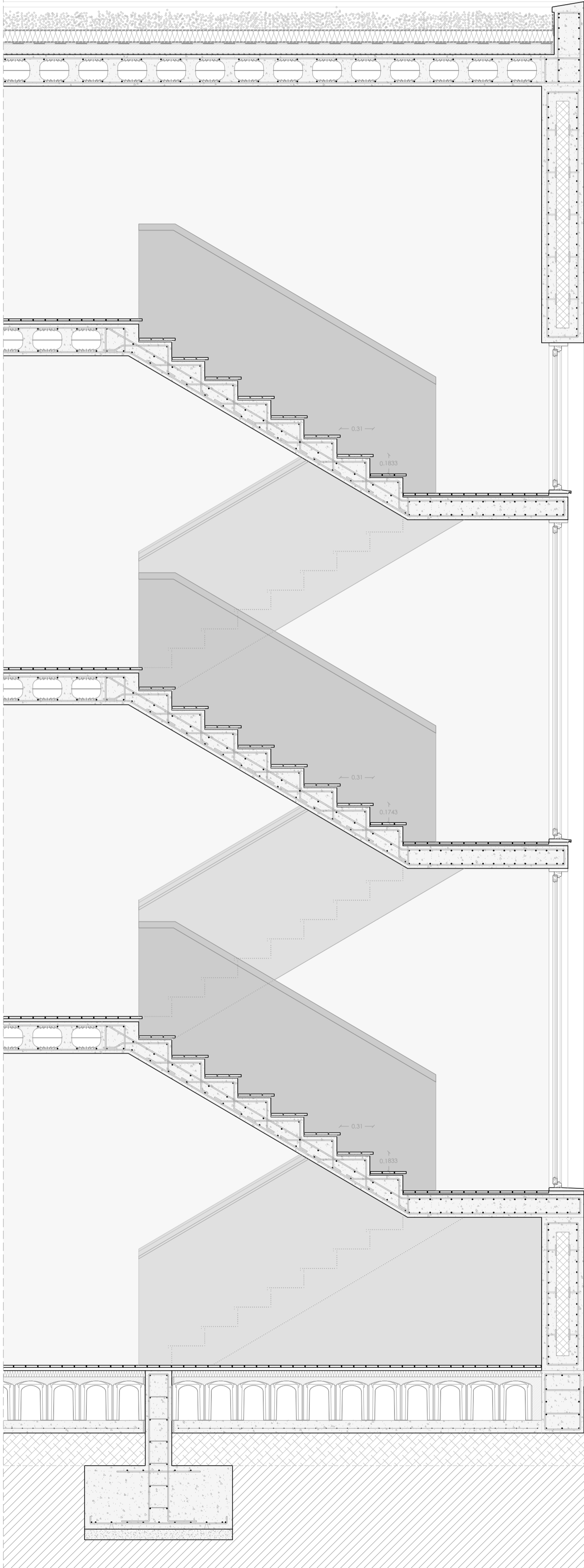
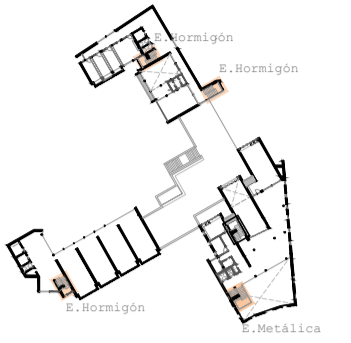
E. 1:10



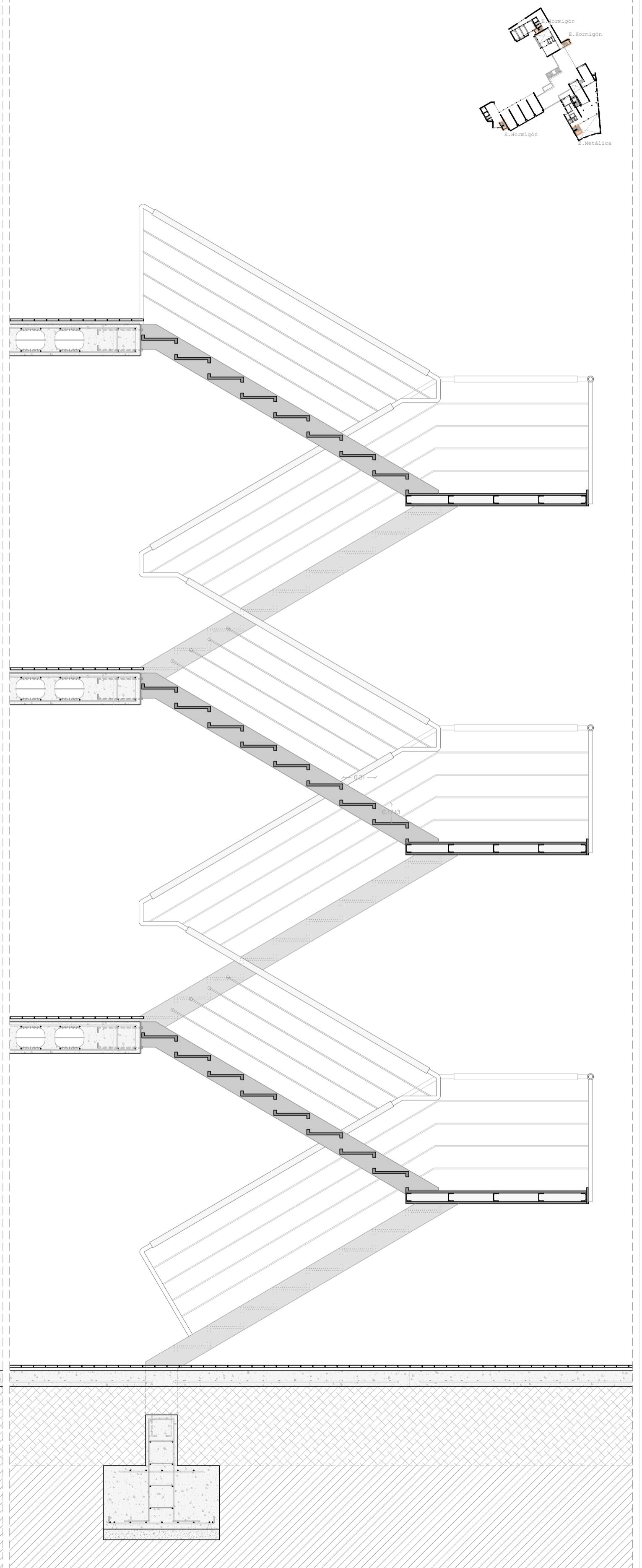
Barandilla de la Casa Dominguez (1976)
Alejandro de la Sota

La escalera esta construida con un unas zancas laterales materializadas mediante dos planchas de acero de 2 cm sobre las que se fijan los peldaños de acero.
En lo referente a la barandilla se trata de la barandilla que empleo Alejandro de la Sota en la Casa Dominguez en Pontevedra. Se trata de un perfil tubular redondo sobre los que se colocan pasamanos cilindricos de madera.

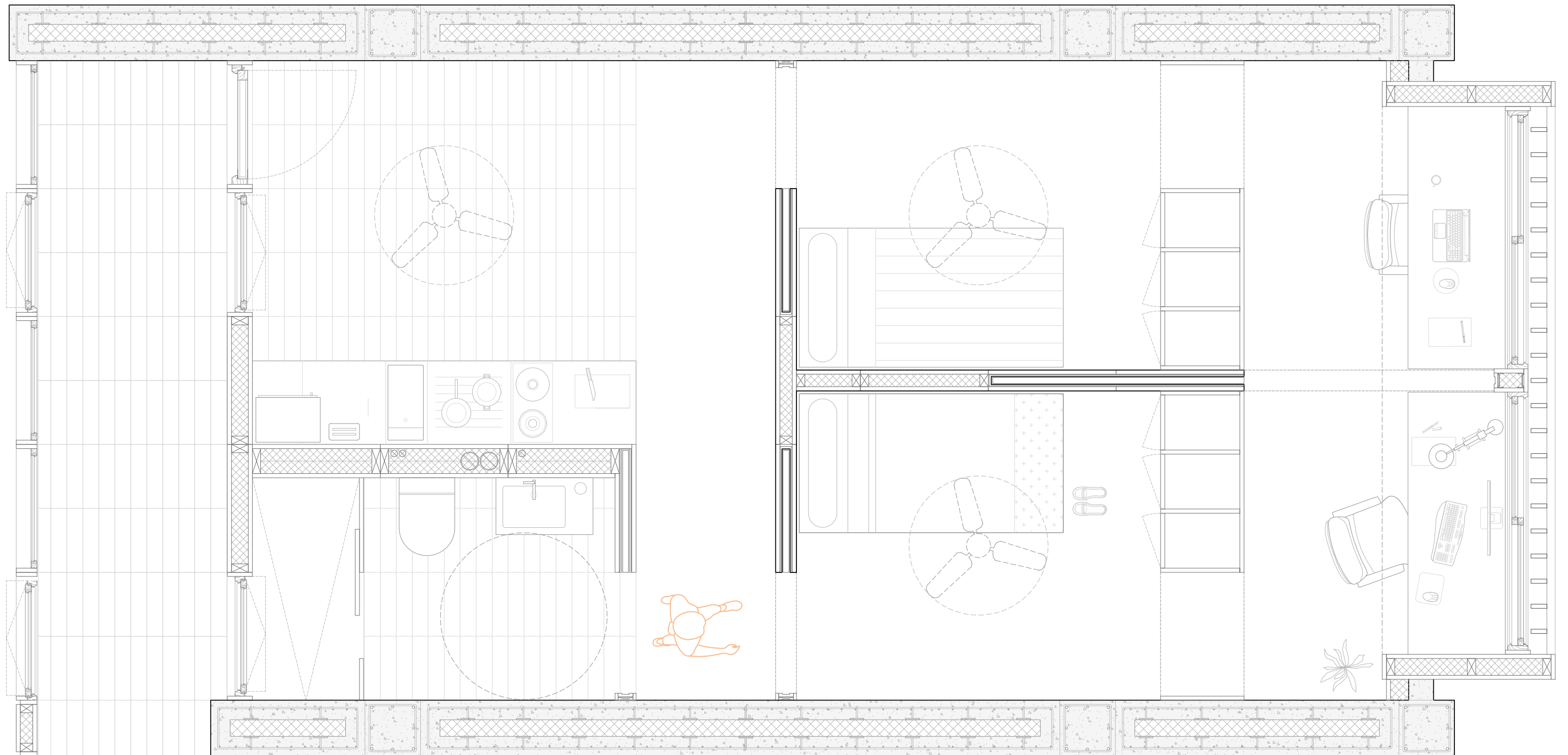
E. 1:10



Escalera de Hormigón
E. 1:30



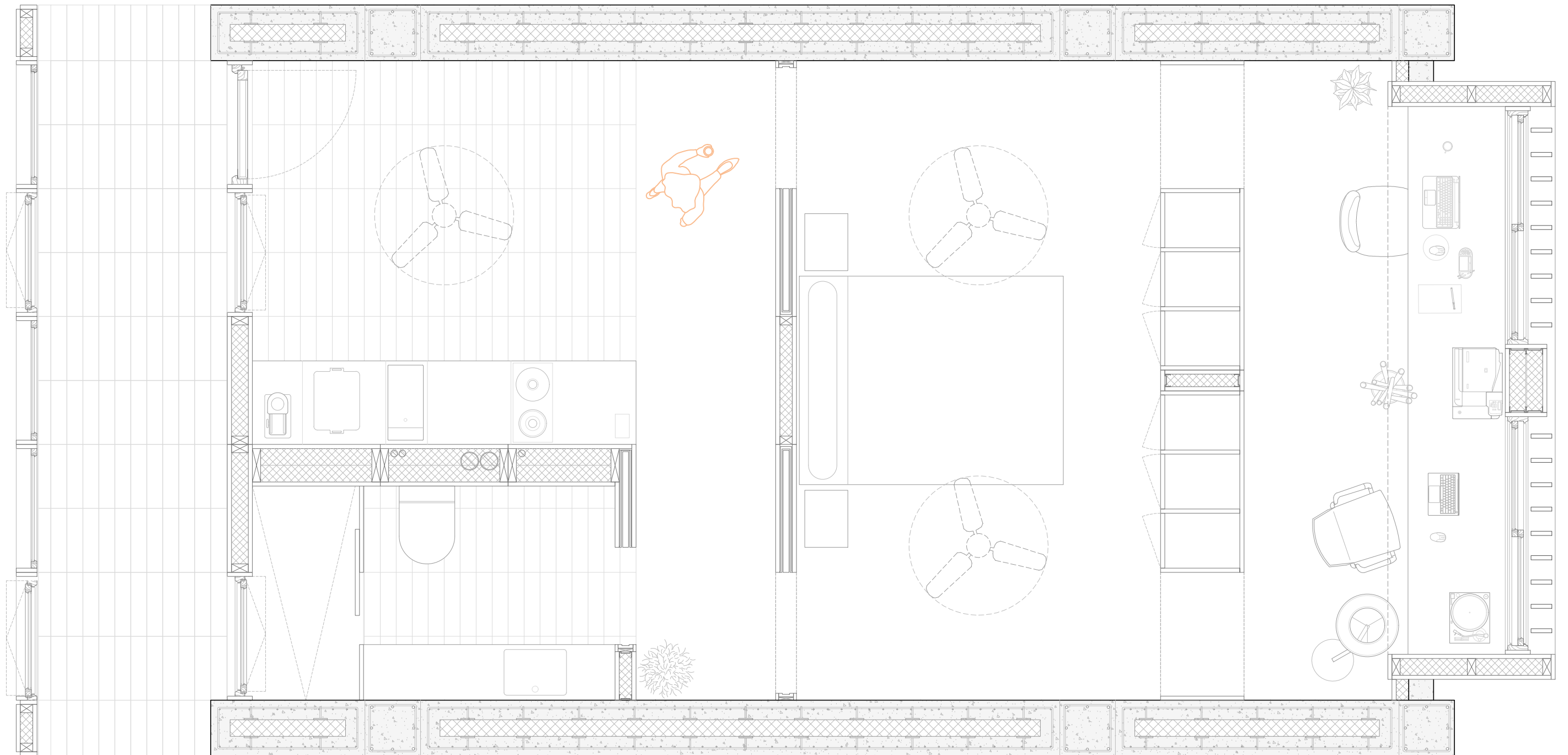
Escalera Metálica
E. 1:300



Módulo habitacional

La residencia de estudiantes cuenta con un total 16 habitaciones repartidas en cuatro plantas para un total de 32 personas y esta proyectado mediante dos sistemas constructivos. Una construcción *in situ* basada en muros de hormigón armado visto colocados en los muros medianeros dividiendo las diferentes unidades habitacionales y una construcción basada en tabiques interiores prefabricados de madera procedente de circularidad material. Esto permite que en un mismo espacio pueda caber tres tipos de unidades: dos habitaciones individuales, una habitación doble, una unidad adaptada a diversidad funcional.

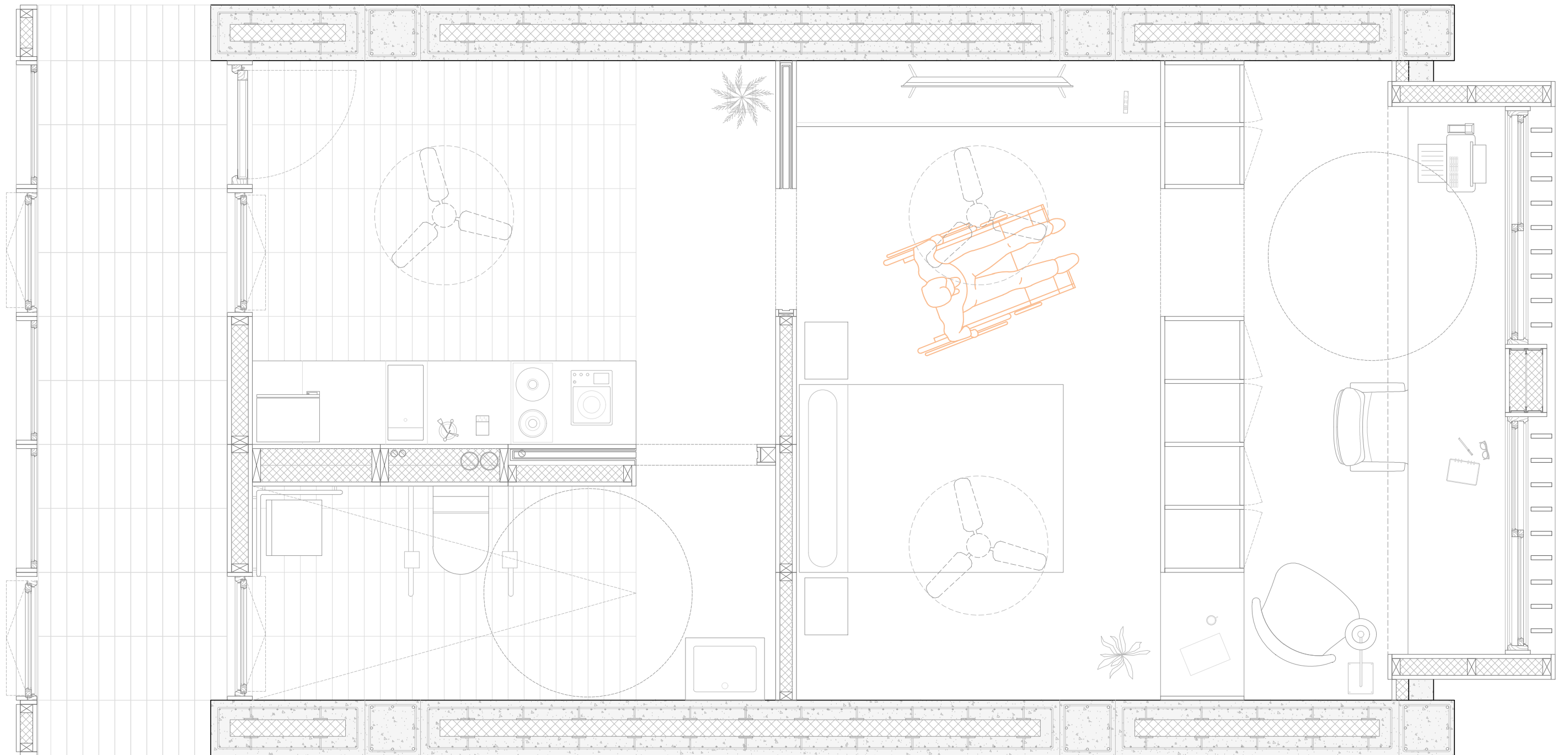
La flexibilidad de los espacios es un valor añadido que se ha mantenido a lo largo de todo el proyecto y gracias a la construcción industrializada y modulación del proyecto se ha implementado de una manera contundente permitiendo que sean los propios usuarios de la mano de la administración quienes den forma a los espacios a los largo del tiempo.



Módulo habitacional

La residencia de estudiantes cuenta con un total 16 habitaciones repartidas en cuatro plantas para un total de 32 personas y esta proyectado mediante dos sistemas constructivos. Una construcción *in situ* basada en muros de hormigón armado visto colocados en los muros medianeros dividiendo las diferentes unidades habitacionales y una construcción basada en tabiques interiores prefabricados de madera procedente de circularidad material. Esto permite que en un mismo espacio pueda caber tres tipos de unidades: dos habitaciones individuales, una habitación doble, una unidad adaptada a diversidad funcional.

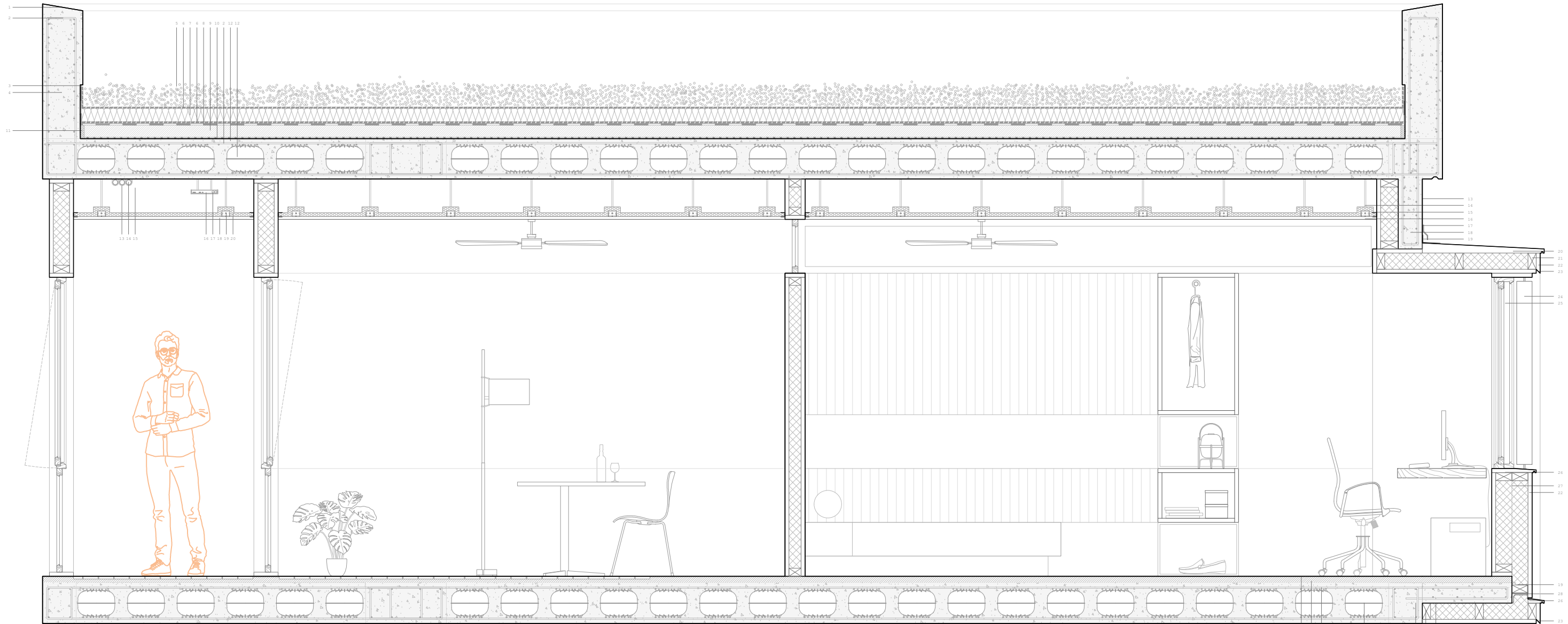
La flexibilidad de los espacios es un valor añadido que se ha mantenido a lo largo de todo el proyecto y gracias a la construcción industrializada y modulación del proyecto se ha implementado de una manera contundente permitiendo que sean los propios usuarios de la mano de la administración quienes den forma a los espacios a los largo del tiempo.



Módulo habitacional

La residencia de estudiantes cuenta con un total 16 habitaciones repartidas en cuatro plantas para un total de 32 personas y esta proyectado mediante dos sistemas constructivos. Una construcción *in situ* basada en muros de hormigón armado visto colocados en los muros medianeros dividiendo las diferentes unidades habitacionales y una construcción basada en tabiques interiores prefabricados de madera procedente de circularidad material. Esto permite que en un mismo espacio pueda caber tres tipos de unidades: dos habitaciones individuales, una habitación doble, una unidad adaptada a diversidad funcional.

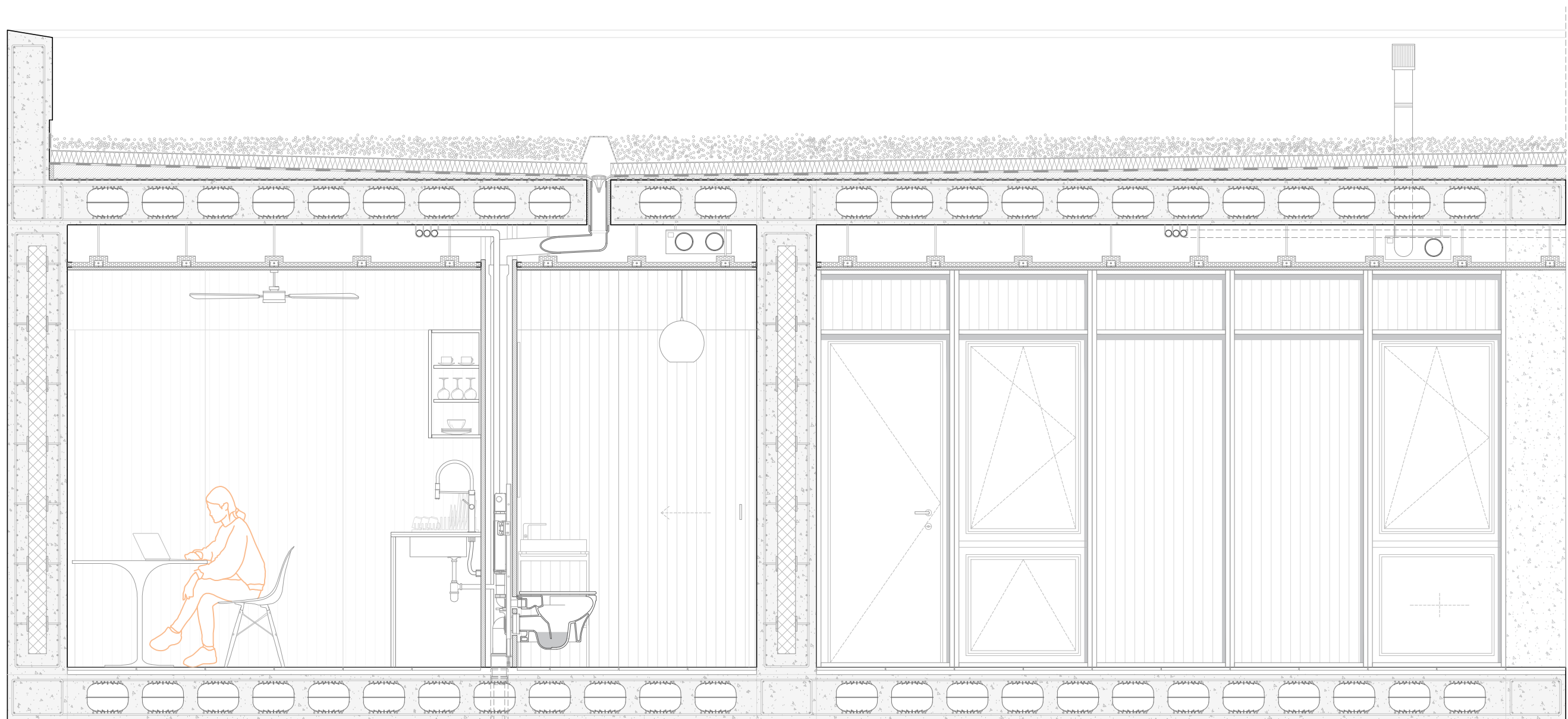
La flexibilidad de los espacios es un valor añadido que se ha mantenido a lo largo de todo el proyecto y gracias a la construcción industrializada y modulación del proyecto se ha implementado de una manera contundente permitiendo que sean los propios usuarios de la mano de la administración quienes den forma a los espacios a los largo del tiempo.



Leyenda

- | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>01_ Vierendeaguas de hormigón in situ
 02_ Armadura de acero corrugado
 03_ Tacón de hormigón
 04_ Zuncho de borde, 30x130cm
 05_ Acabado de grava lavada, e=15cm
 06_ Geotextil (fieltro protector del aislante)
 07_ Aislamiento térmico rígido, e=8cm (XPS)
 08_ Lámina impermeable EPDM, e=0,5cm
 09_ Hormigón aligerado formación de pendientes
 10_ Barrera cortavapor
 11_ Junta EPS Compresible perimetral
 12_ Forjado bidireccional de CHE, e=30cm
 13_ Hormigón visto entablillado con madera de pino
 14_ Subestructura suspendida de perfiles metálicos, CD 60x 27
 15_ Aislamiento térmico de lana de roca, e = 4cm
 16_ Falso techo continuo de madera de pino radiata
 17_ Vierendeaguas de acero galvanizado gris fijado mecánicamente
 18_ Dintel de hormigón armado, 18 x 52 cm
 19_ Lámina impermeable EPDM
 20_ Vierendeaguas de GRC color imitación madera</p> | <p>21_ Entramado de listones de madera de pino sin tratar fijado mecánicamente a elementos estructurales mediante angulares metálicos, 12 x 6 cm
 22_ Listones de madera de pino cuperizada
 23_ Goterón formado por madera de pino ingleteada
 24_ Listones pivotantes de madera de pino cuperizada, 3 x 12 x 136 cm
 25_ Carpintería de madera laminada con fingerjoints de pino. Vidrio aislante bajo emisivo con cámara y laminado de seguridad
 26_ Vierendeaguas macizo de madera de pino cuperizada
 27_ Aislamiento de poliestireno extruido XPS, e = 12 cm
 28_ Perfil angular metálico 120.70.7
 29_ Pavimento de microcemento alisado
 30_ Mortero de regularización
 31_ Armadura de acero corrugado
 32_ Cuerpo estructural perdido de PVC reciclado
 33_ Zuncho de hormigón armado, 25 x 30 cm
 34_ Voladizo de hormigón armado</p> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

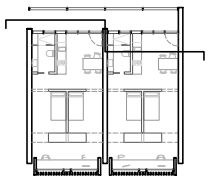
Sección longitudinal
 E. 1:30



Instalaciones

Debido a la flexibilidad de los espacios mediante la tabiquería industrializada y el falso techo suspendido continuo en toda la residencia podemos colocar todo el paso de instalaciones eléctricas, fontanería, ACS y AF y climatización mediante recuperador de calor oculto en el falso techo y en el tabique entre la cocina y baño donde se coloca el patinillo de instalaciones.

El baño está compuesto por un lavabo, ducha encastrada en el pavimento y un inodoro suspendido con subestructura oculta en el tabique. Respecto a la cocina presenta las instalaciones comunes de una cocina de reducidas dimensiones.



PLACAS SOLARES

El edificio cuenta con una instalación fotovoltaica suficiente para avastecer las necesidades de electricidad de todas las unidades de la residencia. Además se plante batería para su almacenaje y posterior volcado a la Red Eléctrica de la electricidad sobrante.

RECUPERADOR DE CALOR

El edificio no plantea un sistema de calefacción convencional sino que propone una solución mucho más sostenible con la utilización de un recuperador de calor. El recuperar cumple una triple función de renovar el aire, calefactar el espacio interior, y ahorrar energía en el proceso. El sistema extrae el aire del estudio ya que es la zona más caliente de la vivienda, intercambia esta energía con aire renovado del exterior y la impulsa a habitaciones y salón.

CLIMATIZACIÓN

La climatización en verano se consigue a través de la envolvente térmica y con ventiladores de techo de bajo consumo que permitan el continuo movimiento del aire favoreciendo su renovación.

FLEXIBILIDAD

La unidad plantea un espacio de trabajo que sirve permite otorgar iluminación y ventilación directa a través de un filtro. Este espacio propone la división a través de un parapeto retractil ubicado en el interior del tabique.

PROTECCIÓN SOLAR

La protección solar se consigue mediante dos mecanismos. Por una parte el edificio se plantea como una envolvente térmica con grandes aislamientos para conseguir que el edificio trabaje a través de la inercia térmica. Y por otra parte, en las carpinterías más comprometidas se colocan lamas orientables para ofrecer la protección solar modificable por el usuario.

CENTRALIZACIÓN ACS

El suministro de Agua Caliente Sanitaria viene producido por un único sistema de Aerotermia ubicado en planta baja desde donde se bombea el ACS a cada uno de los depósitos ubicados en cada planta desde donde se distribuye a cada una de las unidades residenciales. De esta forma se consigue reducir de una manera muy eficaz el consumo energético en la producción de ACS.

VENTILACIÓN CRUZADA

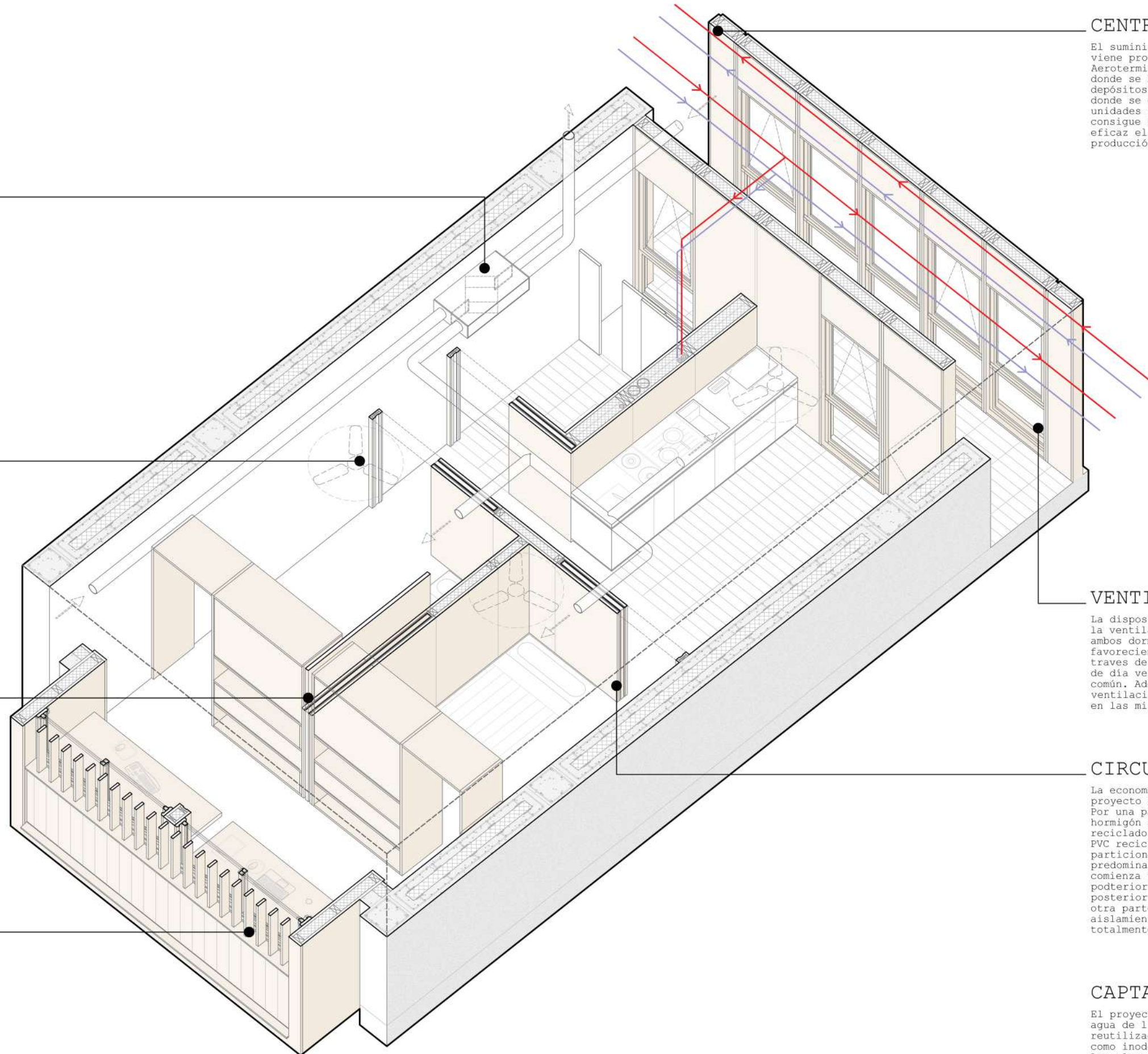
La disposición de la vivienda hace que la ventilación pueda ser cruzada en ambos dormitorios. Esto se consigue favoreciendo la circulación Este-Oeste a través de la zona de noche hacia la zona de día ventilando a través del corredor común. Además se consigue esta rápida ventilación colocando todos los accesos en las mismas líneas de distribución.

CIRCULARIDAD MATERIAL

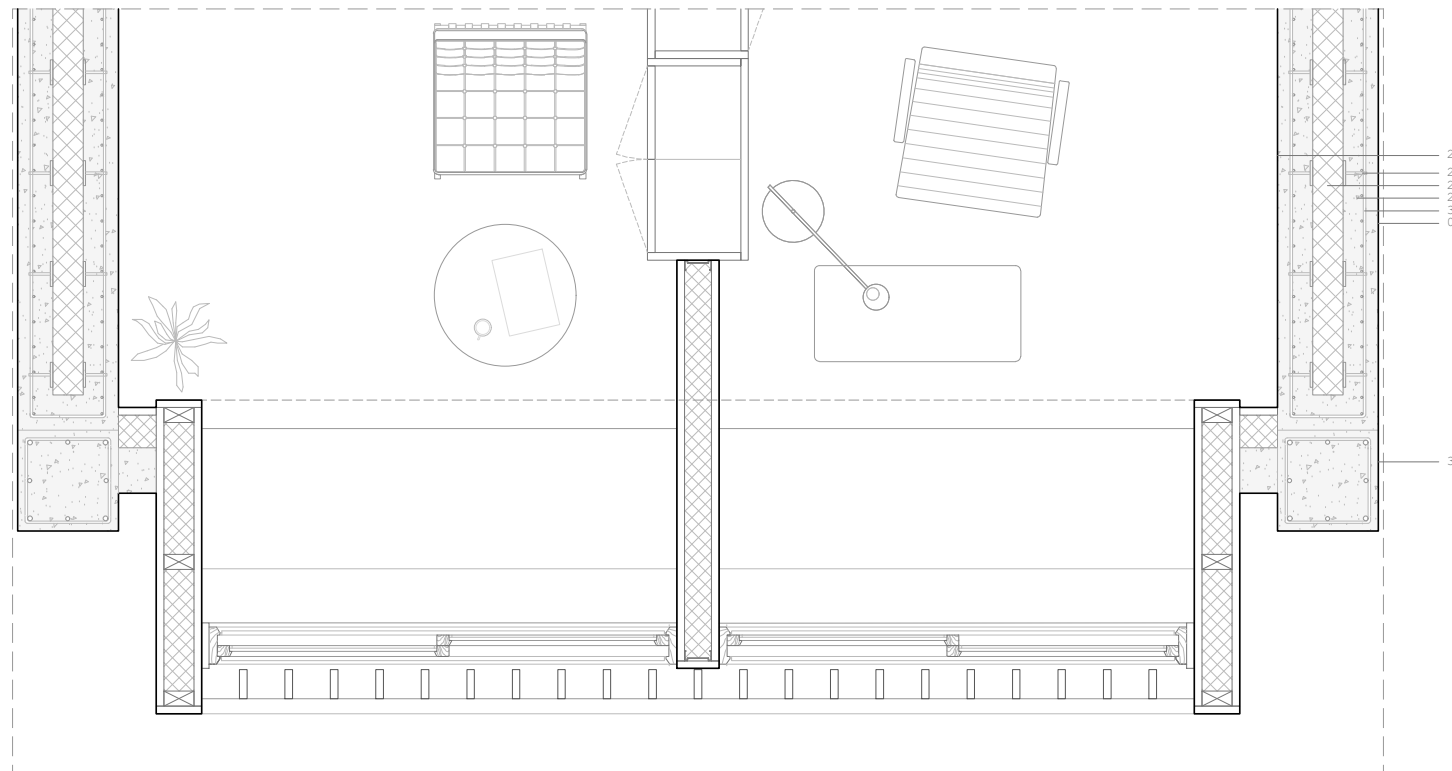
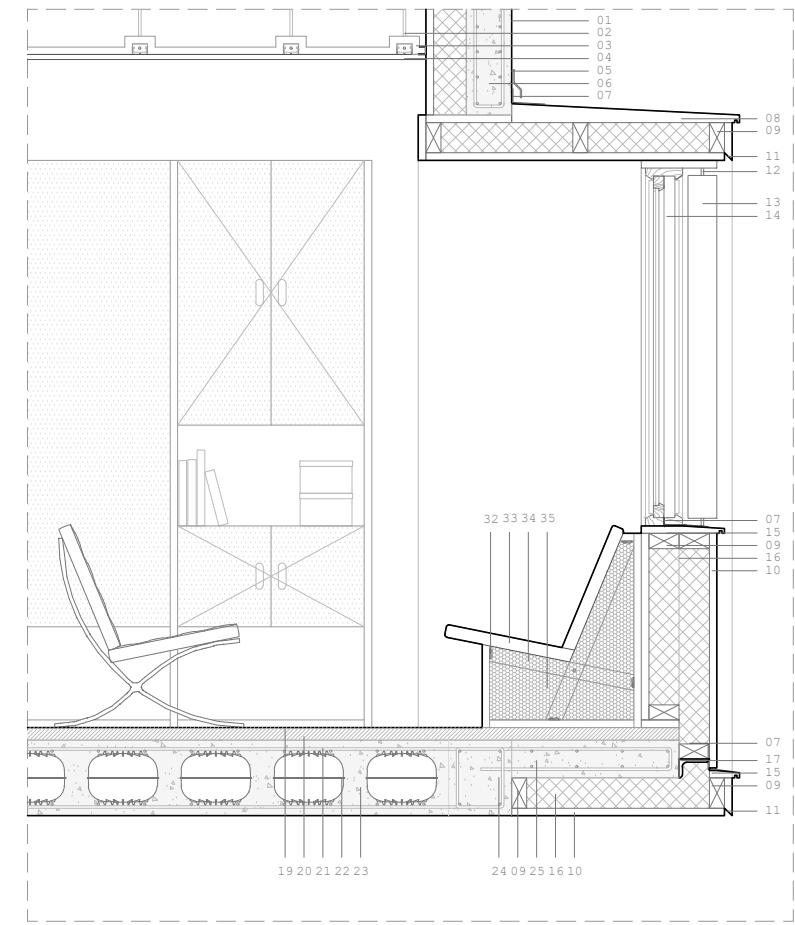
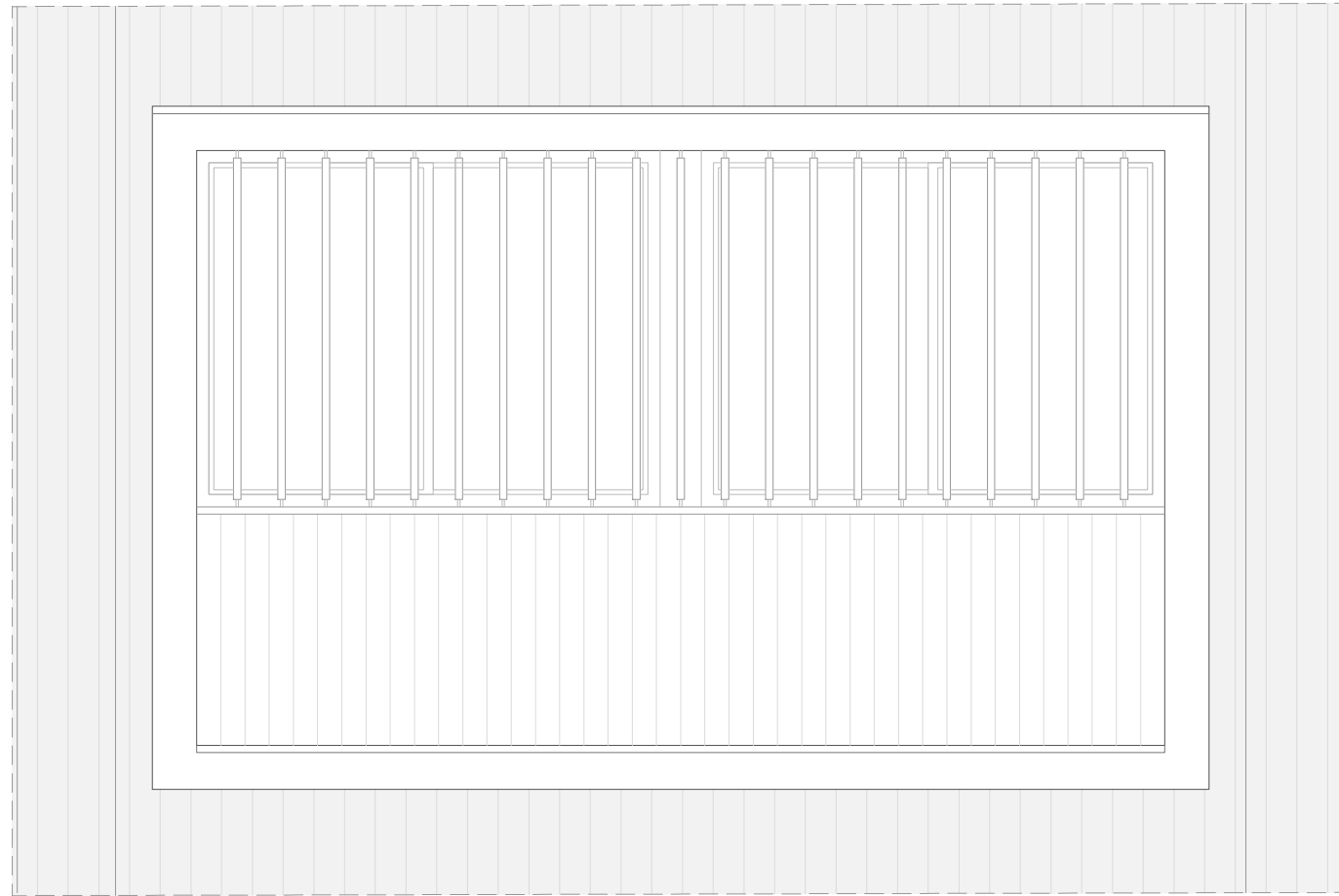
La economía circular se aborda en el proyecto desde el campo de lo material. Por una parte se plantea un forjado de hormigón armado con un 100% de áridos reciclados y con unos cuerpos huecos de PVC reciclado. Respecto a las particiones interiores, el material predominante es la madera con el que comienza un ciclo material para su posterior uso como premarcos y su posterior transformación en pellets. Por otra parte también se plantea un aislamiento de lana de roca para techos totalmente reciclable.

CAPTACIÓN DE LLUVIAS

El proyecto plantea la captación del agua de lluvia de cubiertas para su reutilización en evacuación de aguas como inodoros y riego de vegetación de los alcorques y jardineras planteados.



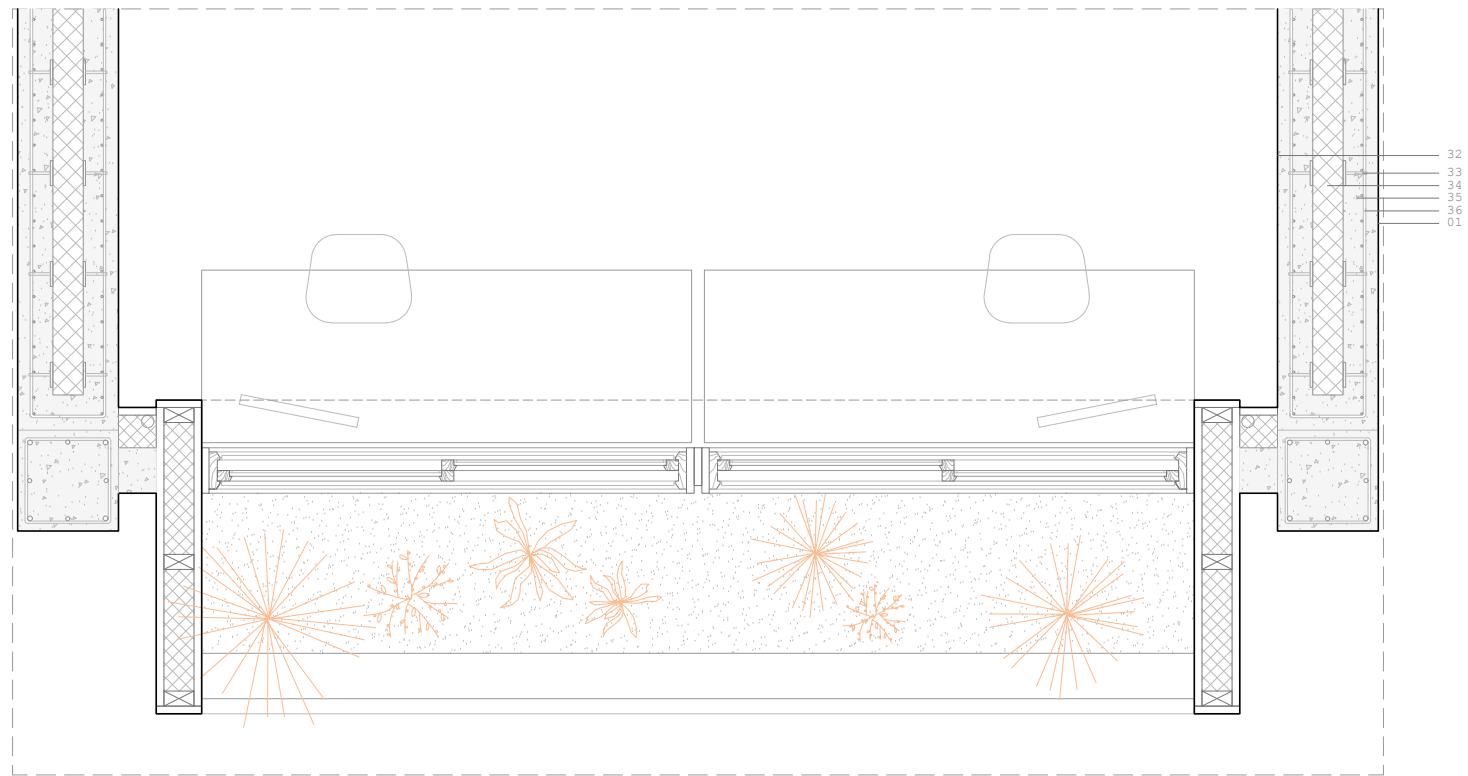
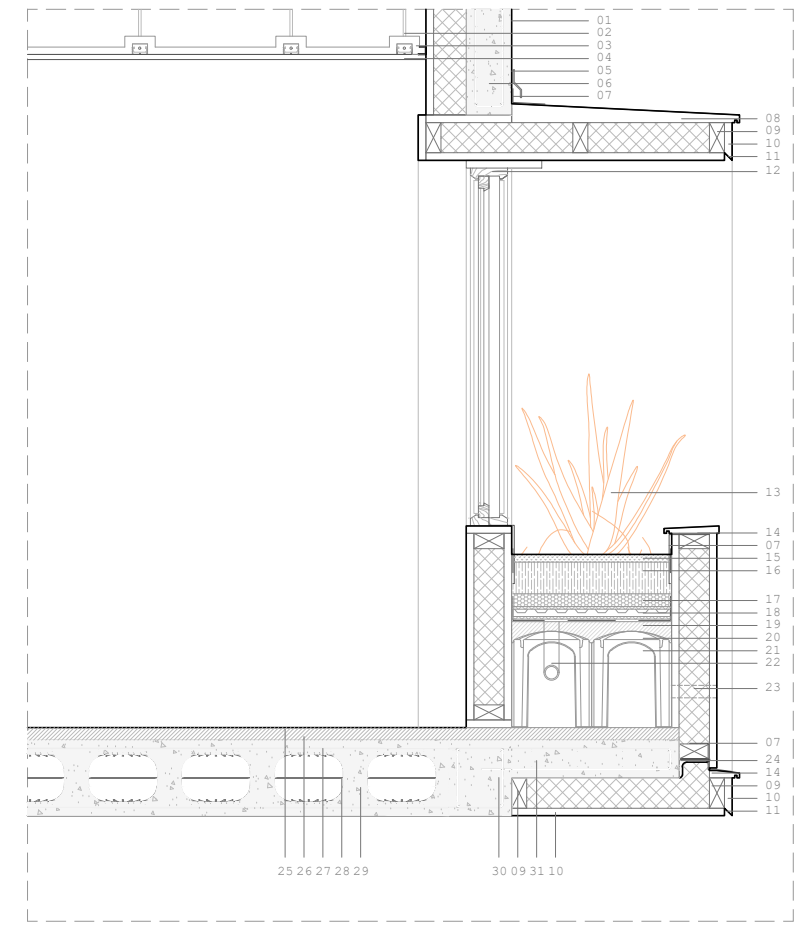
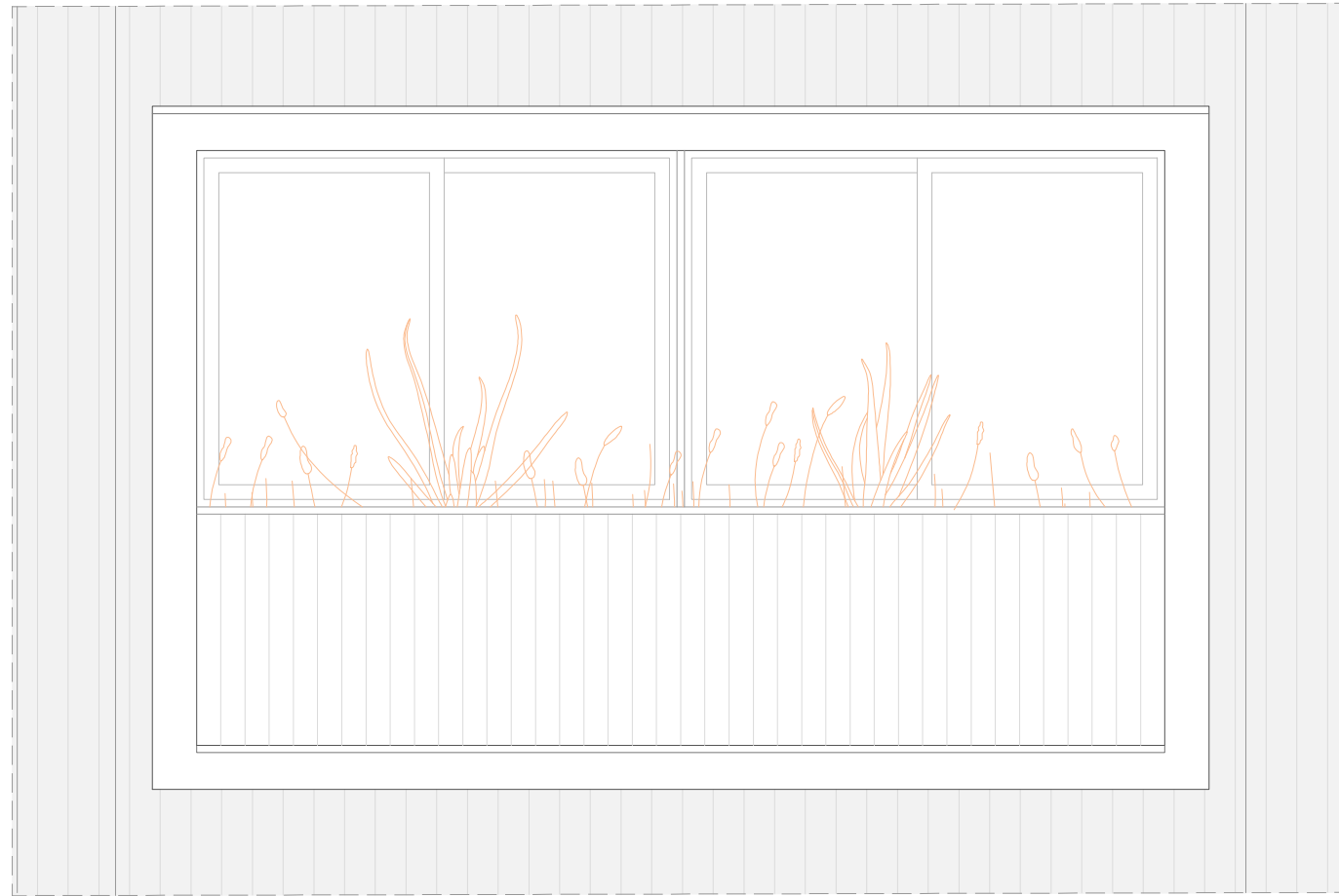
Ventana_ Banco corrido



Leyenda

- 01 Hormigón visto entablillado con madera de pino
- 02 Subestructura suspendida de perfiles metálicos, CD 60x 27
- 03 Aislamiento térmico de lana de roca, e = 4cm
- 04 Falso techo continuo de madera de pino radiata
- 05 Vierendeaguas de acero galvanizado gris fijado mecánicamente
- 06 Dintel de hormigón armado, 18 x 52 cm
- 07 Lámina impermeable EPDM
- 08 Vierendeaguas de GRC color imitación madera
- 09 Entramado de listones de madera de pino sin tratar fijado mecánicamente a elementos estructurales mediante angulares metálicos, 12 x 6 cm
- 10 Listones de madera de pino cuperizada, 3 x 10 x 94 cm
- 11 Goterón formado por madera de pino ingleteada
- 12 Fijación pivotante metálica
- 13 Listones de madera de pino cuperizada, 3 x 12 x 136 cm
- 14 Carpintería de madera laminada con fingerjoints de pino. Vidrio aislante bajo emisivo con cámara y laminado de seguridad
- 15 Vierendeaguas de madera de pino cuperizada
- 16 Aislamiento de poliestireno extruido XPS, e = 12 cm
- 17 Perfil angular metálico 120.70.7
- 18 Tabla de madera de pino contrachapada, 190 x 66 x 7 cm
- 19 Pavimento de microcemento alisado
- 20 Mortero de regularización
- 21 Armadura de acero corrugado
- 22 Cuerpo estructural perdido de PVC reciclado
- 23 Forjado bidireccional aligerado de hormigón armado mediante sistema de Cuerpos Huecos Estructurales.
- 24 Zuncho de hormigón armado, 25 x 30 cm
- 25 Voladizo de hormigón armado
- 26 Acabado de hormigón visto pulido
- 27 Separadores mediante sistema de barra roscada
- 28 Aislamiento térmico extruido XPS, e = 12 cm
- 29 Muro de hormigón armado, e = 14 cm
- 30 Mallazo de acero corrugado
- 31 Pilar de hormigón armado, 40 x 40 cm
- 32 Anclaje mecánico
- 33 Banco corrido de madera de pino contrachapada
- 34 Subestructura de madera de pino
- 35 Aislamiento acústico

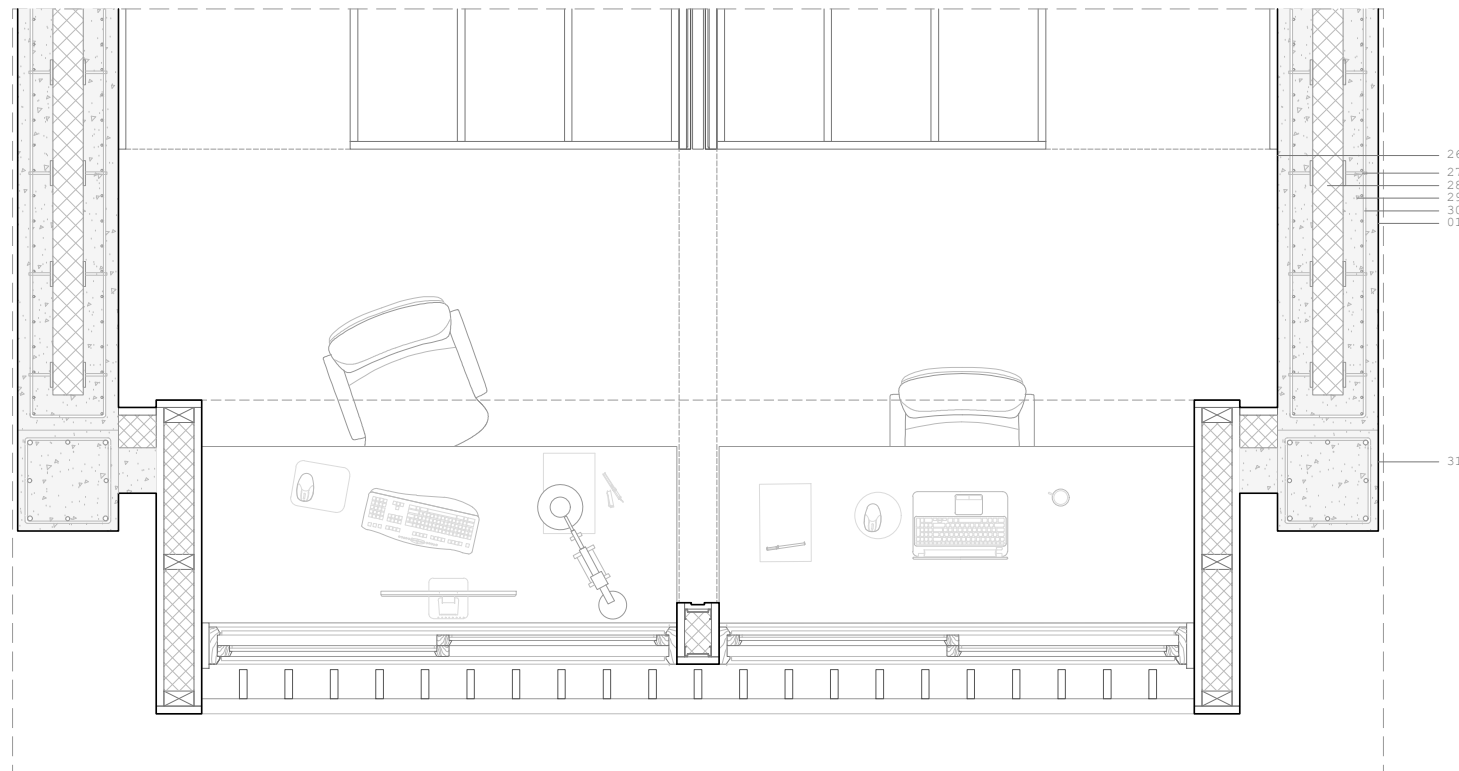
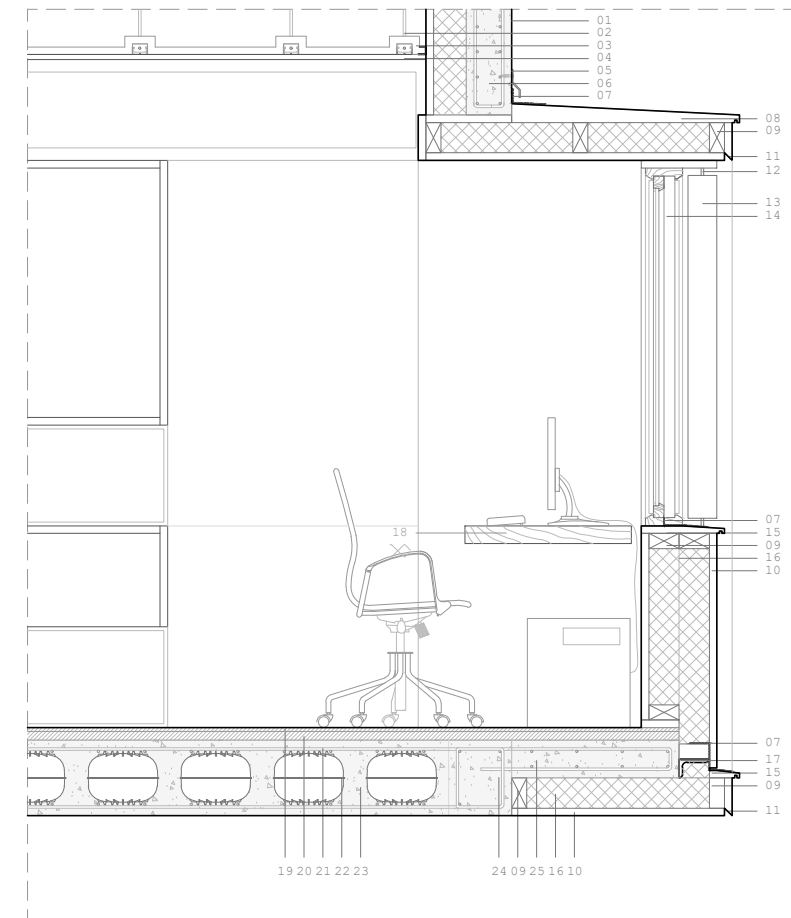
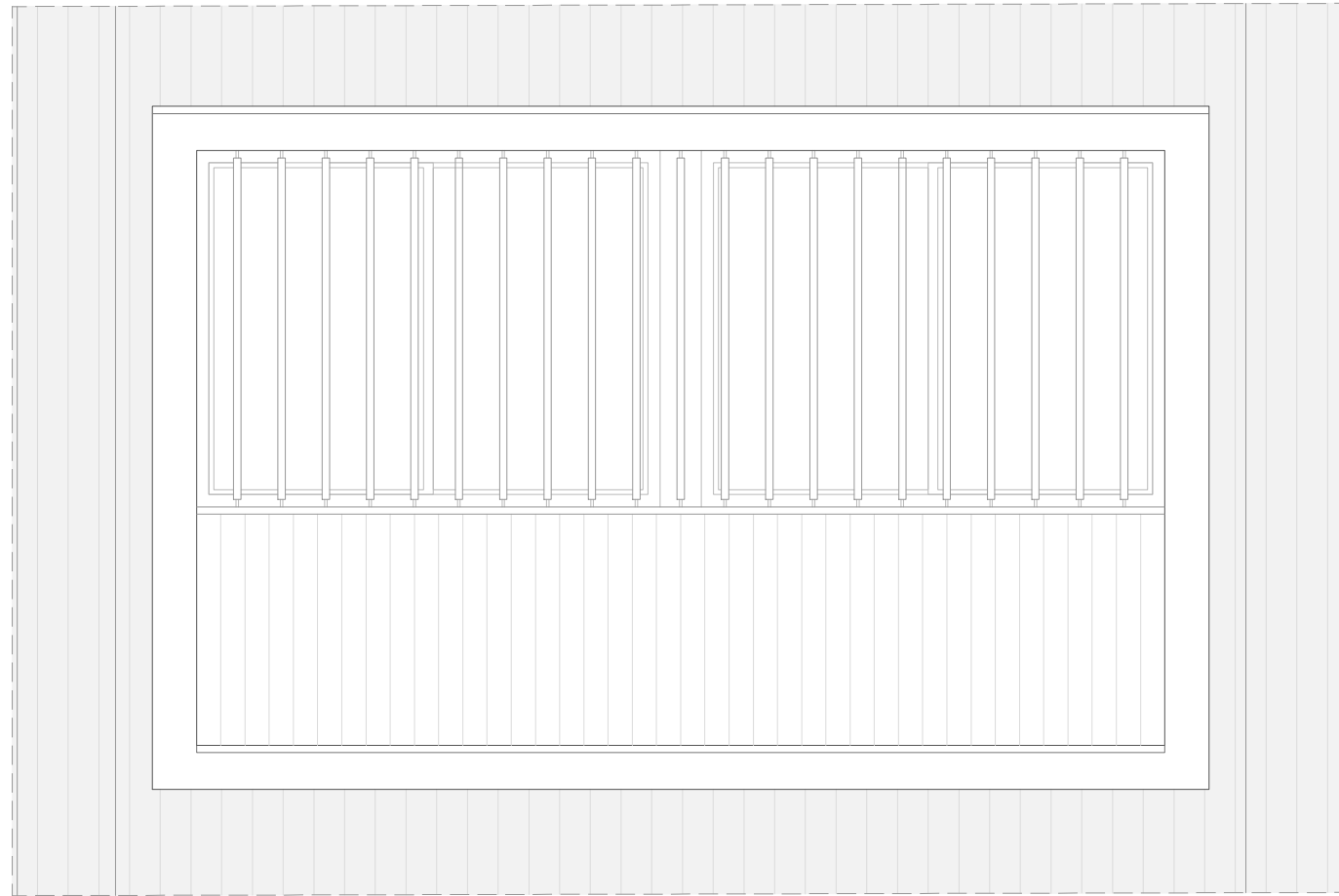
Ventana_ Jardinera



Leyenda

- 01 Hormigón visto entablillado con madera de pino
- 02 Subestructura suspendida de perfiles metálicos, CD 60x 27
- 03 Aislamiento térmico de lana de roca, e = 4cm
- 04 Falso techo continuo de madera de pino radiata
- 05 Vierendeaguas de acero galvanizado gris fijado mecánicamente
- 06 Dintel de hormigón armado, 18 x 52 cm
- 07 Lámina impermeable EPDM
- 08 Vierendeaguas de GRC color imitación madera
- 09 Entramado de listones de madera de pino sin tratar fijado mecánicamente a elementos estructurales mediante angulares metálicos, 12 x 6 cm
- 10 Listones de madera de pino cuperizada, 10 x 15 cm
- 11 Goterón formado por madera de pino ingleteada
- 12 Carpintería corredera de madera laminada con fingerjoints de pino. Vidrio aislante bajo emisivo con cámara y laminado de seguridad
- 13 Vegetación
- 14 Vierendeaguas de madera de pino cuperizada
- 15 Sustrato superficial
- 16 Sustrato - tierra
- 17 Aislamiento térmico XPS, e = 5 cm
- 18 Lámina drenante autoprottegida por geotextil tanto en la parte superior como en la inferior
- 19 Mortero ligero formación de pendientes
- 20 Sistema CÁVITI, h = 40 cm
- 21 Cámara de aire
- 22 Bajante de aguas pluviales de regadío, Ø = 6 cm
- 23 Ventilación cámara de aire
- 24 Perfil angular metálico 120.70.7
- 25 Pavimento de hormigón pulido
- 26 Mortero de regularización
- 27 Armadura de acero corrugado
- 28 Cuerpo estructural perdido de PVC reciclado
- 29 Forjado bidireccional aligerado de hormigón armado mediante sistema de Cuerpos Huecos Estructurales.
- 30 Zuncho de hormigón armado, 25 x 30 cm
- 31 Voladizo de hormigón armado
- 32 Acabado de hormigón visto pulido
- 33 Separadores mediante sistema de barra roscada
- 34 Aislamiento térmico extruido XPS, e = 12 cm
- 35 Muro de hormigón armado, e = 14 cm
- 36 Mallazo de acero corrugado

Ventana_ Mesa de trabajo



Leyenda

- 01 Hormigón visto entablillado con madera de pino
- 02 Subestructura suspendida de perfiles metálicos, CD 60x 27
- 03 Aislamiento térmico de lana de roca, e = 4cm
- 04 Falso techo continuo de madera de pino radiata
- 05 Vierendeaguas de acero galvanizado gris fijado mecánicamente
- 06 Dintel de hormigón armado, 18 x 52 cm
- 07 Lámina impermeable EPDM
- 08 Vierendeaguas de GRC color imitación madera
- 09 Entramado de listones de madera de pino sin tratar fijado mecánicamente a elementos estructurales mediante angulares metálicos, 12 x 6 cm
- 10 Listones de madera de pino cuperizada, 3 x 10 x 94 cm
- 11 Goterón formado por madera de pino ingleteada
- 12 Fijación pivotante metálica
- 13 Listones de madera de pino cuperizada, 3 x 12 x 136 cm
- 14 Carpintería de madera laminada con fingerjoints de pino. Vidrio aislante bajo emisivo con cámara y laminado de seguridad
- 15 Vierendeaguas de madera de pino cuperizada
- 16 Aislamiento de poliestireno extruido XPS, e = 12 cm
- 17 Perfil angular metálico 120.70.7
- 18 Tabla de madera de pino contrachapada, 190 x 66 x 7 cm
- 19 Pavimento de microcemento alisado
- 20 Mortero de regularización
- 21 Armadura de acero corrugado
- 22 Cuerpo estructural perdido de PVC reciclado
- 23 Forjado bidireccional aligerado de hormigón armado mediante sistema de Cuerpos Huecos Estructurales.
- 24 Zuncho de hormigón armado, 25 x 30 cm
- 25 Voladizo de hormigón armado
- 26 Acabado de hormigón visto pulido
- 27 Separadores mediante sistema de barra roscada
- 28 Aislamiento térmico extruido XPS, e = 12 cm
- 29 Muro de hormigón armado, e = 14 cm
- 30 Mallazo de acero corrugado
- 31 Pilar de hormigón armado, 40 x 40 cm



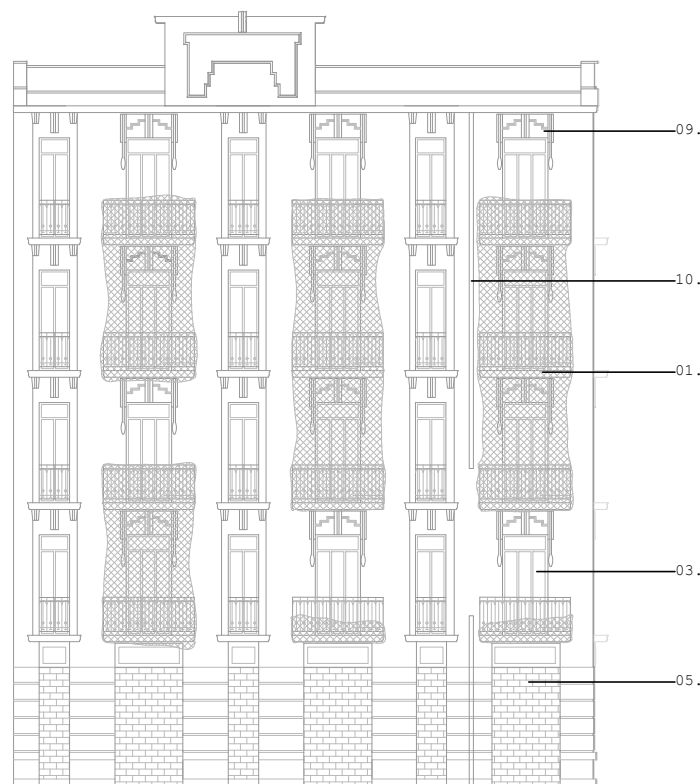
PREEXISTENCIAS

La manzana perdida actualmente cuenta con tres edificios que aparentemente responden a la trama previa a la del ensanche. Por una parte tenemos el edificio ubicado en la zona suroeste de la parcela emplazado de manera diagonal y contruido en 1920. Y por otro lado tenemos los otros dos edificios, contruidos en 1930 y 1938 ubicados en la parte sureste de una manera independiente. Ambos edificios están retranqueados verticalmente entre sí, de manera que estas descompasados en medio forjado a lo alto de todo el edificio. Se trata de edificios típicos del segundo ensanche donde predominan los revestimientos continuos monocapa con ornamentación de obra decorando los huecos. La apertura al exterior se hace a través de carpinterías de madera y se comunica con el viario mediante balcones de pequeñas dimensiones con barandas de hierro forjado. Los tres edificios están entre cuatro y cinco alturas por los que presentan una altura inferior a la media de la parcela. Colindante a estos edificio se encuentra un par de solares cerrados por un muro de bloque de hormigón profabricado y una construcción secundaria de cubierta de uralita. La parcela presenta una gran cantidad de medianeras que vuelcan contra el espacio central que no están terminadas de tratar. El resto de la manzana esta compuesta por edificios actuales de estilo contemporáneo completamente habitados en la actualidad.

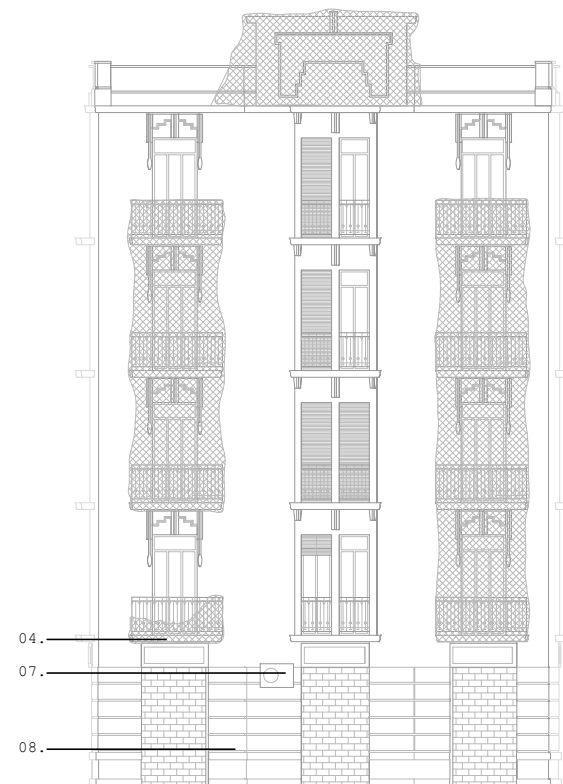
Las diferentes decisiones a tomar a cerca de que hacer con las preexistencias vienen dadas después de un análisis y una toma de decisiones consecuente y contundente desde un punto de vista racional. La primera decisión es que hacer con el edificio inclinado de la zona suroeste. Se me barajan distintas posibilidades pero finalmente decido que lo más lógico es demolerlo debido a que por una parte hace el espacio central un lugar más inseguro y angosto generando una esquina complicada en la parcela y por otra parte no tienen ningún tipo de interés arquitectónico. Con el resto de copnrucciones ligeras también como la decisión de demolerlas porque su carácter precario y alegal.

Las decisiones más difíciles surgen con los edificios contiguos de la zona sureste. Algo que siempre me ha llamado la atención de estos edificios es que al pertenecer a la trama árabe previa a la de Ensanche están compeltamente fuera de la trama ortogonal actual y enfocados completamente a la calle Maestro Aguilar. Se trata de unos edificio en estado de casi ruina pero que mantiene y defienden esta trama antigua de la que no quedan casi restos en la Ruzafa actual. Son edificios representativos de la manzana y con un lenguaje arquitectónico muy característico de la Valencia de mediados del siglo XX. Así como su exterior tiene bastante interés por la idea que representan su interior es difícil de configurar y con unas distribuciones en planta ordinarias que general más dificultades que soluciones como ocurre tanto en la unión entre ambos edificios como en la parte norte en comunicación con la parcela con pequeños retranqueos. Es por todo esto que finalmente, y de una manera muy contundente, decido mantener únicamente las dos fachadas como una manera de enfatizar en su caracter de ruina de una manera peculiar ya que cada fachada se trata con un mecanismo distinto. El edificio de nueva construcción que propongo coge las altura del edificio preexistente de la zona Norte por lo que se abre a la calle maestro Aguilar mientras que la fachada del edificio del Sur se mantiene como el acceso principal al recinto y como en espacio vaciado de gran altura.

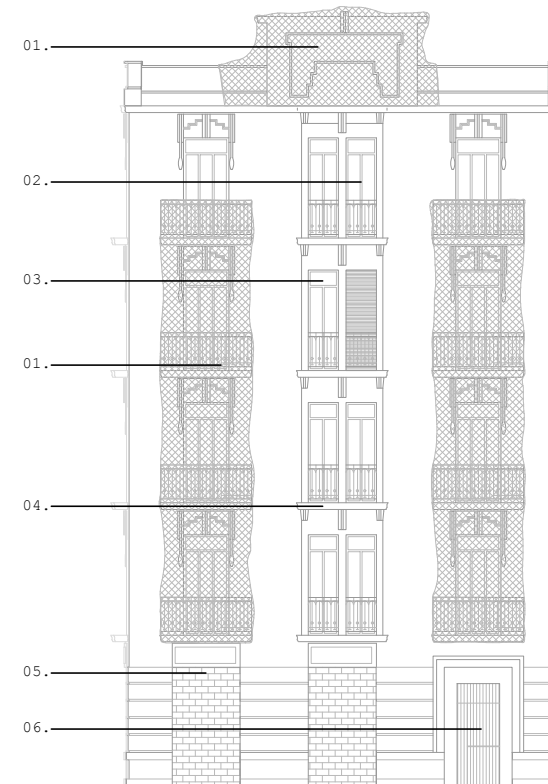
Estado Actual



Fachada Norte



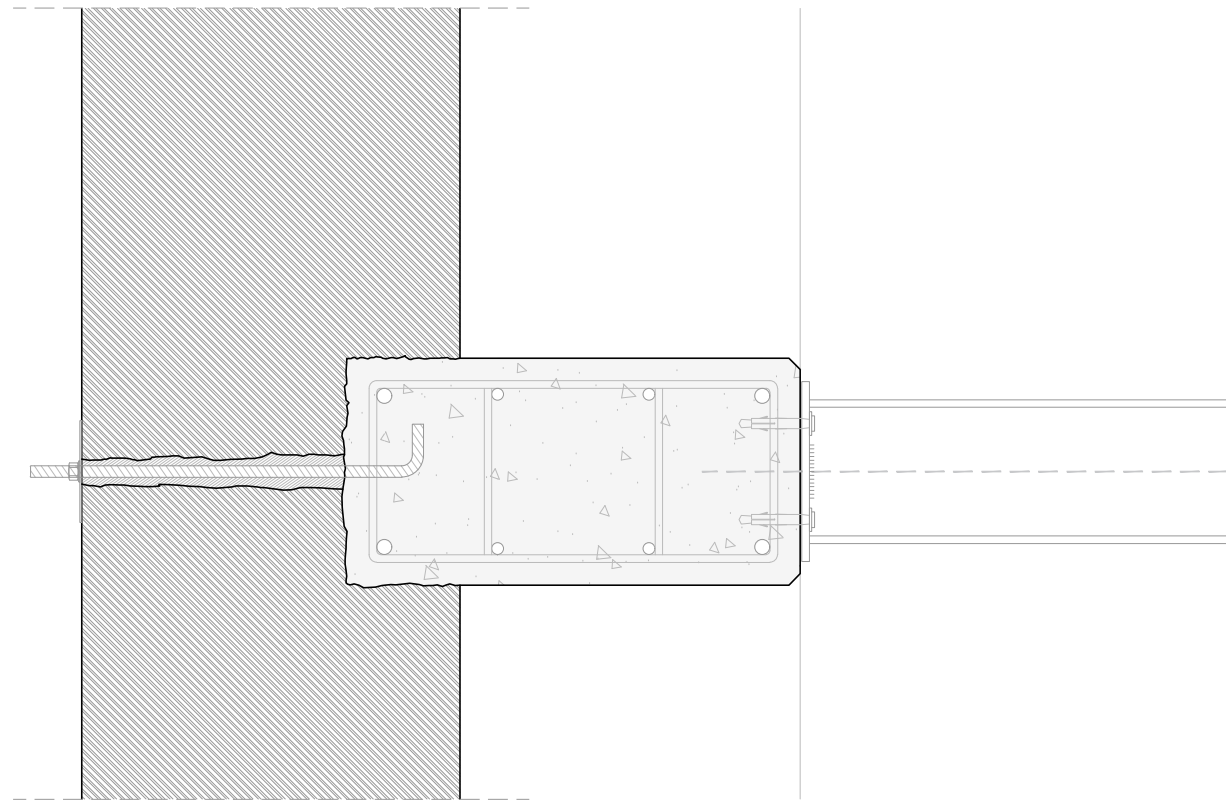
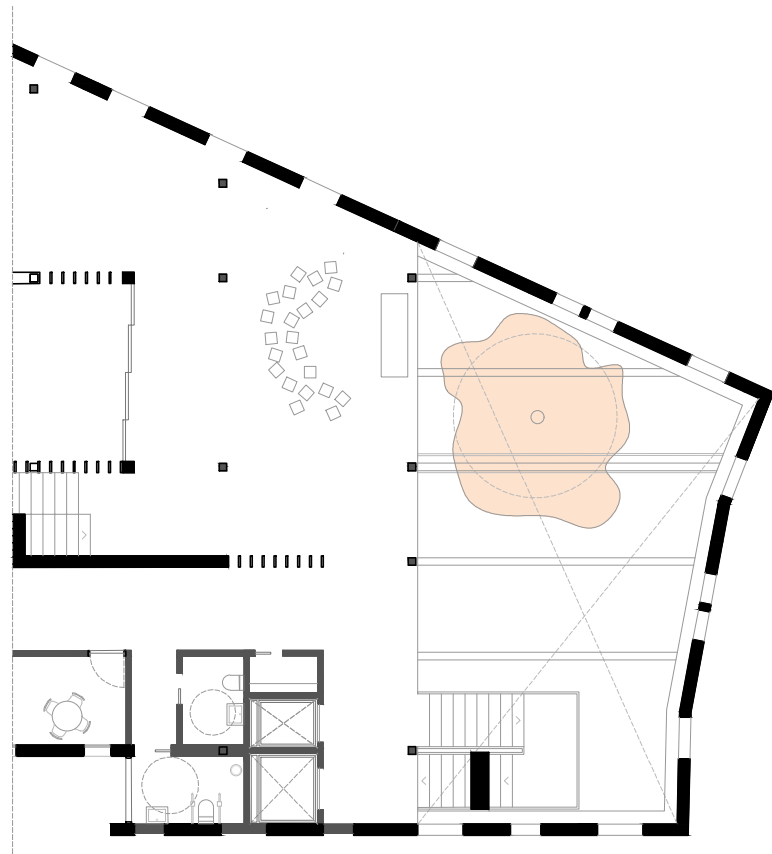
Fachada Sur



Fachada Este

LEYENDA

- 01. Red de Seguridad
- 02. Carpinterías de madera desgastadas
- 03. Vidrios rotos
- 04. Balcones con desprendimientos
- 05. Bajos tapiados
- 06. Puerta de acero antigua
- 07. Aires acondicionados
- 08. Marcas de vandalismo
- 09. Decoraciones regionalistas
- 10. Bajante pluvial partido



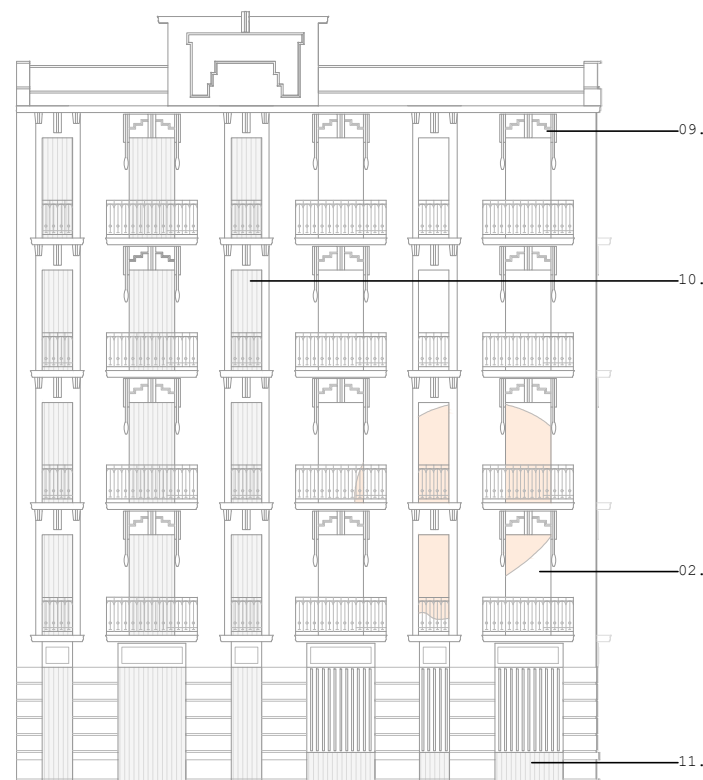
SOLUCIÓN PROPUESTA

Debido a todas las casuísticas previamente comentadas y la decisión de vaciar el edificio al completo dejando un espacio monumental en el acceso principal del módulo central, siendo este el más público se plantea las soluciones formales y constructivas para llevar a cabo esta idea.

Por una parte, en lo que respecta al tratamiento de los huecos se plantea la idea quitar las carpinterías y permitir la ventilación a través de ellos. Donde confluye el hueco con los paramentos del edificio proyectado se coloca un muro de hormigón armado como remate. EN la parte inferior se coloca un zócalo también de hormigón con unas lamas de seguridad que permitan la visión y ventilación de los espacios.

Respecto a la consolidación de la fachada se ha optado por colocar una segunda piel de fachada compuesta por vigas y pilares de hormigón armado que vienen fijados mecánica y químicamente a la fachada existente con unas varillas roscadas que atraviesan el total del espesor de la fachada existente y lo atacan a estas vigas perimetrales de hormigón armado. En la cara opuesta aparece una chapa de acero fijada mecánicamente al hormigón en la que se disponen una serie de tensores en forma de HEB 200 que ayudan a estabilizar y facilita que trabaje en relación a los forjados del edificio proyectado.

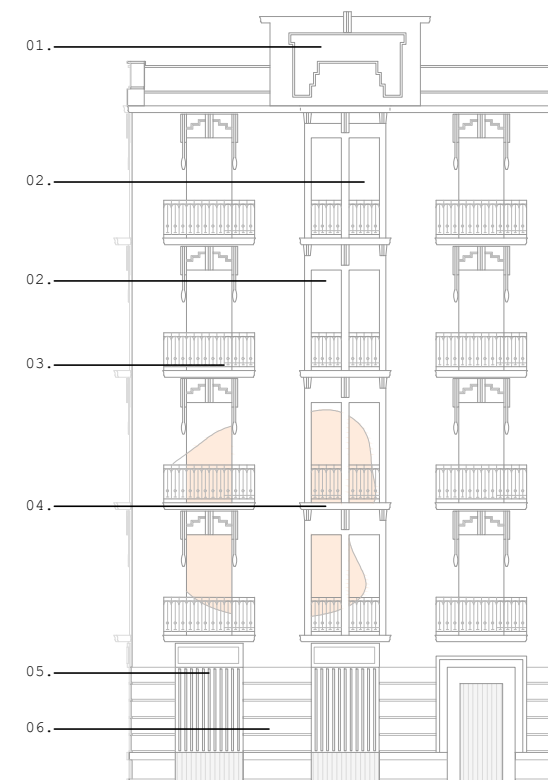
Estado Propuesto



Fachada Norte



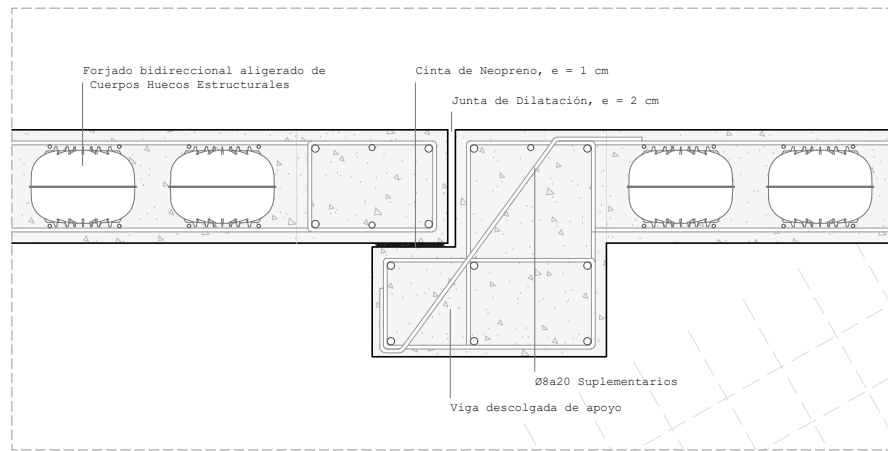
Fachada Sur



Fachada Este

LEYENDA

01. Antepecho restaurado
02. Vaciado de los huecos superiores
03. Mantenimiento de las barandas con tratamiento antióxido.
04. Balcones consolidados
05. Lamas de seguridad permeables
06. Mantenimiento del revestimiento exterior monocapa actual.
07. Acceso principal del recinto
08. Limpieza de las marcas de vandalismo
09. Restauración de las decoraciones regionalistas
10. Tratamiento del hueco opaco mediante un muro de hormigón armado.
11. Zócalo de hormigón armado.



Detalle Constructivo
E. 1:20

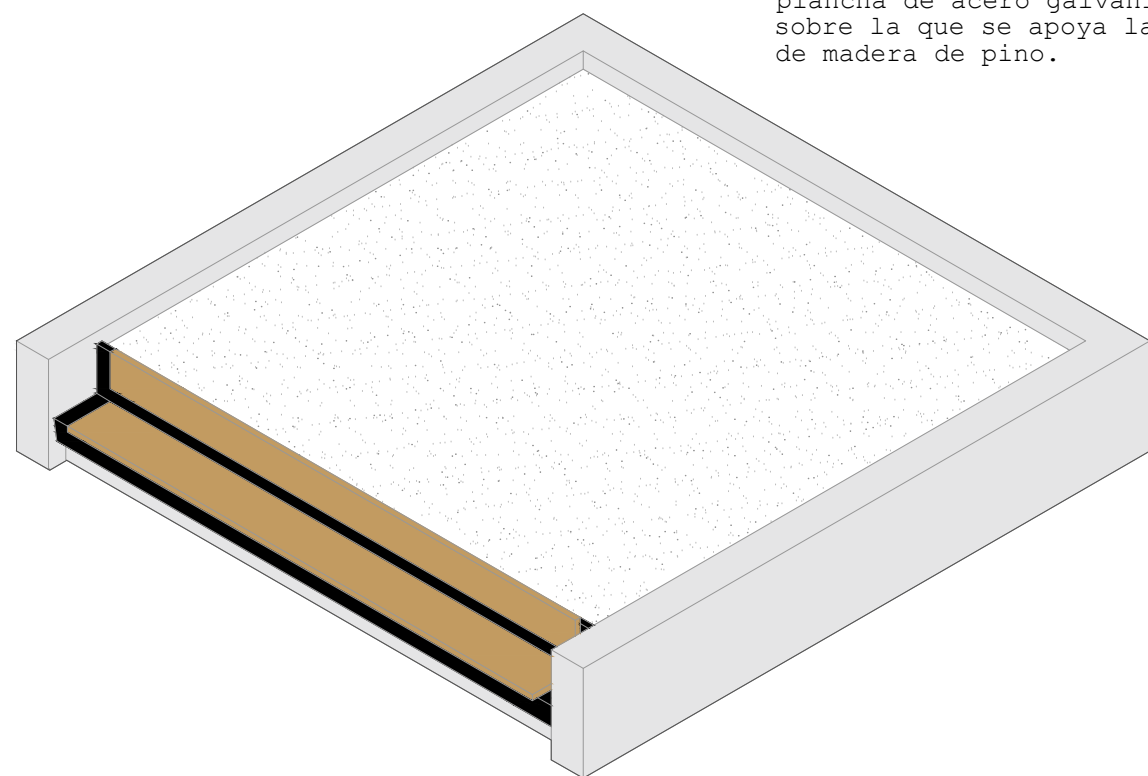


— — — — — Junta de Dilatación en Viga de Canto

Juntas de Dilatación
E. 1:300

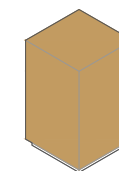
Alcorque aislado

Se trata de una jardinera sobre la que se coloca por una lado a modo de contención del terreno plancha de acero galvanizado sobre la que se apoya las tablas de madera de pino.



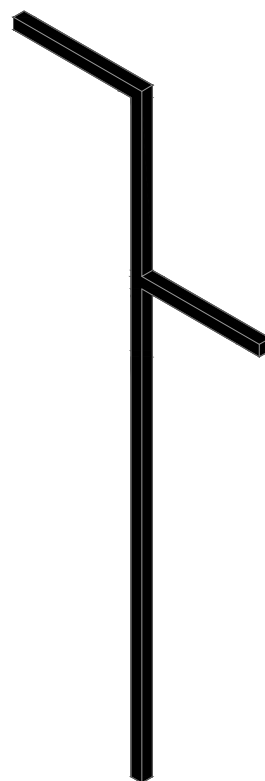
Papelera

Se trata de una papelera con estructura metálica sobre la que se anclan las lamas de madera de pino. En la parte superior se coloca una tapa de madera tratada con dos bisagras para la retirada de los elementos orgánicos.



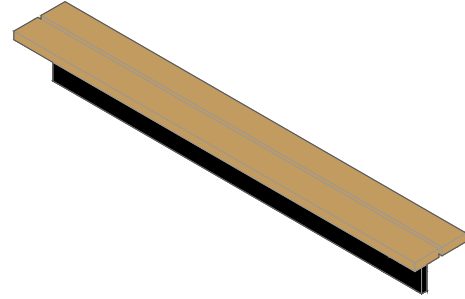
Farola

Se trata de una farola de aluminio inoxidable negro que otorga de iluminación a ambos lados.



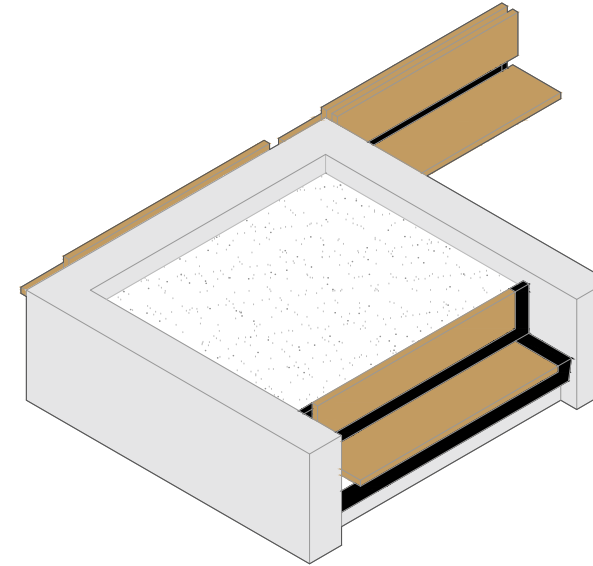
Banco Aislado

Se trata de un banco formado por dos tabla de madera de pino de longitud variable apoyadas sobre acero galvanizado color negro. Estas pletinas vienen soldadas a una plancha de 3 cm de acero que va empotrada en el terreno.



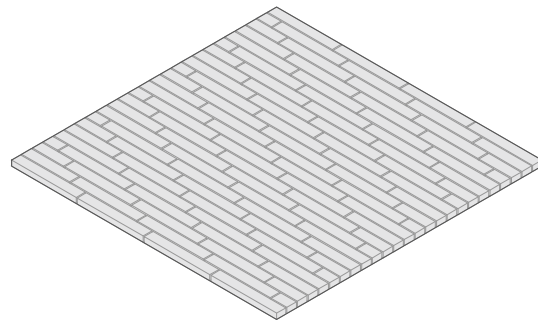
Banco en Voladizo

Se trata de una jardinera sobre la que se coloca una plancha de acero galvanizado color negro que actúa a modo de viga de canto y se fijan las pletinas metálicas que sustentan las tablas de madera de pino.



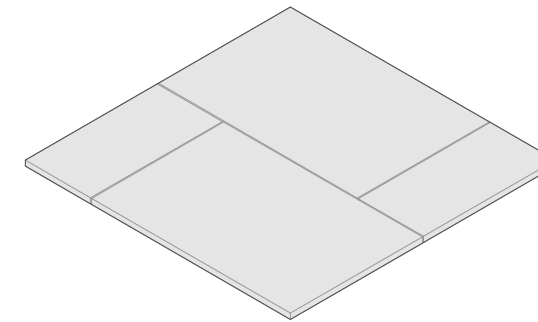
Pavimento de Hormigón pequeño formato

Se trata del pavimento ubicado en los tres ejes del proyecto y están hechos de hormigón prefabricado colocados dejando una junta de 1 cm y retranqueados $\frac{1}{4}$ uno respecto del otro. Cada pieza mide 10x62x5 cm.



Pavimento de Hormigón gran formato

Se trata del pavimento ubicado en el resto del proyecto y está compuesto por hormigón prefabricado en masa formado así piezas de gran formato. Las piezas tienen unas dimensiones de 125x62x5 cm y 125x183x5 cm.

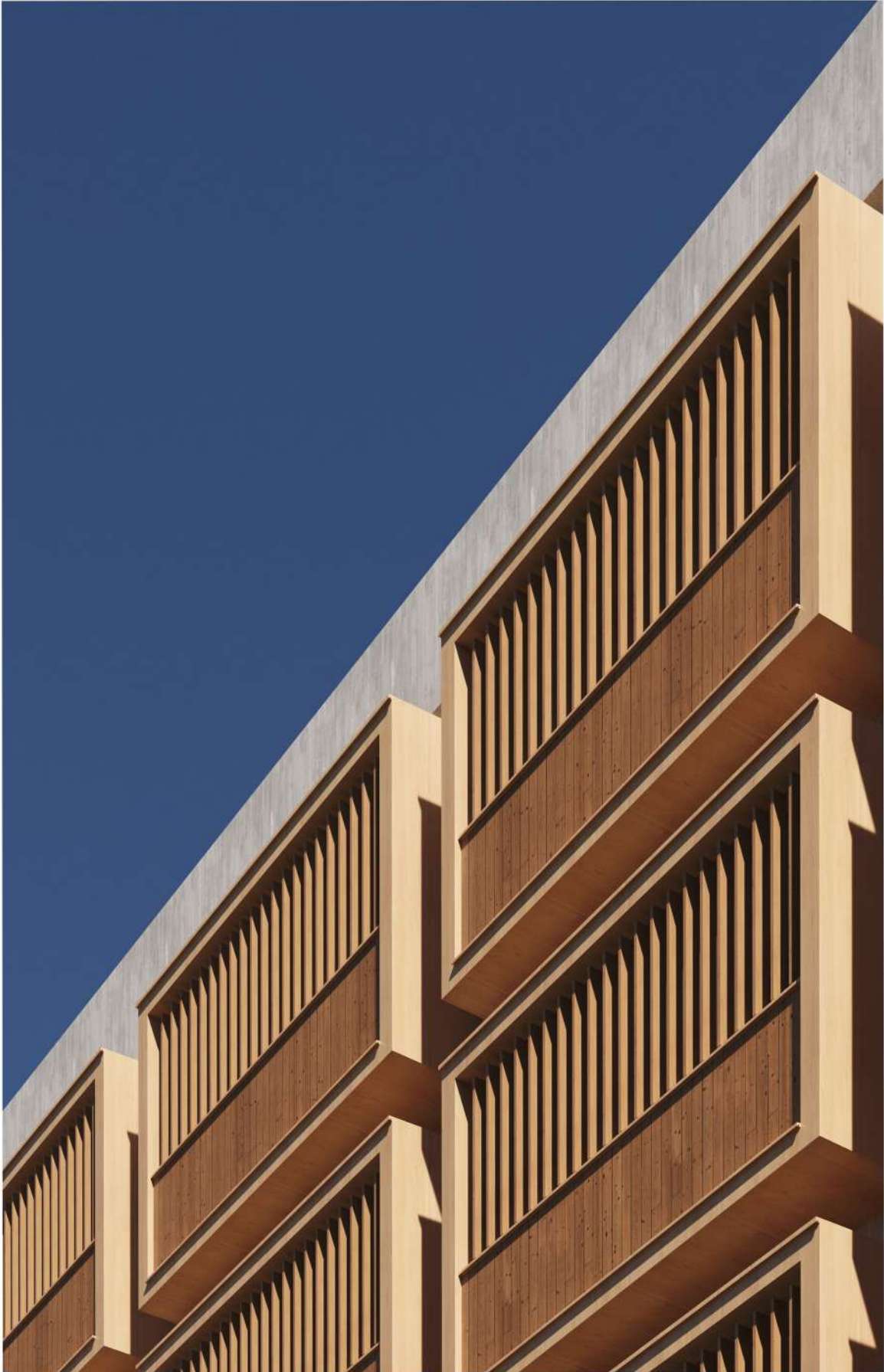




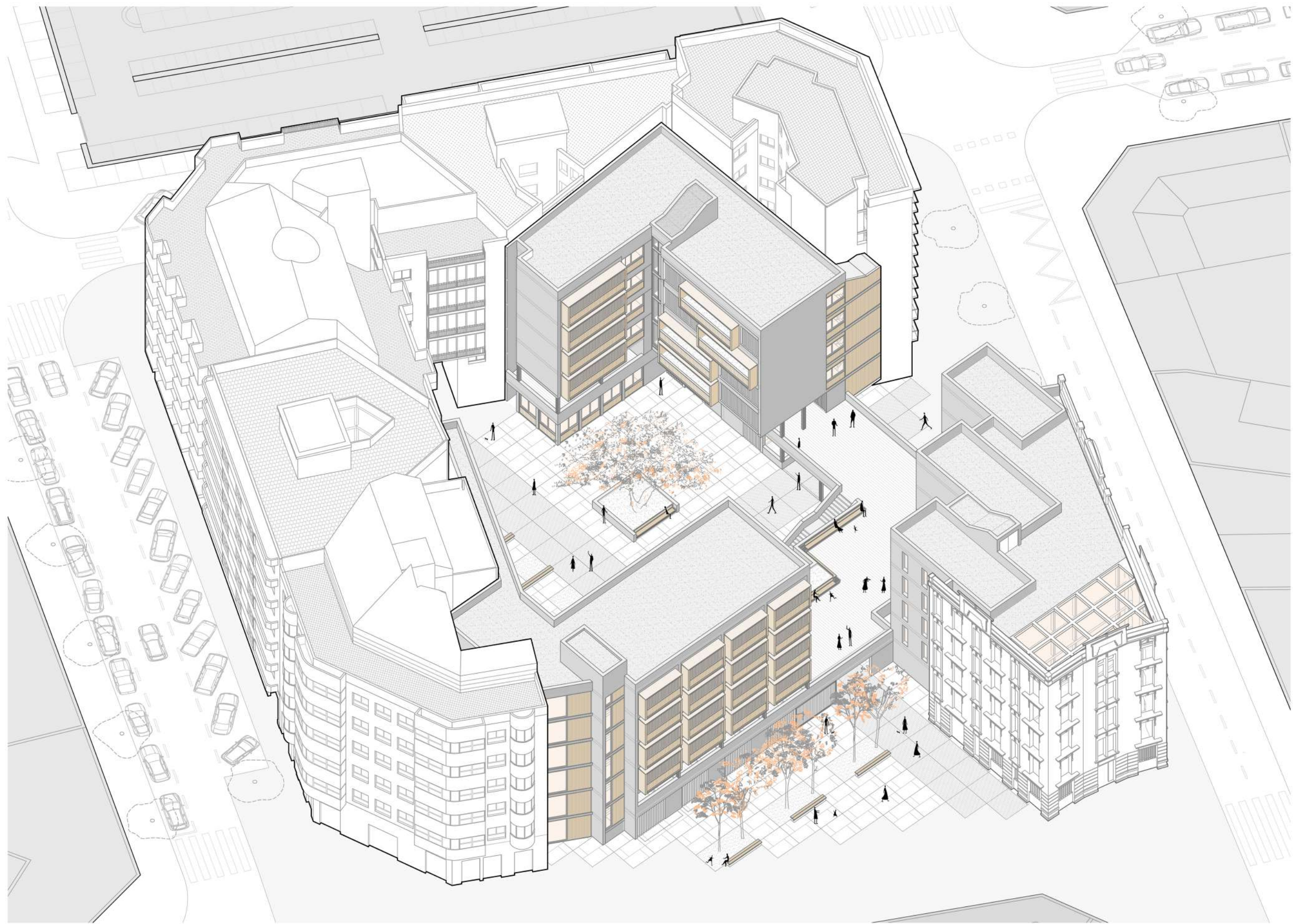












MEMORIA ESTRUCTURAL

ÍNDICE

- 1_ DESCRIPCIÓN DEL TIPO DE SUELO
- 2_ DATOS PARA EL CÁLCULO ESTRUCTURAL
 - Normativa de aplicación
 - Materiales utilizados
- 3_ ACCIONES PERMANENTES
 - Pesos propios
- 4_ ACCIONES VARIABLES
 - Sobrecargas de uso
 - Acciones sobre barandillas
 - Cargas de nieve
 - Acciones de viento
 - Acciones térmicas
- 5_ ACCIONES ACCIDENTALES
 - Debidas al Sismo
 - Debidas al incendio
 - Debidas al impacto
- 6_ PESOS PROPIOS POR ELEMENTO
- 7_ HIPÓTESIS DE CARGA Y COMBINACIONES
- 8_ RIGIDEZ Y RESISTENCIA
- 9_ DESCRIPCIÓN Y CÁLCULO ESTRUCTURAL
 - Cimentación
 - Modelado de la estructura
 - Dimensionado de la estructura
 - Planos estructurales
 - Plano de cimentación

1_Descripción del tipo de suelo

Los datos relativos a la capacidad portante del suelo y su composición se han obtenido a través del informe geotécnico de la Geoweb del IVE.

La construcción a realizar es del tipo C-2, Construcciones entre 4 y 10 plantas. El suelo es de arcillas medias, arenas y gravas con una tensión característica de $\sigma_c = 100.0 \text{ KN/m}^2$. Pertenece al grupo de terreno según CTE llamado T-1, terrenos favorables, con poca variabilidad, y en los que la práctica habitual en la zona es de cimentación directa mediante elementos aislados.

RESUMEN DEL ESTUDIO GEOTÉCNICO:

Tipo de suelo: arcillas medias, arenas y gravas
 Resistencia del suelo: $\sigma_c = 100.0 \text{ kN/m}^2$
 Número de puntos de inspección: 10 sondeos
 Profundidad de los puntos de inspección: 280 m
 Superficie aproximada de la parcela: 244 m²

Información básica del suelo	
UTM X	726200.78845595
UTM Y	4371260.6962982
Municipio	VALENCIA
Comarca	l'Horta
Provincia	VALENCIA / VALENCIA
Número de hoja / Nombre	1514
Tipo de suelo	Arcillas medias, arenas y gravas
Geomorfología	Cuaternario
Litología	
Riesgos geotécnicos	Zonas inundables
Aceleración sísmica	0.06
Coefficiente de contribución	1
Tensión característica inicial	100
Espesor conocido de suelos blandos	No se conocen
Pendiente mayor de 15°	No

PLANIFICACIÓN DE ESTUDIO GEOTÉCNICO SEGÚN GEG		
PLANO DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE RECONOCIMIENTO	Nº REFERENCIA:	
	HOJA:	5

Leyenda	Datos generales	
● Sondeo (o cata si se indica)	Nº de sondeos N_{so} =	3
⊕ Penetración aislada	Nº de penetraciones aisladas N_{pi} =	0
● Sondeo y penetración	Nº de penetraciones junto a sondeos N_{ps} =	0
	Nº total de puntos de reconocimiento N_p =	3
	Distancia entre puntos d =	14.0
	Distancia máx. entre puntos (CTE) d_{max} =	25

Vértices del perímetro:
 1.[0.0, 0.0]; 2.[4.7, 0.0]; 3.[6.84, 1.16]; 4.[8.11, -1.02]; 5.[25.68, 9.0]; 6.[22.0, 15.5]; 7.[4.63, 5.65]; 8.[1.16, 11.75]; 9.[-0.84, 13.12]; 10.

Puntos de reconocimiento:
 1.[9.909293, 2.178665]; 2.[22.195449, 8.890622]; 3.[-2.046511, 9.462809];

2_ Datos para el cálculo estructural

2.1 NORMATIVA DE APLICACIÓN

Para el diseño y cálculo estructural de los bloques de viviendas, las normativas de aplicación son:

- Código Técnico de la Edificación (CTE):
 - DB-SE Seguridad Estructural
 - DB-SE-AE Acciones en la Edificación
 - DB-SE-A Acero
 - DB-SE-C Cimientos
- Instrucción del Hormigón Estructural (EHE)
- Norma de la Construcción Sismoresistente (NCSE-02)

2.2 MATERIALES UTILIZADOS

En este proyecto, los distintos materiales empleados son:

2.1. Acero

- Límite elástico característico: 500 N/mm²
- S 275 JR
- Resistencia a la tracción Rm: 550 N/mm²
- Coeficiente de minoración: 1,15
- Nivel de control: Normal

2.2. Hormigón

Siguiendo la instrucción del Hormigón Estructural (EHE), para el municipio de Valencia, las características del hormigón han de ser, como mínimo:

- Clase Marina-Aérea: Clase IIIa (Corrosión por cloruros)

El recubrimiento mínimo, considerando una vida útil del edificio de 25 años, será de 25 mm para CEM III/A, CEM III/B, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D o utilizar un hormigón con un 6% de adición de microsílíce o superior al 20% de cenizas volantes.

- Relación de agua/cemento máxima: 0/5 en hormigón armado
- Mínimo contenido de cemento: 300 Kg/cm³
- Resistencia mínima de 30 N/mm² para el hormigón armado

Designación del hormigón: HA-30/B/20/IIIa

- Resistencia característica: $f_{ck} = 30 \text{ Mpa} = 300 \text{ Kp/cm} = 30 \text{ N/mm}^2$
- Coeficiente de minoración: 1,50
- Nivel de control: estadístico

Tabla 37.2.4.1.b Recubrimiento mínimo (mm) para las clases generales de exposición III y IV

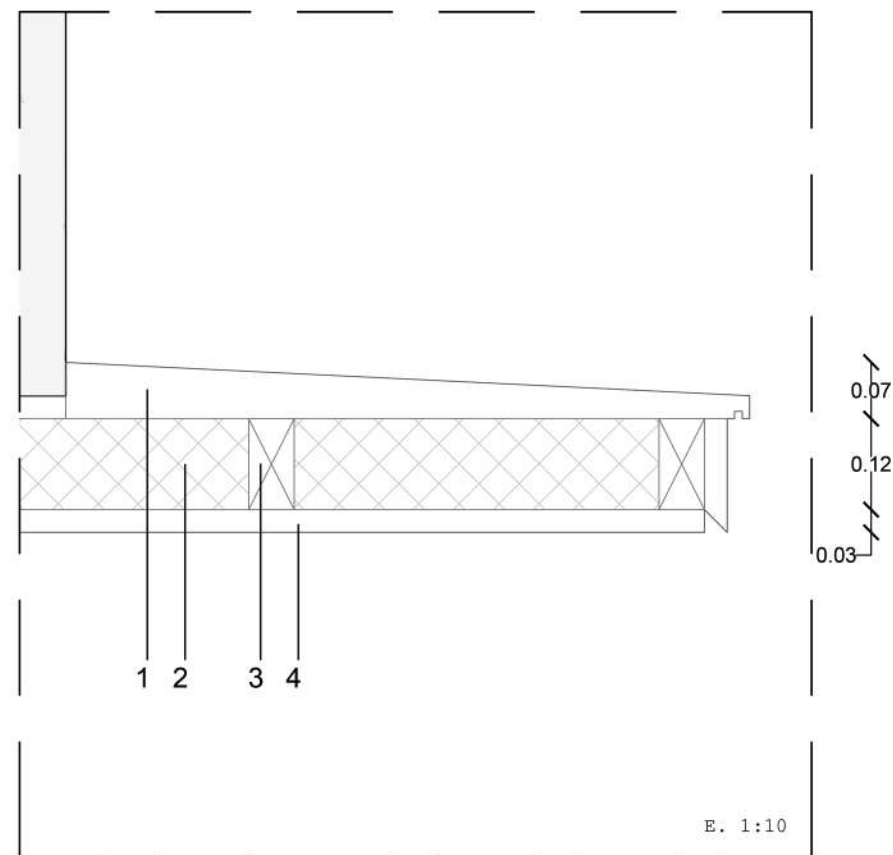
Hormigón	Cemento	Vida útil de proyecto (t_g) (años)	Clase general de exposición			
			IIIa	IIIb	IIIc	IV
Armado	CEM III/A, CEM III/B, CEM IV, CEM II/B-S, B-P, B-V, A-D u hormigón con adición de microsílíce superior al 6% o de	50	25	30	35	35
		100	30	35	40	40
	Resto de cementos utilizables	50	45	40	*	*
		100	65	*	*	*
Pretensado	CEM II/A-D o bien con adición de humo de sílice superior al 6%	50	30	35	40	40
		100	35	40	45	45
	Resto de cementos utilizables, según el Artículo 26º	50	65	45	*	*
		100	*	*	*	*

* Estas situaciones obligarían a unos recubrimientos excesivos, desaconsejables desde el punto de vista de la ejecución del elemento. En estos casos, se recomienda comprobar el Estado Límite de Durabilidad según lo indicado en el Anejo nº 9, a partir de las características del hormigón prescrito en el Pliego de las prescripciones técnicas del proyecto.

3_ Pesos propios

Cubierta de los miradores

Se trata de la cubierta de los miradores donde la parte superior y más espuesta a la radiación solar es un Panel de GRC con una pendiente del 3% y con un color marrón imitación madera. En el interior presenta una subestructura de madera y aislamiento térmico XPS.

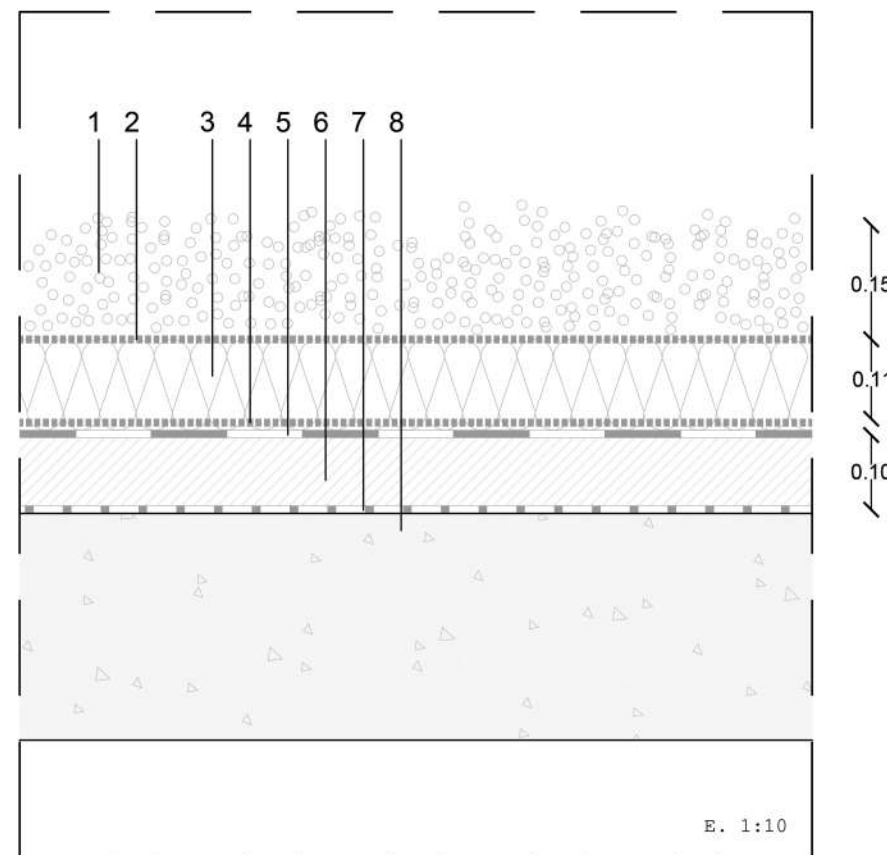


PESO PROPIO: 0,84 KN/m²

- 1_ Panel de GRC
- 2_ Aislamiento térmico XPS
- 3_ Subestructura de madera de pino
- 4_ Tablero de madera de pino cuperizada

Cubierta plana no transitable

Se trata de la cubierta del bloque principal y de todo el conjunto del proyecto. Es una cubierta plana de gravas invertida no transitable formada por áridos 100% reciclados.

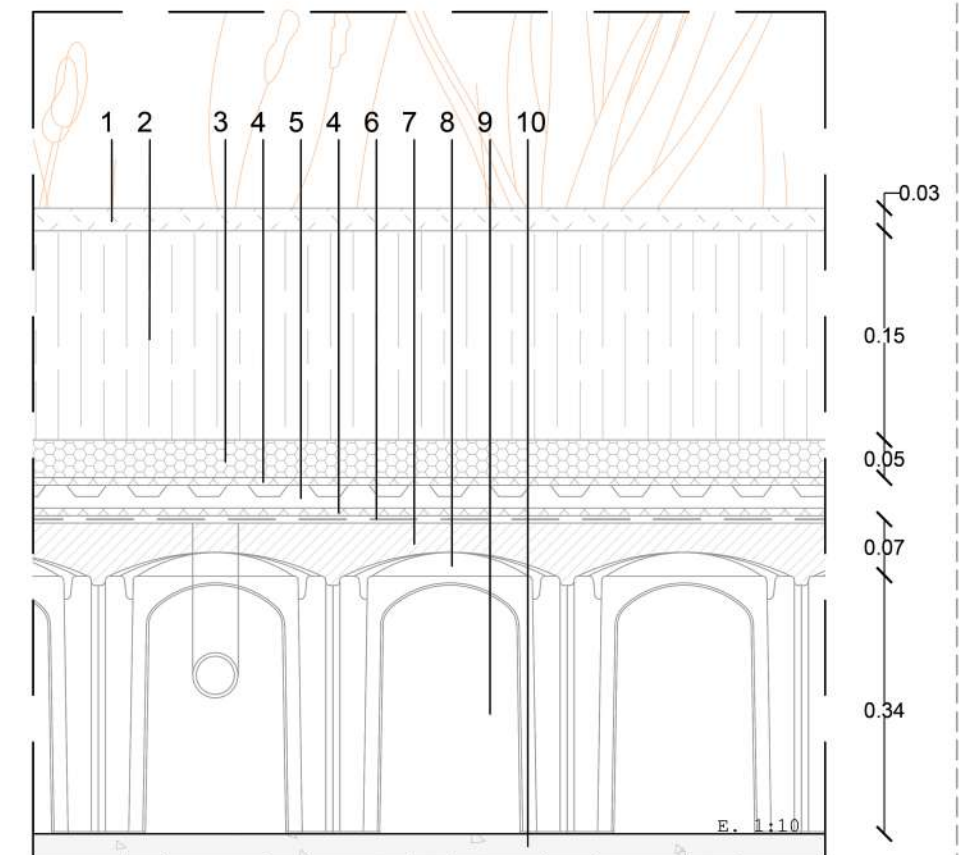


PESO PROPIO: 2,55 KN/m²

- 1_ Cantos rodados 100% reciclados
- 2_ Lamina Geotéxtil
- 3_ Aislamiento térmico XPS
- 4_ Lamina de protección
- 5_ Lámina impermeable EPDM
- 6_ Mortero form. de pendientes
- 7_ Barrera cortavapor
- 8_ Forjado

Jardinera sobre forjado

Se trata de una jardinera que aparece en repetidas ocasiones en la planta primera encima de la plataforma y es una jardinera apoyada sobre un sistema CAVITI ventilado que facilita su construcción y el paso de instalaciones y recogidas de aguas por la cámara de aire ventilada.



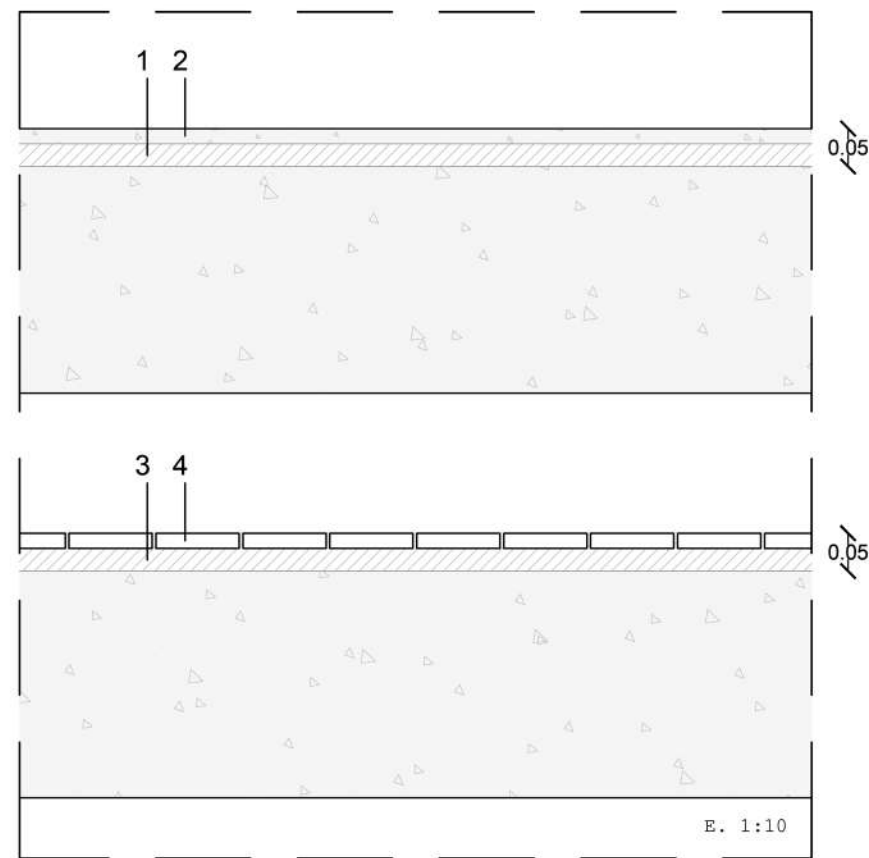
PESO PROPIO: 3,24 KN/m²

- 1_ Acabado superior del sustrato
- 2_ Sustraro del manto vegetal
- 3_ Aislamiento térmico filtrante
- 4_ Capa separadora
- 5_ Capa retenedora
- 6_ Lámina impermeabilizante EPDM
- 7_ Hormigón aligerado form. de pendientes
- 8_ Sistema CAVITI
- 9_ Cámara de aire ventilada
- 10_ Forjado

3_ Pesos propios

Pavimento cerámico y de hormigón pulido

Se prevé dos tipos de pavimentos para el interior de todos los bloques. Estos pavimentos consisten primero en un pavimento a base de baldosas cerámicas y otro mediante un hormigón pulido.

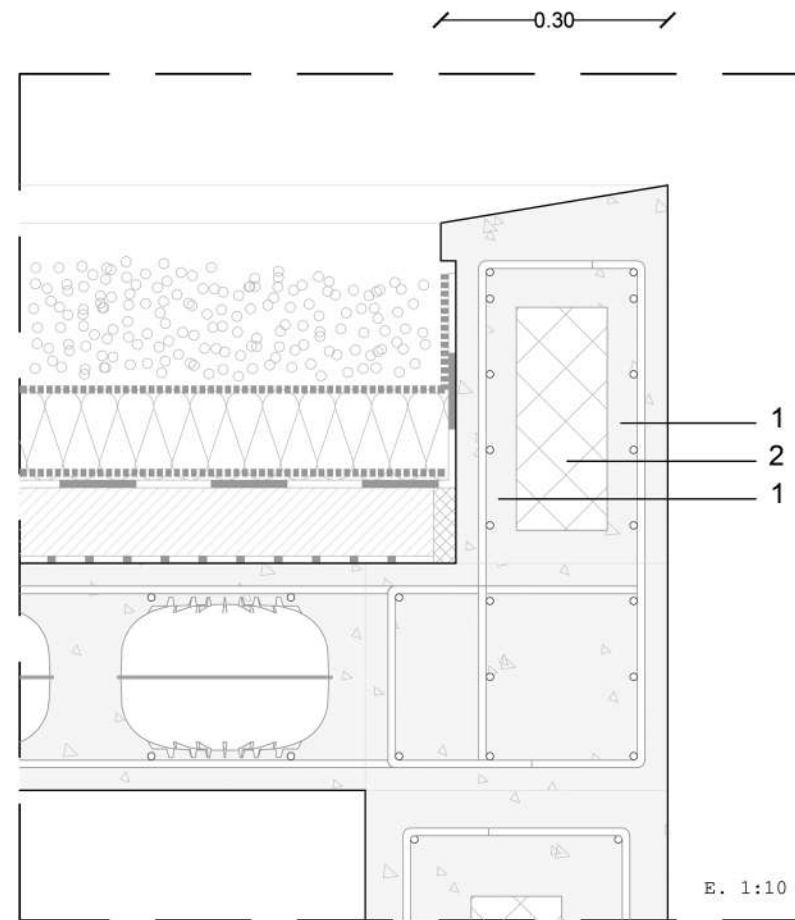


PESO PROPIO P. CER: 0,83 KN/m²
 PESO PROPIO P. HORM: 1,00 KN/m²

- 1_ Mortero autonivelante
- 2_ Hormigón pulido
- 3_ mortero de agarre
- 4_ Baldosas cerámicas

Antepecho de hormigón

Se trata de antepechos de distinta altura en función de la composición de fachada donde se coloca el aislamiento térmico XPS para conseguir aligerar el antepecho.

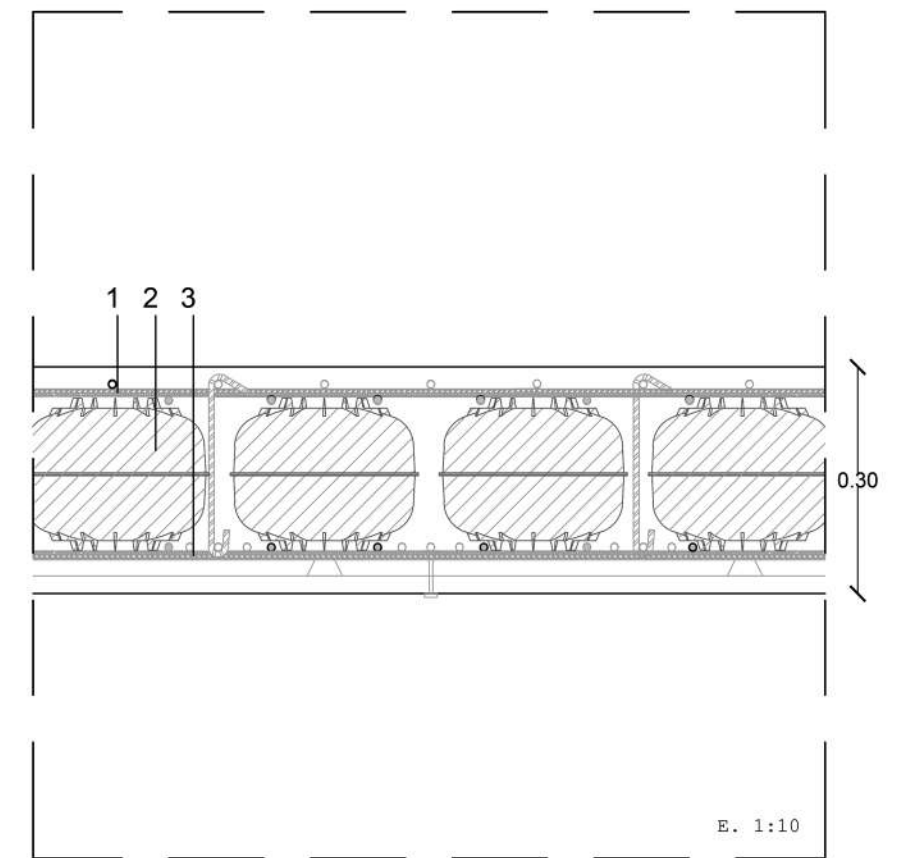


PESO PROPIO: 4,00 KN/m

- 1_ Hormigón armado aligerado visto
- 2_ Aislamiento térmico XPS

Fachada del mirador

Se trata de una fachada ligera colocada en un voladizo de hormigón armado. Esta compuesta tanto por la propia fachada de madera de pino cuperizada, como por la carpinterías como por las lamas de control de radiación solar.



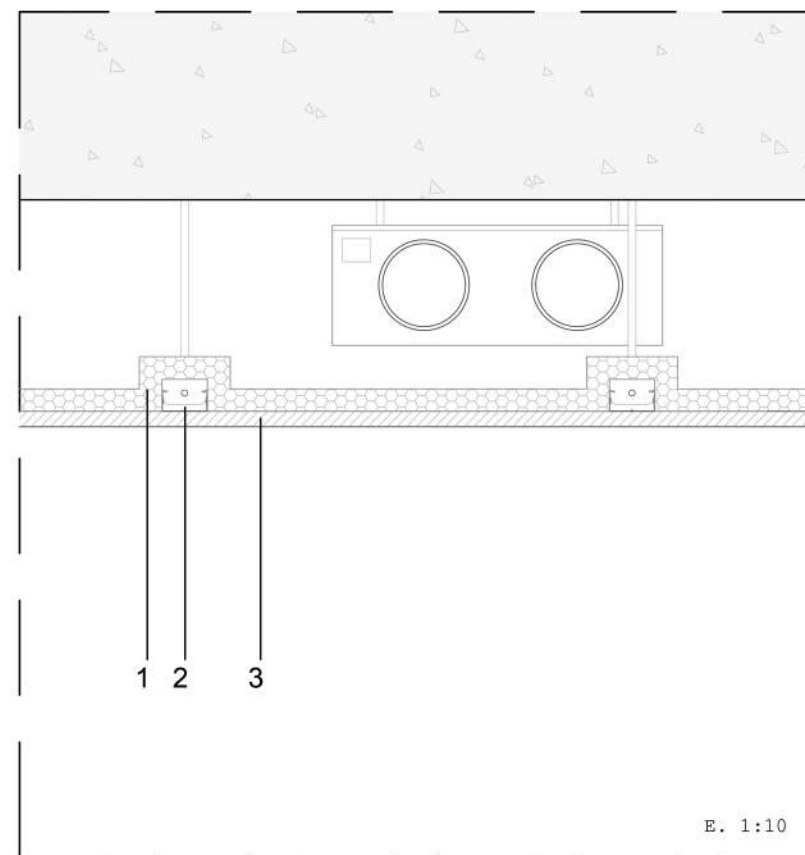
PESO PROPIO: 4,00 KN/m²

- 1_ Mallazo superior
- 2_ Cuerpo huecos estructurales
- 3_ Mallazo inferior

3_ Pesos propios

Falso techo e instalaciones

Se prevé el paso de todas las instalaciones de ACS, fontanería, recuperador de calor y electricidad colgadas desde el forjado. Además estas permanecerán ocultas en función del uso del espacio mediante un falso techo suspendido del forjado también.

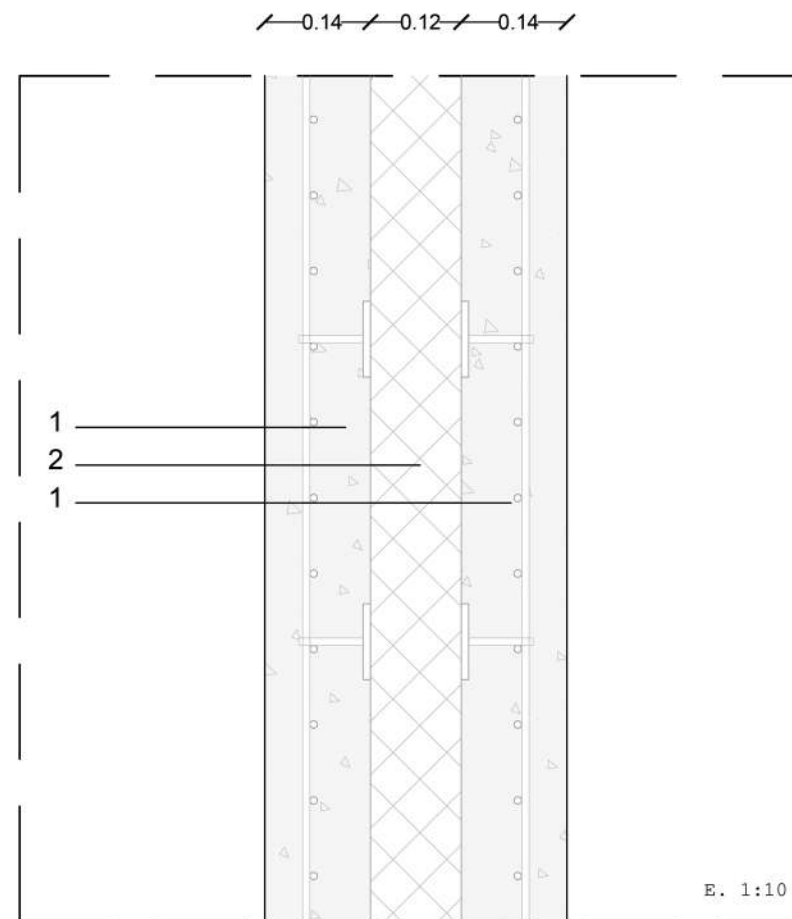


PESO PROPIO: 0,15 KN/m²

- 1_ Aislamiento térmico Lana de roca
- 2_ Subestructura en dos direcciones metálica
- 3_ Doble placa de falso techo

Fachada de hormigón visto

Se trata de una fachada con hormigón aligerado visto por ambas caras con una placa de aislamiento térmico XPS fijado mecánicamente en su interior para evitar movimientos en el vertido del hormigón.

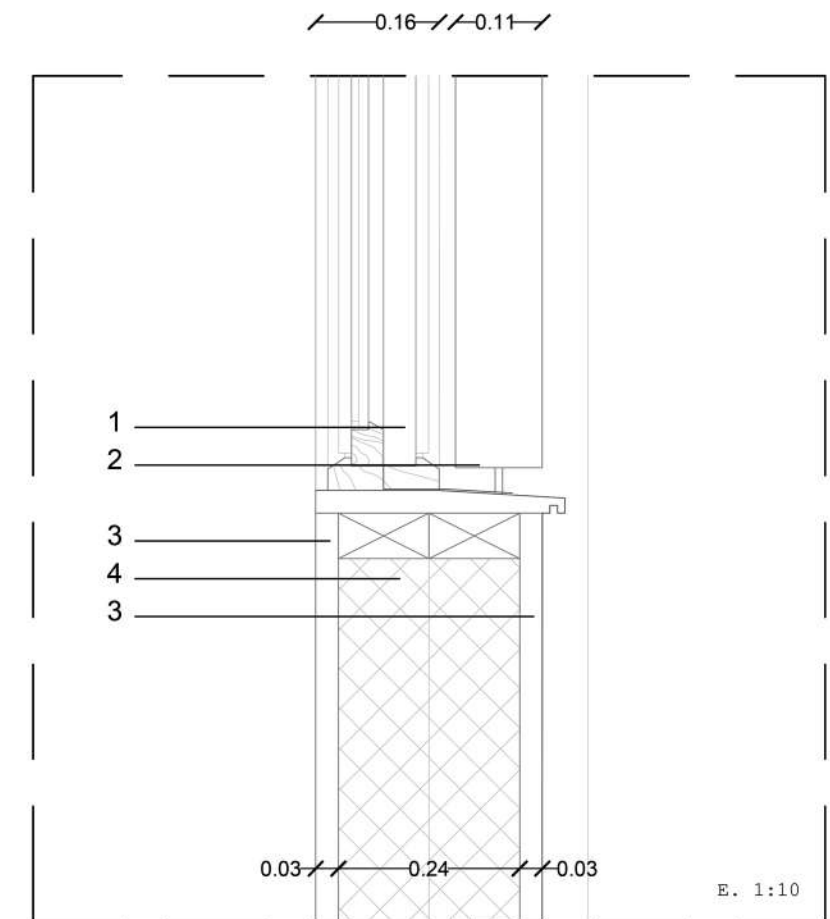


PESO PROPIO: 10,02 KN/m

- 1_ Hormigón armado aligerado visto
- 2_ Aislamiento térmico XPS

Fachada del mirador

Se trata de una fachada ligera colocada en un voladizo de hormigón armado. Esta compuesta tanto por la propia fachada de madera de pino cuperizada, como por la carpinterías como por las lamas de control de radiación solar.



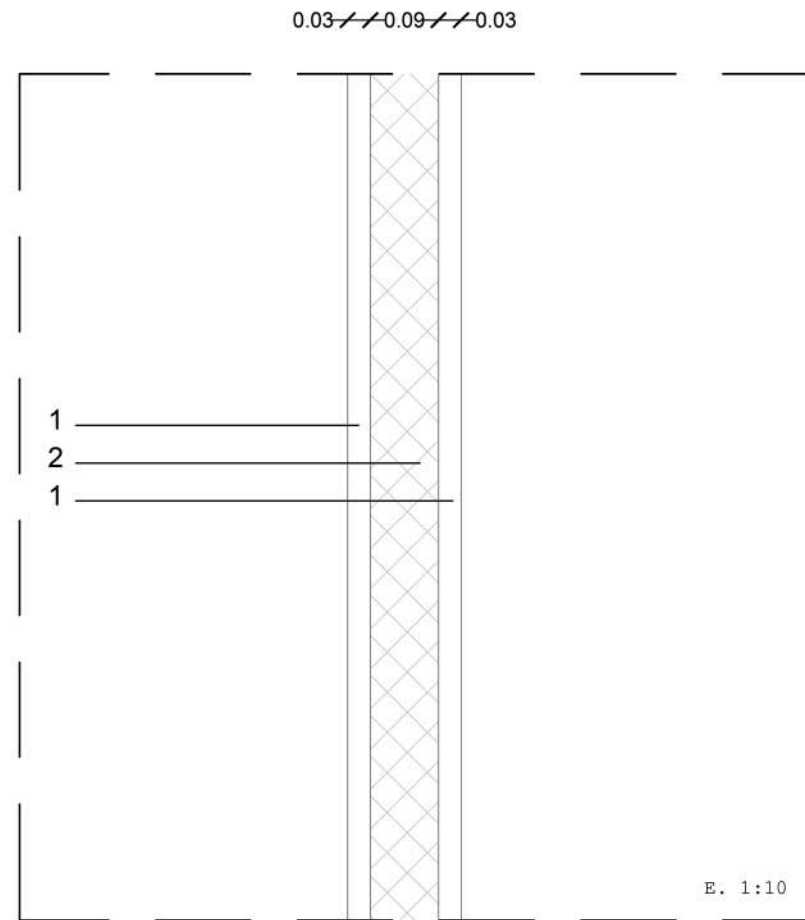
PESO PROPIO: 3,94 KN/m

- 1_ Carpintería de madera laminada
- 2_ Lama de protección solar
- 3_ Madera de pino cuperizada
- 4_ Aislamiento térmico XPS

3_ Pesos propios

Tabiquería interior

Se trata de tabiques de madera con aislamiento térmico interior de XPS y con subestructura de madera procedentes de la circularidad material.

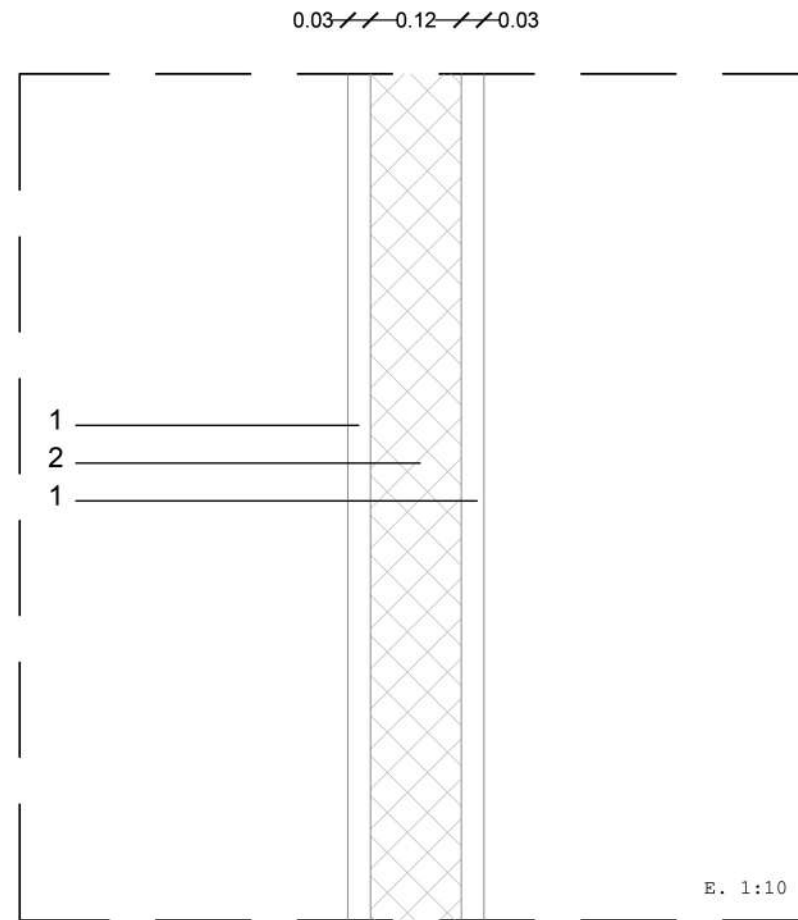


PESO PROPIO P. CER: 0,97 KN/m

- 1_ Madera de pino
- 2_ Aislamiento térmico XPS

Fachada ligera exterior

Se trata de una fachada prefabricada ligera de madera de pino cuperizada para su mejor funcionamiento con las adversidad climáticas y una subestructura de madera precedente de la circularidad material y aislamiento térmico XPS.

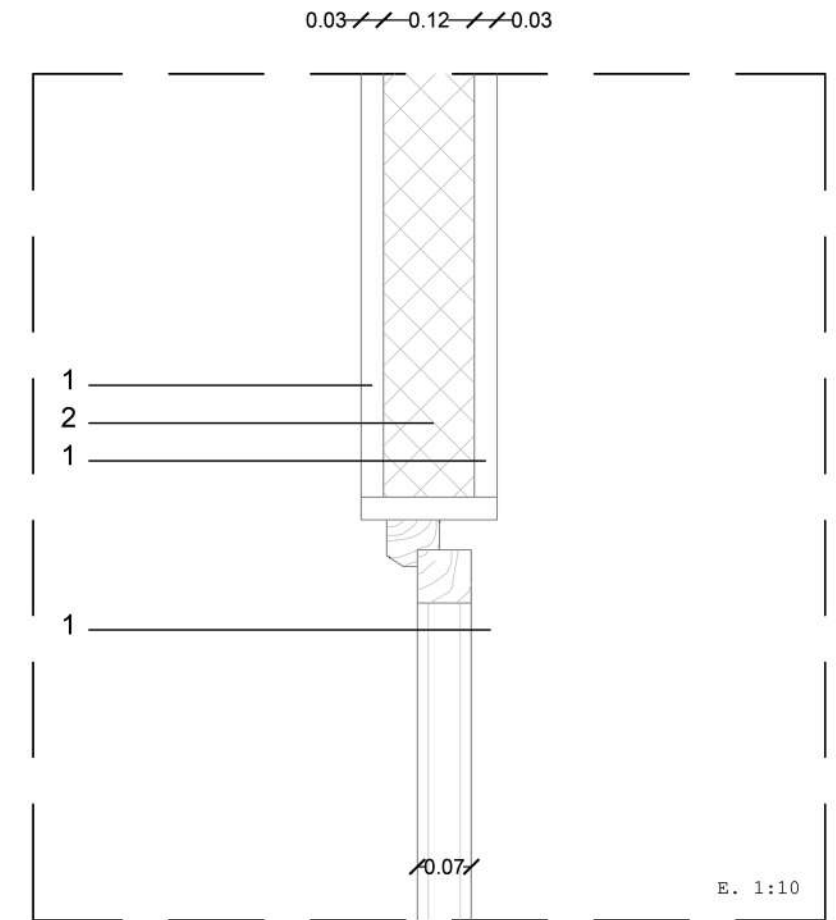


PESO PROPIO: 0,99 KN/m

- 1_ Madera de pino
- 2_ Aislamiento térmico XPS

Fachada interior

Se trata de una fachada prefabricada ligera de madera de pino cuperizada para su mejor funcionamiento con las adversidad climáticas y una subestructura de madera precedente de la circularidad material y aislamiento térmico XPS. Además presenta una puerta de acceso a cada uno de los espacios.



PESO PROPIO: 1,35 KN/m

- 1_ Madera de pino
- 2_ Aislamiento térmico XPS
- 3_ Puerta de madera contrachapada de pino

4 Acciones variables

4.1 Sobrecarga de uso

A la hora de realizar el precálculo de sobrecargas de uso, es necesario diferenciar el proyecto entre sus diferentes categorías, por un lado tenemos zona de residencia de estudiantes, la cubierta no transitables y las zonas comunes basadas en salón y cocinas comunes y una recepción en planta baja además también presenta corredores y escaleras de evacuación.

Por otro lado el edificio también cuenta con una zona común exterior en planta primera.

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⁾⁽⁶⁾	2
			Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) ⁽⁵⁾	0,4 ⁽⁴⁾	1
		G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

En las unidades de estudiantes se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso A1: 2 KN/m²

En los espacios comunes de la residencia se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso A1*: 2 KN/m² + 1 KN/m²

En las cubiertas no transitables se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso G1: 1 KN/m²

En la plataforma de acceso se aplica una sobrecarga de uso de:

Uso C3: 5 KN/m²

*Los balcones volados de toda clase de edificios se calcularán con la sobrecarga de uso correspondiente a la categoría de uso con la que se comunique, más una sobrecarga lineal actuando en sus bordes de 2 kN/m

*En las zonas de acceso y evacuación de los edificios de las zonas de categorías A y B, tales como portales, mesetas y escaleras, se incrementará el valor correspondiente a la zona servida en 1 kN/m²

4.2 Acciones sobre barandillas y elementos divisorios

Siguiendo la normativa presente en el CTE DB SE-AE, en cuanto a la fuerza horizontal que ha de aguantar las acciones sobre barandillas, petos, antepechos o quitamiedos de las terrazas, en función de su tipo de uso, y ya que solo se han proyectado estos elementos en las cubiertas no transitables, se aplicará que: Para las cubiertas no transitables de 0,8 KN/m

Estas barandillas han de resistir una fuerza horizontal, uniformemente distribuida sobre una longitud de 1 m., aplicada a 1,2 m de altura sobre el nivel de la superficie de rodadura o el borde superior del elemento si éste está situado a menos altura.

En cuanto a los elementos divisorios, tales como tabiques, estos deben soportar una fuerza horizontal mitad a la definida en la tabla 3.3, según el uso a cada lado del mismo.

Tabla 3.3 Acciones sobre las barandillas y otros elementos divisorios

Categoría de uso	Fuerza horizontal [kN/m]
C5	3,0
C3, C4, E, F	1,6
Resto de los casos	0,8

4.3 Cargas de nieve

Debido a que el proyecto de obra nueva se trata de una cubierta plana, el valor de la sobrecarga producida por la acumulación de nieve en cubierta para edificios situados en Valencia, una localidad con una altitud inferior a 1000 m. Se considera una carga de nieve de 0,2 KN/m²

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	0	0,2	Salamanca	780	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	SanSebas	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jaén	570	0,4	tián/Donostia	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Santander	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Segovia	10	0,2
Bilbao / Bilbo	860	0,3	Logroño	380	0,6	Sevilla	1.090	0,9
Burgos	440	0,6	Lugo	470	0,6	Soria	0	0,4
Cáceres	0	0,4	Madrid	660	0,7	Tarragona	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,6	Tenerife	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Teruel	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,2	Toledo	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valencia/València	690	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Valladolid	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Vitoria / Gasteiz	650	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zamora	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona/Iruña	450	0,7	Zaragoza	0	0,2
						Ceuta y Melilla		

4.4 Sobrecarga de viento

De acuerdo al CTE DB SE-AE, la acción del viento se rige según la siguiente expresión:

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

siendo:

q_b: 0,5 KN/m², debido a que nos encontramos en territorio español

c_e: El coeficiente de exposición se determina mediante la tabla 3.4 del CTE DB SE-AE. Estando el edificio proyectado en zonas IV, zona urbana general, industrial o forestal

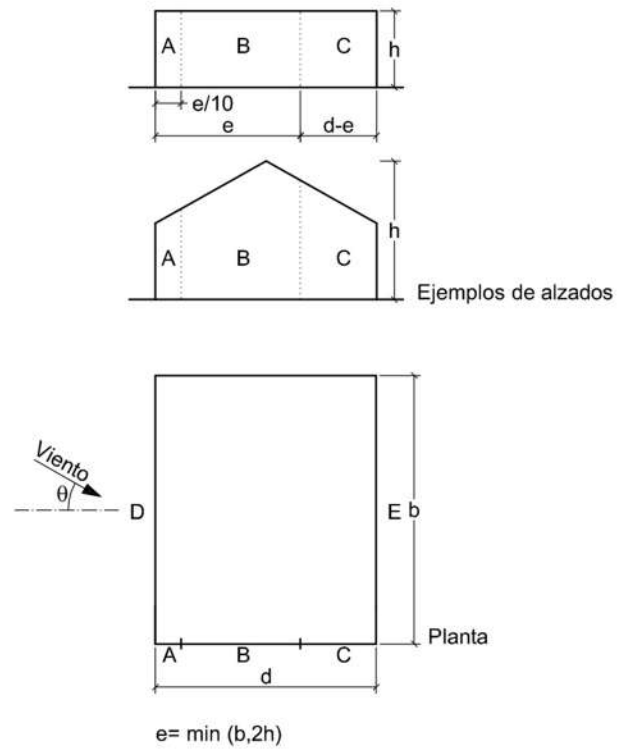
c_p: El coeficiente de presión exterior se determina mediante el Anejo D del CTE DB SE-AE

Por un lado, en cuanto a las determinaciones respecto a los paramentos verticales se obtienen de la tabla D.3. Por otro lado, el D.4 determina la sobrecarga de viento para cubiertas planas con parapetos. De acuerdo al apartado 3.3.4. del CTE DB SE-AE, el coeficiente eólico de los edificios de pisos, en aquellos edificios en la cual, la cubierta sea plana, la acción del viento sobre este, generalmente de succión, se podrá despreciar operando habitualmente del lado de la seguridad. Es por ello, que se considera únicamente la acción del viento en los paramentos verticales, escogiendo los datos del primer tramo de la tabla, para casos de A mayor o igual a 10 m².

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	

Tabla D.3 Paramentos verticales



A (m ²)	h/d	Zona (según figura), -45° < θ < 45°				
		A	B	C	D	E
≥ 10	5	-1,2	-0,8	-0,5	0,8	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
5	5	-1,3	-0,9	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,8	-0,3
2	5	-1,3	-1,0	-0,5	0,9	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	0,7	-0,3
≤ 1	5	-1,4	-1,1	-0,5	1,0	-0,7
	1	"	"	"	"	-0,5
	≤ 0,25	"	"	"	"	-0,3

Plano de direcciones principales del viento

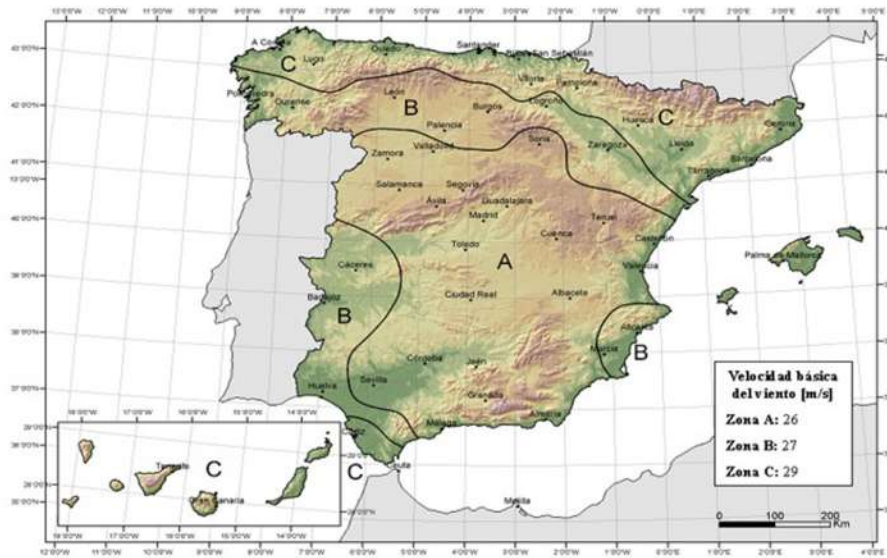
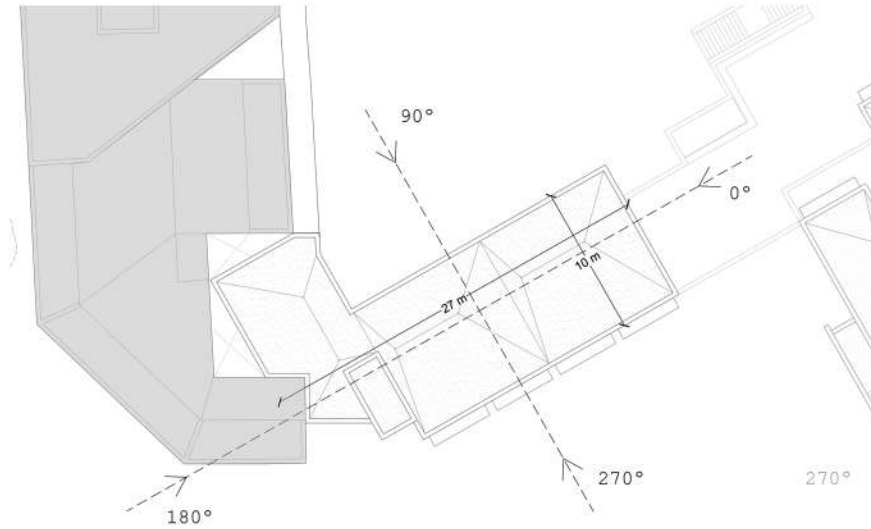


Tabla D.2 Coeficientes para tipo de entorno

Grado de aspereza del entorno	Parámetro		
	k	L (m)	Z (m)
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	0,156	0,003	1,0
II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia	0,17	0,01	1,0
III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas	0,19	0,05	2,0
IV Zona urbana en general, industrial o forestal	0,22	0,3	5,0
V Centro de negocios de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura	0,24	1,0	10,0

La normativa indica que los edificios se han de comprobar ante la acción del viento en todas sus direcciones, independientemente de si existe construcciones contiguas medianeras. Aunque especifica que bastará únicamente la consideración en dos ortogonales cualesquiera. Debido que para cada dirección se ha de considerar la acción en los dos sentidos, según el plano superior, se comprobará teniendo en cuenta:

- Dirección A = 0°
- Dirección B = 270°

ACCIONES GENERADAS POR EL VIENTO

Densidad del aire	δ	1,25	kg/m ³
Velocidad del viento	v _b	26,0	m/s
Velocidad del viento en ELS	v _{b,ELS}	26,0	m/s
Presión dinámica del viento	q _b = 0,5 · d · v _b ²	0,423	kN/m ²
Presión dinámica del viento en ELS	q _{b,ELS}	0,423	kN/m ²
Duración del periodo de servicio		50	años
Coefficiente corrector aplicable en ELS		1,00	

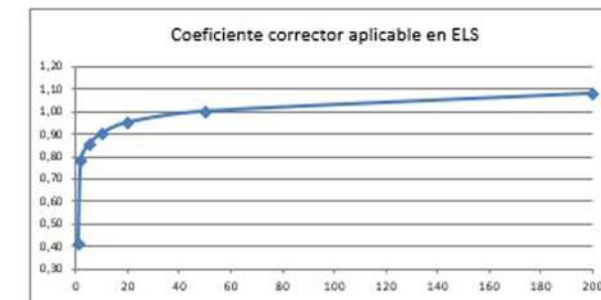
Presión estática del viento [kN/m ²]	Presión a barlovento	
	q _e = q _b · c _s · c _p	Succión a sotavento
	q _e = q _b · c _s · c _r	

Coeficiente de Exposición		c _e = F · (F + 7 · k)
Grado aspereza entorno	IV	Según tabla D.2
k	0,220	F = k · ln(max(z,Z) / L)
L	0,300	
Z	5,000	

Geometría del edificio	Profundidad	Altura del edificio 18 m	
		Dirección A	Dirección B
	Esbeltez	27,5 m	10 m
		0,65	1,80



Coeficientes de presión y succión	Presión c _p		Succión c _r	
		0,80	0,80	0,40



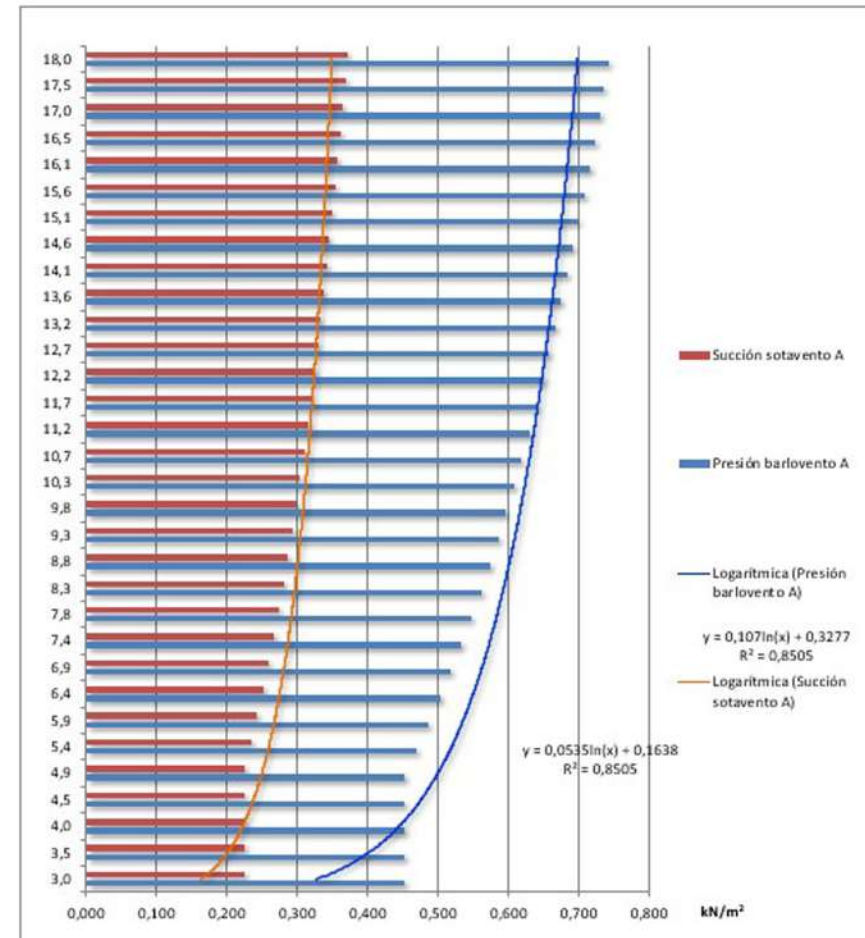
Años	Corrección
1	0,41
2	0,78
5	0,85
10	0,90
20	0,95
50	1,00
200	1,08

* Agustín Pérez García
 Director Técnico de Valencia
 Ingeniería de Edificación
 Este documento es propiedad de Valencia Ingeniería de Edificación. No se permite su reproducción sin el consentimiento expreso de Valencia Ingeniería de Edificación.

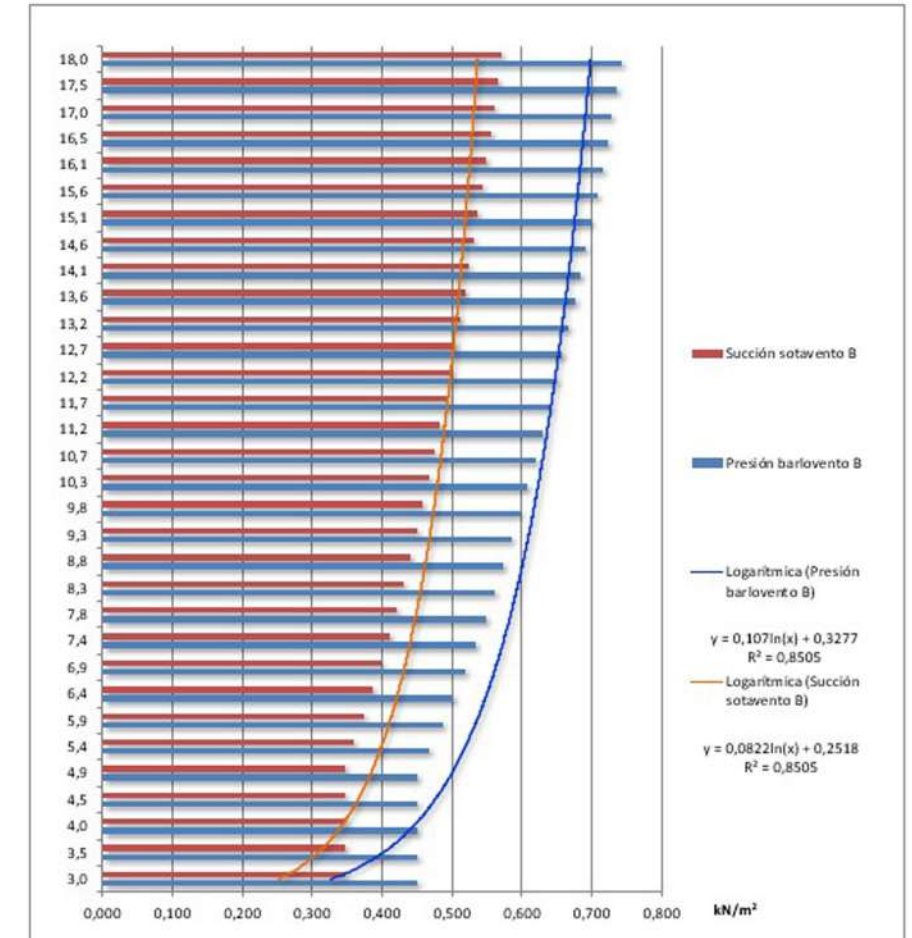
Acciones y diagramas de viento

Altura del punto	F	C _e	Presión estática del viento [kN/m ²]			
			Presión barlovento A	Succión sotavento A	Presión barlovento B	Succión sotavento B
rec	0,6190	1,3363	0,452	0,226	0,452	0,347
3,0	0,6190	1,3363	0,452	0,226	0,452	0,347
3,5	0,6190	1,3363	0,452	0,226	0,452	0,347
4,0	0,6190	1,3363	0,452	0,226	0,452	0,347
4,5	0,6190	1,3363	0,452	0,226	0,452	0,347
4,9	0,6190	1,3363	0,452	0,226	0,452	0,347
5,4	0,6367	1,3858	0,468	0,234	0,468	0,360
5,9	0,6555	1,4331	0,486	0,243	0,486	0,374
6,4	0,6728	1,4888	0,503	0,252	0,503	0,387
6,9	0,6889	1,5354	0,519	0,259	0,519	0,399
7,4	0,7039	1,5793	0,534	0,267	0,534	0,410
7,8	0,7179	1,6209	0,548	0,274	0,548	0,421
8,3	0,7310	1,6602	0,561	0,281	0,561	0,431
8,8	0,7435	1,6977	0,574	0,287	0,574	0,441
9,3	0,7552	1,7335	0,586	0,293	0,586	0,450
9,8	0,7664	1,7677	0,597	0,299	0,597	0,459
10,3	0,7770	1,8005	0,609	0,304	0,609	0,468
10,7	0,7872	1,8319	0,619	0,310	0,619	0,476
11,2	0,7969	1,8622	0,629	0,315	0,629	0,484
11,7	0,8062	1,8914	0,639	0,320	0,639	0,491
12,2	0,8151	1,9196	0,649	0,324	0,649	0,499
12,7	0,8236	1,9468	0,658	0,329	0,658	0,506
13,2	0,8319	1,9731	0,667	0,333	0,667	0,512
13,6	0,8398	1,9986	0,676	0,338	0,676	0,519
14,1	0,8475	2,0234	0,684	0,342	0,684	0,525
14,6	0,8549	2,0474	0,692	0,346	0,692	0,532
15,1	0,8621	2,0707	0,700	0,350	0,700	0,538
15,6	0,8690	2,0934	0,708	0,354	0,708	0,544
16,1	0,8757	2,1155	0,715	0,358	0,715	0,549
16,5	0,8823	2,1371	0,722	0,361	0,722	0,555
17,0	0,8886	2,1580	0,729	0,365	0,729	0,560
17,5	0,8948	2,1785	0,736	0,368	0,736	0,566
18,0	0,9008	2,1985	0,743	0,372	0,743	0,571

Presiones v succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección A



Presiones v succiones en las fachadas perpendiculares a la dirección B



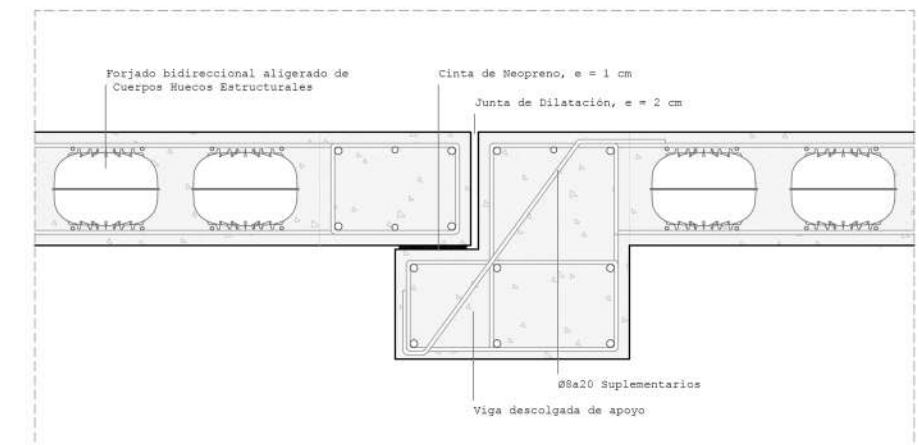
4.5 Acciones térmicas

Las acciones térmicas en la estructura de la edificación pueden producir contracciones y dilataciones que provocan patologías en la misma. Para evitar este suceso, se ubican juntas de dilatación. Estas han de estar ubicadas, de acuerdo al CTE, como máximo, cada **40 metros**.

Es debido a esto que se colocan tres juntas de dilatación de los elementos constructivos en las partes donde hay una variación geométrica más determinante. Esto nos permite diferenciar el proyecto, desde el punto de vista estructural, en cuatro partes siendo estas la residencia de estudiantes, el centro de arte y talleres, el edificio de trabajo individual y colectivo y la plataforma que auna todos los usos.



--- Junta de Dilatación en Viga de Canto



5 Acciones accidentales

5.1 Acciones debidas al sismo

El peligro sísmico se define mediante la propia aceleración sísmica, la cual viene representada en la siguiente expresión, según la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02):

$$a_c = S \times p \times a_b$$

$a_b = 0,06$ g. Obtenido del estudio geotécnico
 $p = 1$ Debido a tratarse de una construcción de importancia normal
 $S = C/1,25$

Ya que $a_b < 0,1$ g. Debido a que nuestro terreno es de tipo T-4, según la tabla 2.1, obtenemos que el Coeficiente C es 2.

$$S = 2/1,25 = 1,60$$

$$\text{Finalmente, } a_c = 1,60 \times 1 \times 0,06 \times g = 0,096 \times 9,8 = 0,9408$$

De acuerdo pues, con el NCSE-02, en el apartado 1.2.3. En Criterios de aplicación de la norma, se afirma que:

“En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica a_b (art. 2. 1) sea inferior a 0.08 g. No obstante, la Norma será de aplicación en los edificios de más de siete plantas si la aceleración sísmica de cálculo, a_c , (art 2.2) es igual o mayor a 0.08 g.”

Por todo ello, no es necesaria la aplicación de la Norma de Construcción Sismorresistente (NCSE-02)

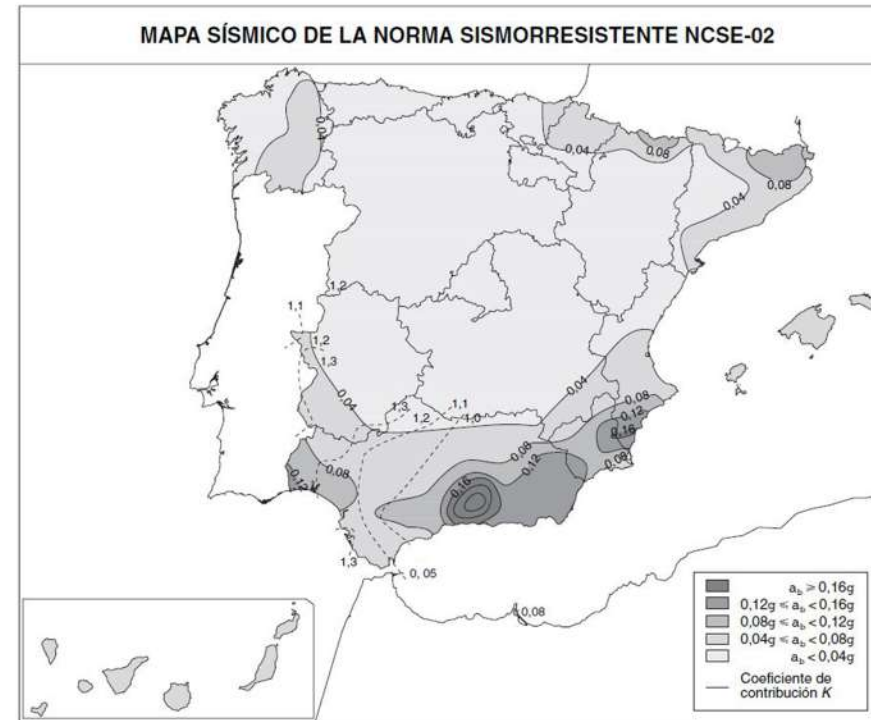


Figura 2.1 Mapa de Peligrosidad Sísmica

TABLA 2.1.
Coeficientes del terreno

Tipo de terreno	Coeficiente C
I	1,0
II	1,3
III	1,6
IV	2,0

5.2 Incendio

En cuanto las acciones producidas por la agresión térmica del incendio, éstas están recogidas en el CTE, en el apartado de Protección contra Incendios, CTE DB-SI y se garantiza su cumplimiento.

5.3 Impacto

Todas aquellas acciones sobre un edificio causadas por un impacto, dependen directamente de la masa, la velocidad y la geometría del cuerpo que impacta contra este, así como del amortiguamiento y la capacidad de deformación tanto del elemento contra el que impacta (el edificio), como del propio cuerpo. Esta definición está recogida en el Código Técnico, CTE DB SE-AE.

Es por ello, que los elementos resistentes afectados por un impacto deberán dimensionarse teniendo en cuenta las acciones debidas al mismo, cuyo fin será pues, alcanzar una seguridad estructural adecuada.

6_ Pesos propios por elemento

SOPORTE RESISTENTE

FORJADO BIDIRECCIONAL ALIGERADO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)
Forjado Bidireccional aligera	0,3	1333,333333	400	4
TOTAL	0,3			4,000

CERRAMIENTOS

FACHADA DE MADERA ALIGERADA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	PESO PROPIO (h= 2,95)
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	0,4425
Aislamiento térmico	0,12	30	3,6	0,036	0,1062
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	0,4425
TOTAL	0,18			0,186	0,991

FACHADA DE MADERA ALIGERADA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	PESO PROPIO (h= 2,95)
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	0,1125
Aislamiento térmico	0,12	30	3,6	0,036	0,027
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	0,1125
Puerta carpintería	0,05			0,5	1,1
TOTAL	0,18			0,836	1,352

FACHADA HORMIGÓN VISTO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	PESO PROPIO (h= 2,950)
Hormigón armado visto	0,14	1200	168	1,68	4,956
Aislamiento térmico	0,12	30	3,6	0,036	0,1062
Hormigón armado visto	0,14	1200	168	1,68	4,956
TOTAL	0,4			3,396	10,018

FACHADA MIRADOR "VOLADIZO"

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	ALTURA	PESO PROPIO (h= 2,450)
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	0,93	0,1395
Aislamiento térmico	0,24	30	7,2	0,072	0,93	0,06696
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	0,93	0,1395
Puerta carpintería	0,05			0,5	1,42	0,71
Lamas madera	0,03	0,15	0,2085	0,02502	0,52542	0,13335533
		Kn/m2	ALTURA 1,39	ANCHURA 0,12	UNIDADES 21	DISTANCIA ML 3,94
TOTAL	0,03					1,189

PAVIMENTOS

CERÁMICO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)
Pavimento cerámico	0,02	2200	44	0,44
Mortero de agarre	0,03	1300	39	0,39
TOTAL	0,05			0,830

HORMIGÓN PULIDO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)
Hormigón pulido	0,05	2000	100	1
TOTAL	0,05			1,000

CUBIERTAS

Cubierta invertida de grava no transitable

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)
Gravas aligeradas	0,12	1500	180	1,8
Aislamiento térmico	0,11	30	3,3	0,033
Formación de pendientes	0,04	1800	72	0,72
TOTAL	0,27			2,553

JARDINERA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)
Sustrato del manto vegetal	0,15	1500	225	2,25
Membrana filtrante	0,002	120	0,24	0,0024
Capa retenedora	0,025	80	2	0,02
Capa antipunzonante	0,002	120	0,24	0,0024
Aislamiento térmico	0,07	30	2,1	0,021
Capa protección antiraíces	0,002	120	0,24	0,0024
Impermeabilización	0,002	2105,26	4,21052	0,0421
Capa separadora	0,002	120	0,24	0,0024
Formación de pendientes	0,05	1800	90	0,9
TOTAL	0,305			3,243

FACHADA MIRADOR "CAJA" LADO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	ALTURA	PESO PROPIO (h= 2,450)
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	2,43	0,3645
Aislamiento térmico	0,12	30	3,6	0,036	2,43	0,08748
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	2,43	0,3645
Panel GRC	0,03			40	0,4	1
Aislamiento térmico	0,12	30	3,6	0,036	1	0,036
Panel GRC	0,03			40	0,4	1
TOTAL						1,652

TABIQUERÍA MADERA

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	ALTURA	PESO PROPIO (h= 2,450)
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	2,95	0,4425
Aislamiento térmico	0,09	30	2,7	0,027	2,95	0,07965
Madera aligerada	0,03	500	15	0,15	2,95	0,4425
TOTAL						0,965

ANTEPECHO DE HORMIGÓN VISTO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	PESO PROPIO (h= 1)
Hormigón armado visto	0,14	1200	168	1,68	1,68
Aislamiento térmico	0,12	30	3,6	0,036	0,036
Hormigón armado visto	0,14	1200	168	1,68	1,68
TOTAL	0,4			3,396	3,396

ANTEPECHO CUBIERTA DE HORMIGÓN VISTO

ELEMENTO CONSTRUCTIVO	ESPEJOR (m)	DENSIDAD p (Kg/m3)	MASA (Kg/m2)	PESO PROPIO (KN/m2)	PESO PROPIO (h= 0,5)
Hormigón armado visto	0,14	1200	168	1,68	0,84
Aislamiento térmico	0,12	30	3,6	0,036	0,018
Hormigón armado visto	0,14	1200	168	1,68	0,84
TOTAL	0,4			3,396	1,698

7_hipótesis de carga y combinaciones

Las hipótesis de carga y combinaciones se obtienen a través del Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE), siendo las situaciones de dimensionado clasificadas en:

- persistentes, que se refieren a las condiciones normales de uso
- transitorias, que se refieren a unas condiciones aplicables durante un tiempo limitado (no se incluyen las acciones accidentales).
- extraordinarias, que se refieren a unas condiciones excepcionales en las que se puede encontrar, o a las que puede estar expuesto el edificio (acciones accidentales).

A su vez, en el Código Técnico de la Edificación se definen también los estados límite, todas aquellas situaciones para las que, en caso de ser superadas, se pueda considerar que el edificio no cumple alguno de los requisitos estructurales. Dentro de este apartado se diferencian entre estados límite últimos y estados límites de servicio.

7.1 Estados límites últimos

Los estados límite últimos son aquellos, que en caso de ser superados, suponen riesgo para las personas, ya sea porque producen una puesta fuera de servicio del edificio o el colapso parcial o total de este. Deben considerarse los debidos a:

- La pérdida del equilibrio del edificio, o de una parte estructuralmente independiente, considerado asimismo como un cuerpo rígido.
- Fallo por deformación excesiva, una transformación de la estructura o de parte de ella en un mecanismo, rotura de sus elementos estructurales (incluidos los apoyos y la cimentación) o de sus uniones, o inestabilidad de elementos estructurales incluyendo aquellos originados por efectos dependientes del tiempo (corrosión, fatiga).

7.1 Estados límites de servicio

Los estados límite de servicio son todos aquellos, que en caso de ser superados, afectan únicamente al confort y bienestar de los usuarios, o de terceras partes, así como al correcto funcionamiento del edificio o a la apariencia de la construcción, pudiendo así ser reversibles o irreversibles. Se deben considerar los relativos a:

- Las deformaciones (flechas, desplomes o asentamientos) que afectan a la apariencia de la obra, al correcto funcionamiento de equipos e instalaciones o al confort de los usuarios.
- Las vibraciones que puedan causar una falta de confort de las personas, o que puedan afectar a la funcionalidad de la obra.

c) El deterioro o los daños que puedan afectar desfavorablemente a la apariencia, durabilidad o a la funcionalidad de la obra.

Los coeficientes parciales de simultaneidad y de seguridad para todas aquellas acciones mencionadas anteriormente, vienen definidos en el Código Técnico de

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
		desestabilizadora	estabilizadora
Estabilidad	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.

8_Rigidez y resistencia

De acuerdo al Código Técnico de la Edificación (CTE DB-SE), en el apartado 4.4. de deformaciones de aptitud de servicio se encuentran las limitaciones de flechas y desplazamientos horizontales.

Flechas. Deformación del Forjado

- 1/500 en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, 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.

Para el confort de los usuarios: 1/350
Para la apariencia de la obra: 1/300

Desplazamientos horizontales

Los desplazamientos máximos para controlar la integridad de los elementos constructivos:

- desplome total: 1/500 de la altura total del edificio
- desplome local: 1/250 de la altura de la planta, en cualquiera de ellas

Para la apariencia de la obra: 1/250

A la hora de realizar los puntos de control, se han ubicado en aquellos puntos de la estructura que por sus características de ubicación y cercanía a grandes cargas aplicadas sea el más desfavorable.

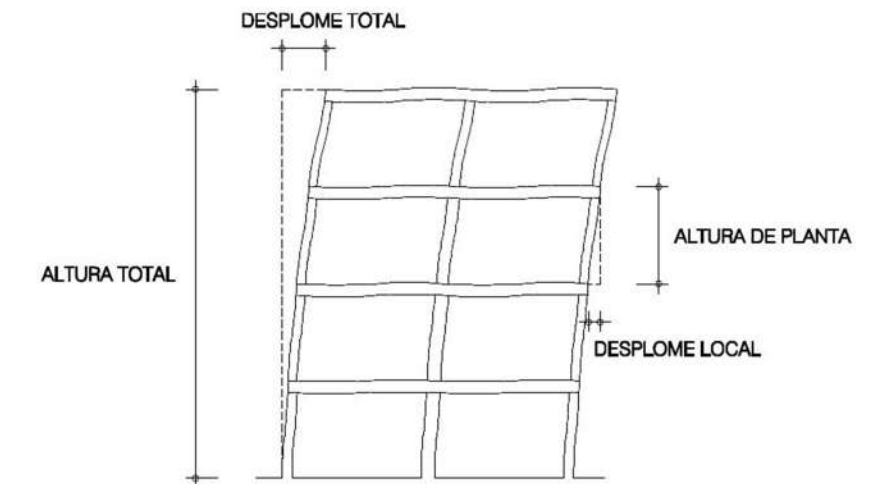


Figura 4.1 Desplomes

9_Descripción y cálculo estructural

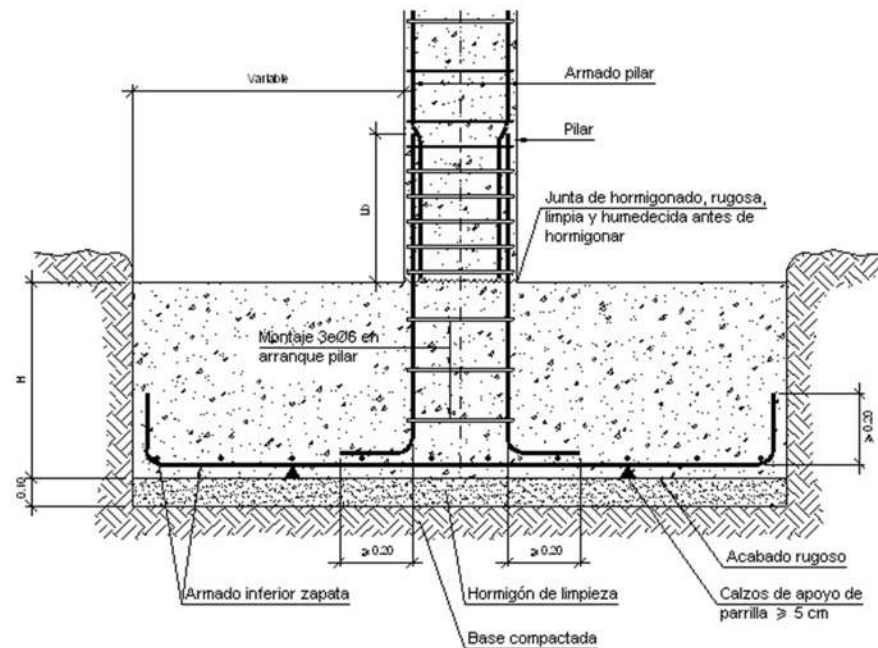
9.1 Cimentación

El bloque al estar independizado del resto del conjunto debido a las juntas de dilatación se ha calculado de una manera independiente. La cimentación escogida se trata de zapatas aisladas y combinadas variando en esquineras, medianeras o de esquina.

Debido a que la modulación estructural es de 2,5m puede ocurrir que en determinados casos haya dos zapatas aisladas muy próximas entre sí por lo que en un futuro podría haber problemas por superposición de bulbos de presiones. Es por este que se ha optado por colocar zapatas combinadas en estos casos.

A su vez se ha garantizado la estabilidad estructural del bloque mediante vigas riostras en todo el perímetro que consiguen que la cimentación trabaje conjuntamente entre sí de una manera solidarizada.

Detalle tipo de zapata aislada



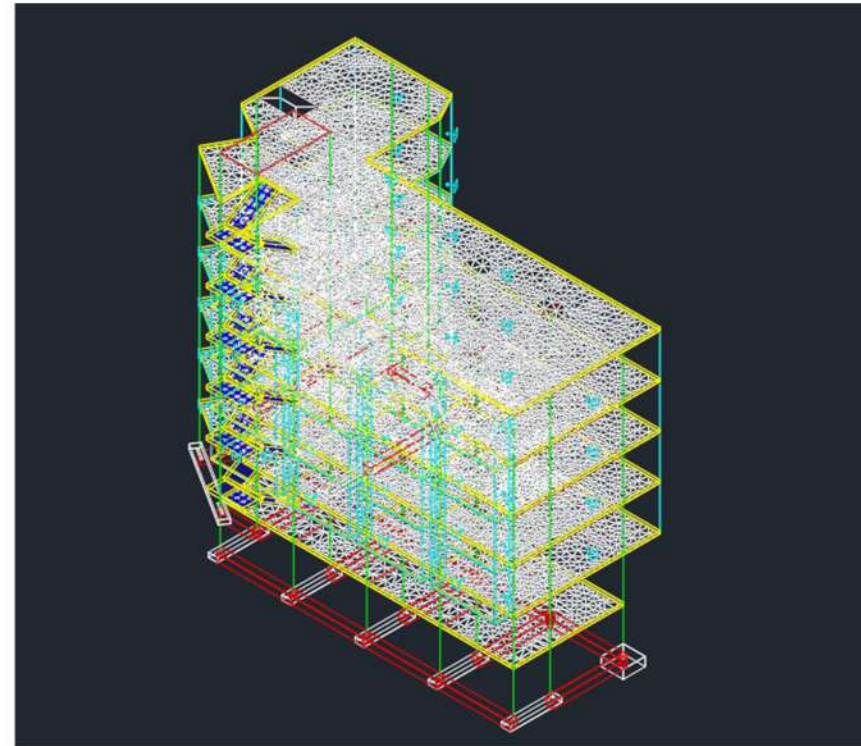
9.2 Modelado de la estructura

La estructura se ha modelado utilizando por un lado el programa de "Architrave Diseño", en el que se han implementado tanto las vigas, como zunchos, todas las cargas y las distintas hipótesis. Posteriormente se ha utilizado el programa "Architrave Cálculo" para la verificación de la estabilidad estructural.

Como ya se ha comentado el sistema estructural consiste en un forjado bidireccional aligerado mediante un sistema similar al de 'bubbledeck' de 30 cm de espesor. Se han presupuesto vigas y zunchos perimetrales de 30 x 30 cm teniendo en cuenta que se podrían colocar vigas capialzadas y descolgadas en abse al uso de la zona afectada por las cargas.

Respecto a los soportes se ha optado por pilareas de hormigón armado de 40 x 40 cm y por 2 UPN 300 cerrados para la primera planta en la zona de la plataforma.

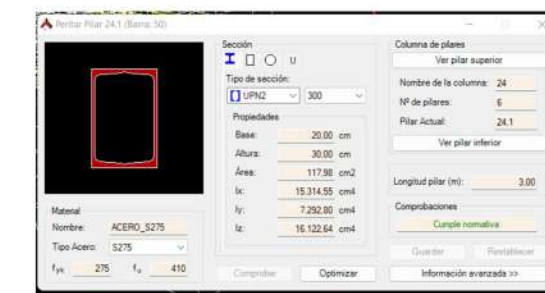
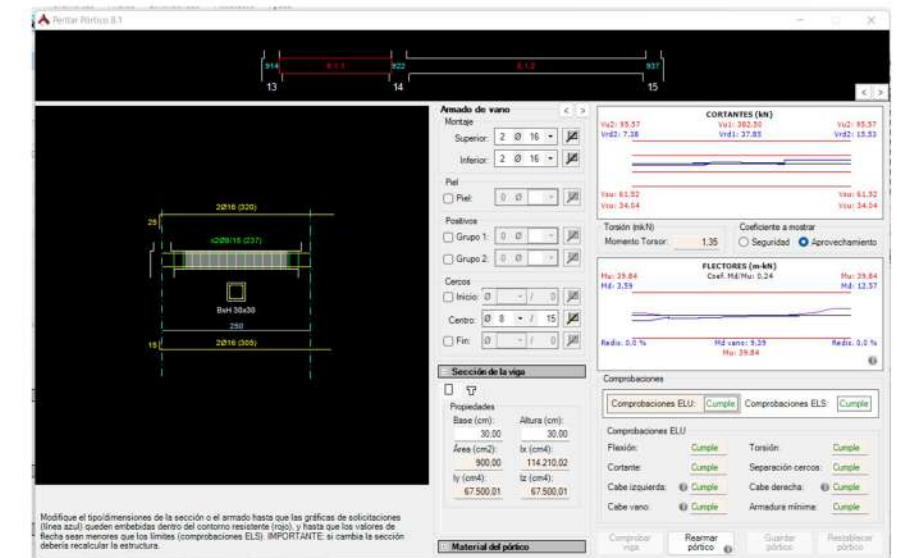
Modelado en Architrave



9.3 Dimensionado de la estructura

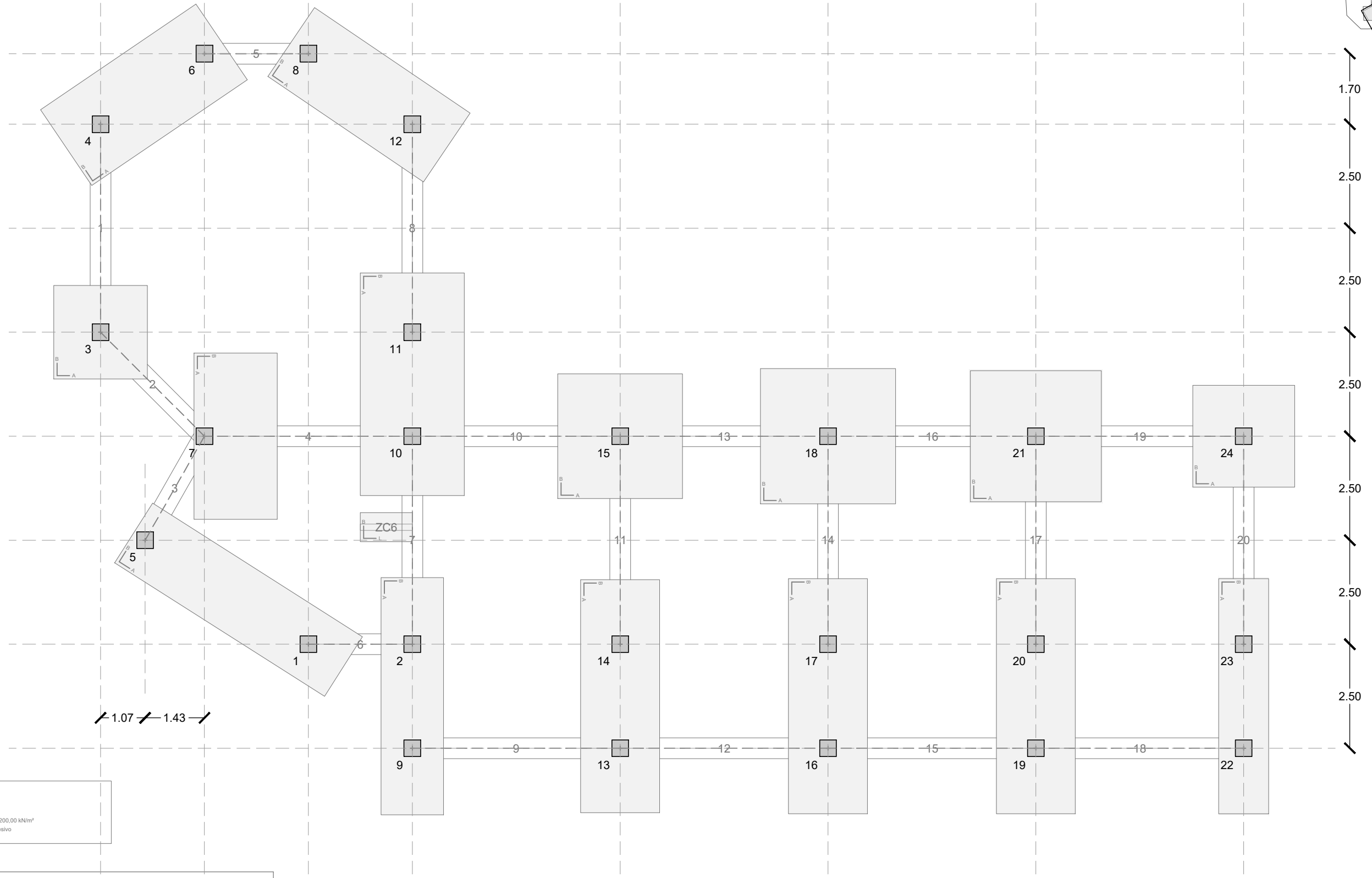
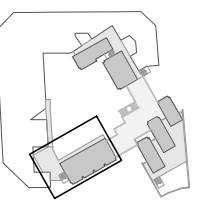
A la hora de realizar el dimensionado de las barras, se asegurará una suficiente resistencia para todos los elementos que componen la estructura. Estos elementos han de cumplir los coeficientes de seguridad establecidos en el Código Técnico, así como las limitaciones en cuanto a flecha activa e instantánea y a las demás configuraciones.

Una vez calculada la estructura y dimensionada, se ha procedido a comprobar dichos elementos para su cumplimiento, ampliando la sección y el tipo de pilar y viga en aquellos casos en los que no se cumpla.



Tras la comprobación de todos los elementos tanto lineales como planos de la estructura y su comprobación, extraemos los planos desde Architrave y los implementamos en el plano del proyecto colocando cotas y demás indicaciones. Por lo que las siguientes páginas hacer referencias y estos planos.

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00



Cimentación
 Nivel -1. Cota: -1.60 m.
 Material predominante: HA30
 Tensión admisible para zapatas: 200,00 kN/m²
 Tipo de suelo para zapatas: Cohesivo

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

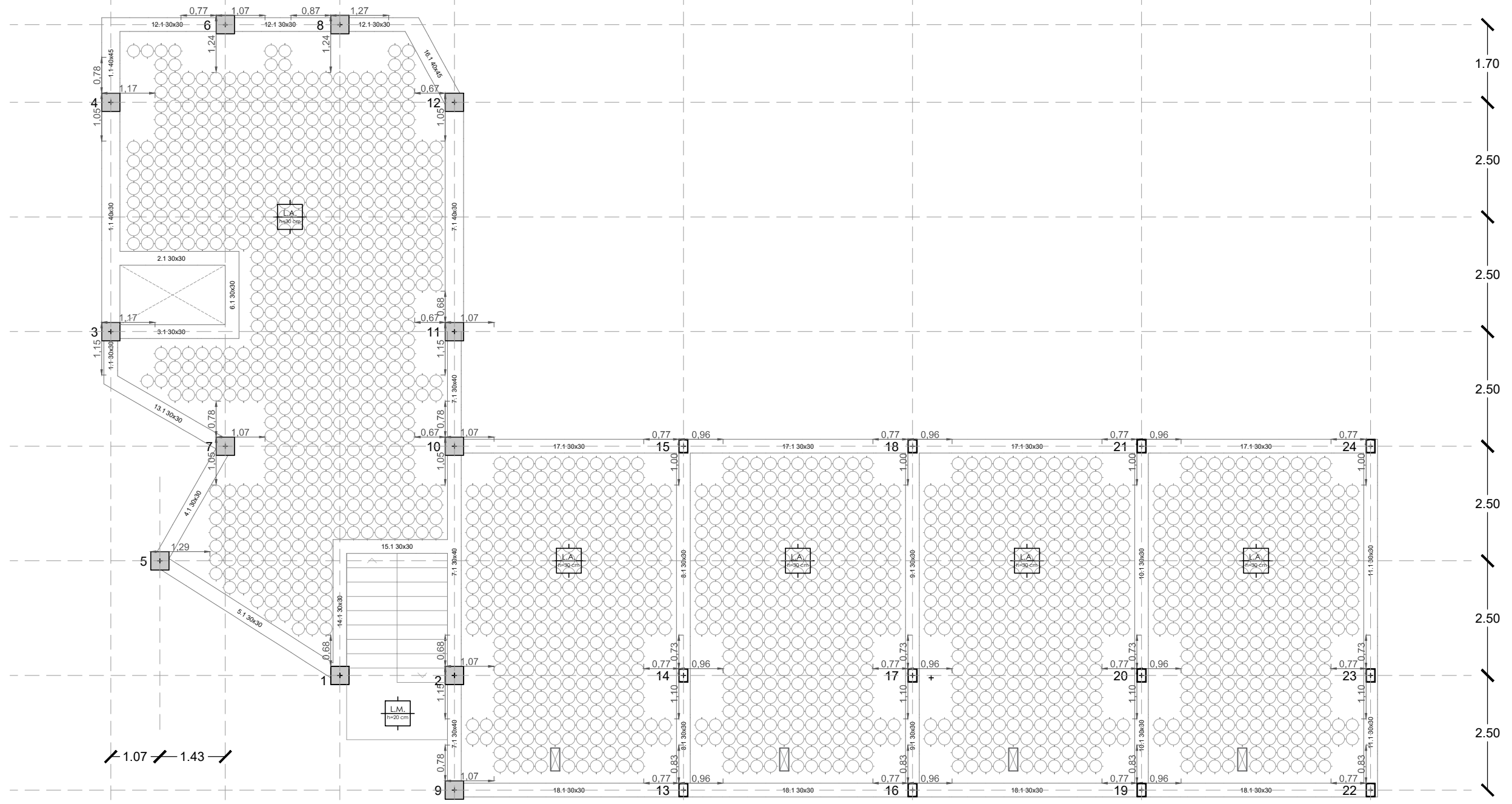
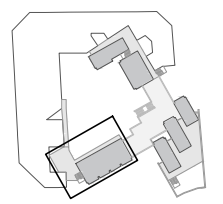
ZAPATAS AISLADAS						
Número	Tipo	Carga (kN)	AxBxH (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B	Esperas - solape
3	Centrada	852,59	225x225x85	9Ø16/25cm	9Ø16/25cm	8Ø12 - 30 cm
7	Medianera	1139,44	400x200x100	10Ø16/20cm	14Ø12/30cm	8Ø12 - 30 cm
15	Centrada	1570,98	300x300x75	30Ø12/10cm	30Ø12/10cm	8Ø12 - 30 cm
18	Centrada	1873,94	325x325x80	13Ø20/25cm	13Ø20/25cm	8Ø16 - 40 cm
21	Centrada	1765,84	315x315x80	13Ø20/25cm	13Ø20/25cm	8Ø12 - 30 cm
24	Centrada	1086,96	245x245x60	9Ø20/30cm	9Ø20/30cm	8Ø12 - 30 cm

ZAPATAS CORRIDAS BAJO MURO						
Número	Tipo	Carga (kN)	LxBxH (cm)	Armadura longitudinal	Armadura transversal	Armadura superior
ZC6	Muro centrado	79,47	125x70x60	3Ø12/25cm	7Ø12/20cm	---

ZAPATAS COMBINADAS							
Número	Tipo	Carga (kN)	AxBxH (cm)	Armadura en dirección A	Armadura en dirección B	Armadura superior dirección A	Esperas - solape
6 + 4	Combinada	1785,69	452,1x220x50	9Ø16/25cm	23Ø16/20cm	22Ø12/10cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
5 + 1	Combinada	1229,13	598,2x170x90	9Ø16/20cm	30Ø16/20cm	10Ø16/17cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
8 + 12	Combinada	1479,56	452,1x200x50	14Ø12/15cm	16Ø16/30cm	18Ø12/11cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
9 + 2	Combinada	1548,07	570x150x85	15Ø16/10cm	23Ø16/25cm	7Ø12/21cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
10 + 11	Combinada	2549,41	535x250x85	25Ø12/10cm	22Ø16/25cm	11Ø12/23cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
13 + 14	Combinada	2047,71	560x190x80	10Ø20/20cm	38Ø12/15cm	8Ø12/24cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
16 + 17	Combinada	2047,46	565x190x85	10Ø20/20cm	23Ø16/25cm	5Ø16/38cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
19 + 20	Combinada	2007,23	565x190x85	10Ø20/20cm	23Ø16/25cm	5Ø16/38cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm
22 + 23	Combinada	1130,20	565x120x85	6Ø20/20cm	23Ø16/25cm	6Ø12/20cm	8Ø12 - 30 cm + 8Ø12 - 30 cm

VIGAS DE CIMENTACIÓN						
Número	Tipo	BxH (L) (cm)	Armadura superior	Armadura inferior	Piel	Estribos
1	Riostra	50x50 (258,9)	12Ø12(500)/2 capas	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
2	Riostra	50x85 (184,1)	14Ø20(354)/2 capas	4Ø16(354)	4Ø12(354)	3Ø8/20cm
3	Riostra	50x90 (152,4)	12Ø12(288)/2 capas	3Ø20(288)	6Ø12(288)	3Ø8/30cm
4	Centradora	50x85 (200)	7Ø20(500)/1 capa	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
5	Centradora	50x50 (129,2)	4Ø12(250)/1 capa	4Ø12(250)	2Ø12(250)	3Ø8/30cm
6	Centradora	50x85 (64,2)	6Ø16(250)/1 capa	4Ø16(250)	4Ø12(250)	3Ø8/30cm
7	Riostra	50x85 (197,5)	7Ø12(500)/1 capa	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
8	Riostra	50x50 (236,7)	8Ø12(500)/1 capa	4Ø12(500)	2Ø12(500)	3Ø8/30cm
9	Riostra	50x80 (330)	10Ø12(500)/2 capas	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
10	Riostra	50x75 (225)	6Ø16(500)/1 capa	6Ø12(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
11	Riostra	50x75 (195)	6Ø12(500)/1 capa	6Ø12(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
12	Riostra	50x80 (310)	10Ø12(500)/2 capas	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
13	Riostra	50x75 (187,5)	6Ø12(500)/1 capa	6Ø12(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
14	Riostra	50x80 (180)	7Ø12(500)/1 capa	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
15	Riostra	50x85 (310)	6Ø16(500)/1 capa	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
16	Riostra	50x80 (180)	7Ø12(500)/1 capa	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
17	Riostra	50x80 (185)	7Ø12(500)/1 capa	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
18	Riostra	50x85 (345)	6Ø16(500)/1 capa	4Ø16(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
19	Riostra	50x60 (220)	5Ø12(500)/1 capa	5Ø12(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm
20	Riostra	50x60 (220)	5Ø12(500)/1 capa	5Ø12(500)	4Ø12(500)	3Ø8/30cm

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00



1.07 1.43

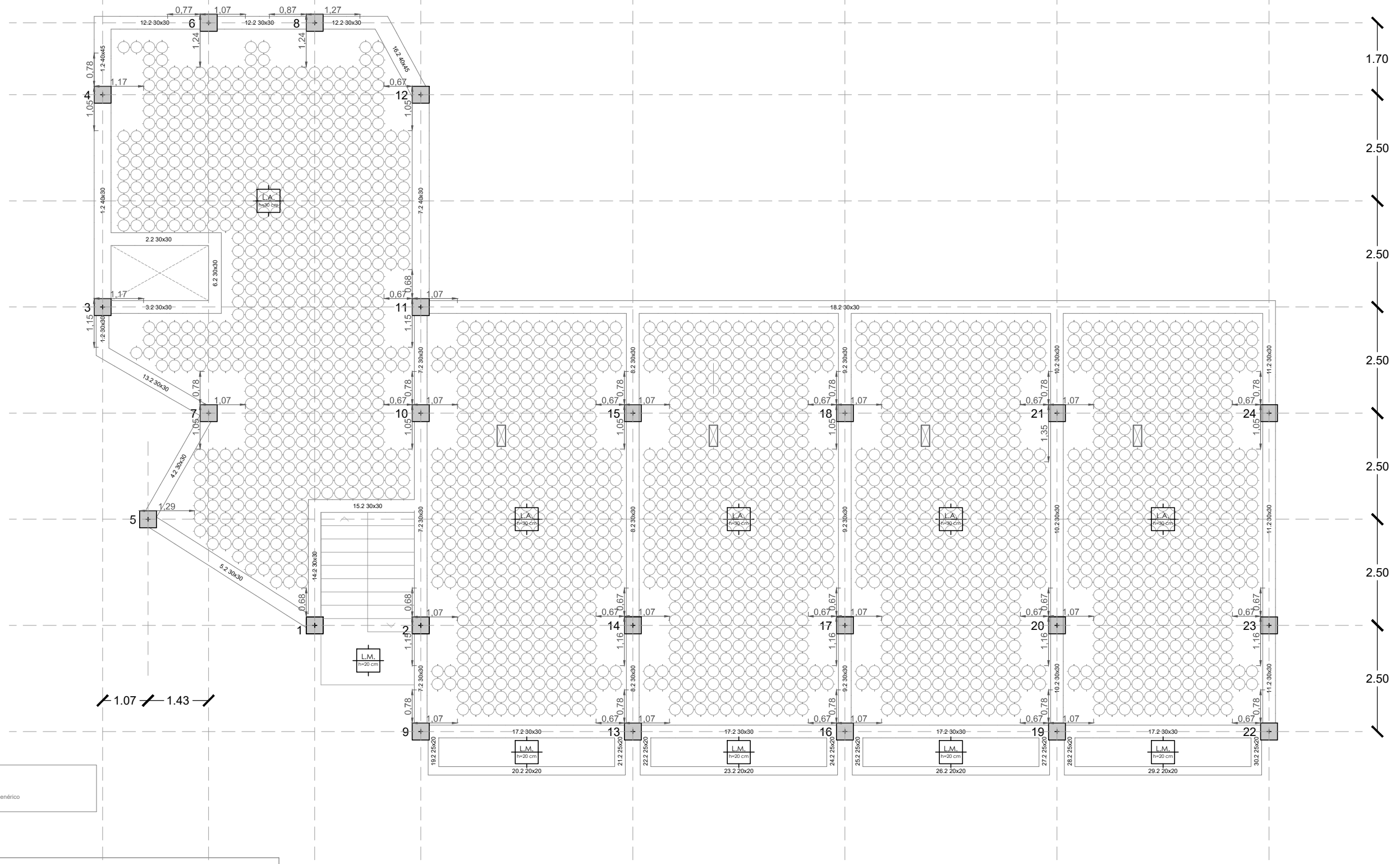
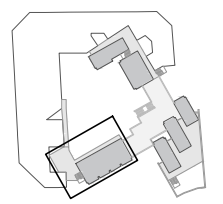
Forjado
 Nivel 1. Cota: +3.00 m.
 Material predominante: Material genérico

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

ACERO					
Tipo	fy (N/mm ²)	fu (N/mm ²)	γM0	γM1	γM2
S275	275,00	410,00	1,05	1,05	1,25

Forjado Planta Primera
 E. 1:100

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00

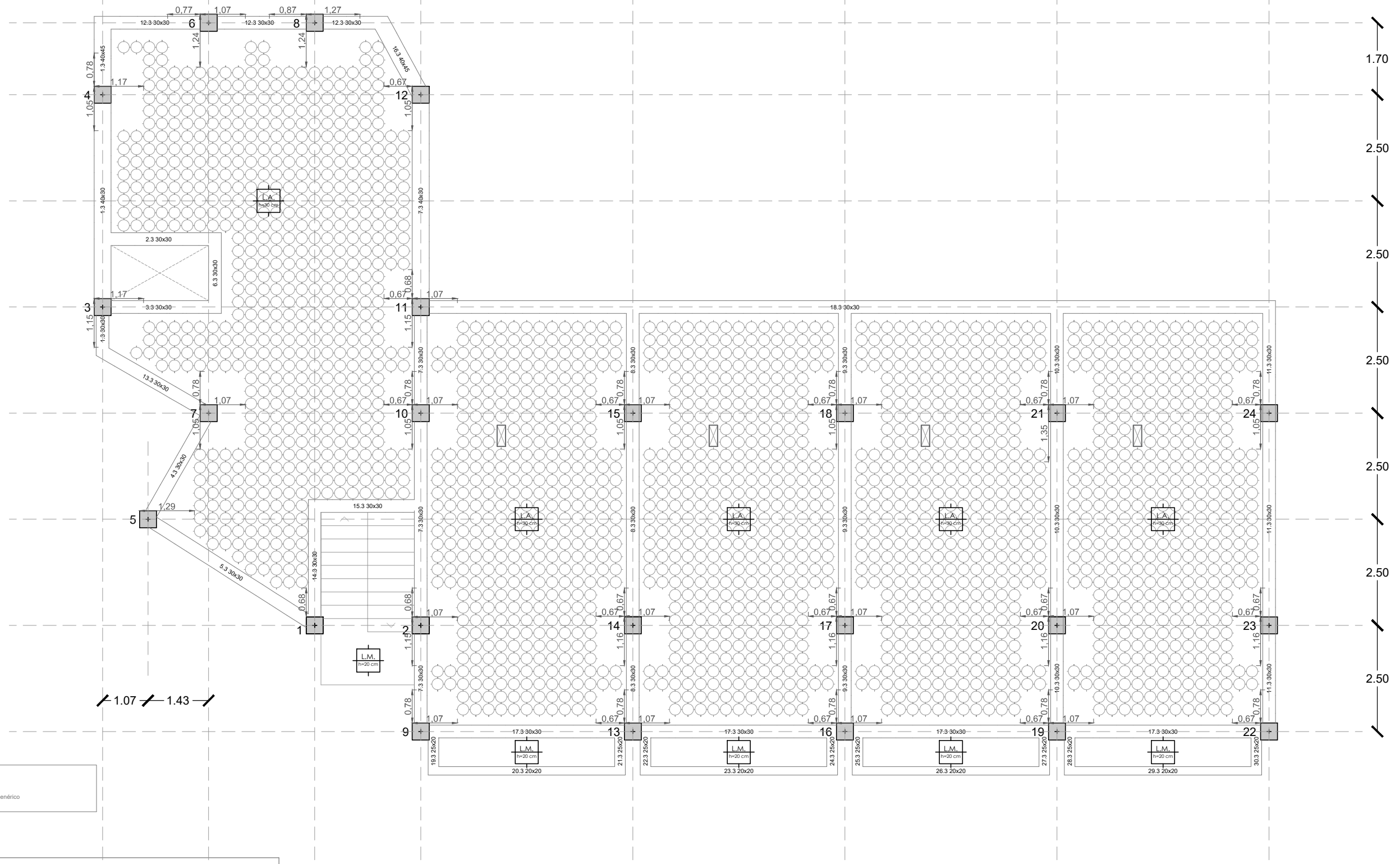
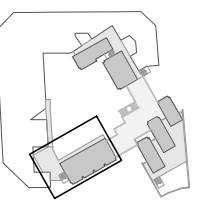


Forjado
 Nivel 2. Cota: +6.00 m.
 Material predominante: Material genérico

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Forjado Planta Segunda
 E. 1:100

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00

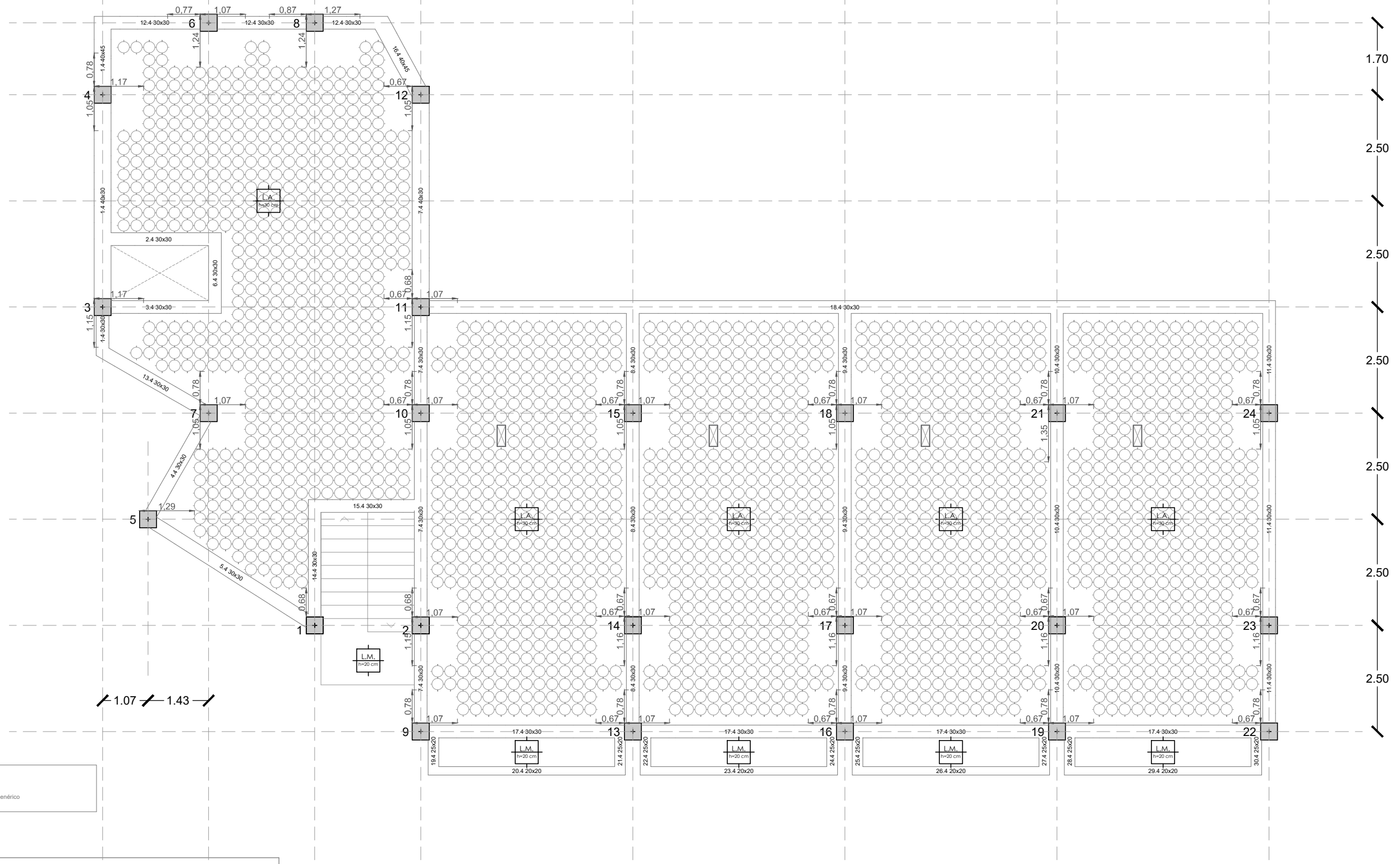
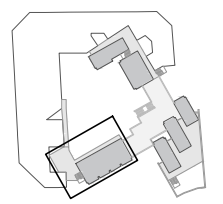


Forjado
 Nivel 3. Cota: +9.00 m.
 Material predominante: Material genérico

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Forjado Planta Tercera
 E. 1:100

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00



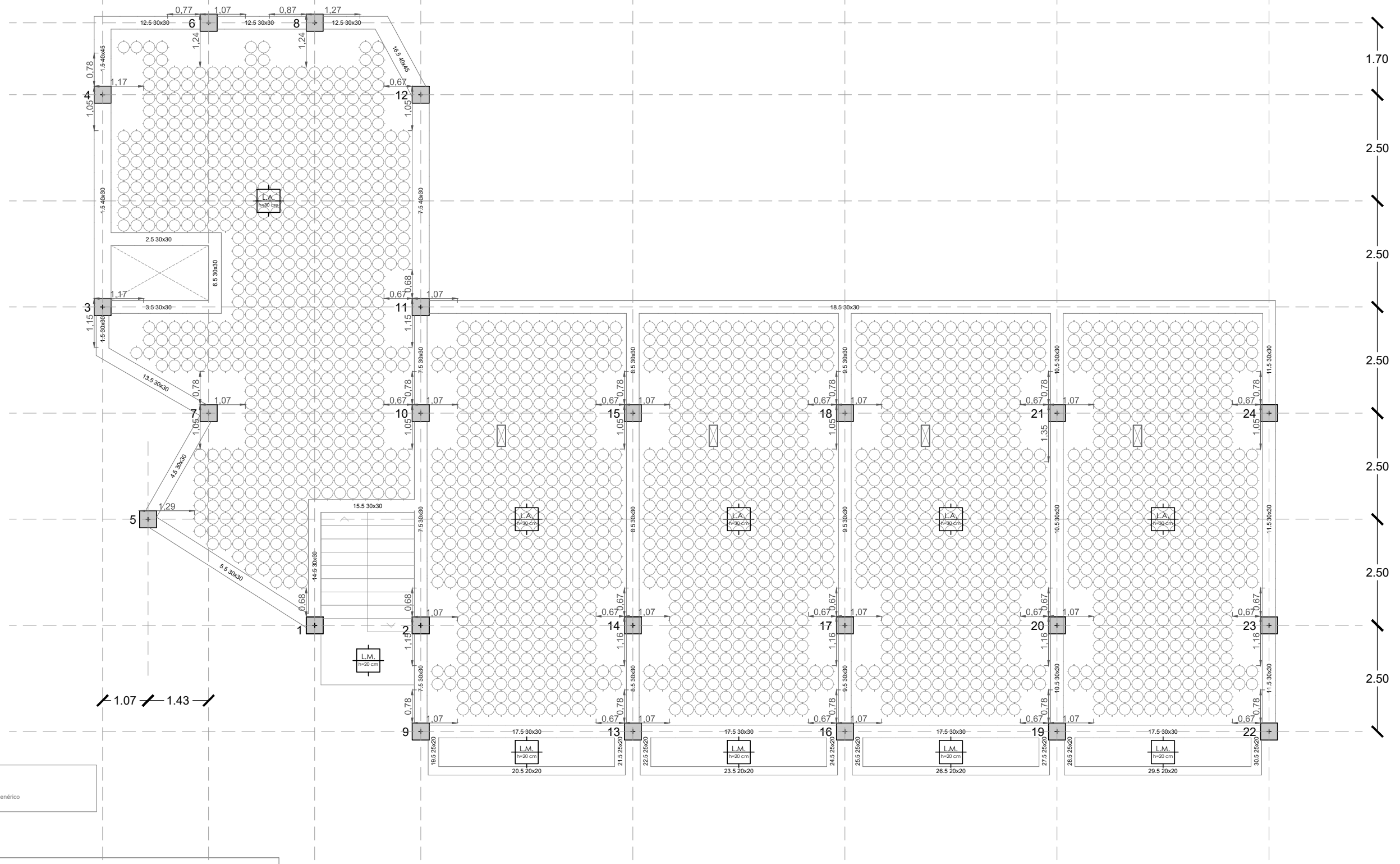
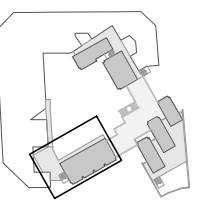
1.07 1.43

Forjado
 Nivel 4. Cota: +12.00 m.
 Material predominante: Material genérico

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Forjado Planta Cuarta
 E. 1:100

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00



1.70
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50

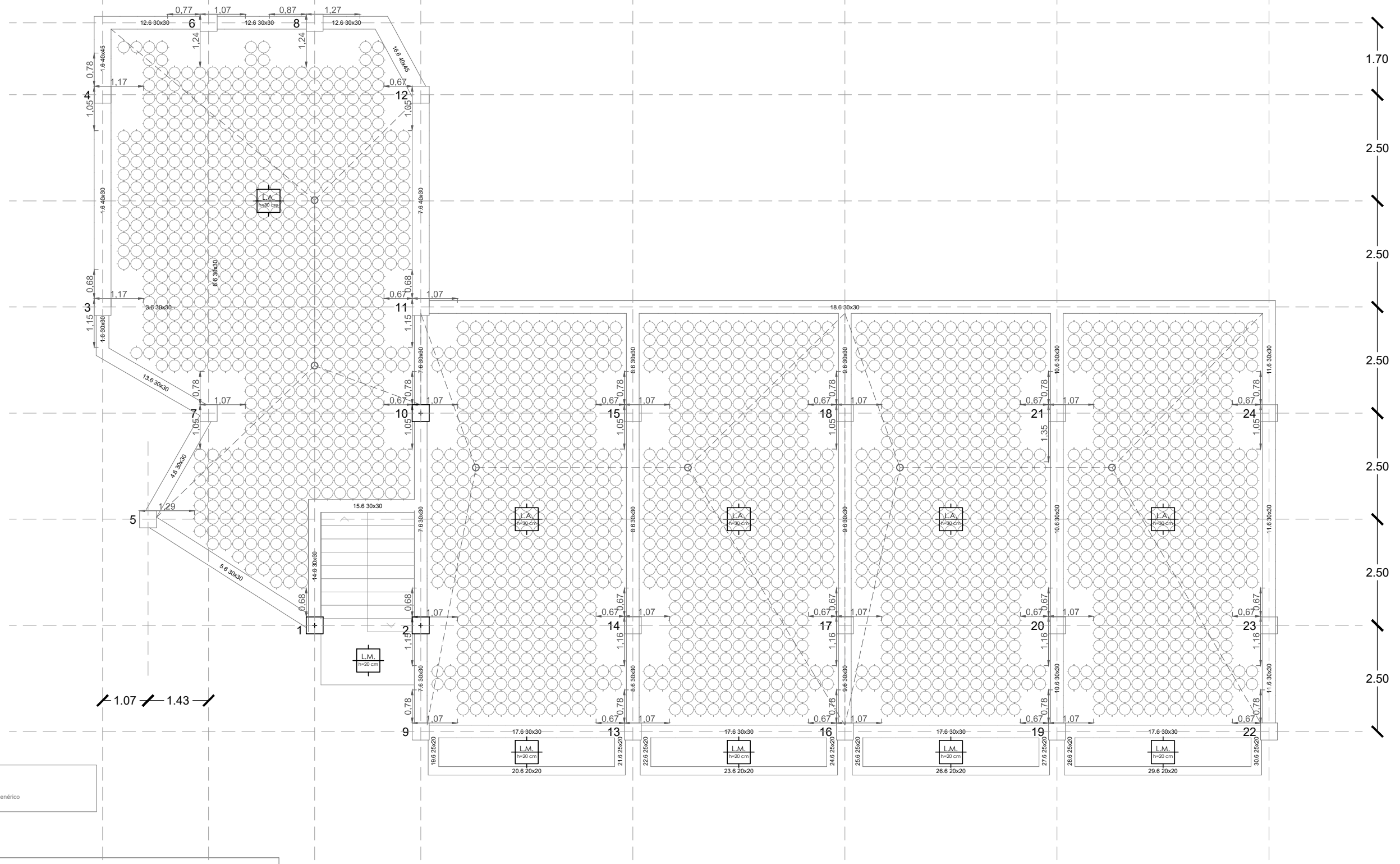
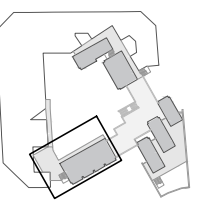
1.07 1.43

Forjado
Nivel S. Cota: +15,00 m.
Material predominante: Material genérico

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Forjado Planta Quinta
E. 1:100

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00



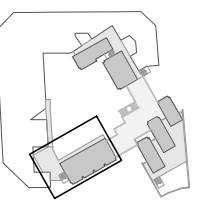
1.70
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50

1.07 1.43

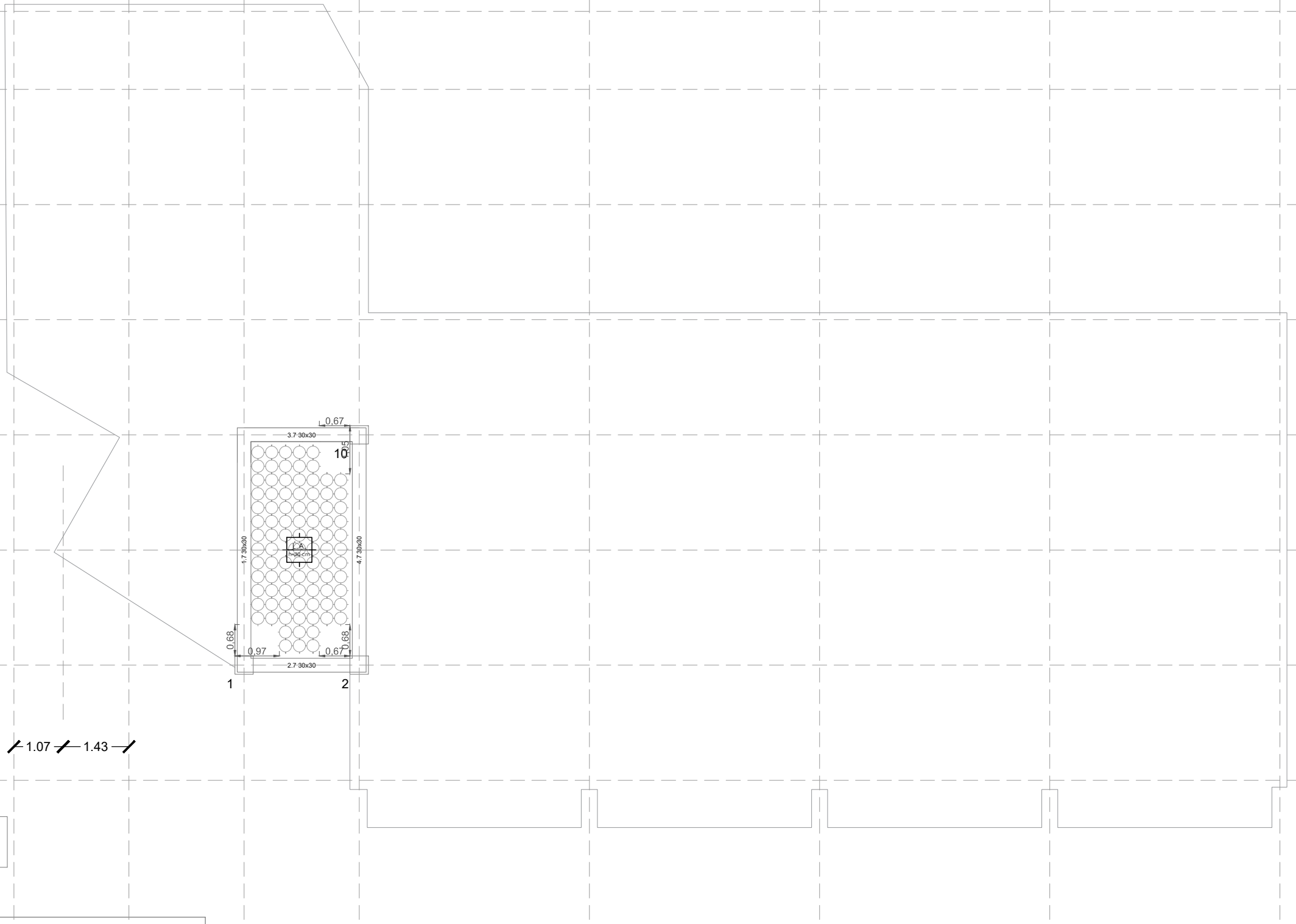
Forjado
Nivel 6. Cota: +18,00 m.
Material predominante: Material genérico

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm ²)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

2.50 2.50 2.50 5.00 5.00 5.00 5.00


































































1.70
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50
2.50



1.07 1.43

Forjado
Nivel 6. Cota: +21,00 m.
Material predominante: Material genérico

HORMIGÓN ARMADO						
Tipo	fck (N/mm2)	α larga duración	γc	Acero arm. pilares	Acero arm. vigas	γs
HA30	30,00	1,00	1,50	B500	B500	1,15

Forjado 5. Cota 15,00	16	17	18	19	20	21	22	23	24	Cota 15,00. Forjado 5
	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	
Forjado 4. Cota 12,00	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	Cota 12,00. Forjado 4
Forjado 3. Cota 9,00	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	Cota 9,00. Forjado 3
Forjado 2. Cota 6,00	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	Cota 6,00. Forjado 2
Cota 3,00	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	Cota 3,00
Forjado 0. Cota 0,00	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	 UPN2 300 (300 cm) S275	Cota 0,00. Forjado 0
Cimentación -1. Cota -1,60	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	 BxH 40x40 B012 L=300+30 cØ8/15 HA30	Cota -1,60. Cimentación -1
	16	17	18	19	20	21	22	23	24	

MEMORIA INSTALACIONES

ÍNDICE

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Normativa de aplicación
Descripción de la instalación
Planos de climatización y ventilación

FONTANERÍA AF Y ACS

Componentes de la instalación
Dimensionado
Planos de fontanería AF y ACS

SANEAMIENTO

Normativa de aplicación
Evacuación de aguas pluviales
Evacuación de aguas residuales
Planos de saneamiento

CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Normativa de aplicación

Toda aquella instalación de climatización y ventilación tiene como objetivo mantener la humedad, la calidad del aire y la temperatura dentro de los límites aplicables en cada caso. La normativa de aplicación en esta instalación es:

- Documento Básico de Salubridad del Código Técnico (DB HS del CTE)
- Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE)
- Instrucciones Técnicas Complementarias (ITC)

Para limitar el riesgo de contaminación del aire interior de los edificios, así como 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, siguiendo con el reglamento específico sobre instalaciones térmicas.

Los edificios deberán disponer de medios para que sus recintos puedan ventilar adecuadamente, eliminando pues los contaminantes que se produzcan de forma habitual en el normal uso de los edificios, de forma que se pueda aportar un caudal suficiente de aire exterior y que se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Descripción de la instalación

A la hora de pensar en la climatización del edificio se ha tenido muy en cuenta la eficiencia energética para conseguir bajos consumos con muy buenos resultados. Es por ello que se tiene en cuenta el uso de cada uno de los edificios y se consideran como tres elementos aislados para conseguir una climatización independiente en cada uno de ellos.

Residencia de estudiantes

El bloque de la residencia de estudiantes se ha optado por un método de climatización para las habitaciones muy eficiente basado en un recuperador de calor para cada unidad de vivienda que consigue mantener el calor en invierno a través de la fachada sureste, y en verano mediante la envolvente térmica y ventiladores de techo potenciando la ventilación cruzada se consigue la climatización idónea con muy bajo consumo energético. Para las zonas comunes se coloca una climatización por conductos para todas las plantas para controlar puntualmente la climatización en estas zonas.

Centro cívico

Respecto al centro cívico se opta por un sistema para superficies mucho mayores y que a la vez garantiza su eficiencia energética. Por una parte en la parte de la entrada y la parte pública de la plataforma se garantiza la climatización mediante la circulación cruzada y ventiladores de techo a la par que el captador solar de la parte superior que mediante Venturi ofrece una correcta ventilación de los espacios. Por lo tanto los tres cubículos del edificio, al funcionar en zonas de uso completamente distintas que vienen establecidas por el horario de cada uno de los espacios se plantea un sistema independiente de climatización para cada una. Este sistema consiste en un sistema mixto (agua-agua) conectadas a dispositivos fancoils. De esta manera cada uno se activaría y desactivaría cuando fuese necesario garantizando la eficiencia energética.

Coworking

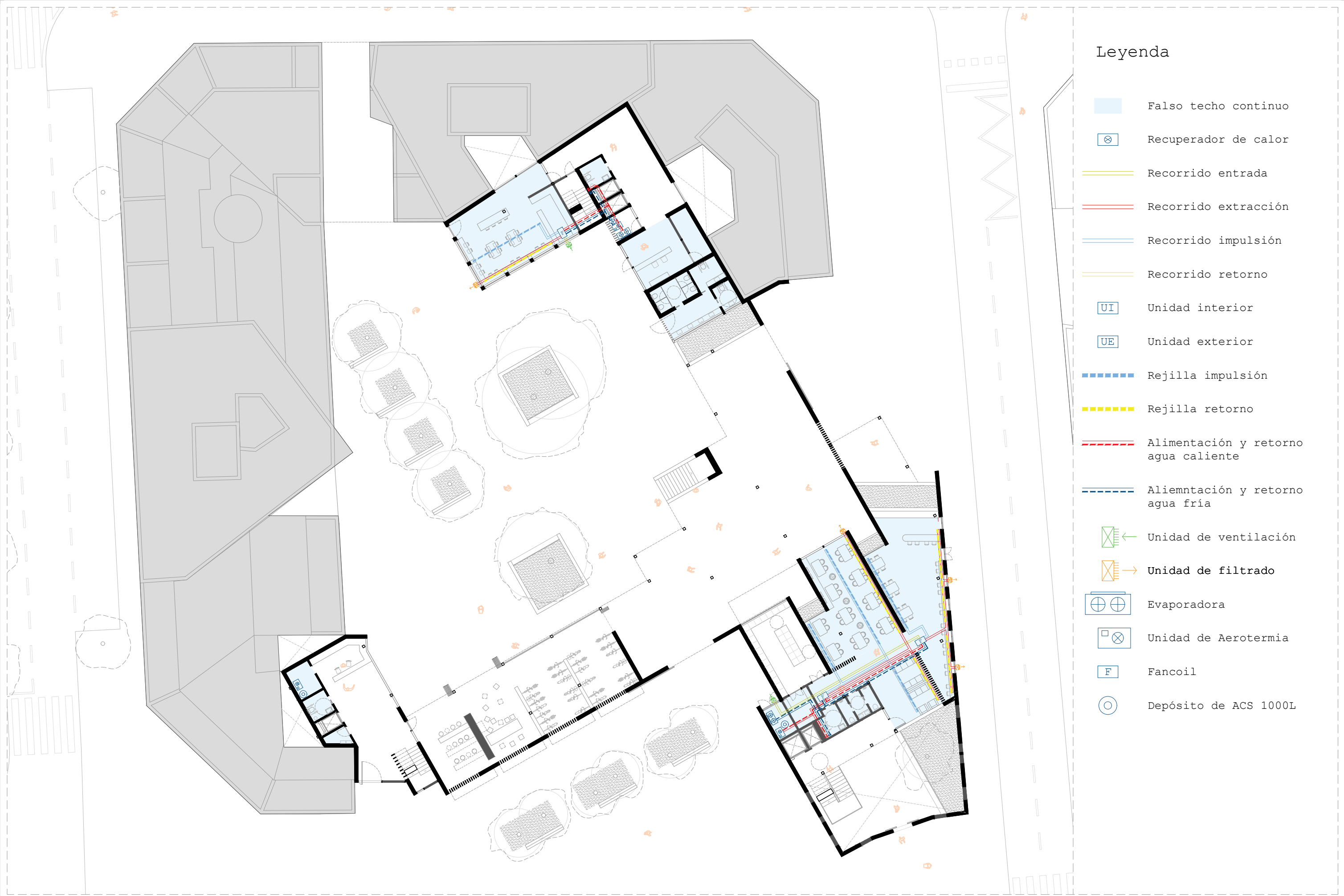
Y por último, en el coworking se propone el mismo sistema mixto que en el centro cívico para todos los despachos y salas de reuniones con un fancoil para cada uno y un sistema más unitario para la zona de trabajo colectivo.

Todas las unidades exteriores de cada uno de los edificios se ubicarán en la cubierta del mismo ya que todas las cubiertas son transitables para su mantenimiento.

Todos los conductos de climatización tanto de expulsión como de retorno se ocultarán en el falso techo continuo para cada uno de los edificios dejando en muchas partes del proyecto el forjado visto ya que el sistema estructural de los aligerados lo permite.

Planos de climatización y ventilación

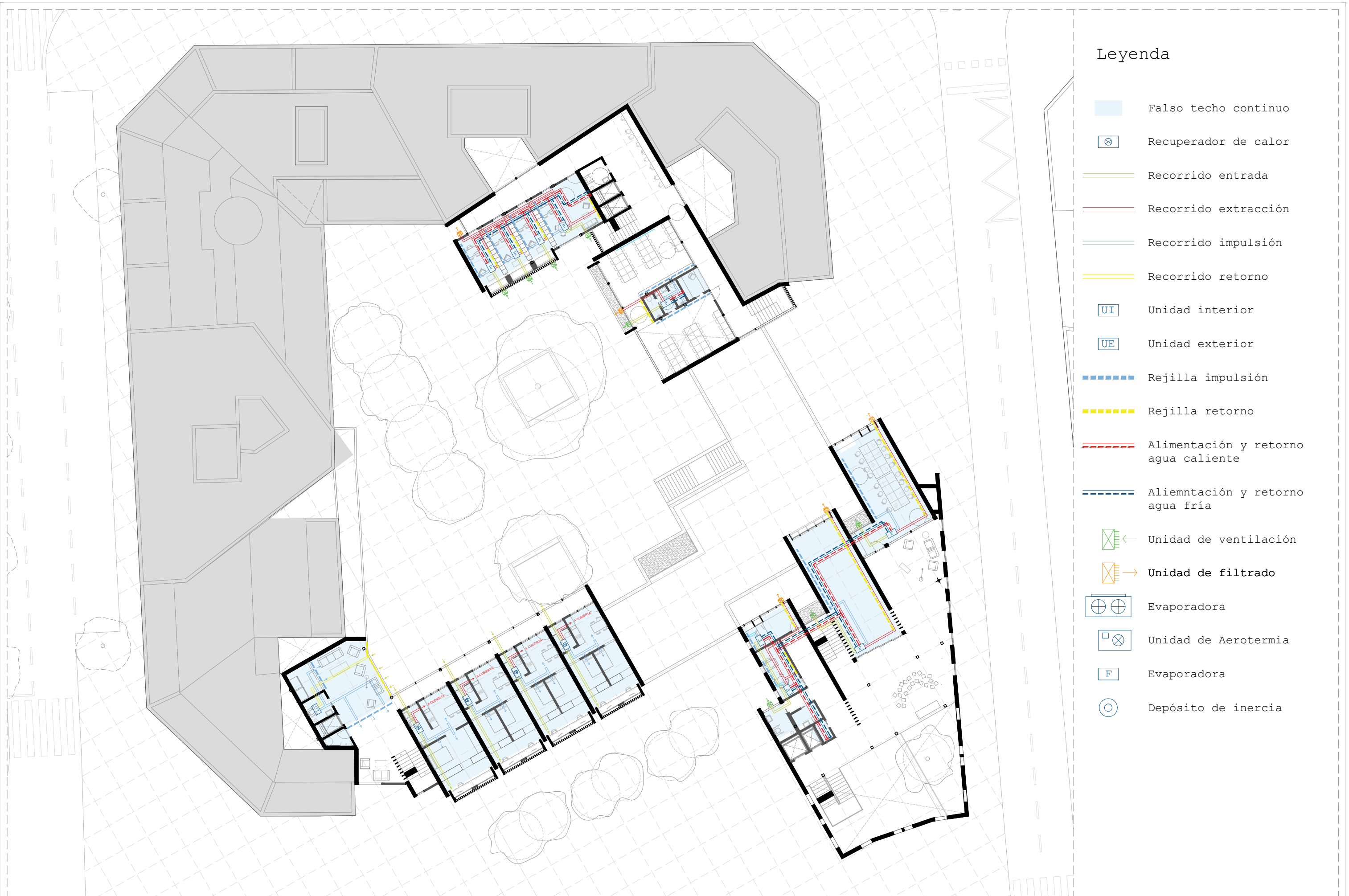
Se adjunta DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



Leyenda

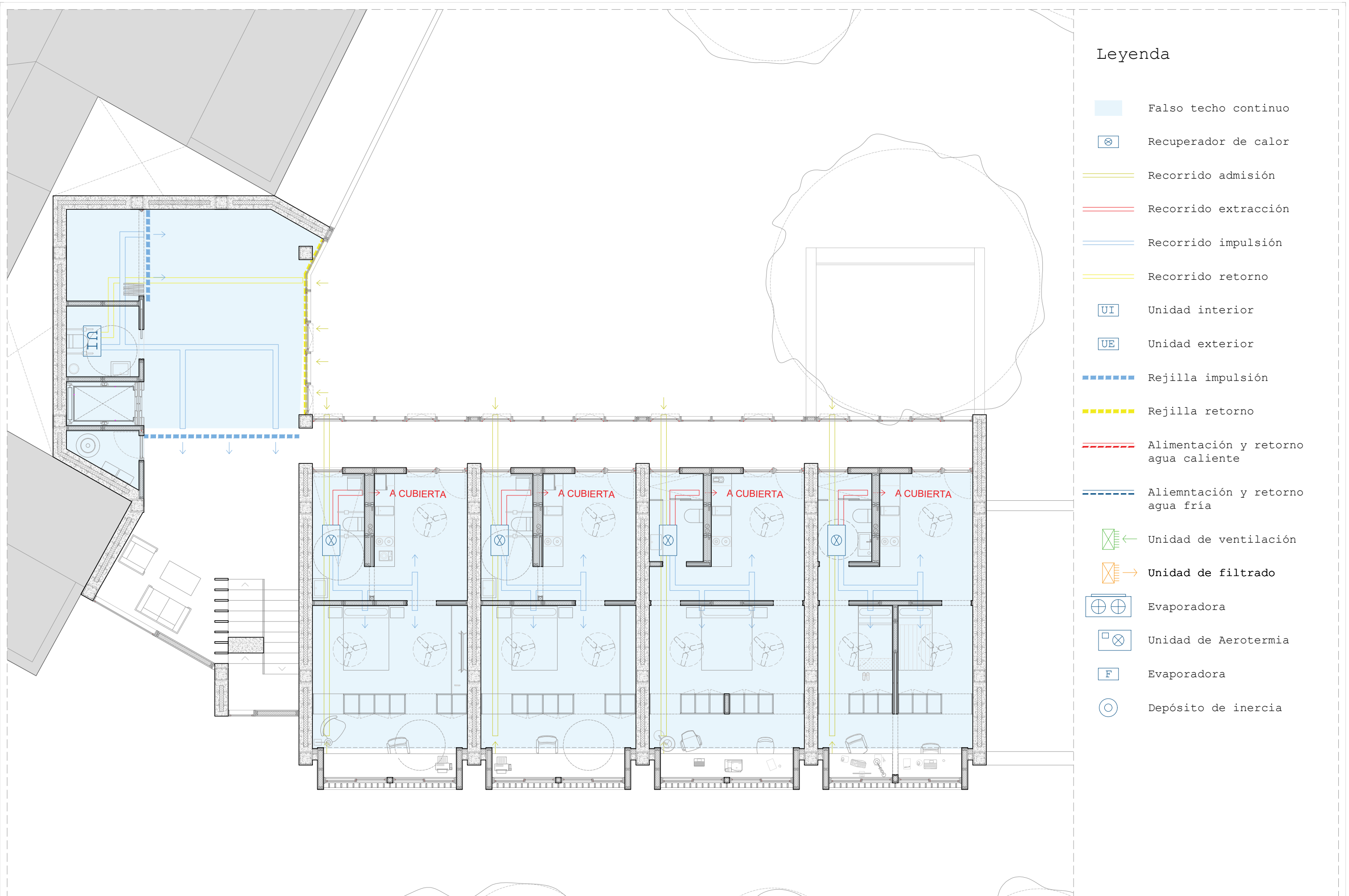
- Falso techo continuo
- ⊗ Recuperador de calor
- Recorrido entrada
- Recorrido extracción
- Recorrido impulsión
- Recorrido retorno
- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Rejilla impulsión
- Rejilla retorno
- Alimentación y retorno agua caliente
- Alimentación y retorno agua fría
- ⊗ ← Unidad de ventilación
- ⊗ → Unidad de filtrado
- ⊕ ⊕ Evaporadora
- ⊗ Unidad de Aerotermia
- F Fancoil
- Depósito de ACS 1000L

Planta Baja - Climatización
E. 1:300



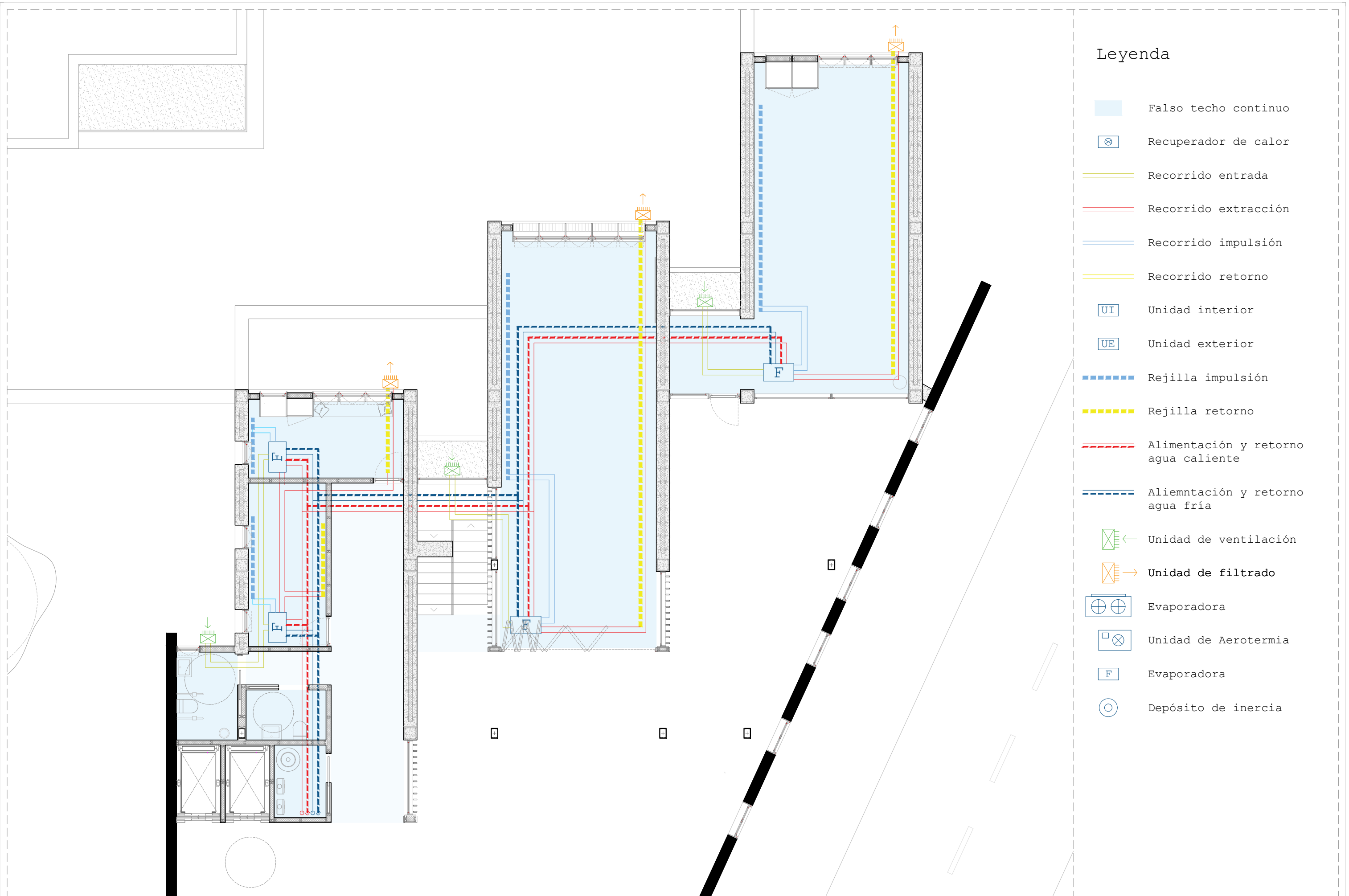
Leyenda

- Falso techo continuo
- ⊗ Recuperador de calor
- Recorrido entrada
- Recorrido extracción
- Recorrido impulsión
- Recorrido retorno
- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Rejilla impulsión
- Rejilla retorno
- Alimentación y retorno agua caliente
- Alimentación y retorno agua fría
- ⊗ ← Unidad de ventilación
- ⊗ → Unidad de filtrado
- ⊕ ⊕ Evaporadora
- ⊗ Unidad de Aerotermia
- F Evaporadora
- Depósito de inercia



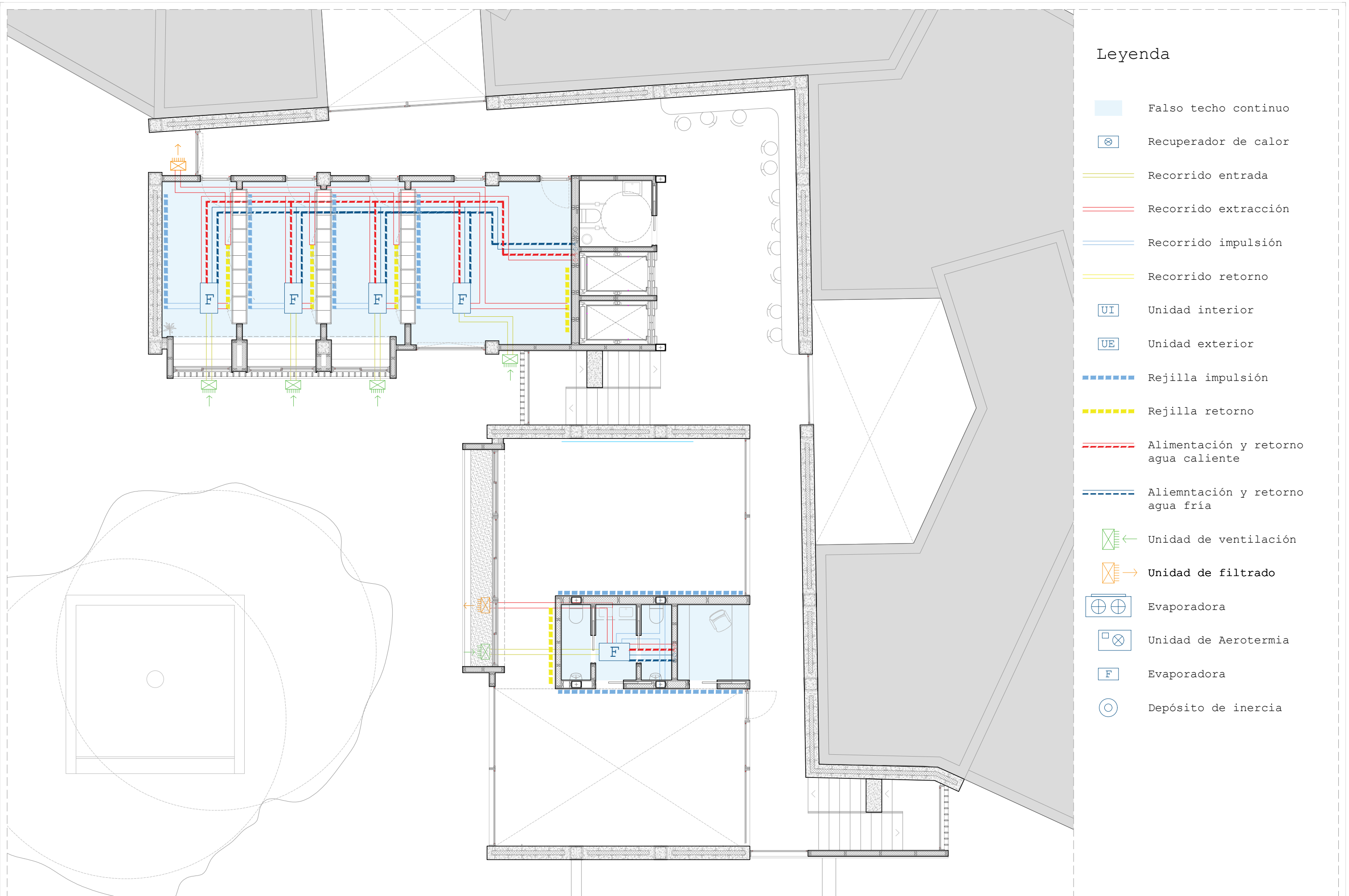
Leyenda

- Falso techo continuo
- ⊗ Recuperador de calor
- Recorrido admisión
- Recorrido extracción
- Recorrido impulsión
- Recorrido retorno
- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Rejilla impulsión
- Rejilla retorno
- Alimentación y retorno agua caliente
- Alimentación y retorno agua fría
- ⊗ ← Unidad de ventilación
- ⊗ → Unidad de filtrado
- ⊕ ⊕ Evaporadora
- ⊗ Unidad de Aerotermia
- F Evaporadora
- Depósito de inercia



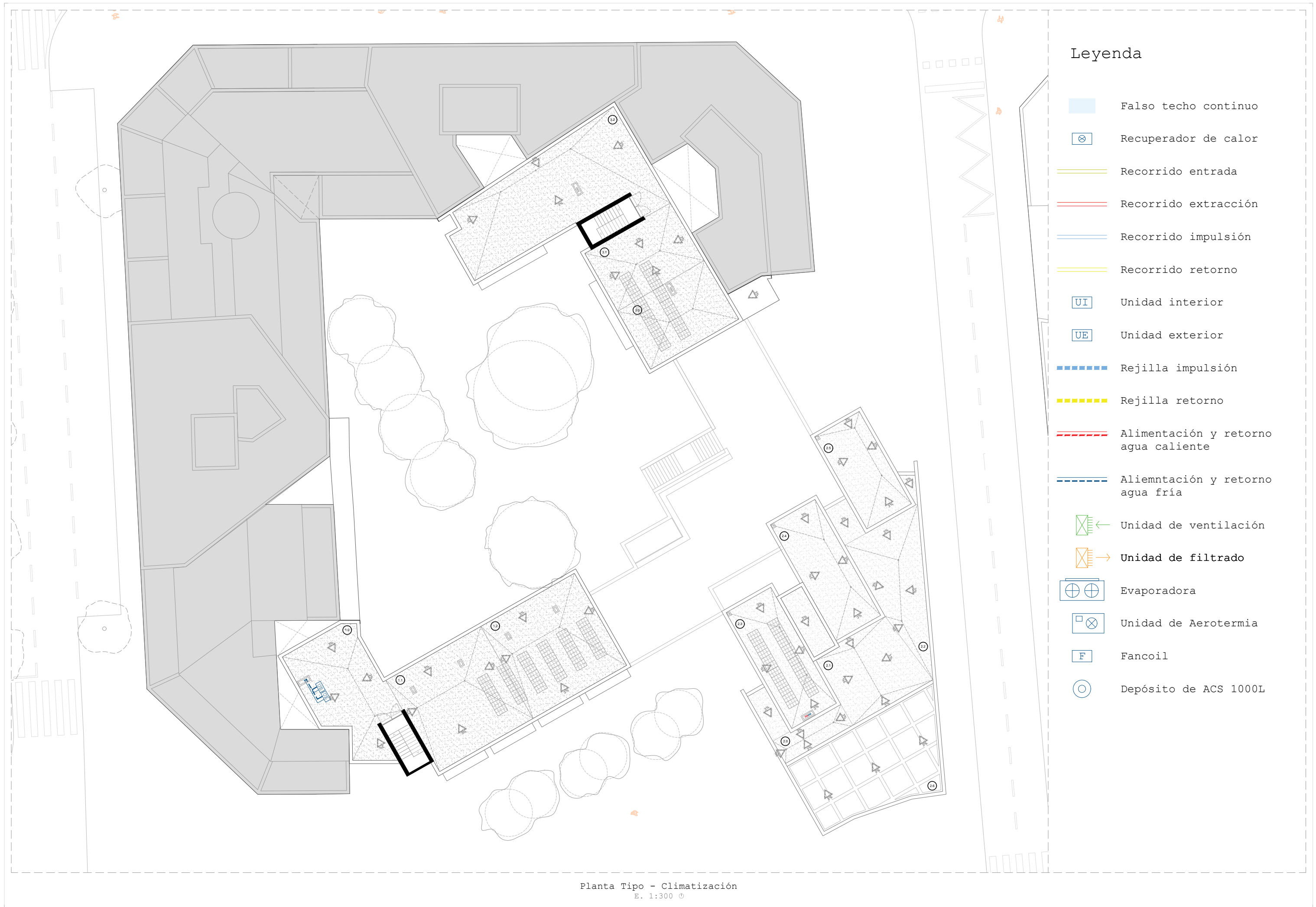
Leyenda

- Falso techo continuo
- ⊗ Recuperador de calor
- Recorrido entrada
- Recorrido extracción
- Recorrido impulsión
- Recorrido retorno
- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Rejilla impulsión
- Rejilla retorno
- Alimentación y retorno agua caliente
- Alimentación y retorno agua fría
- ⊗ ← Unidad de ventilación
- ⊗ → Unidad de filtrado
- ⊕ ⊕ Evaporadora
- ⊗ Unidad de Aerotermia
- F Evaporadora
- Depósito de inercia





















Leyenda

- Falso techo continuo
- ⊗ Recuperador de calor
- Recorrido entrada
- Recorrido extracción
- Recorrido impulsión
- Recorrido retorno
- UI Unidad interior
- UE Unidad exterior
- Rejilla impulsión
- Rejilla retorno
- Alimentación y retorno agua caliente
- Alimentación y retorno agua fría
- ⊗ ← Unidad de ventilación
- ⊗ → Unidad de filtrado
- ⊕ ⊕ Evaporadora
- ⊗ Unidad de Aerotermia
- F Evaporadora
- Depósito de inercia



Leyenda

-  Falso techo continuo
-  Recuperador de calor
-  Recorrido entrada
-  Recorrido extracción
-  Recorrido impulsión
-  Recorrido retorno
-  Unidad interior
-  Unidad exterior
-  Rejilla impulsión
-  Rejilla retorno
-  Alimentación y retorno agua caliente
-  Aliemntación y retorno agua fría
-  Unidad de ventilación
-  Unidad de filtrado
-  Evaporadora
-  Unidad de Aerotermia
-  Fancoil
-  Depósito de ACS 1000L

Planta Tipo - Climatización

E. 1:300

FONTANERÍA AF Y ACS

Componentes de la instalación

La instalación de fontanería del conjunto se organiza de forma completamente independiente para cada uno de los bloques. Cada uno de los bloques (residencia de estudiante, centro cívico y coworking) contará con dos acometidas de abastecimiento. La primera acometida sirve para la producción de agua fría y agua caliente sanitaria y la segunda para la instalación contraincendios.

Residencia de estudiantes

En la residencia de estudiantes la acometida llega a la sala de instalaciones donde se encuentra el contador y el sistema de filtros. Después de pasar por el contador general se deriva hacia la aeroterminia ubicada en planta baja donde después del grupo de presión el ACS se bombeará a cada una de las plantas donde se almacenará en depósitos de ACS. De esta manera con una sola máquina de aeroterminia satisfacemos el ACS de todo el edificio. En cada una de las plantas se ubicará un pequeño grupo de presión que mantiene el ACS en continua circulación en cada una de las plantas para que no pierda la energía almacenada.

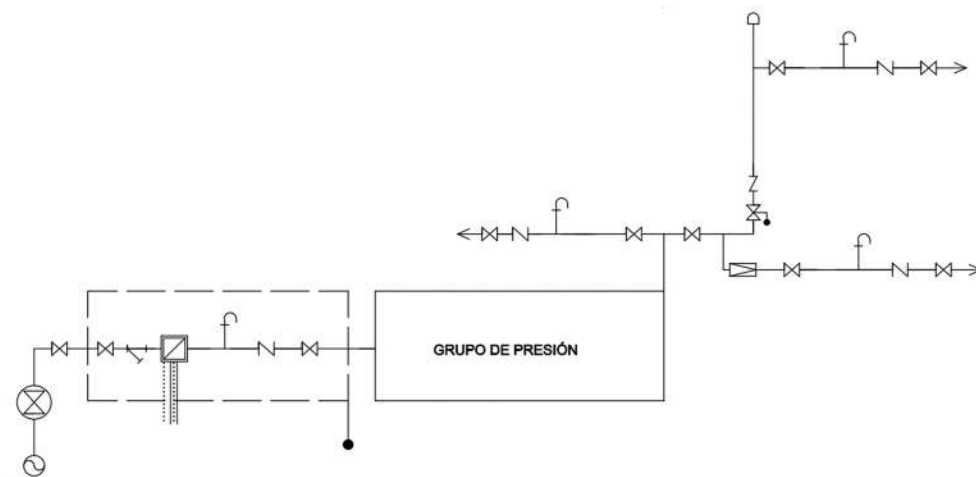
Toda las instalaciones se encuentran en recintos de planta baja altamente ventilados.

Centro cívico y Coworking

El centro cívico y el cororking funcionan de la misma manera en lo referente al suministro de AF y ACS. La acometida se recibe en el cuarto de instalaciones donde se encuentra el contador y el sistema de filtros. Tras pasar por el grupo de presión, se dividen de forma que una de ellas se dirija hacia las plantas superiores como parte del sistema de AFS, la última de ellas se conecta al sistema de climatización para producir líquido refrigerante (evaporadora) y líquido calefactante (aeroterminia).

El sistema de aeroterminia de alto rendimiento es capaz de suministrar ACS que se almacenará en un acumulador de 1000L así como agua calefactada (invierno) si es requerida, conectado a un depósito de inercia para posteriormente ser distribuido al sistema de fancoils. Los sistemas productores de ACS se encuentran en recintos de planta baja altamente ventilados.

Toda las instalaciones se encuentran en recintos de planta baja altamente ventilados.



Dimensionado

Debido a tratarse de un edificio con contador general único, se dispone un espacio para un armario donde alojar este contador general. El cálculo se realiza con un primer dimensionado, seleccionando el tramo más desfavorable de esta, y obteniendo unos diámetros previos que se deberán comprobar en función a la pérdida de carga que tenga esta.

En cuanto a los ramales de enlace, a los aparatos domésticos se les dimensionará en función a lo que establece la tabla 4.2 de la DB HS-4.

Tabla 4.2 Diámetros mínimos de derivaciones a los aparatos

Aparato o punto de consumo	Diámetro nominal del ramal de enlace	
	Tubo de acero	Tubo de cobre o plástico (mm)
Lavamanos	½	12
Lavabo, bidé	½	12
Ducha	½	12
Bañera <1,40 m	¾	20
Bañera >1,40 m	¾	20
Inodoro con cisterna	½	12
Inodoro con fluxor	1- 1 ½	25-40
Urinario con grifo temporizado	½	12
Urinario con cisterna	½	12
Fregadero doméstico	½	12
Fregadero industrial	¾	20
Lavavajillas doméstico	½ (rosca a ¾)	12
Lavavajillas industrial	¾	20
Lavadora doméstica	¾	20
Lavadora industrial	1	25
Vertedero	¾	20

Se deberá garantizar el caudal mínimo de cada aparato, estas medidas las obtenemos en la tabla 2.1 del DB H2-4.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm³/s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm³/s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

Planos de fontanería AF y ACS

Se adjunta DOCUMENTACIÓN GRÁFICA



Leyenda

- Falso techo continuo
- Evaporadora
- Unidad de Aerotermia
- Depósito de ACS 1000L
- Llave de corte general
- Contador
- Montante
- Grupo de presión
- Válvula antiretorno
- Acometida y collarín de toma de carta
- Agua fría
- Agua caliente sanitaria

Planta Baja - Fontanería
E. 1:300



Leyenda

- Falso techo continuo
- ⊕ ⊕ Evaporadora
- ⊗ Unidad de Aerotermia
- Depósito de ACS 1000L
- X Llave de corte general
- ⚡ Contador
- Montante
- ◕ Grupo de presión
- X Válvula antiretorno
- ⊗ Acometida y collarín de toma de carta
- Agua fría
- Agua caliente sanitaria

Planta Primera - Fontanería
E. 1:300



Leyenda

- Falso techo continuo
- Evaporadora
- Unidad de Aerotermia
- Depósito de ACS 1000L
- Llave de corte general
- Contador
- Montante
- Grupo de presión
- Válvula antiretorno
- Acometida y collarín de toma de carta
- Agua fría
- Agua caliente sanitaria

SANEAMIENTO

Normativa de aplicación

Para el diseño y cálculo de las instalaciones de saneamiento y fontanería, las normativas de aplicación son:

- Reglamento de Instalaciones Térmica de los Edificios (RITE)
- Documento Básico de Salubridad del Código Técnico de la Edificación. (DB HS del CTE). Este documento básico busca establecer las reglas y los procedimientos que permiten cumplir las exigencias básicas de salubridad.

Evacuación de aguas pluviales

Sistema de recogida de aguas pluviales

Se procede a continuación a detallar el sistema de recogida de aguas pluviales. El objetivo principal común es tratar de recoger la mayor cantidad de agua pluvial posible para así emplearla en otros usos como pueden ser riegos y abastecimientos de la población.

Primero, se tratará de recoger el agua que se encuentra en contacto directo con el terreno, en la planta baja. Se diseña un sistema de pavimentación formado por diferentes estratos filtrantes, acompañado de unas tuberías de drenaje, conectadas a la red general de pluviales de aguas de Valencia.

Segundo, la plataforma de todo el conjunto en planta primera presenta recogidas de lineales de las aguas pluviales escondidas por todo el perímetro.

Tercero, las cubiertas no transitables tanto de la residencia de estudiantes, como del centro cívico, como el coworking presentan recogidas puntuales basadas en sumideros a lo largo de toda la superficie. Los casetones de escalera de todas las cubiertas volcarán el agua hacia la cubierta no transitable mediante sumideros y rebosaderos.

Cuarto, todas las jardineras de la pasarela como de los elementos volados de las fachadas presentarán recogidas puntuales ocultas en la cámara de aire formada por el CAVITI.

Se realiza la conexión en la calle Francisco Sempere para el edificio de la residencia de estudiantes y por la calle Maestro Aguilar para el centro cívico y coworking.

Dimensionado

Se procede a continuación al dimensionado de la red, considerando que nuestro edificio se encuentra en Ruzafa. Por ello, se encuentra en zona B, de isoyeta 80. Por lo tanto, la intensidad pluvionométrica, de acuerdo con el CTE DB HS 5, será de 170 mm/h.

Es por ello y de acuerdo a las tablas 4.6, 4.7 y 4.8 del CTE DB HS 5 incluidas a continuación, que procedemos a realizar los cálculos del número de bajantes y sus diámetros mínimos:

Superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)	Número de sumideros
S < 100	2
100 ≤ S < 200	3
200 ≤ S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m ²

Tabla 4.7 Diámetro del canalón para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Máxima superficie de cubierta en proyección horizontal (m ²)				Diámetro nominal del canalón (mm)
Pendiente del canalón				
0.5 %	1 %	2 %	4 %	
35	45	65	95	100
60	80	115	165	125
90	125	175	255	150
185	260	370	520	200
335	475	670	930	250

Tabla 4.8 Diámetro de las bajantes de aguas pluviales para un régimen pluviométrico de 100 mm/h

Superficie en proyección horizontal servida (m ²)	Diámetro nominal de la bajante (mm)
65	50
113	63
177	75
318	90
580	110
805	125
1.544	160
2.700	200

Procedemos a realizar el cálculo del número de sumideros y el diámetro de las bajantes en función de los metros cuadrados de cubierta aplicando a estos últimos el factor de corrección f=1,7 debido a la intensidad pluviométrica de Valencia.. Considerando una pendiente mínima del 2-3% en todas las cubiertas y recogidas de agua.

RESIDENCIA DE ESTUDIANTES				
CUBIERTA	SUPERFICIE (m ²)	Nº SUMIDEROS	SUPERFICIE x f (m ²)	Ø BAJANTES (mm)
1.0	84,27	2	143,259	75
1.1	96,02	2	163,234	75
1.2	95,54	2	162,418	75
CENTRO CÍVICO				
CUBIERTA	SUPERFICIE (m ²)	Nº SUMIDEROS	SUPERFICIE x f (m ²)	Ø BAJANTES (mm)
2.0	24,27	2	41,259	50
2.1	70,2	2	119,34	75
2.2	70,16	2	119,272	75
2.3	58,26	2	99,042	63
2.4	58,26	2	99,042	63
2.5	45,6	2	77,52	63
2.6	103,71	3	176,307	75
COWORKING				
CUBIERTA	SUPERFICIE (m ²)	Nº SUMIDEROS	SUPERFICIE x f (m ²)	Ø BAJANTES (mm)
3.0	63,37	2	107,729	63
3.1	63,67	2	108,239	63
3.2	137,42	3	233,614	90

Debido a que el mayor diámetro que ha salido tras los cálculos se decide unificar todas las bajantes pluviales a Ø= 90mm de una forma provisional a la espera del cálculo de bajantes de aguas residuales.

Evacuación de aguas residuales

Sistema de recogida de aguas residuales

Se procede a continuación a detallar el sistema de recogida de aguas residuales. Los núcleos húmedos de los edificios se han proyectado de forma que queden alineados verticalmente. Así se favorece la sencilla evacuación de las aguas residuales.

Los aparatos sanitarios contarán con un sifón como cierre hidráulico y se conectarán mediante tuberías hasta llegar a los patinillos proyectados. A través de estos, discurrirán hasta la planta baja. Se realiza la conexión en la calle Francisco Sempere para la residencia de estudiantes y por la calle Maestro Aguilar para el centro cívico y coworking. El diámetro mínimo de la bajante será el 110mm.

Dimensionado

De acuerdo a las tablas 4.1, 4.4 y 4.5 del CTE DB HS 5 incluidas a continuación, que procedemos a relizar los cálculos del número de bajantes y sus diámetros mínimos:

Tabla 4.1 UD's correspondientes a los distintos aparatos sanitarios

Tipo de aparato sanitario	Unidades de desagüe UD		Diámetro mínimo sifón y derivación individual (mm)	
	Uso privado	Uso público	Uso privado	Uso público
Lavabo	1	2	32	40
Bidé	2	3	32	40
Ducha	2	3	40	50
Bañera (con o sin ducha)	3	4	40	50
Inodoro	Con cisterna	4	5	100
	Con fluxómetro	8	10	100
Urinario	Pedestal	-	4	50
	Suspendido	-	2	40
	En batería	-	3.5	-
Fregadero	De cocina	3	6	40
	De laboratorio, restaurante, etc.	-	2	40
Lavadero	3	-	40	-
Vertedero	-	8	-	100
Fuente para beber	-	0.5	-	25
Sumidero sifónico	1	3	40	50
Lavavajillas	3	6	40	50
Lavadora	3	6	40	50
Cuarto de baño (lavabo, inodoro, bañera y bidé)	Inodoro con cisterna	7	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100
Cuarto de aseo (lavabo, inodoro y ducha)	Inodoro con cisterna	6	-	100
	Inodoro con fluxómetro	8	-	100

Tabla 4.4 Diámetro de las bajantes según el número de alturas del edificio y el número de UD

Máximo número de UD, para una altura de bajante de:		Máximo número de UD, en cada ramal para una altura de bajante de:		Diámetro (mm)
Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	Hasta 3 plantas	Más de 3 plantas	
10	25	6	6	50
19	38	11	9	63
27	53	21	13	75
135	280	70	53	90
360	740	181	134	110
540	1.100	280	200	125
1.208	2.240	1.120	400	160
2.200	3.600	1.680	600	200
3.800	5.600	2.500	1.000	250
6.000	9.240	4.320	1.650	315

Tabla 4.5 Diámetro de los colectores horizontales en función del número máximo de UD y la pendiente adoptada

Máximo número de UD			Diámetro (mm)
Pendiente			
1 %	2 %	4 %	
-	20	25	50
-	24	29	63
-	38	57	75
96	130	160	90
264	321	382	110
390	480	580	125
880	1.056	1.300	160
1.600	1.920	2.300	200
2.900	3.500	4.200	250
5.710	6.920	8.290	315
8.300	10.000	12.000	350

BAJANTE 1.0					
APARATO	CANTIDAD	Ud/uso	PLANTAS	UD TOTALES	Ø BAJANTES (mm)
Lavabo	1	1	5	5	90 mm
Inodoro	1	4	5	20	
Fregadero	1	3	2	6	
Lavadora	1	3	2	6	
BAJANTE 1.1.1/1.1.1/1.2.1/1.2.2					
APARATO	CANTIDAD	Ud/uso	PLANTAS	UD TOTALES	Ø BAJANTES (mm)
Lavabo	1	1	4	4	110 mm
Ducha	1	3	4	12	
Inodoro	1	4	4	16	
Fregadero	1	3	4	12	
Lavadora	1	3	4	12	
BAJANTE 2.0					
APARATO	CANTIDAD	Ud/uso	PLANTAS	UD TOTALES	Ø BAJANTES (mm)
Lavabo	2	2	4	16	110 mm
Inodoro	2	5	4	40	
BAJANTE 3.2					
APARATO	CANTIDAD	Ud/uso	PLANTAS	UD TOTALES	Ø BAJANTES (mm)
Lavabo	3	2	5	30	110 mm
Inodoro	3	5	5	75	
Urinario	2	2	4	16	

Debido a que el mayor diámetro de bajante calculado es de 110 mm se decido tomar la decisión proyectual de unificar todas las bajantes tanto de PLUVIALES como de RESIDUALES a esta medidas para así economizar recursos y simplificar la ejecución en obra.



Leyenda

- Falso techo continuo
- Bajante pluviales
- Bajante residuales
- Conductos pluviales
- Conductos residuales
- Conductos pluviales bajo forjado/enterrado
- Conductos residuales bajo forjado/enterrado
- Arqueta pluviales
- Arqueta residuales
- S Arqueta sifónica de registro pluviales
- S Arqueta sifónica de registro residuales
- Sumidero lineal pluviales

Planta Baja - Saneamiento

E. 1:300



Planta Primera - Saneamiento
E. 1:300



Leyenda

- Falso techo continuo
- Bajante pluviales
- Bajante residuales
- Conductos pluviales
- Conductos residuales
- Conductos pluviales bajo forjado/enterrado
- Conductos residuales bajo forjado/enterrado
- Arqueta pluviales
- Arqueta residuales
- S Arqueta sifónica de registro pluviales
- S Arqueta sifónica de registro residuales
- Sumidero lineal pluviales

Planta Tipo - Saneamiento

E. 1:300



Leyenda

- Falso techo continuo
- Bajante pluviales
- Bajante residuales
- Conductos pluviales
- Conductos residuales
- Conductos pluviales bajo forjado/enterrado
- Conductos residuales bajo forjado/enterrado
- Arqueta pluviales
- Arqueta residuales
- S Arqueta sifónica de registro pluviales
- S Arqueta sifónica de registro residuales
- Sumidero lineal pluviales

Planta Tipo - Saneamiento
E. 1:300

MEMORIA CUMPLIMIENTO CTE

ÍNDICE

SEGURIDAD EN CASO DE INCENCIO (CTE DB SI)

- SI 1 Propagación interior
- SI 2 Propagación exterior
- SI 3 Evacuación de ocupantes
- SI 4 Instalaciones de protección contra incendios
- SI 5 Intervención de bomberos
- SI 6 resistencia al fuego de la estructura

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE DB SUA)

- SUA 1 Seguridad frente al riesgo de caídas
- SUA 2 Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento
- SUA 3 Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento
- SUA 4 Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada
- SUA 5 Seguridad frente al riesgo causado por situaciones con alta ocupación
- SUA 6 Seguridad frente al riesgo de ahogamiento
- SUA 7 Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento
- SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo
- SUA 9 Accesibilidad

SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO (CTE DB SI)

1 PROPAGACIÓN INTERIOR

1.1 Compartimentación en sectores de incendio

Según la tabla 1.1 de esta sección, se determina que los edificios han de compartimentar en sectores de incendio según las condiciones. Las superficies máximas indicadas en la tabla pueden también duplicarse en edificios protegidos con una instalación automática de extinción.

El conjunto se compartirá en base al uso de cada uno de los edificios. Por ello se distinguirá entre residencia de estudiantes, centro cívico y coworking. A su vez en planta baja la cafetería y el restaurante pertenecerán a sectores de incendio independientes. Es por ello que se estudiarán como elementos independientes.

Residencia de estudiantes:

El uso de este edificio es Residencial Público. De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI -1, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m² y dado que cuenta con una superficie total de 1096 m² el edificio completo forma un único sector de incendios.

Centro cívico:

El uso de este edificio es de Pública Concurrencia. De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI -1, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m² y dado que cuenta con una superficie total de 1413 m² el edificio completo forma un único sector de incendios.

Coworking:

El uso de este edificio es de Pública Concurrencia. De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI -1, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m² y dado que cuenta con una superficie total de 1084 m² el edificio completo forma un único sector de incendios.

Cafetería:

El uso de este edificio es de Comercial. De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI -1, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m² y dado que cuenta con una superficie total de 66 m² el edificio completo forma un único sector de incendios.

Restaurante:

El uso de este edificio es de Comercial. De acuerdo con la tabla 1.1 del CTE DB SI -1, la superficie construida de cada sector de incendio no debe exceder de 2.500 m² y dado que cuenta con una superficie total de 191 m² el edificio completo forma un único sector de incendios.

1.2 Locales y zonas de riesgo especial

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	Sí
Puertas de comunicación con el resto del edificio	El ₂ 45-C5	2 x El ₂ 30 -C5	2 x El ₂ 45-C5
Máximo recorrido hasta alguna salida del local ⁽⁵⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾	≤ 25 m ⁽⁶⁾

“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.”

En la residencia de estudiantes los locales y zonas de riesgo especial pertenecen la sala de instalaciones ubicada en cada una de las plantas; en el centro cívico también se coloca un cuarto de instalaciones en cada una de las plantas y en el centro de coworking no aparece ninguna zona de riesgo especial, En la cafetería y en la cocina dependerá de la potencia instalada.

Además en todos los edificios, allí donde se ubique un ascensor se ubicará una sala de maquinaria de ascensores el cual será riesgo bajo en todo caso.

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 el DB.

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

Según el CTE-DB SI 1, se determina lo siguiente:

“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”.

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

Según el Documento Básico del Código Técnico CTE DB SI 1, se determina lo siguiente:

“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	E _{FL}
Pasillos y escaleras protegidos	B-s1,d0	C _{FL} -s1
Aparcamientos y recintos de riesgo especial ⁽⁵⁾	B-s1,d0	B _{FL} -s1
Espacios ocultos no estancos, tales como patinillos, falsos techos y suelos elevados (excepto los existentes dentro de las viviendas) etc. o que siendo estancos, contengan instalaciones susceptibles de iniciar o de propagar un incendio.	B-s3,d0	B _{FL} -s2 ⁽⁶⁾

2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

2.1 Medianerías y fachadas

Seguendo lo que determina el CTE DB SI 2, los elementos verticales que separan nuestro proyecto con el adyacente deben ser al menos EI 120.

Además el CTE también dice lo siguiente:

“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 formado por los planos exteriores de dichas fachadas.

Para valores intermedios del ángulo, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas”.

α	0° ⁽¹⁾	45°	60°	90°	135°	180°
d (m)	3,00	2,75	2,50	2,00	1,25	0,50

⁽¹⁾ Refleja el caso de fachadas enfrentadas paralelas

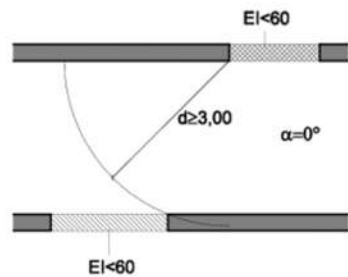


Figura 1.1. Fachadas enfrentadas

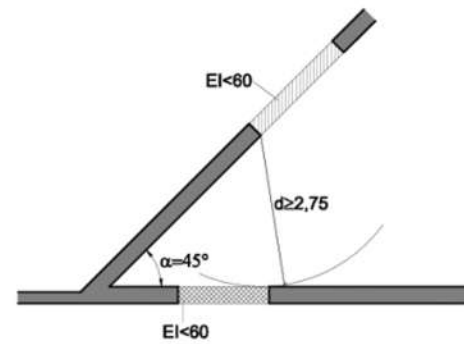


Figura 1.2. Fachadas a 45°

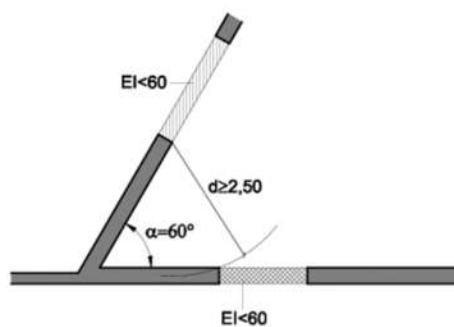


Figura 1.3. Fachadas a 60°

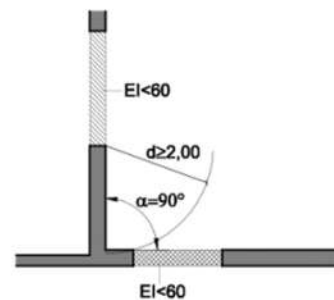


Figura 1.4. Fachadas a 90°

Además, el Código Técnico también determina que:

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

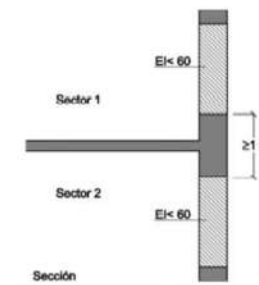


Figura 1.7 Encuentro forjado-fachada

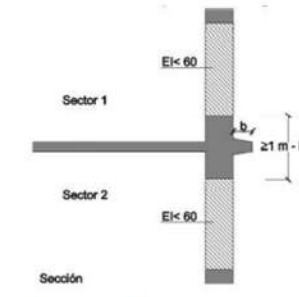


Figura 1.8 Encuentro forjado-fachada con saliente

2.2 Cubiertas

Según el CTE DB SI 2, todos aquellos elementos horizontales separadores de otro edificio, deben ser al menos EI 120. El código técnico dice que:

“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 formado por los planos exteriores de dichas fachadas. Para valores intermedios del ángulo, la distancia d puede obtenerse por interpolación lineal. Cuando se trate de edificios diferentes y colindantes, los puntos de la fachada del edificio considerado que no sean al menos EI 60 cumplirán el 50% de la distancia d hasta la bisectriz del ángulo formado por ambas fachadas”.

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

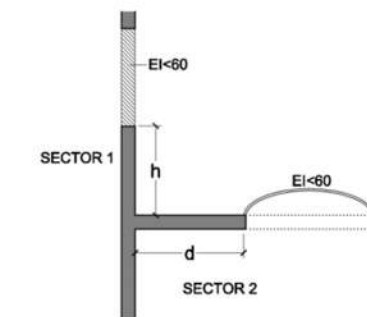


Figura 2.1 Encuentro cubierta-fachada

3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

3.1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

Según el CTE DB SI-3, se determina que:

“Los establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia de cualquier superficie y los de uso Docente, Hospitalario, Residencial Público o Administrativo cuya superficie construida sea mayor que 1.500 m², si están integrados en un edificio cuyo uso previsto principal sea distinto del suyo, debencumplir las siguientes condiciones:

a) sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro estarán situados en elementos independientes de las zonas comunes del edificio y compartimentados respecto de éste de igual forma que deba estarlo el establecimiento en cuestión, según lo establecido en el capítulo 1 de la Sección 1 de este DB. No obstante, dichos elementos podrán servir como salida de emergencia de otras zonas del edificio.

b) sus salidas de emergencia podrán comunicar con un elemento común de evacuación del edificio a través de un vestíbulo de independencia, siempre que dicho elemento de evacuación esté dimensionado teniendo en cuenta dicha circunstancia”.

Esta situación en nuestro proyecto solo se podría dar en el centro cívico, es por ello que cuenta con sus salidas y recorridos independientes a las zonas comunes del edificio.

3.2 Cálculo de la ocupación

CÁLCULO DE LA OCUPACIÓN				
PLANTA BAJA				
ZONA	Superficie	m ² /persona	Ocupación	TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES				
1. Recepción	40,18	2	20	22
2. Aseo	4,62	3	2	
3. Almacén	6,2		NULA	
4. Instalaciones	2,7		NULA	
5. Escalera	10,52		NULA	
CENTRO CÍVICO				
1. Cocina	34,55	5	7	178
2. Almacén	13,2		NULA	
3. Aseos	12,67	3	4	
4. Salas de comer	131,19	1,5	87	
5. Recepción	46,16	2	23	
6. Escaleras	14,88		NULA	
7. Acceso	112,58	2	56	
COWORKING				
1. Cafetería	66,03	1	66	116
2. Instalaciones	5,84		NULA	
3. Aseos	36,62	3	12	
4. Recepción	22,79	2	11	
5. Corredor	52,62	2	26	
6. Almacén	8,04		NULA	
7. Escalera	10,74		NULA	

PLANTA PRIMERA				
ZONA	Superficie	m ² /persona	Ocupación	TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES				
1. Zonas comunes	40,18	2	20	22
2. Aseo	4,62	3	2	
3. Almacén	6,2		NULA	
4. Instalaciones	2,7		NULA	
5. Escalera	10,52		NULA	
CENTRO CÍVICO				
1. Zonas comunes	137,23	2	69	113
2. Aseos	9,95	3	3	
3. Corredores	22,41	2	11	
4. Despachos	26,09	10	3	
5. Escalera	26,36		NULA	
6. Recepción	34,9	2	17	
7. Taller	46,65	5	9	
8. Instalaciones	1,75		NULA	
COWORKING				
1. Corredor	52,15	2	26	28
2. Aseos	4,72	3	2	
3. Escalera	8,86		NULA	

PLANTA SEGUNDA				
ZONA	Superficie	m ² /persona	Ocupación	TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES				
1. Zonas comunes	40,18	2	20	41
2. Aseo	4,62	3	2	
3. Almacén	6,2		NULA	
4. Instalaciones	2,7		NULA	
5. Escalera	10,52		NULA	
6. Corredor	22,88	2	11	
7. Habitaciones	157,44	20	8	
CENTRO CÍVICO				
1. Zonas comunes	137,23	2	69	123
2. Aseos	9,95	3	3	
3. Corredores	22,41	2	11	
4. Despachos	26,09	10	3	
5. Escalera	26,36		NULA	
6. Taller	46,65	5	9	
7. Instalaciones	1,75		NULA	
8. Zona de exposiciones	56,57	2	28	
COWORKING				
1. Corredor	88,33	2	44	94
2. Aseos	4,72	3	2	
3. Escalera	8,86		NULA	
4. Despachos	59,17	10	6	
5. Salas de estudio	75,8	2	38	
6. Baños	7,26	3	2	
7. Recepción	4,62	2	2	

PLANTA TERCERA				
ZONA	Superficie	m ² /persona	Ocupación	TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES				
1. Zonas comunes	40,18	2	20	41
2. Aseo	4,62	3	2	
3. Almacén	6,2		NULA	
4. Instalaciones	2,7		NULA	
5. Escalera	10,52		NULA	
6. Corredor	22,88	2	11	
7. Habitaciones	157,44	20	8	
CENTRO CÍVICO				
1. Zonas comunes	137,23	2	69	123
2. Aseos	9,95	3	3	
3. Corredores	22,41	2	11	
4. Despachos	26,09	10	3	
5. Escalera	26,36		NULA	
6. Taller	46,65	5	9	
7. Instalaciones	1,75		NULA	
8. Zona de exposiciones	56,57	2	28	
COWORKING				
1. Corredor	88,33	2	44	77
2. Aseos	4,72	3	2	
3. Escalera	8,86		NULA	
4. Despachos	59,17	10	6	
5. Salas de estudio	45,4	2	23	
6. Baños	7,26	3	2	

PLANTA CUARTA				
ZONA	Superficie	m ² /persona	Ocupación	TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES				
1. Zonas comunes	40,18	2	20	41
2. Aseo	4,62	3	2	
3. Almacén	6,2		NULA	
4. Instalaciones	2,7		NULA	
5. Escalera	10,52		NULA	
6. Corredor	22,88	2	11	
7. Habitaciones	157,44	20	8	
CENTRO CÍVICO				
1. Zonas comunes	137,23	2	69	129
2. Aseos	9,95	3	3	
3. Corredores	14,16	2	7	
4. Terraza cubierta	34,9	1,5	23	
5. Taller	46,65	5	9	
6. Instalaciones	1,75		NULA	
7. Zona de exposiciones	35,4	2	18	
COWORKING				
1. Corredor	88,33	2	44	77
2. Aseos	4,72	3	2	
3. Escalera	8,86		NULA	
4. Despachos	59,17	10	6	
5. Salas de estudio	45,4	2	23	
6. Baños	7,26	3	2	

PLANTA QUINTA				
ZONA	Superficie	m ² /persona	Ocupación	TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES				
1. Zonas comunes	40,18	2	20	41
2. Aseo	4,62	3	2	
3. Almacén	6,2		NULA	
4. Instalaciones	2,7		NULA	
5. Corredor	22,88	2	11	
6. Habitaciones	157,44	20	8	
COWORKING				
1. Corredor	88,33	2	44	77
2. Aseos	4,72	3	2	
3. Despachos	59,17	10	6	
4. Salas de estudio	46,78	2	23	
5. Baños	7,26	3	2	

PLANTA BAJA	OCUPACIÓN TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES	22
CENTRO CÍVICO	178
COWORKING	116

PLANTA PRIMERA	OCUPACIÓN TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES	22
CENTRO CÍVICO	113
COWORKING	28

PLANTA SUPERIORES	OCUPACIÓN TOTAL
RESIDENCIA DE ESTUDIANTES	164
CENTRO CÍVICO	376
COWORKING	325

3.3 Número de salidas y longitud de los recorridos de evacuación

Siguiendo la tabla 3.1. del CTE DB SI 3, el número de salidas mínimo que ha de haber en cada caso, y la longitud de evacuación hasta ellas es la presentada en la tabla 3.1, a continuación:

Número de salidas existentes	Condiciones
Plantas o recintos que disponen de una única salida de planta o salida de recinto respectivamente	No se admite en <i>uso Hospitalario</i> , 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 <i>salida de un edificio de viviendas</i> ;
	- 50 personas en zonas desde las que la evacuación hasta una <i>salida de planta</i> deba salvar una altura mayor que 2 m en sentido ascendente;
	- 50 alumnos en escuelas infantiles, o de enseñanza primaria o secundaria.

A la hora de calcular en el número de salidas por planta se ha tenido en cuenta lo siguiente:

En planta baja todos los bloques tienen 2 o más salidas directas al Espacio Exterior Seguro que estaría ubicado en la calle o en la plaza interior del bloque.

En planta primera justificando que la plataforma que unifica la propuesta debido a su carácter independiente tanto en construcción como en estructura, debido a las juntas estructurales, y dado que tiene un acceso independiente desde el exterior y no presenta ningún tipo de cerramiento podemos considerarla Espacio Exterior Seguro por lo que todos los bloques también presentan 2 o más salidas directas.

En las siguientes plantas ocurre lo siguiente: En la residencia de estudiantes debido a que la ocupación no excede 500 personas en el conjunto del edificio colocamos una única salida por planta; en el centro cívico colocamos 2 salidas por planta y en coworking también colocamos dos salidas por planta.

Respecto a la longitud de los recorridos de evacuación se adjunta documentación gráfica que justifica sus medidas y garantiza el cumplimiento de la normativa vigente.

3.4 Dimensionado de los medios de evacuación

Según la tabla 4.1. del Código Técnico, los distintos dimensionados de los pasos, pasillos, rampas y demás han de seguir una serie de pautas, incluidas a continuación:

Tabla 4.1 Dimensionado de los elementos de la evacuación

Tipo de elemento	Dimensionado
Puertas y pasos	$A \geq P / 200^{(1)} \geq 0,80 \text{ m}^{(2)}$ La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.
Pasillos y rampas	$A \geq P / 200 \geq 1,00 \text{ m}^{(3)(4)(5)}$
Pasos entre filas de asientos fijos en salas para público tales como cines, teatros, auditorios, etc. ⁽⁶⁾	En filas con salida a pasillo únicamente por uno de sus extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ cuando tengan 7 asientos y 2,5 cm más por cada asiento adicional, hasta un máximo admisible de 12 asientos. En filas con salida a pasillo por sus dos extremos, $A \geq 30 \text{ cm}$ en filas de 14 asientos como máximo y 1,25 cm más por cada asiento adicional. Para 30 asientos o más: $A \geq 50 \text{ cm}^{(7)}$ Cada 25 filas, como máximo, se dispondrá un paso entre filas cuya anchura sea 1,20 m, como mínimo.
Escaleras no protegidas ⁽⁸⁾	
para evacuación descendente	$A \geq P / 160^{(9)}$
para evacuación ascendente	$A \geq P / (160-10h)^{(9)}$
Escaleras protegidas	$E \leq 3 S + 160 A_S^{(9)}$
Pasillos protegidos	$P \leq 3 S + 200 A^{(9)}$
En zonas al aire libre:	
Pasos, pasillos y rampas	$A \geq P / 600^{(10)}$
Escaleras	$A \geq P / 480^{(10)}$

Por otro lado, en cuanto a la capacidad de evacuación de las escaleras, según su anchura, el código técnico lo determina en la tabla 4.2:

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

El cumplimiento de las distintas dimensiones serían:

Respecto a las escaleras de sebe cumplir lo siguiente: $A > P/160$

Residencia de estudiantes.

Escalera no protegida de 1,10 m $> 164/160 = 1,02$ **CUMPLE**

Centro cívico

Escalera no protegida de 1,10 m $> 160/160 = 1,00$ **CUMPLE**
Escalera no protegida de 1,50 m $> 216/160 = 1,35$ **CUMPLE**

Coworking

Escalera no protegida de 1,10 m $> 161/160 = 1,00$ **CUMPLE**
Escalera no protegida de 1,10 m $> 163/160 = 1,00$ **CUMPLE**

- Los pasos de salida de las viviendas sigue la fórmula de: $A \leq P / 200 \leq 0,80 \text{ m}$

Siendo la anchura de $0,85 \geq 0,805$. Por lo que cumple.

- Los pasos de salida del resto del proyecto cumplirán sobradamente con los anchos mínimos de paso siendo estos de 0,80cm. Se especifica en documentación gráfica adjunta.

3.5 Protección de las escaleras

Respecto a la protección de las escaleras queda definida en la tabla 5.1:

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	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Administrativo, Docente,	$h \leq 14$ m	$h \leq 28$ m	
Comercial, Pública Concu- rrencia	$h \leq 10$ m	$h \leq 20$ m	

Una vez determinado el ancho de la escalera cumpliendo con la normativa de evacuación se predispone a comprobar si cumplen las escaleras no protegidas o deben ser protegidas o especialmente protegida:

- Residencia de estudiantes: La altura de evacuación es de 13,05 m, por lo que estamos en el tramo de $h < 14$ m. **Escalera no protegida**

- Centro cívico: La altura de evacuación es de 9,75 m. por lo que está en el tramo de $h < 10$ m. **Escaleras no protegidas**

- Coworking: La altura de evacuación es de 13,05, por lo que estamos en el tramo de $h < 14$ m. **Escaleras no protegidas**

3.6 Puerta situadas en recorridos de evacuación

Siguiendo la normativa del CTE DB SI-3

“Las puertas previstas como salida de planta o de edificio y las previstas para la evacuación de más de 50 personas serán abatibles con eje de giro vertical y su sistema de cierre, o bien no actuará mientras haya actividad en las zonas a evacuar, o bien consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar una llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo. Las anteriores condiciones no son aplicables cuando se trate de puertas automáticas. Abrirá en el sentido de la evacuación toda puerta de salida prevista para el paso de más de 200 personas en edificios de uso Residencial Vivienda o de 100 personas en los demás casos, o bien.”

3.7 Señalización de los medios de evacuación

De acuerdo con el CTE DB SI - 3, se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034:1988 conforme a los criterios establecidos.

Es por ello que se determina colocar como máximo extintore de incendio cada 15 m y luminarias de emergencia cada 10 m.

3.8 Control de humo de incendio

De acuerdo al CTE DB SI-3:

“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.

b) Establecimientos de uso Comercial o Pública Concurrencia cuya ocupación exceda de 1000 personas.

c) Atrios, cuando su ocupación en el conjunto de las zonas y plantas que constituyan un mismo sector de incendio, exceda de 500 personas, o bien cuando esté previsto para ser utilizado para la evacuación de más de 500 personas.”

Es por ello que NO ES DE APLICACIÓN

3.9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

De acuerdo al CTE DB SI-3:

“En los edificios de uso Residencial Vivienda con altura de evacuación superior a 28 m, de uso Residencial Público, Administrativo o Docente con altura de evacuación superior a 14 m, de uso Comercial o Pública Concurrencia con altura de evacuación superior a 10 m o en plantas de uso Aparcamiento cuya superficie exceda de 1.500 m², toda planta que no sea zona de ocupación nula y que no disponga de alguna salida del edificio accesible dispondrá de posibilidad de paso a un sector de incendio alternativo mediante una salida de planta accesible o bien de una zona de refugio apta para el número de plazas que se indica a continuación:

- una para usuario de silla de ruedas por cada 100 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

- excepto en uso Residencial Vivienda, una para persona con otro tipo de movilidad reducida por cada 33 ocupantes o fracción, conforme a SI3-2.

Toda planta que disponga de zonas de refugio o de una salida de planta accesible de paso a un sector alternativo contará con algún itinerario accesible entre todo origen de evacuación situado en una zona accesible y aquéllas. Toda planta de salida del edificio dispondrá de algún itinerario accesible desde todo origen de evacuación situado en una zona accesible hasta alguna salida del edificio accesible. En plantas de salida del edificio podrán habilitarse salidas de emergencia accesibles para personas con diversidad funcional diferentes de los accesos principales del edificio.”

4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

4.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Cada bloque deberá contar con los equipos e instalaciones de protección contra incendios indicados en la tabla 1.1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios del CTE DB SI-4.

En general

- Extintores de eficacia 21^a-113B cada 15 m durante el recorrido de evacuación desde su origen.
- Bocas de incendio equipadas
- Sistema de detección de incendio

4.2 Señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios

La señalización de las instalaciones manuales de protección contra incendios debe cumplir lo establecido en el vigente Reglamento de instalaciones de protección contra incendios, aprobado por el Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.

5 INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

5.1 Condiciones de aproximación y entorno

Se garantizará lo determinado por la normativa en el CTE DB SI-5:

“Los viales de aproximación de los vehículos de los bomberos a los espacios de maniobra a los que se refiere el apartado 1.2, deben cumplir las condiciones siguientes:

- anchura mínima libre 3,5 m;
- altura mínima libre o gálibo 4,5 m;
- capacidad portante del vial 20 kN/m².”

5.2 Accesibilidad por fachada

Se garantiza lo establecido de acuerdo al CTE DB SI-5:

“Las fachadas a las que se hace referencia en el apartado 1.2 deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las condiciones siguientes:

- Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de la planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m.
- Sus dimensiones horizontal y vertical deben ser, al menos, 0,80 m y 1,20 m respectivamente. La distancia máxima entre los ejes verticales de dos huecos consecutivos no debe exceder de 25 m, medida sobre la fachada.
- No se deben instalar en fachada elementos que impidan o dificulten la accesibilidad al interior del edificio a través de dichos huecos, a excepción de los elementos de seguridad situados en los huecos de las plantas cuya altura de evacuación no exceda de 9 m.”

6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

Siguiendo el CTE DB SI-6:

“Se considera que la resistencia al fuego de un elemento estructural principal del edificio (incluidos forjados, vigas y soportes), es suficiente si:

- alcanza la clase indicada en la tabla 3.1 o 3.2 que representa el tiempo en minutos de resistencia ante la acción representada por la curva normalizada tiempo temperatura, o
- soporta dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el anejo B.”

Tabla 3.1 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales

Uso del sector de incendio considerado ⁽¹⁾	Plantas de sótano	Plantas sobre rasante		
		altura de evacuación del edificio		
		≤15 m	≤28 m	>28 m
Vivienda unifamiliar ⁽²⁾	R 30	R 30	-	-
Residencial Vivienda, Residencial Público, Docente, Administrativo	R 120	R 60	R 90	R 120
Comercial, Pública Concurrencia, Hospitalario	R 120 ⁽³⁾	R 90	R 120	R 180
Aparcamiento (edificio de uso exclusivo o situado sobre otro uso)		R 90		
Aparcamiento (situado bajo un uso distinto)		R 120 ⁽⁴⁾		

⁽¹⁾ La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo que separa sectores de incendio es función del uso del sector inferior. Los elementos estructurales de suelos que no delimitan un sector de incendios, sino que están contenidos en él, deben tener al menos la resistencia al fuego suficiente R que se exija para el uso de dicho sector

⁽²⁾ En viviendas unifamiliares agrupadas o adosadas, los elementos que formen parte de la estructura común tendrán la resistencia al fuego exigible a edificios de uso Residencial Vivienda.

⁽³⁾ R 180 si la altura de evacuación del edificio excede de 28 m.

⁽⁴⁾ R 180 cuando se trate de aparcamientos robotizados.

Tabla 3.2 Resistencia al fuego suficiente de los elementos estructurales de zonas de riesgo especial integradas en los edificios⁽¹⁾

Riesgo especial bajo	R 90
Riesgo especial medio	R 120
Riesgo especial alto	R 180

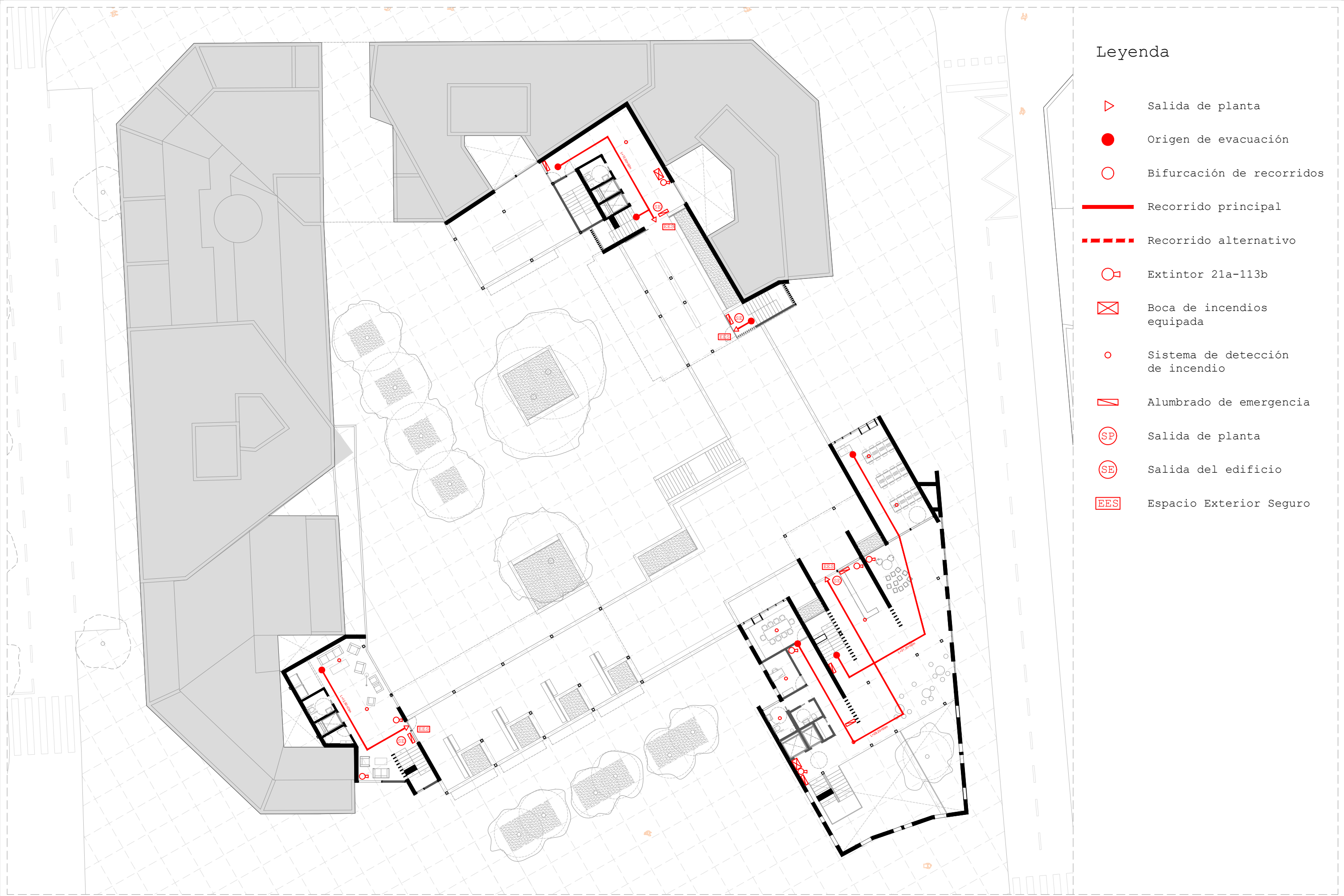
⁽¹⁾ No será inferior al de la estructura portante de la planta del edificio excepto cuando la zona se encuentre bajo una cubierta no prevista para evacuación y cuyo fallo no suponga riesgo para la estabilidad de otras plantas ni para la compartimentación contra incendios, en cuyo caso puede ser R 30.

La resistencia al fuego suficiente R de los elementos estructurales de un suelo de una zona de riesgo especial es función del uso del espacio existente bajo dicho suelo



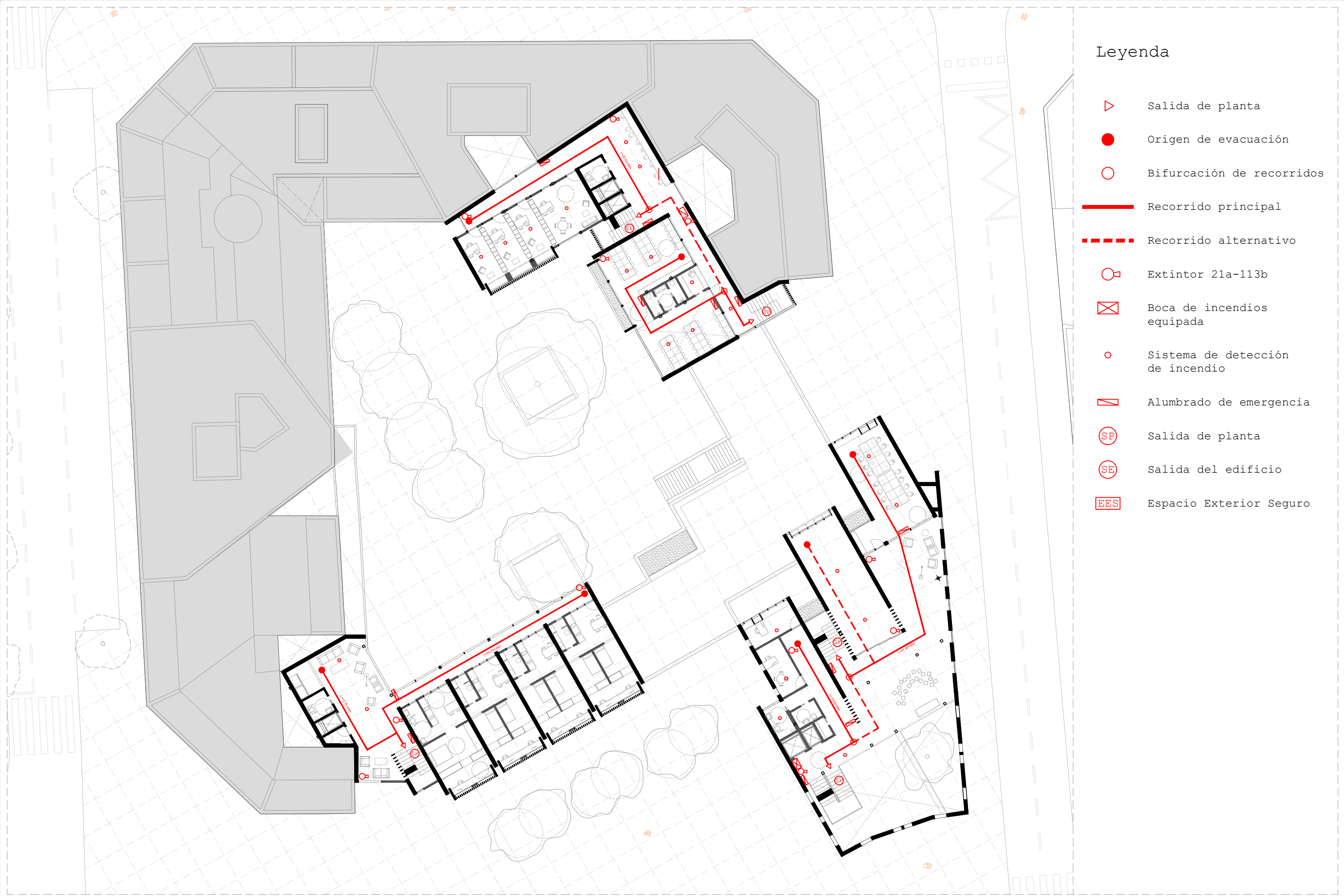
Leyenda

- ▷ Salida de planta
- Origen de evacuación
- Bifurcación de recorridos
- Recorrido principal
- - - Recorrido alternativo
- 🔦 Extintor 21a-113b
- ☒ Boca de incendios equipada
- Sistema de detección de incendio
- 🚰 Alumbrado de emergencia
- SP Salida de planta
- SE Salida del edificio
- EES Espacio Exterior Seguro



Leyenda

- ▷ Salida de planta
- Origen de evacuación
- Bifurcación de recorridos
- Recorrido principal
- - - Recorrido alternativo
- 🔦 Extintor 21a-113b
- ☒ Boca de incendios equipada
- Sistema de detección de incendio
- 🚰 Alumbrado de emergencia
- ⓈP Salida de planta
- ⓈE Salida del edificio
- EES Espacio Exterior Seguro



Leyenda

- ▷ Salida de planta
- Origen de evacuación
- Bifurcación de recorridos
- Recorrido principal
- - - Recorrido alternativo
- 🔦 Extintor 21a-113b
- ☒ Boca de incendios equipada
- Sistema de detección de incendio
- ⚡ Alumbrado de emergencia
- ⓈP Salida de planta
- ⓈE Salida del edificio
- EES Espacio Exterior Seguro

SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD (CTE DB SUA)

1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAIDAS

1.1 Resbaladidad de los suelos

Para garantizar la seguridad de los usuarios, se estudiará la resistencia al deslizamiento del suelo en base a las siguientes tablas de CTE DB SUA 1. Todos los pavimentos escogidos en la construcción del edificio garantizan en su catálogo comercial cumplir la resbaladidad.

Tabla 1.1 Clasificación de los suelos según su resbaladidad

Resistencia al deslizamiento R_d	Clase
$R_d \leq 15$	0
$15 < R_d \leq 35$	1
$35 < R_d \leq 45$	2
$R_d > 45$	3

Tabla 1.2 Clase exigible a los suelos en función de su localización

Localización y características del suelo	Clase
Zonas interiores secas	
- superficies con pendiente menor que el 6%	1
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	2
Zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior ⁽¹⁾ , terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc.	
- superficies con pendiente menor que el 6%	2
- superficies con pendiente igual o mayor que el 6% y escaleras	3
Zonas exteriores. Piscinas ⁽²⁾ . Duchas.	3

⁽¹⁾ Excepto cuando se trate de accesos directos a zonas de uso restringido.

⁽²⁾ En zonas previstas para usuarios descalzos y en el fondo de los vasos, en las zonas en las que la profundidad no exceda de 1,50 m.

1.2 Desniveles

Se considera que existe un desnivel, y por lo tanto, se deben colocar barreras de protección, a partir de una diferencia de cota mayor que 55 cm. Además, el CTE DB SUA 1, afirma que en las zonas de uso público, se facilitará además, la percepción de las diferencias de nivel que no excedan dichos 55 cm y que puedan suponer caídas, ello mediante una diferenciación visual y táctil. Esta última diferenciación comenzará a partir de 25 cm de borde, como mínimo.

Características de la protección de desniveles:

Con respecto a la altura, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Las barreras de protección tendrán, como mínimo, una altura de 0,90 m cuando la diferencia de cota que protegen no exceda de 6 m y de 1,10 m en el resto de los casos, excepto en el caso de huecos de escaleras de anchura menor que 40 cm, en los que la barrera tendrá una altura de 0,90 m, como mínimo. La altura se medirá verticalmente desde el nivel de suelo o, en el caso de escaleras, desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños, hasta el límite superior de la barrera.”

Con respecto a la protección, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Las barreras de protección tendrán una resistencia y una rigidez establecida en el apartado 3.2.1 del DB SE AE.”

Con respecto a la construcción, el Código Técnico dice lo siguiente:

“En cualquier zona de los edificios de uso Residencial Vivienda o de escuelas infantiles, así como en las zonas de uso público de los establecimientos de uso Comercial o de uso Pública Concurrencia, las barreras de protección, incluidas las de las escaleras y rampas, estarán diseñadas de forma que:

a) No puedan ser fácilmente escaladas por los niños, para lo cual:

- En la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo o sobre la línea de inclinación de una escalera no existirán puntos de apoyo, incluidos salientes sensiblemente horizontales con más de 5 cm de saliente.

- En la altura comprendida entre 50 cm y 80 cm sobre el nivel del suelo no existirán salientes que tengan una superficie sensiblemente horizontal con más de 15 cm de fondo.

b) No tengan aberturas que puedan ser atravesadas por una esfera de 10 cm de diámetro”

1.3 Escaleras y rampas

Debido a que no se proyecta ninguna rampa, no es necesario incluir esta sección del CTE DB SUA en el presente trabajo. Todas las escaleras proyectadas son rectas y de uso general, no se ha realizado ninguna de carácter restringido. Es por eso, que las escaleras han de cumplir:

- Huella (H): 28 cm. como mínimo.

- Contrahuella (C): 13 cm. como mínimo y 18,5 como máximo

- Cumplir la relación: $54 \text{ cm} < 2C + H < 70 \text{ cm}$

- Todos los tramos han de contar como mínimo con 3 peldaños

- Máxima altura que salva un tramo: 2,25 m en uso público.

- Anchura útil del tramo: Como mínimo han de ser las presentadas en la tabla 4.1 del CTE DB SUA

Tabla 4.1 Escaleras de uso general. Anchura útil mínima de tramo en función del uso

Uso del edificio o zona	Anchura útil mínima (m) en escaleras previstas para un número de personas:			
	≤ 25	≤ 50	≤ 100	> 100
Residencial Vivienda, incluso escalera de comunicación con aparcamiento	1,00 ⁽¹⁾			
Docente con escolarización infantil o de enseñanza primaria Pública concurrencia y Comercial	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	1,10
Sanitario	Zonas destinadas a pacientes internos o externos con recorridos que obligan a giros de 90° o mayores			
	1,40			
	Otras zonas			
	1,20			
Casos restantes	0,80 ⁽²⁾	0,90 ⁽²⁾	1,00	

- Cuando exista un cambio de dirección entre dos tramos, la anchura de la escalera no se debe reducir a lo largo de la meseta.

- En las mesetas de planta de las escaleras de zonas de uso público, se deberá disponer una franja de pavimento visual y táctil en el arranque de cada tramo, según las especificaciones del apartado 2.2 de la sección SUA 9. No habrán pasillos de anchura inferior a 1,20 m. ni puertas ubicadas a menos de 40 cm de distancia del primer peldaño del tramo.

- Las escaleras con una altura superior a 55 cm: Pasamanos de un lado

- Cuando su altura libre exceda 1,20m: Pasamanos a ambos lados.

2 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE IMPACTO O DE ATROPELLAMIENTO

Con respecto a la seguridad de impacto, el Código Técnico dice lo siguiente de los elementos fijos:

“La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas.

En los umbrales de las puertas la altura libre será 2 m, como mínimo. Los elementos fijos que sobresalgan de las fachadas y que estén situados sobre zonas de circulación estarán a una altura de 2,20 m, como mínimo.

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

Se limitará el riesgo de impacto con elementos volados cuya altura sea menor que 2 m, tales como mesetas o tramos de escalera, de rampas, etc., disponiendo elementos fijos que restrinjan el acceso hasta ellos y permitirán su detección por los bastones de personas con discapacidad visual.”

Con respecto a la protección, el Código Técnico dice lo siguiente de los elementos practicables:

“Excepto en zonas de uso restringido, las puertas de recintos que no sean de ocupación nula (definida en el Anejo SI A del DB SI) situadas en el lateral de los pasillos cuya anchura sea menor que 2,50 m se dispondrán de forma que el barrido de la hoja no invada el pasillo.

En pasillos cuya anchura exceda de 2,50 m, el barrido de las hojas de las puertas no debe invadir la anchura determinada, en función de las condiciones de evacuación, conforme al apartado 4 de la Sección SI 3 del DB SI.”

3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

Con respecto al aprisionamiento, el Código Técnico dice lo siguiente:

“En zonas de uso público, los aseos accesibles y cabinas de vestuarios accesibles dispondrán de un dispositivo en el interior fácilmente accesible, mediante el cual se transmita una llamada de asistencia perceptible desde un punto de control y que permita al usuario verificar que su llamada ha sido recibida, o perceptible desde un paso frecuente de personas.”

4 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

4.1 Alumbrado normal en zonas de circulación

Con respecto al alumbrado, el Código Técnico dice lo siguiente:

“En cada zona se dispondrá una instalación de alumbrado capaz de proporcionar, una iluminancia mínima de 20 lux en zonas exteriores y de 100 lux en zonas interiores, excepto aparcamientos interiores en donde será de 50 lux, medida a nivel d

El factor de uniformidad media será del 40% como mínimo.

En las zonas de los establecimientos de uso Pública Concurrencia en las que la actividad se desarrolle con un nivel bajo de iluminación, como es el caso de los cines, teatros, auditorios, discotecas, etc., se dispondrá una iluminación de balizamiento en las rampas y en cada uno de los peldaños de las escaleras.”

4.2 Alumbrado de emergencia

Con respecto al alumbrado de emergencia, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Los edificios dispondrán de un alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, suministre la iluminación necesaria para facilitar la visibilidad a los usuarios de manera que puedan abandonar el edificio, evite las situaciones de pánico y permita la visión de las señales indicativas de las salidas y la situación de los equipos y medios de protección existentes.

Contarán con alumbrado de emergencia las zonas y los elementos siguientes:

- a) Todo recinto cuya ocupación sea mayor que 100 personas.*
- b) Los recorridos desde todo origen de evacuación hasta el espacio exterior seguro y hasta las zonas de refugio, incluidas las propias zonas de refugio, según definiciones en el Anejo A de DB SI.*
- c) Los aparcamientos cerrados o cubiertos cuya superficie construida exceda de 100 m², incluidos los pasillos y las escaleras que conduzcan hasta el exterior o hasta las zonas generales del edificio.*
- d) Los locales que alberguen equipos generales de las instalaciones de protección contra incendios y los de riesgo especial, indicados en DB-SI 1.*
- e) Los aseos generales de planta en edificios de uso público.*
- f) Los lugares en los que se ubican cuadros de distribución o de accionamiento de la instalación de alumbrado de las zonas antes citadas.*
- g) Las señales de seguridad.*
- h) Los itinerarios accesibles.”*

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice lo siguiente:

- “a) Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo.*
- b) Se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:*
- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;*
 - en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;*
 - en cualquier otro cambio de nivel;*
 - en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos;”*

5 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR SITUACIONES DE ALTA OCUPACIÓN

Con respecto a la alta ocupación, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Las condiciones establecidas en esta Sección son de aplicación a los graderíos de estadios, pabellones polideportivos, centros de reunión, otros edificios de uso cultural, etc. previstos para más de 3000 espectadores de pie. En todo lo relativo a las condiciones de evacuación les es también de aplicación la Sección SI 3 del Documento Básico DB-SI.”

Debido a que ninguna parte del proyecto alcanza dicho número, NO ES DE APLICACIÓN

6 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE AHOGAMIENTO

Con respecto al ahogamiento, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Esta Sección es aplicable a las piscinas de uso colectivo, salvo a las destinadas exclusivamente a competición o a enseñanza, las cuales tendrán las características propias de la actividad que se desarrolla. Quedan excluidas las piscinas de viviendas unifamiliares, así como los baños termales, los centros de tratamiento de hidroterapia y otros dedicados a usos exclusivamente médicos, los cuales cumplirán lo dispuesto en su reglamentación específica.”

Debido a la ausencia de piscinas de uso público en nuestro proyecto, NO ES DE APLICACIÓN.

7 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR VEHÍCULOS EN MOVIMIENTO

Debido a que esta sección solo es aplicable a las zonas de uso *Aparcamiento* (lo que excluye a los garajes de una vivienda unifamiliar) así como a las vías de circulación de vehículos existentes en los edificios, NO ES DE APLICACIÓN

8 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO CAUSADO POR LA ACCIÓN DE LOS RAYOS

El Código Técnico determina la siguiente fórmula para saber la frecuencia esperada de impactos (N_e):

$$N_e = N_g A_e C_1 10^{-6} \text{ [nº impactos/año]}$$

N_g = Densidad de impactos sobre el terreno, en Valencia= 2/año, km²

A_e = Superficie de captura equivalente de cada edificio aislado en m², la cual es la presente en una línea trazada a una distancia de 3H desde cada uno de los puntos del perímetro, siendo H la altura del edificio en el punto del perímetro considerado. En nuestro caso: 26.356 m²

C_1 = Coeficiente relacionado con el entorno. En nuestro caso: 0,5

Es por ello que N_e es = 0,026 impactos/año

El riesgo admisible N_a , se puede determinar mediante la expresión:

$$N_a = \frac{5,5}{C_2 C_3 C_4 C_5} 10^{-3}$$

C_2 = Coeficiente en función al tipo de construcción. En el caso de nuestro proyecto es de: 1

C_3 = Coeficiente en función del contenido del edificio, no inflamable: 1

C_4 = Coeficiente en función del uso, en nuestro caso es residencial y pública concurrencia, por lo que es: 3

C_5 = Coeficiente en función de la necesidad de continuidad en las actividades que se desarrollan en el proyecto: 1

Es por ello que N_a es igual a 0,01833

El CTE DB SUA 8 establece que será necesaria la instalación de un sistema de protección contra rayos, cuando la frecuencia esperada de impactos N_e sea mayor que el riesgo admisible N_a .

$$N_e = 0,026 \text{ impactos/año} < N_a = 0,01833$$

Debido a que es menor, NO ES DE APLICACIÓN

9 ACCESIBILIDAD

9.1 Condiciones de accesibilidad

Se han establecido una serie de exigencias que buscan permitir el acceso y la utilización no discriminatoria, segura e independiente de los edificios a las personas con diversidad funcional.

Condiciones funcionales:

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice lo siguiente:

“La parcela dispondrá al menos de un itinerario accesible que comunique una entrada principal al edificio, y en conjuntos de viviendas unifamiliares una entrada a la zona privativa de cada vivienda, con la vía pública y con las zonas comunes exteriores, tales como aparcamientos exteriores propios del edificio, jardines, piscinas, zonas deportivas, etc.

Accesibilidad entre plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna vivienda o zona comunitaria(...) dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas con las de entrada accesible al edificio.

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta (...) dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas (...) con las de entrada accesible al edificio.

Las plantas que tengan zonas de uso público con más de 100 m² de superficie útil o elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, alojamientos accesibles, plazas reservadas, etc., dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que las comunique con las de entrada accesible al edificio.

Accesibilidad en las plantas del edificio

Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán de un itinerario accesible que comunique el acceso accesible a toda planta (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible o previsión del mismo, rampa accesible) con las viviendas, con las zonas de uso comunitario y con los elementos asociados a viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas, tales como trasteros, plazas de aparcamiento accesibles, etc., situados en la misma planta. Los edificios de otros usos dispondrán de un itinerario accesible que comunique, en cada planta, el acceso accesible a ella (entrada principal accesible al edificio, ascensor accesible, rampa accesible) con las zonas de uso público, con todo origen de evacuación (ver definición en el anejo SI A del DB SI) de las zonas de uso privado exceptuando las zonas de ocupación nula, y con los elementos accesibles, tales como plazas de aparcamiento accesibles, servicios higiénicos accesibles, plazas reservadas en salones de actos y en zonas de espera con asientos fijos, alojamientos accesibles, puntos de atención accesibles, etc.

Para satisfacer todas estas necesidades, todos los bloques presentan ascensores accesibles que junto con el recorrido accesible permiten que todo el conjunto esté pensado para las diversidad funcional. la plataforma a su vez plantea la accesibilidad a través del zaguán del coworking mediante los dos ascensores accesibles ya que esta plataforma es de acceso controlado por lo que permite esta compatibilidad de usos.

*SE ADJUNTA EN LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Dotación de elementos accesibles. Alojamientos

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice que de 5 a 50 alojamientos, ha de haber como mínimo 1 accesible, como se muestra en la tabla 1.1 del CTE DB SUA 9.

En nuestro caso, al tener la residencia de estudiantes 16 habitaciones por normativa nos obliga a mínimo tener 1 accesible. De todas formas debido a la tipología de vivienda que se ha establecido se plantea que pueda haber muchas más en función del uso que se le vaya dando a los largo de los años.

*SE ADJUNTA EN LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles

Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Respecto a las normas de habitabilidad dentro de las viviendas tomaremos las medidas y figuras mínimas de la Normativa DC-09 por ser esta más restrictiva.

Servicios higiénicos accesibles

Con respecto a las condiciones, el Código Técnico dice lo siguiente:

“Siempre que sea exigible la existencia de aseos o de vestuarios por alguna disposición legalde obligado cumplimiento, existirá al menos:Un aseo accesible por cada 10 unidades o fracción de inodoros instalados, pudiendo ser de uso compartido para ambos sexos.”

Es por ello que la disposición de aseos accesibles es la siguiente.

En la residencia de estudiantes se coloca un aseo accesible dando a los espacios comunes en cada una de las plantas además del baño accesible en la habitación accesible, en el centro cívico se coloca un aseo accesible por planta además de los dos aseos de uso común y en el coworking se coloca un aseo accesible por planta y dos aseos de uso común. En el restaurante además también se coloca un aseo accesible y dos aseos de uso común.

En lo referente a la plaza en el interior de manzana se propone unos baños de acceso controlado cuando la plaza este abierta que están compuesto por dos aseos accesibles y cuatro aseos de uso común donde los senos son compartidos.

*SE ADJUNTA EN LA DOCUMENTACIÓN GRÁFICA I

9.2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad.

Como se indica en la normativa del Código Técnico, la señalización está presente en la Tabla 2.1:

Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización ⁽¹⁾

Elementos accesibles	En zonas de uso privado	En zonas de uso público
Entradas al edificio accesibles	Cuando existan varias entradas al edificio	En todo caso
Itinerarios accesibles	Cuando existan varios recorridos alternativos	En todo caso
Ascensores accesibles,		En todo caso
Plazas reservadas		En todo caso
Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva		En todo caso
Plazas de aparcamiento accesibles	En todo caso, excepto en uso Residencial Vivienda las vinculadas a un residente	En todo caso
Servicios higiénicos accesibles (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)	---	En todo caso
Servicios higiénicos de uso general	---	En todo caso
Itinerario accesible que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles	---	En todo caso



Planta Segunda - Habitabilidad
E. 1:100 ©



Planta Segunda - Habitabilidad
E. 1:100 ©



Planta Baja - Habitabilidad
E. 1:100 ©