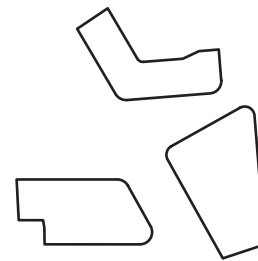


CONDENSADOR URBANO

Recuperación de la manzana perdida de Ruzafa

Jose Ignacio Balaguer Palacios



Trabajo Final de Máster · Taller 2

Tutor

Manuel Lillo Navarro

Cotutor

Ricardo Francisco Miñana Martínez

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Máster Universitario en Arquitectura · Curso 2021-2022



ESCUELA TÉCNICA
SUPERIOR DE
ARQUITECTURA



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA

Índice

Resumen

El lugar

Evolución de la ciudad
Evolución del barrio
Análisis del lugar
Propuesta urbana

El concepto

Conceptos del proyecto
Referencias
Exploración volumétrica
Esquema funcional

La arquitectura

Plantas
Alzados
Secciones
Volumen

La construcción

Detalles constructivos
Paisaje urbano
Estructura
Instalación de fontanería
Instalación de saneamiento
Instalación de ventilación y climatización
Instalación de electricidad e iluminación
Interferencia entre instalaciones

Justificación de la normativa

Seguridad de utilización y accesibilidad
Protección contra incendio

Índice

Resumen

Ruzafa es uno de los barrios mas antiguos de Valencia, su historia se remonta al año 800 y con ella, su trama urbana. Antiguamente municipio independiente, se anexionó a la ciudad mediante el ensanche, un plan urbanístico a base de calles ortogonales formando manzanas regulares. El conflicto entre la trama histórica musulmana y la retícula del nuevo ensanche se aprecia en la llamada 'Manzana perdida', una manzana partida sin colmatar, con un interior abandonado a base de medianeras, y fachadas traseras donde la gente aparca los coches y vierte basura. Este TFM pretende resolver, mediante varias intervenciones puntuales, la problemática del lugar siguiendo una línea de diseño que unifique el conjunto del proyecto y que pueda ofrecer a los vecinos de Ruzafa, un nuevo punto de encuentro y convivencia dentro de su barrio.

Palabras clave

Rehabilitación, regeneración, recuperación, ensanche, Ruzafa, 'Manzana perdida'

Resum

Ruzafa és un dels barris més antics de València, la seua història es remunta a l'any 800 i amb ella, la seua trama urbana. Antigament municipi independent, es va annexionar a la ciutat mitjançant l'eixample, un pla urbanístic a base de carrers ortogonals formant illes regulars. El conflicte entre la trama històrica musulmana i la retícula del nou eixample s'aprecia a l'anomenada 'Manzana perdida', una illa partida sense completar, amb un interior abandonat a base de mitgeres, i façanes on la gent aparca els cotxes i aboca escombraries. Aquest TFM pretén resoldre mitjançant diverses intervencions puntuals la problemàtica del lloc seguint una línia de disseny que unifique el conjunt del projecte i que pugui oferir als veïns de Ruzafa, un nou punt de trobada i convivència dins del seu barri.

Paraules clau

Rehabilitació, regeneració, recuperació, eixample, Russafa, 'Manzana perdida'

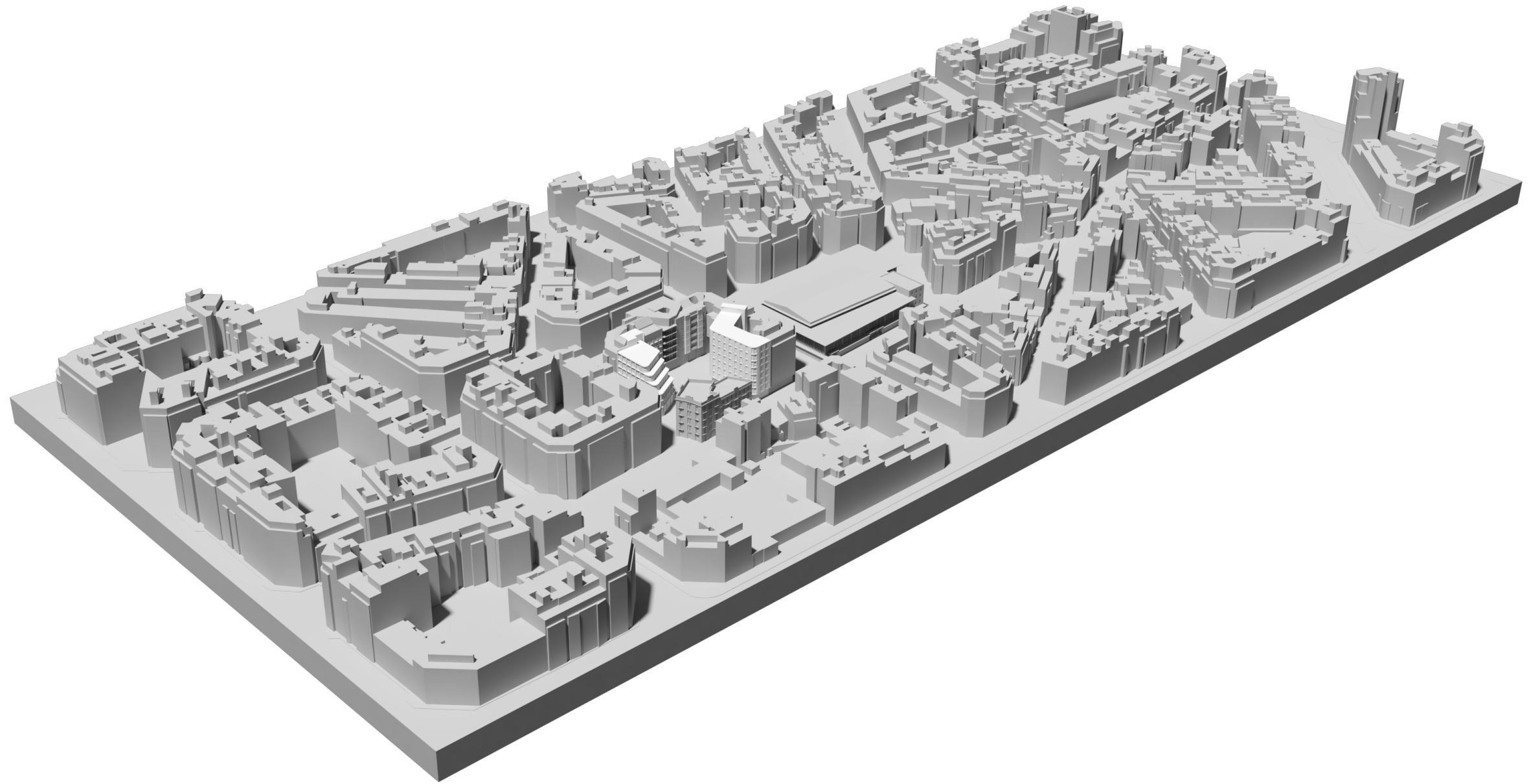
Abstract

Ruzafa is one of the oldest neighborhoods in Valencia, its history dates back to the year 800 and with it, its urban fabric. Formerly an independent municipality, it was annexed to the city through the expansion, an urban plan based on orthogonal streets forming regular blocks. The conflict between the Muslim historical plot and the grid of the new extension can be seen in the so-called 'Manzana perdida', a broken block without filling, with an abandoned interior made up of dividing walls, and rear facades where people park their cars and pour the trash. This TFM intends to solve, through several specific interventions, the problems of the place following a design line that unifies the project as a whole and that can offer the residents of Ruzafa a new meeting point and coexistence within their neighborhood.

Key words

Rehabilitation, regeneration, recovery, expansion, Ruzafa, 'Manzana perdida'





Valencia es una de las ciudades españolas con el casco histórico más extenso, con alrededor de 169 hectáreas. Gracias a sus diversos espacios escénicos y culturales se convierte en una de las ciudades con mayor afluencia de turismo nacional e internacional de todo el país.

Se conoce que la zona sobre la que se asienta la ciudad formaba parte de la ruta de la cerámica de lujo, y que existen restos arqueológicos de más de 2400 años. El origen de la ciudad se remonta al 138 a.C. cuando unos 2000 colonos romanos fundaron Valentia Edetanorum.

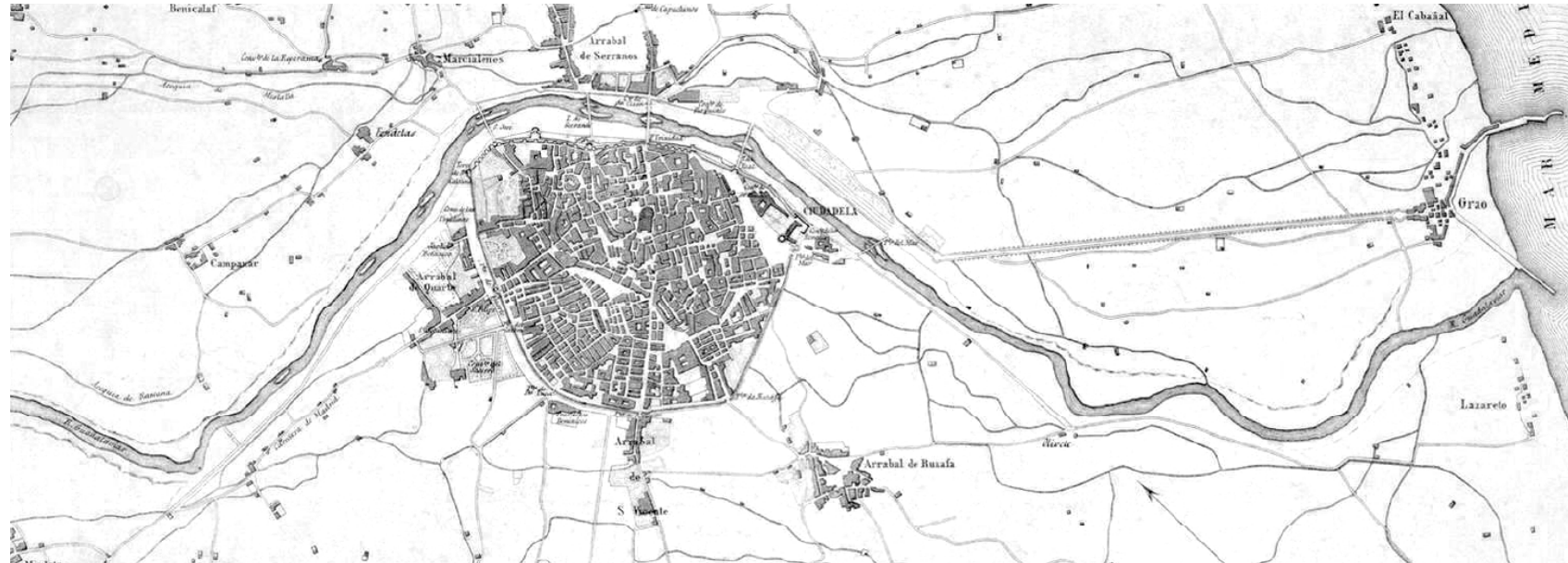
Su núcleo principal se localizaba en el entorno de la actual plaza de la Virgen. Allí se encontraba el foro y el cruce del Cardo y el Decumano, que eran y siguen siendo los dos ejes principales de la ciudad. El Cardo corresponde a las actuales calles Salvador-Almoina y el Decumano a la calle de los Caballeros.

No muy lejos de la ciudad primigenia aparece nuestra zona de actuación con el nombre árabe de Russafa en el siglo IX.

Ruzafa disfrutó del título de municipalidad entre los años 1836 y 1877, fecha en que fue anexionado a la ciudad de Valencia. La historia y personalidad propia de Ruzafa está muy bien documentada y nos lleva directamente a la Valencia musulmana, donde el príncipe omeya Abd Allah al-Balansi (el valenciano) es mencionado como fundador, hacia el año 800, de una quinta o residencia en el campo, origen de la pequeña población posterior.

Desaparecida en época cristiana la finca de recreo de los musulmanes, el paisaje se transformó en huertas y cultivos sembrados de alquerías. Un momento clave fue el de la ampliación de la muralla de la ciudad, en el siglo XIV, que dejó a Ruzafa fuera, aunque muy cercana del recinto cristiano defendido.

La población huertana, en los siglos sucesivos, se habría de distinguir por ser el lugar de referencia, primero gracias a la parroquia y después a su carácter de municipio, de todas las huertas situadas al sur de la ciudad de Valencia.



1808



2021

En la década de 1850 la población de Valencia, cuyo perímetro se limitaba todavía a la ciudad intramuros y algunos arrabales, se densifica hasta alcanzar los 100 000 habitantes. Esto, unido a un desplazamiento de la centralidad urbana hacia el sur propiciaron las primeras ideas de ensanche.

Vemos la trama de ensanche característica alrededor de la Gran Vía del Marqués del Turia. Es decir encontramos una tipología de manzanas cuadradas (de unos 100 metros de largo), achaflanadas en sus vértices lo que convierte las manzanas en las características del ensanche más canónico y los cruces con gran visibilidad.

Se diferencia de la tipología de manzana de Barcelona en su tamaño y en la adaptación que realiza la trama de ensanche entre las calles Cirilo Amorós y Colón para adaptarse a la irregularidad de la ciudad medieval. Ruzafa es una preexistencia que nada tiene que ver con la trama de ensanche sino que se adapta la trama de ensanche a su alrededor para regularizar su perímetro. Es aquí donde encontramos la manzana en la que desarrolla este TFM.



1956



2000

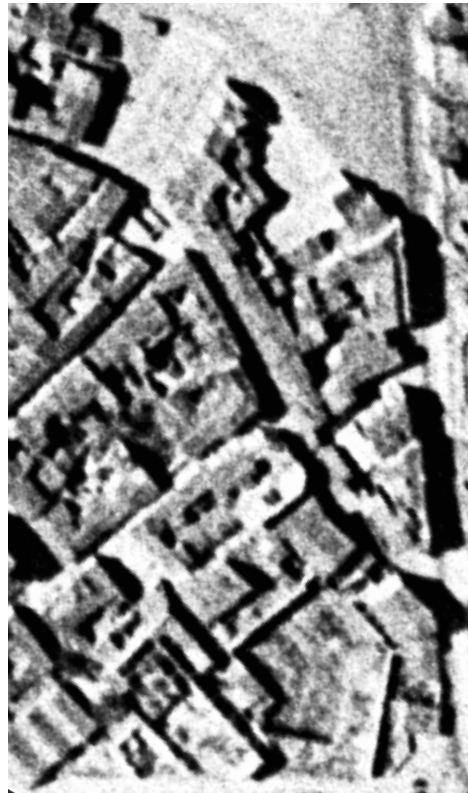


2021

La transición entre "tramá histórica" y "ensanche" provoca en ciertas ocasiones la aparición de manzanas irregulares que se adaptan a las preexistencias y alineaciones originales.

La manzana perdida es un claro ejemplo de las dificultades que entraña este enlace, y sumado a una mala gestión del espacio urbano tenemos como resultado un lugar residual e insalubre. Es actualmente un descampado en el que se aparcen coches, se acumula la basura y cuyos solares sirven de vertedero.

La manzana ubicada entre instalaciones tan frecuentadas y emblemáticas como son el **Mercado de Ruzafa**, la nueva **biblioteca Al-Russafi** o el **colegio Balmes** resulta ser un conjunto de edificaciones que ha ido creciendo a lo largo de los años siguiendo las pautas del ensanche y que no ha podido resolver los conflictos entre lo nuevo y lo antiguo, lo contemporáneo y lo histórico.



1956



2000



2006



2015

A	· Mercado de Ruzafa	J	· Vacío urbano, propuesta de Coworking
B	· CEIP Jaime Balmes	K	· Centro de salud de Ruzafa
C	· Biblioteca municipal Nova Al-Russafí	L	· Vacío urbano, propuesta de centro cultural
D	· Escuela infantil Montañés	M	· Colegio privado Ruzafa
E	· Escuelas profesionales de Artesanos	N	· Parque Central
F	· Convento de Nuestra Señora de los Ángeles	Ñ	· Antiguo cauce del río Turia
G	· Parroquia de San Valero	O	· Plaza de Toros
H	· CEIP Alejandra Soler	P	· Estación del Norte
I	· Parroquia San Francisco de Borja	Q	· Vacío urbano, propuesta de academia de idiomas





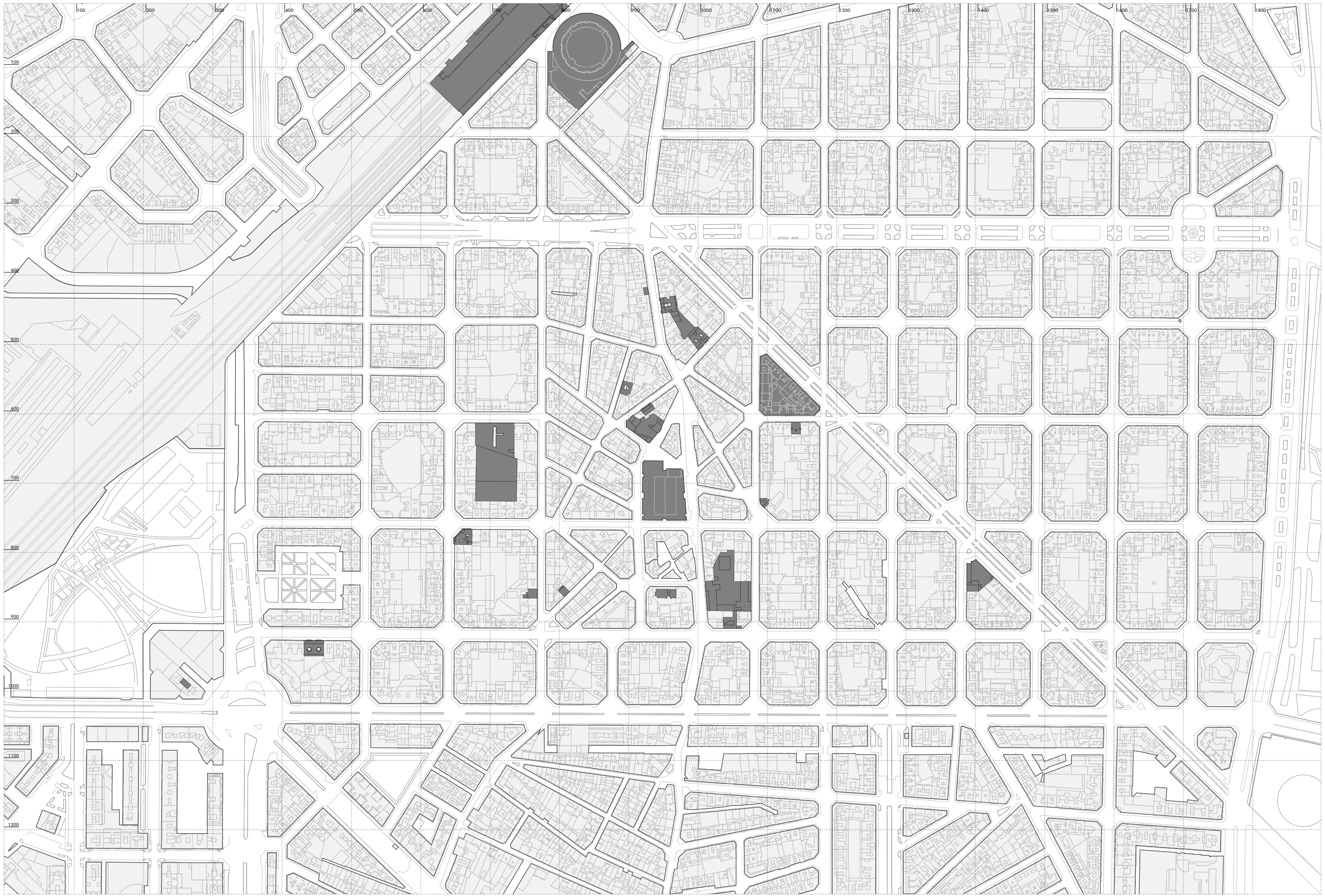
Mercado de Ruzafa

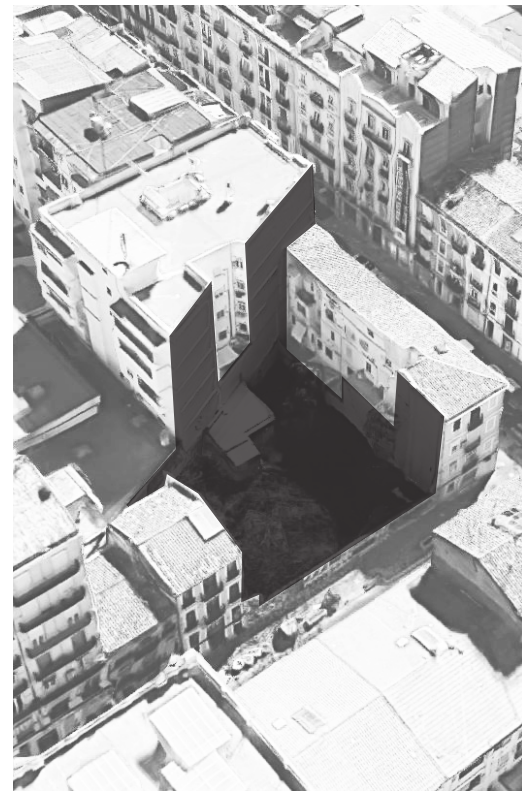


Colegio Balmes

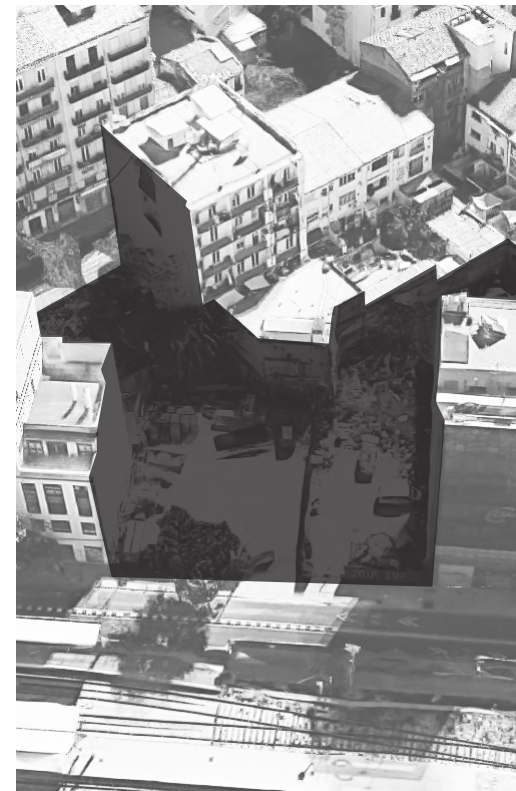


Parroquia de San Valero





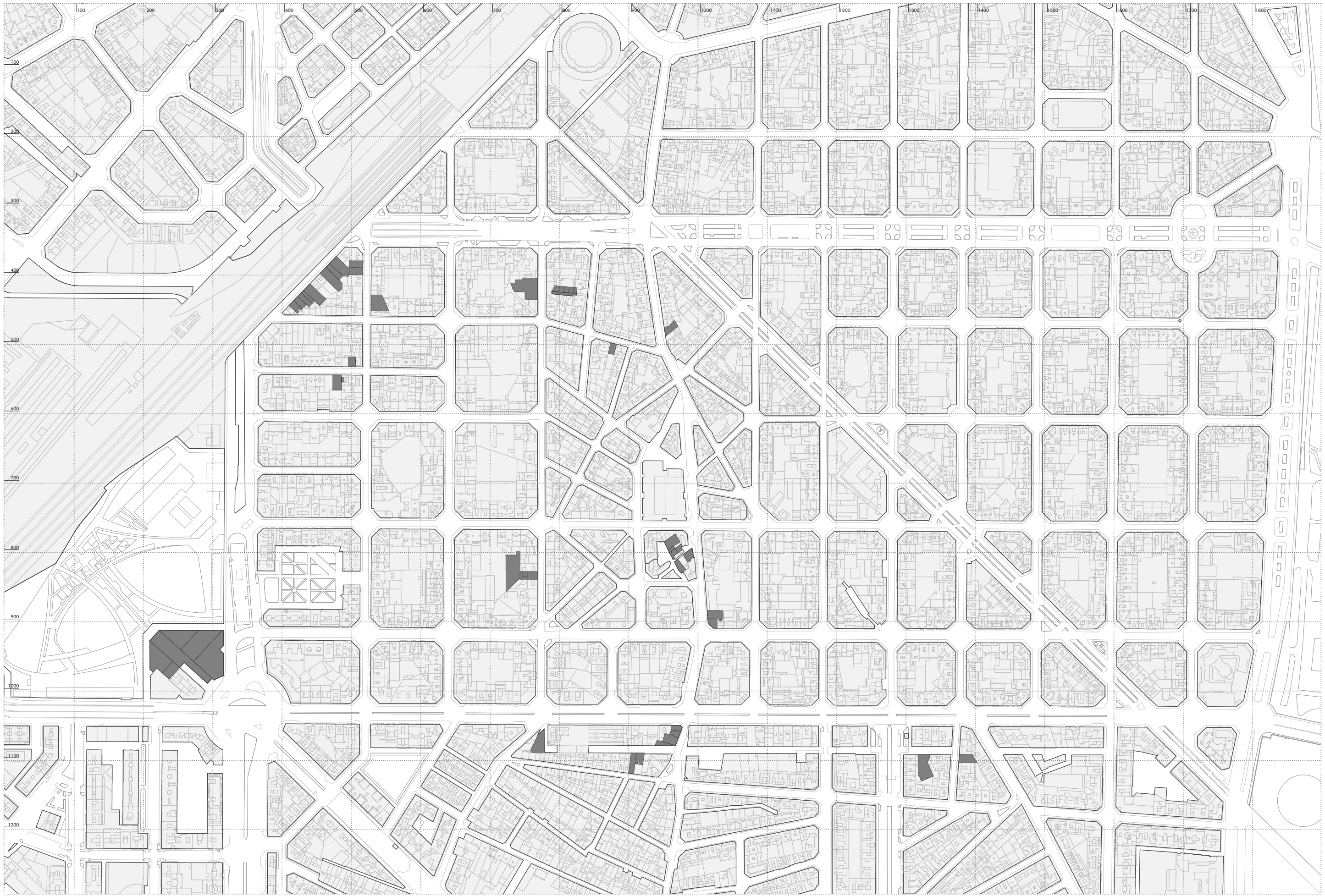
Cruce calle Denia con calle Cuba



Calle de Gibraltar



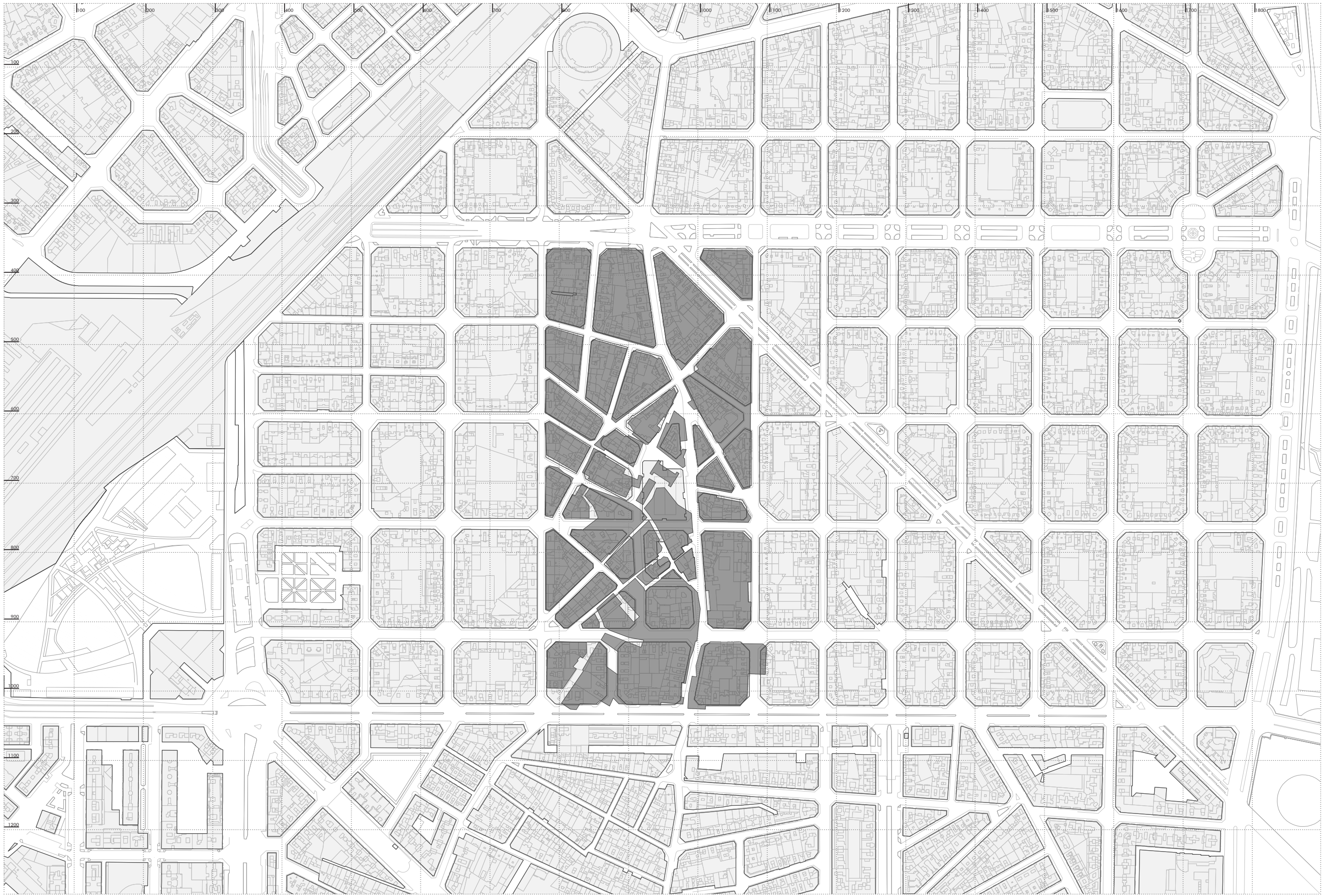
Calle del Maestro Aguilar con calle Matias Perelló



La trama histórica musulmana y la nueva organización del ensanche confluyen en la manzana perdida, obteniendo como resultado un conjunto de desalineaciones con los bloques de ensanche y la generación de espacios difícilmente aprovechables entre los edificios históricos y la parte del bloque que se encuentra terminada.

Medianeras a la vista, fachadas hacia el interior de manzana y edificios fuera de alineación son los puntos clave que debería resolver el proyecto planteado para esta zona del barrio de Ruzafa.

Tras décadas en estado de degradación, La manzana perdida necesita una actuación inmediata a través de un proyecto que funcione en varias escalas simultáneamente.

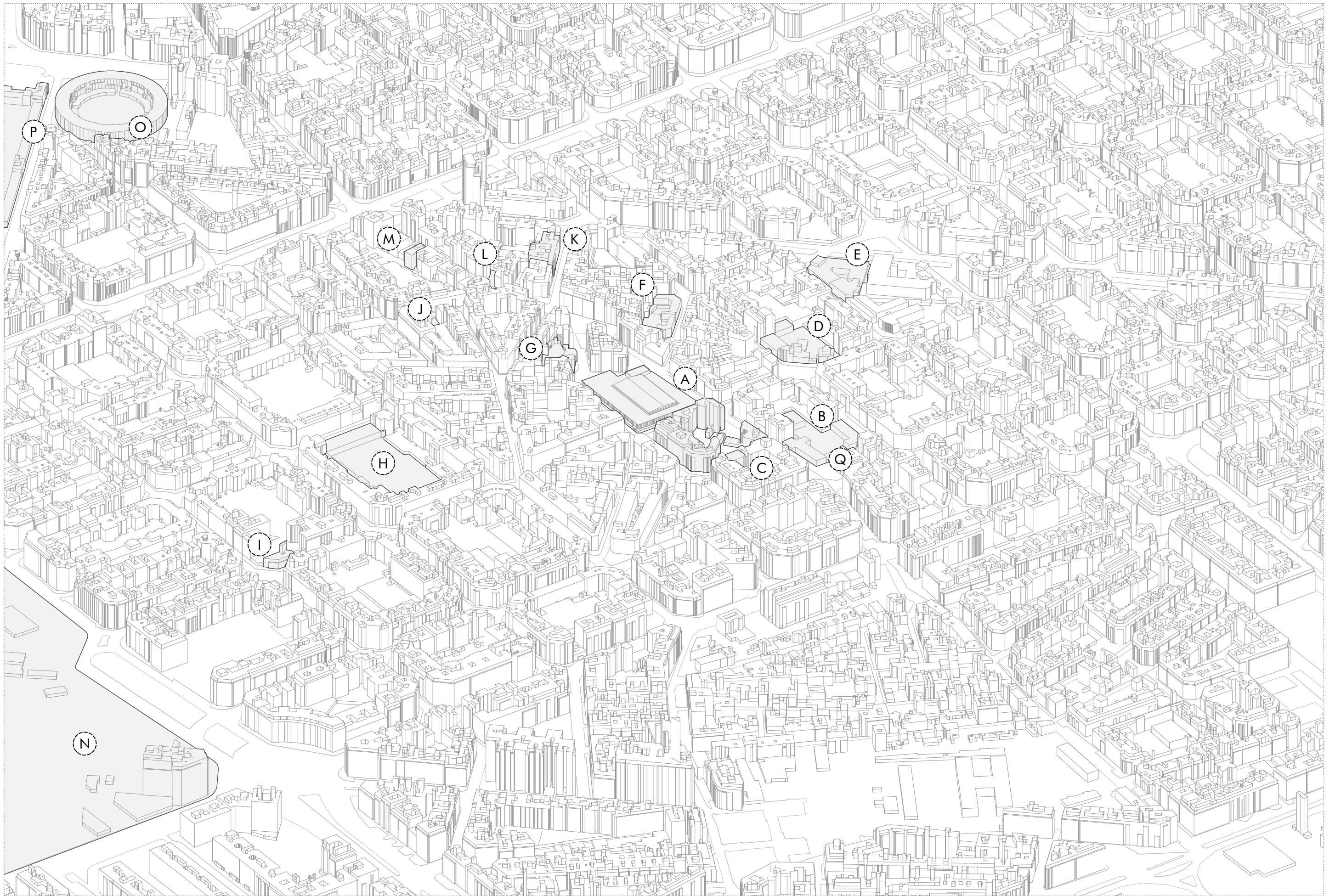


Ánàlisis del lugar · Trama histórica 1/5000





A	· Mercado de Ruzafa	J	· Vacío urbano, propuesta de Coworking
B	· CEIP Jaime Balmes	K	· Centro de salud de Ruzafa
C	· Biblioteca municipal Nova Al-Russafí	L	· Vacío urbano, propuesta de centro cultural
D	· Escuela infantil Montañés	M	· Colegio privado Ruzafa
E	· Escuelas profesionales de Artesanos	N	· Parque Central
F	· Convento de Nuestra Señora de los Ángeles	Ñ	· Antiguo cauce del río Turia
G	· Parroquia de San Valero	O	· Plaza de Toros
H	· CEIP Alejandra Soler	P	· Estación del Norte
I	· Parroquia San Francisco de Borja	Q	· Vacío urbano, propuesta de academia de idiomas



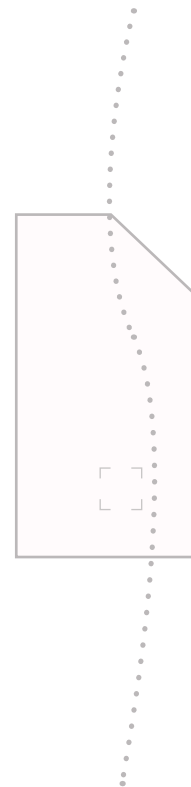
Tras el análisis de los problemas y la oportunidades del barrio, se propone un nuevo plan de ordenación, que integra los edificios fuera de la alineación de ensanche y los vacíos urbanos a la red de dotaciones que se extiende desde la avenida Peris y Valero hasta la plaza del ayuntamiento. La manzana perdida se encuentra en el corazón de Ruzafa, y es por eso que es una parte fundamental del proyecto urbano propuesto.





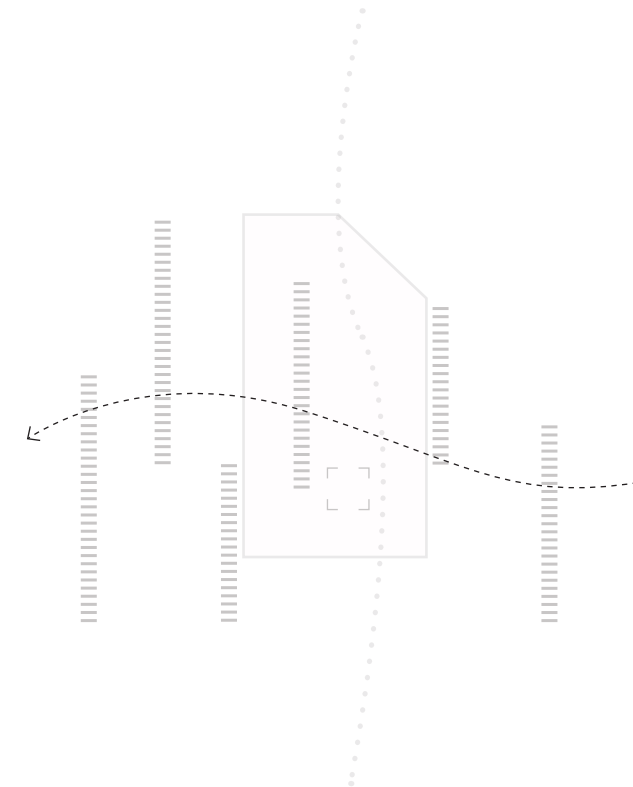
Supermanzana

La creación de una gran manzana supone la limitación de acceso al tráfico rodado. La calzada se vuelve peatonal convirtiéndose en un impulsor de la vida de barrio. Algunas de las calles que rodean el mercado de Ruzafa ya han sufrido esta transición y se puede apreciar cómo se han convertido en puntos de relación dentro de este barrio.



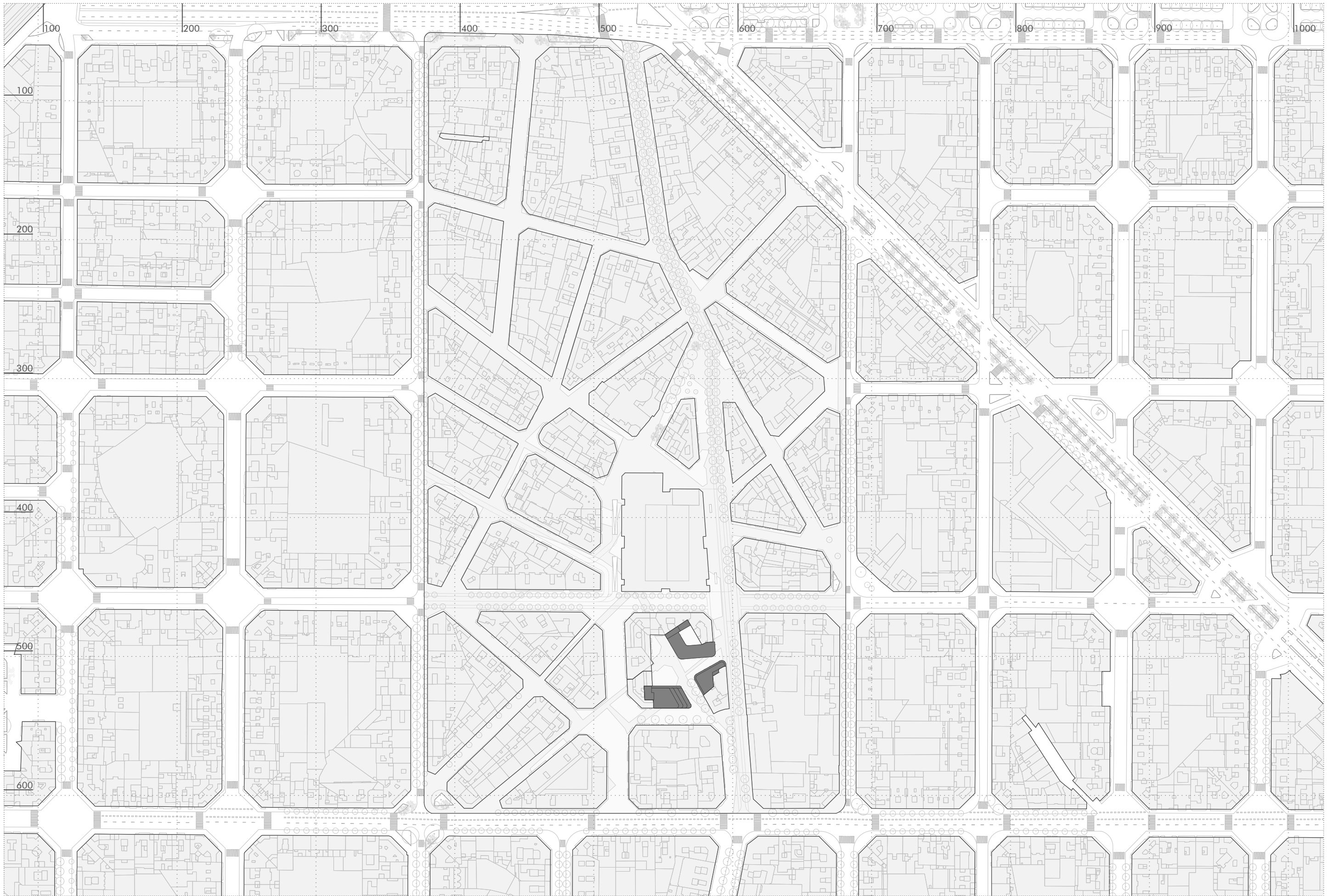
Eje vertebrador

Se propone establecer un eje de conexión entre el barrio y el centro de la ciudad. Es una calle que actualmente se divide en cuatro tramos: C/Mestre Aguilar, C/Barón de Cortés, C/Consulado del Mar y C/Ruzafa. Esta vía conecta numerosas dotaciones como el mercado, iglesias, colegios, centros de idiomas, bibliotecas, etc. Se ha diseñado una calle con acceso limitado a taxi y transporte público, con distintas paradas de autobus en su recorrido.



Conexión verde

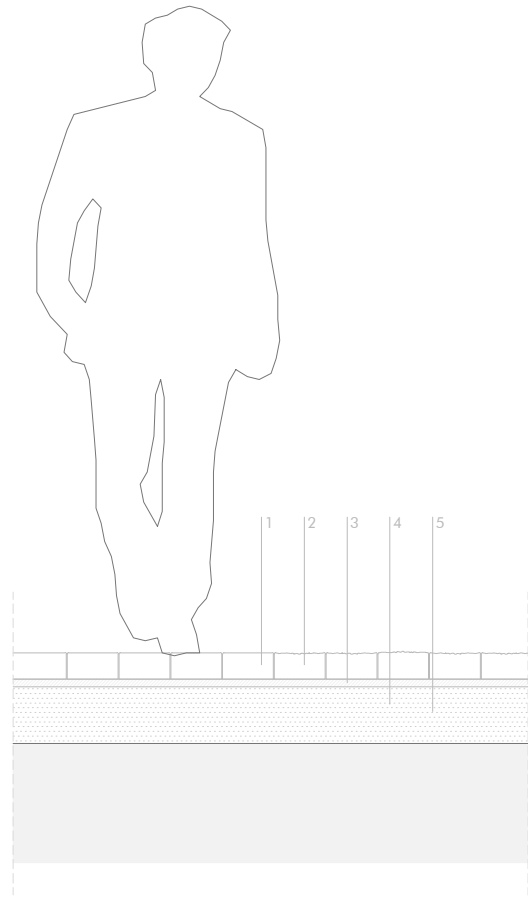
Ruzafa se localiza entre dos masas verdes poco conectadas en la ciudad, que son el Parque Central y el antiguo cauce del Río Turia. Se sigue la estrategia de utilizar líneas arboladas paralelas al eje vertebrador, con el fin de priorizar una dirección dentro del barrio. Con este gesto se puede llegar a conseguir un gradiente de zonas verdes a lo largo del camino entre estos dos grandes parques.





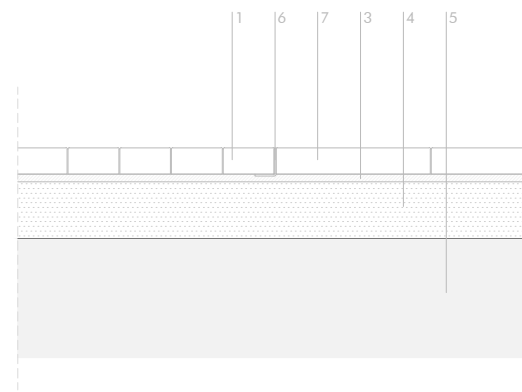
Trama histórica

El pavimento de la supermanzana se ha diseñado siguiendo el ejemplo de la Plaza del Mercat del Born en Barcelona. Se proyecta la trama histórica en el nuevo pavimento utilizando simples sistemas constructivos como pueden ser un cambio en el acabado de los materiales, un sumidero lineal, o una pletina metálica. Este diseño urbano pretende aportar un carácter histórico al conjunto y evocar lo que un día fueron las antiguas calles árabes del barrio.



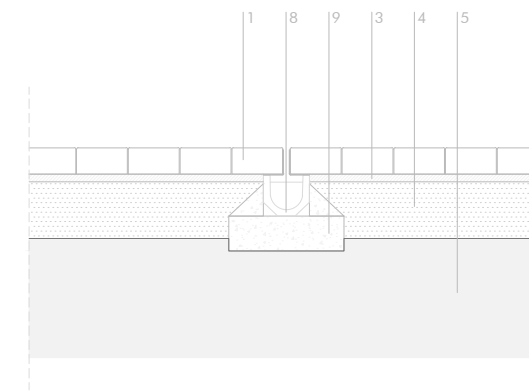
Cambio de acabado en el pavimento

- 1 · Pavimento adoquinado
- 2 · Pavimento adoquinado abujardado
- 3 · Capa base
- 4 · Sub-base compactada
- 5 · Terreno compactado



Cambio de pavimento con pletina de acero

- 1 · Pavimento adoquinado
- 3 · Capa base
- 4 · Sub-base compactada
- 5 · Terreno compactado
- 6 · Angular de acero 20mm ó más
- 7 · Pavimento pétreo mayor formato



Sumidero lineal

- 1 · Pavimento adoquinado
- 3 · Capa base
- 4 · Sub-base compactada
- 5 · Terreno compactado
- 8 · Sistema sumidero lineal T invertida
- 9 · Hormigón



Condensador urbano

A lo largo de estos últimos años Ruzafa ha atravesado un proceso de gentrificación que ha llevado al barrio a perder poco a poco su identidad histórica. Esta evolución económica y social tiene como consecuencia la desaparición de la población más anciana, la subida del precio de la vivienda y la sustitución del comercio local por franquicias.

Los conceptos que dan forma al proyecto son la necesidad de volver a crear una identidad y cultura de barrio y la urgencia de reparar el tejido urbano mediante la regeneración de la manzana perdida.

El programa del proyecto responde al primero de los problemas identificados. Se trata de una arquitectura social, que propone dos edificios de uso residencial con funciones diferenciadas pero relacionadas entre sí.

La forma arquitectónica del proyecto responde precisamente al segundo de estos problemas, presentando un híbrido entre manzana de ensanche y antigua trama histórica del barrio que permite una alta permeabilidad en planta baja y que crea un patio de manzana con carácter de plaza pública.

El proyecto pretende funcionar como condensador urbano, dotando al barrio de nuevos espacios de relación y comunidad. Actúa como catalizador, para que personas de diferente origen puedan encontrar, en Ruzafa, un lugar propio al que pertenecer y con el que identificarse.

El proyecto incorpora las ideas de la propuesta de ordenación urbana planteada en este trabajo e incluso las enfatiza mediante el diseño en detalle del espacio público.





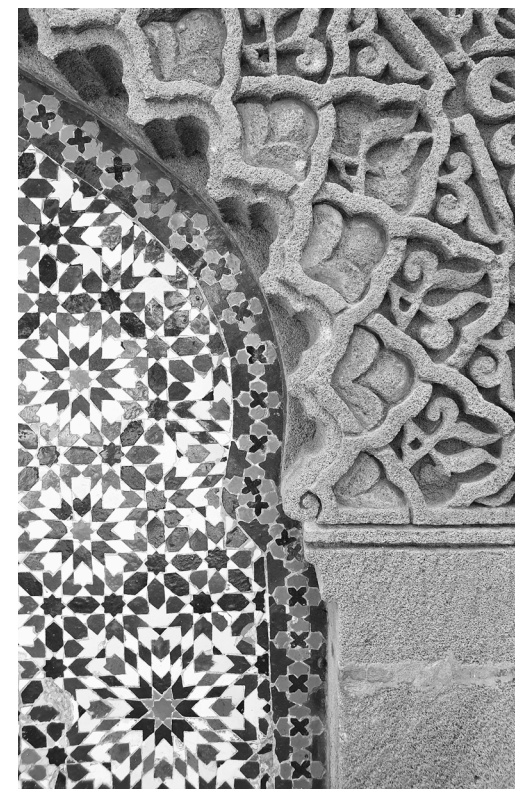
Integración

Integración, tanto de los nuevos edificios con su entorno y las preexistencias, como de los potenciales usuarios que habiten en ellos. Las propuestas urbana y arquitectónica pretenden crear un nuevo tejido urbano regenerando los espacios perdidos del barrio y potenciando la movilidad sostenible dentro de él.



Pertenencia

El programa propone una colaboración entre los estudiantes y las personas en riesgo de exclusión social, mediante el trabajo y la cooperación. Un motor social cuyo objetivo es el de crear nuevas sinergias en Ruzafa y recuperar la identidad del barrio haciendo partícipes a los propios vecinos y usuarios.



Cultura

Ruzafa es uno de los barrios con más historia de Valencia. Esa multiculturalidad intrínseca del barrio se intenta expresar a través de la arquitectura, los materiales, la vegetación y la manera de habitar planteada. Cerámica, piedra, revoco, sistemas de protección solar, madera.. son algunos de los materiales utilizados para transmitir la esencia de Ruzafa.

Los numerosos y muy dispares problemas que entraña esta manzana, hacen que sea complicada de resolver a nivel volumétrico, formal y material. Por un lado tenemos edificios fuera de alineación, uno de ellos percutiendo contra el centro de la manzana. Por otro lado un sinfín de medianeras vistas desde el espacio público que tienen que ser resueltas.

La intervención propuesta pretende, mediante la arquitectura, crear un espacio agradable de encuentro y relación en el interior de la manzana. Para resolver los problemas enunciados se utilizan diferentes estrategias que se materializan con soluciones constructivas similares con el fin de unificar el proyecto y consolidar la plaza.

Con las nuevas edificaciones se potencia la circulación a través de la manzana, dibujando líneas fluidas y perspectivas atractivas al peatón.



Contraposición

Este es un proyecto de elementos en contraposición. El lleno y el vacío, el exterior y el interior, la masividad y la ligereza, la colmatación y la descomposición. Lo público y lo privado convergen en una planta baja libre y conectada tanto con el barrio como con el interior de la manzana.

Oscar Niemeyer
Edificio de oficinas para el partido comunista



Substracción

El escalonado o aterrazamiento es una estrategia utilizada para abrir la plaza al barrio. El fondo de perspectiva conseguido produce una liberación del espacio público interesante que, a su vez, traslada el espacio de convivencia desde el interior de la manzana hasta la cubierta del propio edificio.

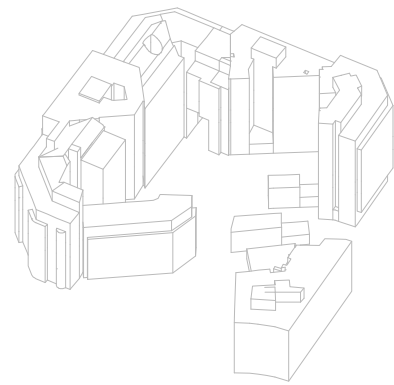
Chartier Dalix
Edificio de 60 viviendas en Saint-Denis



Adición

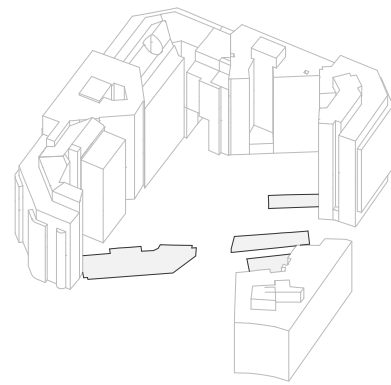
Las medianeras vistas se resuelven mediante la adición de elementos arquitectónicos. En algunos casos son balcones o terrazas los que se añaden a las fachadas existentes, y en otros, es la propia fachada la que se proyecta en superposición a la medianera.

Lacaton et Vassal
Transformación de la torre Bois le Prêtre



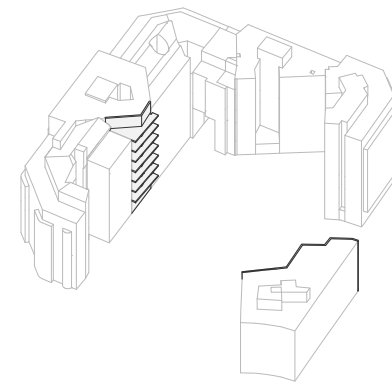
Volumen original

El punto de partida de este proyecto es una manzana con medianeras vistas, dobles fachadas y construcciones degradadas en desuso que ensucian el espacio interior.



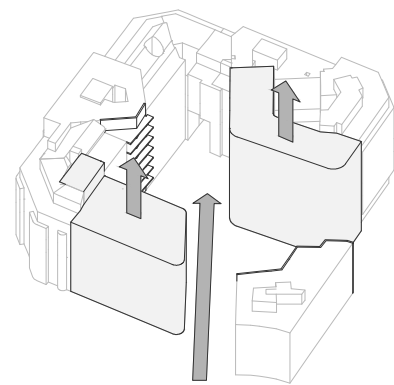
Demoliciones

Se eliminan esos elementos invasores del interior de la manzana. Algunos son parcelas vacías cercadas por muros antiguos, otros son casetas degradadas y también se propone la demolición del edificio fuera de ordenación que parte el espacio en dos mitades.



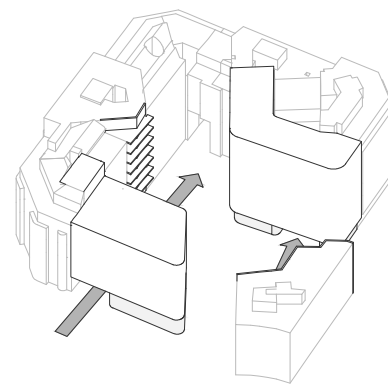
Adición

Se decide mantener en su totalidad el edificio fuera de ordenación, transformando sus medianeras en fachadas interiores con aperturas y balcones. Esta misma actuación se realiza también en una pequeña porción de medianera vista en la fachada interior de la manzana. en este caso se añaden terrazas consiguiendo hacer que las viviendas sean pasantes.



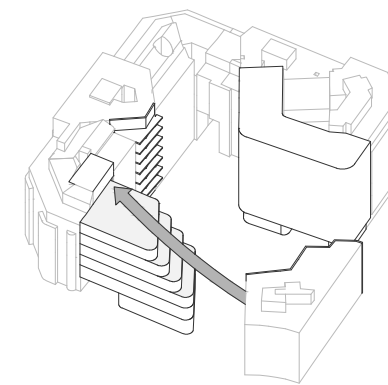
Regeneración

Se colmata la manzana en ambos extremos con edificaciones alineadas a las fachadas colindantes. Se pretende dar continuidad al volumen original y a su vez ofrecer nuevas conexiones dentro del barrio. Estos edificios resuelven el resto de medianeras vistas y se pliegan hacia el interior de la manzana con el fin de hacer de su patio, una nueva plaza para Ruzafa.



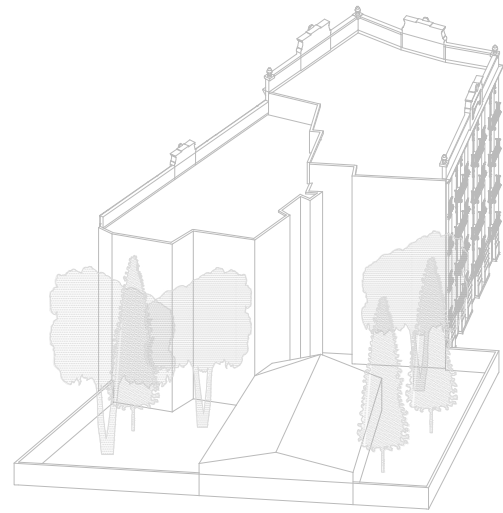
Planta baja permeable

Se generan nuevos flujos de circulación mediante la perforación de la planta baja de ambos edificios. Se produce un acceso libre al patio creado por uno de los volúmenes. El otro volumen deja un pasaje libre en planta baja que permite atravesarlo de una manera más directa, intentando recuperar esa conexión con el mercado.



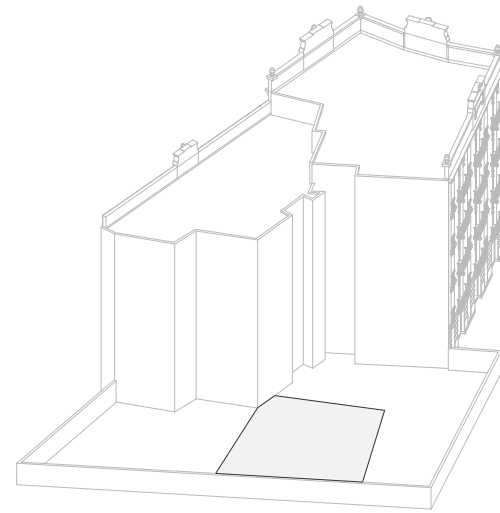
Substracción

Con este gesto se pretende enfatizar el nuevo camino creado dentro de nuestra manzana. Dirige la perspectiva a la vez que libera el interior de la plaza, e intenta conceptualmente llevar el espacio de relación desde la plaza hasta la azotea del nuevo edificio mediante terrazas compartidas por los nuevos residentes del barrio.



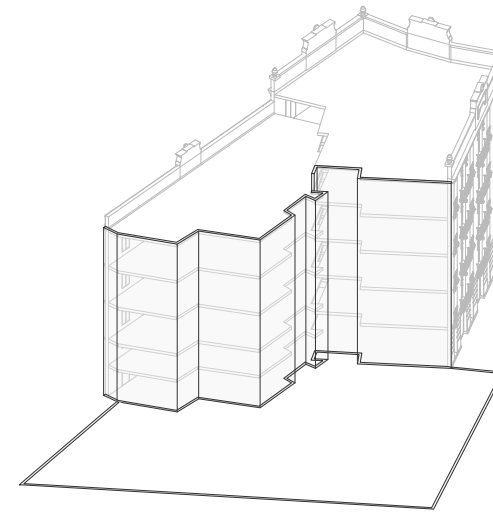
Volumen original

El edificio existente que se pretende conservar se encuentra en un estado alto de degradación. Sobre todo en su fachada posterior. La parcela colindante está cercada por un muro de 2 metros de alto. Con el paso del tiempo, una gran masa arbolada ha ido creciendo en este solar, siendo visible desde la calle Maestro Aguilar.



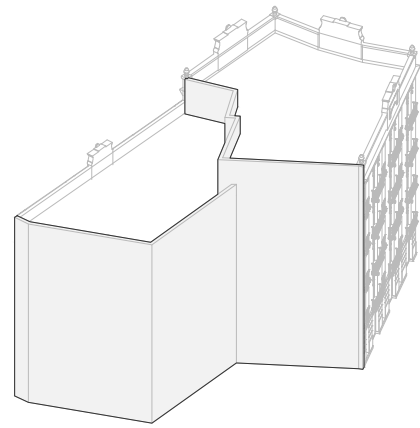
Demoliciones

Se propone eliminar la nave del interior de la parcela para liberar el espacio público y poder proponer una nueva intervención que evoque ese volumen verde que tantos años ha existido en el barrio.



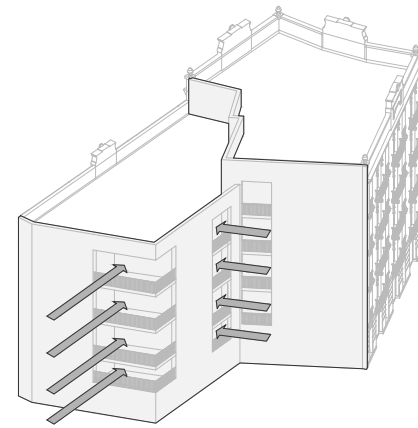
Sustituciones

Tanto la fachada trasera existente como el murete que fragmenta las parcelas se pretenden sustituir por elementos arquitectónicos más interesantes con el fin de darle unidad al proyecto.



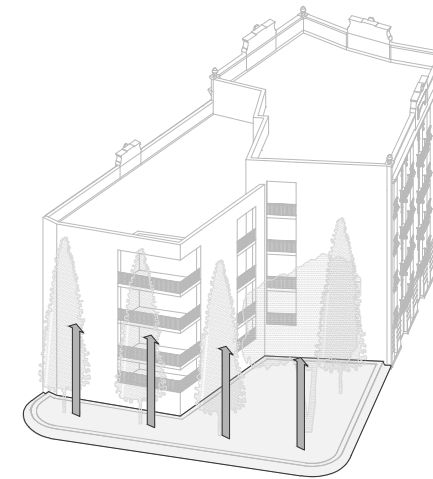
Nueva volumetría

La nueva fachada propuesta completa el volumen existente con muros rectos que se intersectan entre ellos. Esta simplificación pretende que lo que era medianera con patio de luces, pueda convertirse en una nueva fachada para el edificio.



Aperturas

Se dota a la edificación existente de nuevas aperturas hacia el interior de manzana con terrazas y balcones transformando las viviendas existentes en pasantes. Este gesto aporta coherencia al conjunto del proyecto y facilita su entendimiento.



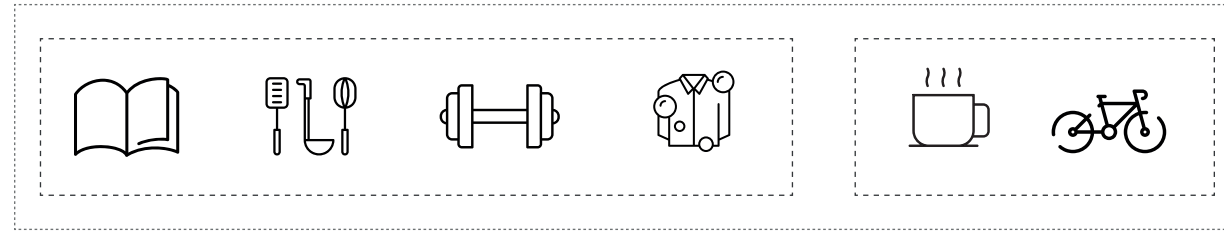
Recuperación de la masa verde

La integración de este banco/jardinera evoca ese volumen arbolado que existe en la manzana. Sirve de protección a las viviendas del edificio fuera de ordenación y crea un banco lineal bajo la sombra que puede ser utilizado por los usuarios del nuevo espacio público.

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

ESPACIOS COMUNES PARA ESTUDIANTES

ESPACIOS COMPARTIDOS CON EL BARRIO



Sala de estudio

Cocinas

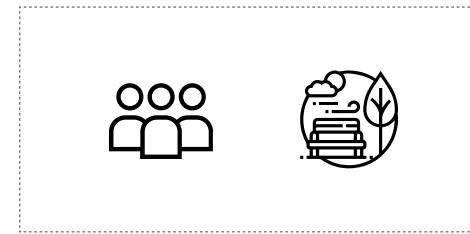
Gimnasio

Lavandería

Cafetería

Taller de bicicletas

NEXO



Cooperación

Plaza

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL

ESPACIOS COMUNES PARA PERSONAS EN RIESGO

ESPACIO COMPARTIDO CON EL BARRIO



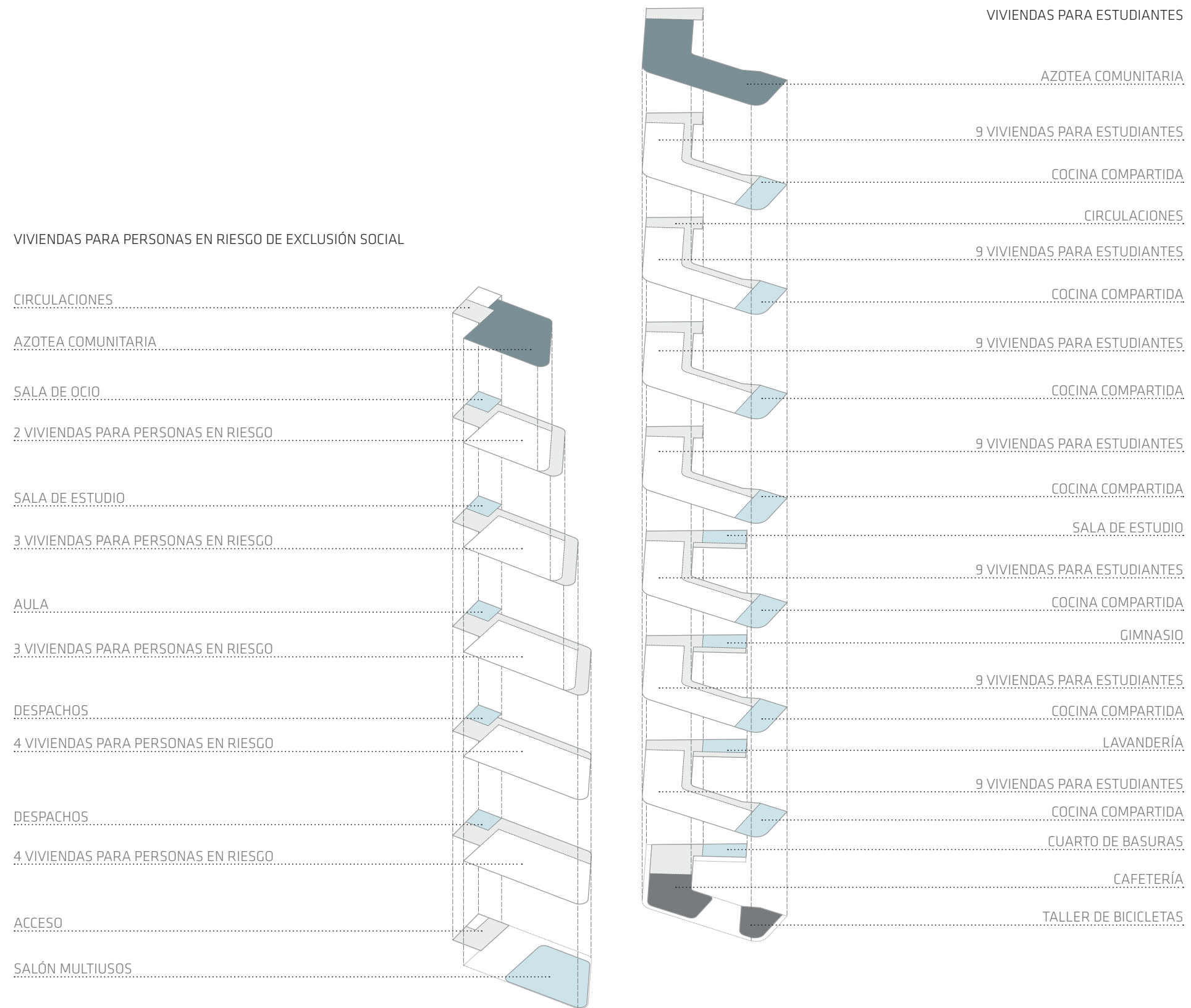
Sala de estudio

Despachos

Huerto

Sala de ocio

Salón multiusos







PB SUPERFICIES

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO

A01 · Vestíbulo	28
A02 · Cuarto de contadores	7,8
A03 · Salón multiusos	157,27
A04 · Almacén	9,12
A05 · Cocina	4,6
A06 · Aseos	20,68

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B01 · Vestíbulo	69,03
B02 · Cafetería	117,69
B03 · Cuarto de basuras	22,66
B04 · Cuarto de contadores	7,8
B05 · Taller de bicicletas	59



Planta baja · 1/300

P1 SUPERFICIES

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO

A07 · Comunicación vertical	12,95
A08 · Despachos	22
A09 · Corredor exterior	90,43
A10 · Vivienda 1	63,31
A11 · Vivienda 2	63,31
A12 · Vivienda 3	63,31
A13 · Vivienda 4	66,9

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B06 · Circulación	65,05
B07 · Vivienda 1	19,47
B08 · Vivienda 2	19,47
B09 · Vivienda 3	19,47
B10 · Vivienda 4	34,63
B11 · Vivienda 5	34,63
B12 · Vivienda 6	19,47
B13 · Vivienda 7	19,47
B14 · Vivienda 8	19,47
B15 · Vivienda 9	19,47
B16 · Cocina compartida	50,21
B17 · Corredor exterior	15,97
B18 · Lavandería	32,09



Planta primera · 1/300

P2 SUPERFICIES

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO

A14 · Comunicación vertical	12,95
A15 · Despachos	22
A16 · Corredor exterior	54,99
A17 · Vivienda 5	63,31
A18 · Vivienda 6	63,31
A19 · Vivienda 7	63,31
A20 · Vivienda 8	66,9

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B19 · Circulación	65,05
B20 · Vivienda 10	19,47
B21 · Vivienda 11	19,47
B22 · Vivienda 12	19,47
B23 · Vivienda 13	34,63
B24 · Vivienda 14	34,63
B25 · Vivienda 15	19,47
B26 · Vivienda 16	19,47
B27 · Vivienda 17	19,47
B28 · Vivienda 18	19,47
B29 · Cocina compartida	50,21
B30 · Corredor exterior	15,97
B31 · Gimnasio	32,09



Planta segunda · 1/300

P3 SUPERFICIES

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO

A21 · Comunicación vertical	12,95
A22 · Aula	22
A23 · Corredor exterior	44,88
A24 · Vivienda 9	63,31
A25 · Vivienda 10	63,31
A26 · Vivienda 11	102,03
A27 · Terraza compartida	40,77

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B32 · Circulación	65,05
B33 · Vivienda 19	19,47
B34 · Vivienda 20	19,47
B35 · Vivienda 21	19,47
B36 · Vivienda 22	34,63
B37 · Vivienda 23	34,63
B38 · Vivienda 24	19,47
B39 · Vivienda 25	19,47
B40 · Vivienda 26	19,47
B41 · Vivienda 27	19,47
B42 · Cocina compartida	50,21
B43 · Corredor exterior	15,97
B44 · Sala de estudio	32,09



Planta tercera · 1/300

P4 SUPERFICIES

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO

A28 · Comunicación vertical	12,95
A29 · Sala de estudio	22
A30 · Corredor exterior	41,33
A31 · Vivienda 12	63,31
A32 · Vivienda 13	63,31
A33 · Vivienda 14	66,9
A34 · Terraza compartida	40,77

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B45 · Circulación	65,05
B46 · Vivienda 28	19,47
B47 · Vivienda 29	19,47
B48 · Vivienda 30	19,47
B49 · Vivienda 31	34,63
B50 · Vivienda 32	34,63
B51 · Vivienda 33	19,47
B52 · Vivienda 34	19,47
B53 · Vivienda 35	19,47
B54 · Vivienda 36	19,47
B55 · Cocina compartida	50,21



Planta cuarta · 1/300

P5 SUPERFICIES

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO

A35 · Comunicación vertical	12,95
A36 · Sala de ocio	22
A37 · Corredor exterior	31,33
A38 · Vivienda 15	63,31
A39 · Vivienda 16	102,03
A40 · Terraza compartida	40,77

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B56 · Circulación	65,05
B57 · Vivienda 37	19,47
B58 · Vivienda 38	19,47
B59 · Vivienda 39	19,47
B60 · Vivienda 40	34,63
B61 · Vivienda 41	34,63
B62 · Vivienda 42	19,47
B63 · Vivienda 43	19,47
B64 · Vivienda 44	19,47
B65 · Vivienda 45	19,47
B66 · Cocina compartida	50,21

P6 SUPERFICIES

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO

A41 · Comunicación vertical	12,95
A42 · Cubierta	224,34

VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B67 · Circulación	65,05
B68 · Vivienda 46	19,47
B69 · Vivienda 47	19,47
B70 · Vivienda 48	19,47
B71 · Vivienda 49	34,63
B72 · Vivienda 50	34,63
B73 · Vivienda 51	19,47
B74 · Vivienda 52	19,47
B75 · Vivienda 53	19,47
B76 · Vivienda 54	19,47
B77 · Cocina compartida	50,21

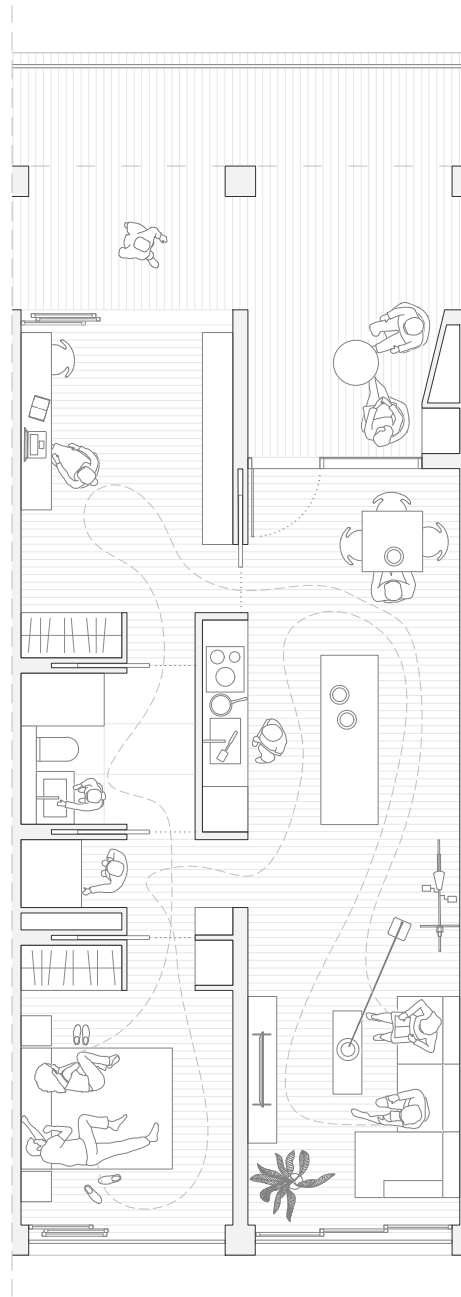
P7 SUPERFICIES
VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

B78 · Circulación	65,05
B79 · Vivienda 55	19,47
B80 · Vivienda 56	19,47
B81 · Vivienda 57	19,47
B82 · Vivienda 58	34,63
B83 · Vivienda 59	34,63
B84 · Vivienda 60	19,47
B85 · Vivienda 61	19,47
B86 · Vivienda 62	19,47
B87 · Vivienda 63	19,47
B88 · Cocina compartida	50,21

PC SUPERFICIES
VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

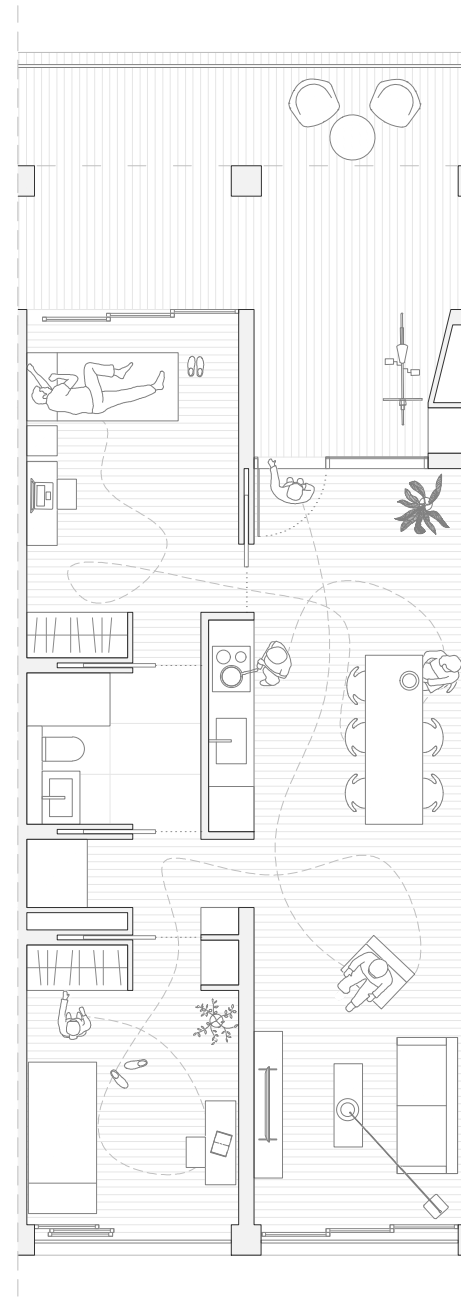
B89 · Circulación	19,42
B90 · Cubierta	344,29





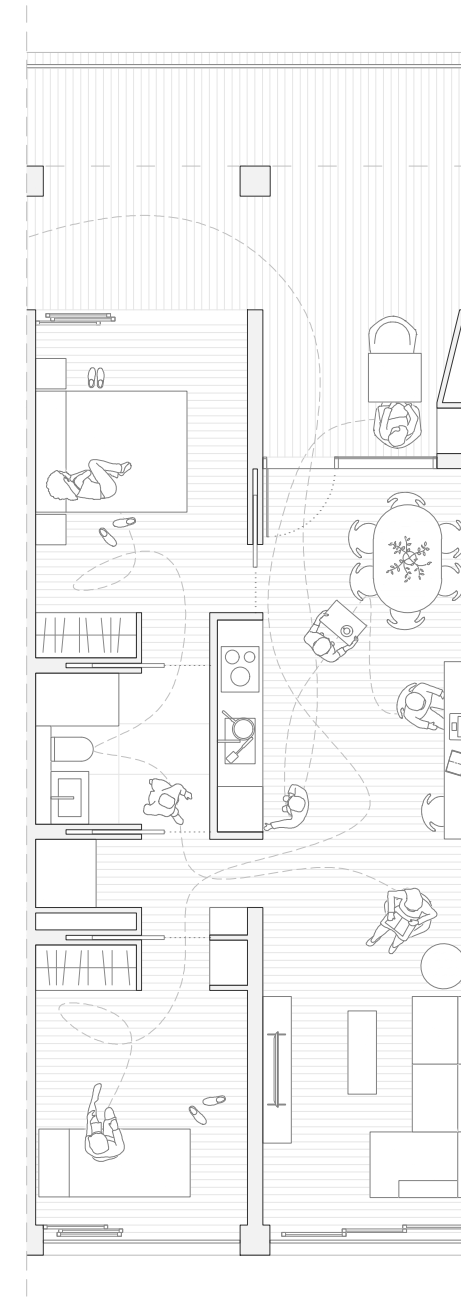
Pareja

Las viviendas para personas en riesgo de exclusión social están pensadas para poder funcionar en diversos escenarios. Este sería un ejemplo de distribución para una pareja. Con un espacio de trabajo propio en la segunda habitación.



Compañeras/os de piso

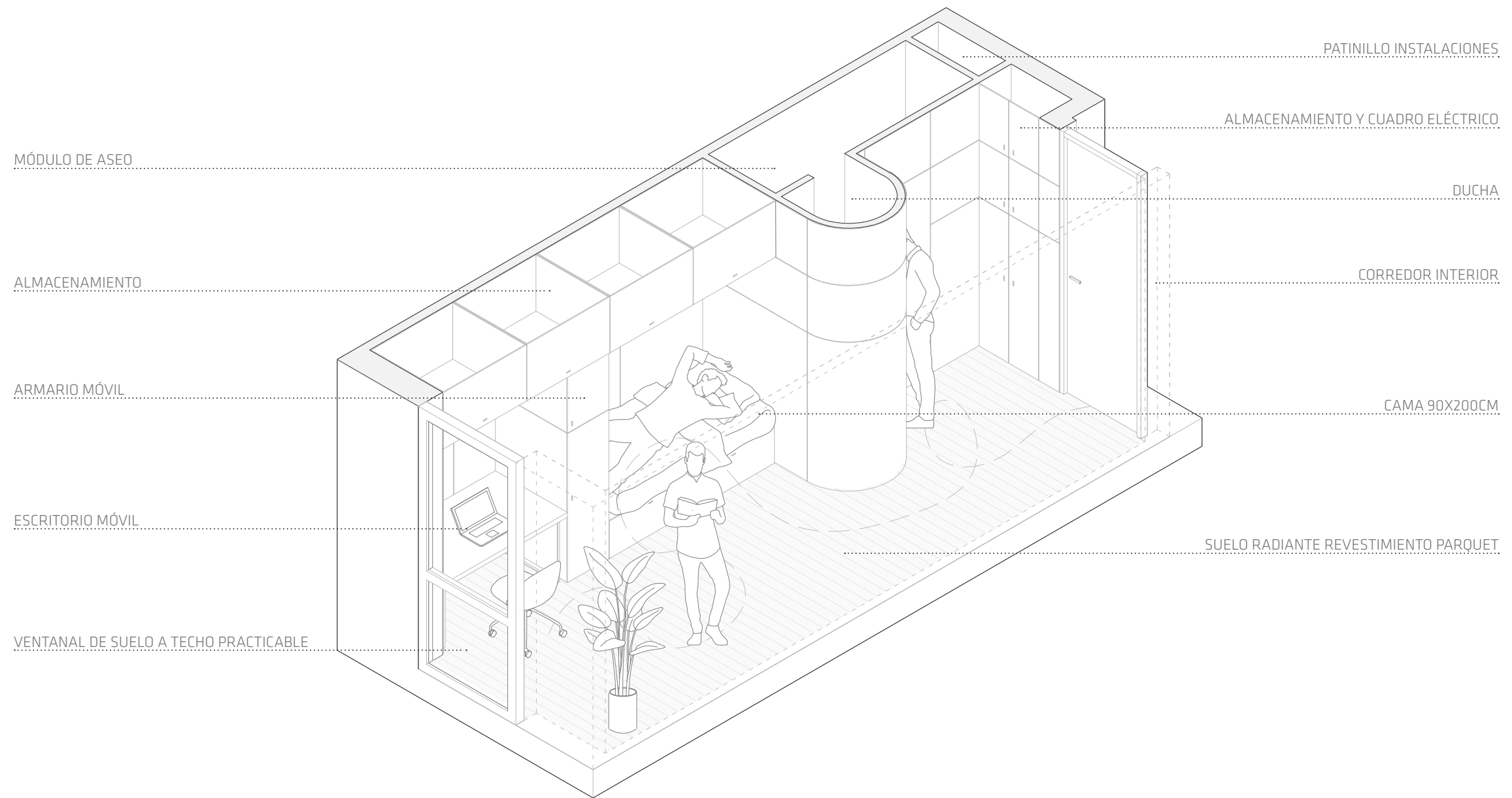
Es una tipología que puede funcionar a modo residencia, con espacios compartidos, pero manteniendo la privacidad en ambas habitaciones. Una situación que es óptima si se pretende que dos personas compartan piso.



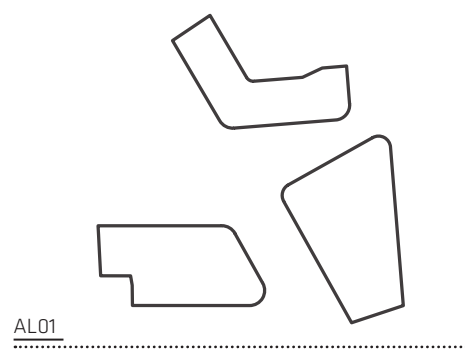
Familiares

Puede darse el caso de tener que acoger familias monoparentales, o parejas con un descendiente. En este caso, la vivienda funciona de un modo convencional. Su gran salón-cocina-comedor, permite diferenciar zonas dentro del mismo espacio.

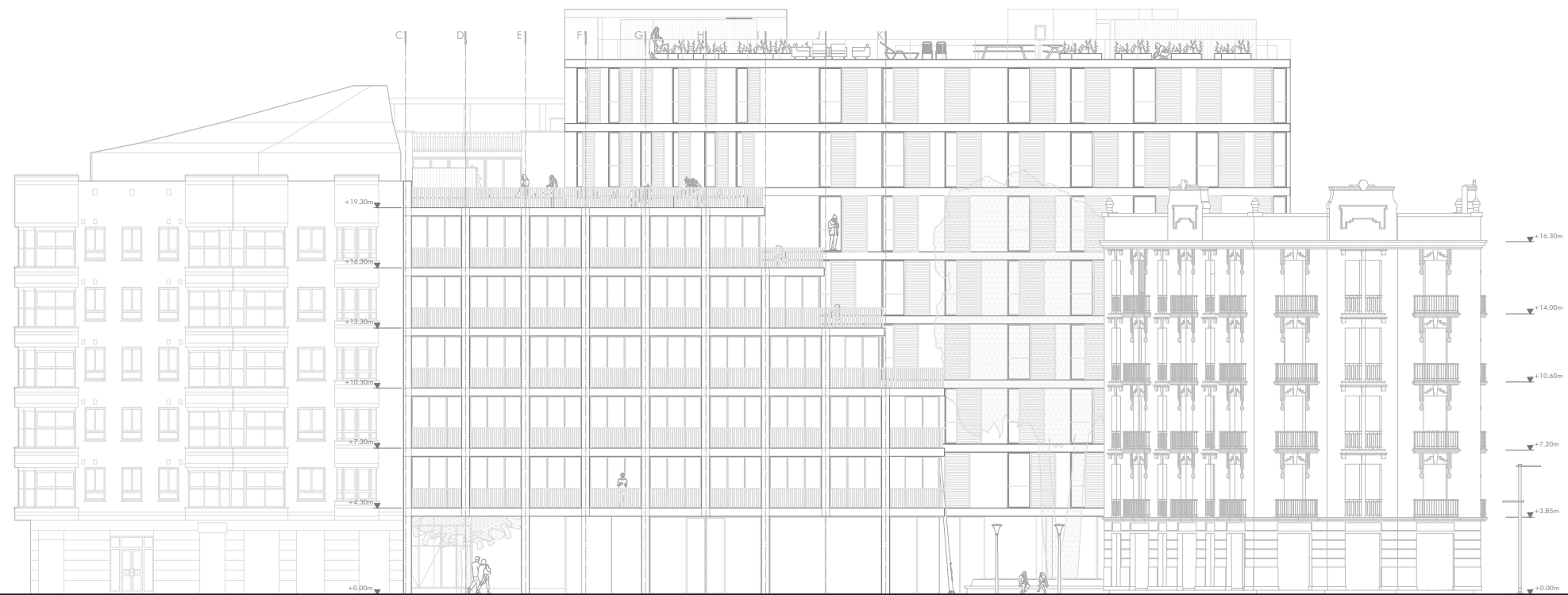




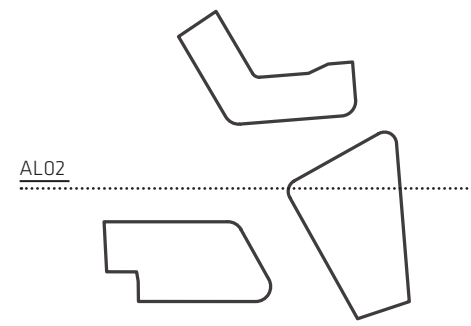
Las viviendas para estudiantes o jóvenes trabajadores se plantean con una superficie de cerca de 20 metros cuadrados. Existe una única pieza de mobiliario que contiene todos los usos necesarios para habitar. A modo de navaja suiza se va abriendo y dejando libertad al usuario para distribuir el espacio a su voluntad. Se dota a cada unidad habitacional de una ventana de gran amplitud y también de protección solar a base de paneles correderos situados en la fachada.

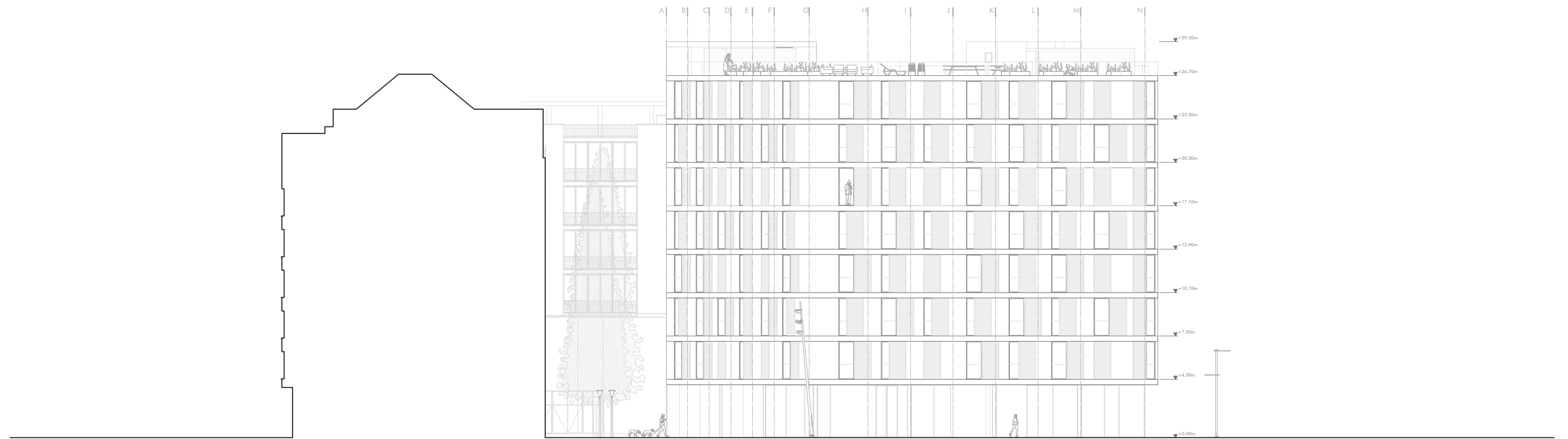


AL01

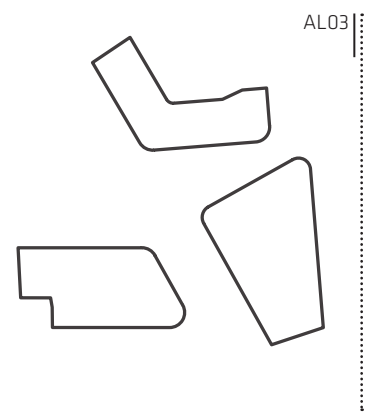


AL01 · Vista desde la calle Poeta al Russafi



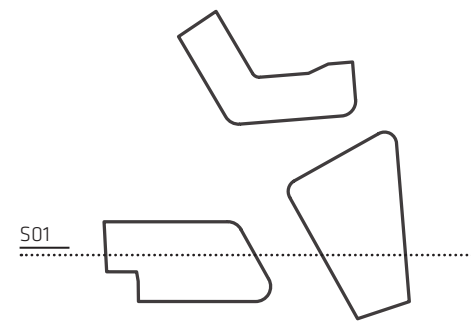


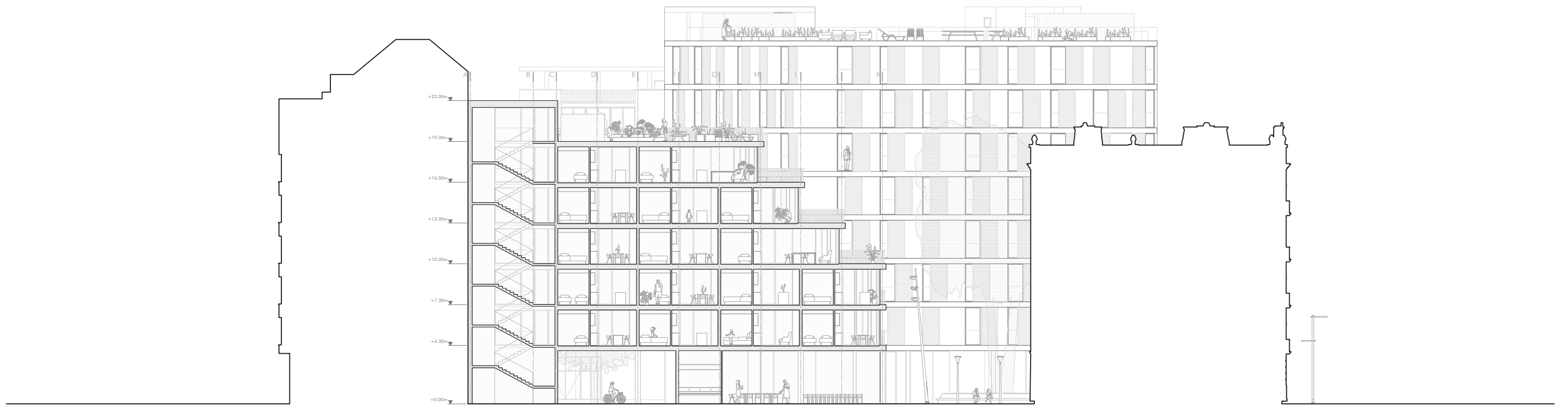
AL02 · Vista desde el interior de la manzana



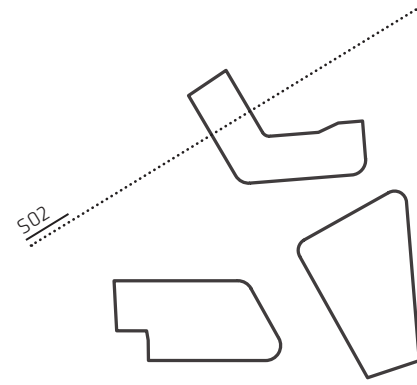


AL03 · Vista desde la calle Maestro Aguilar



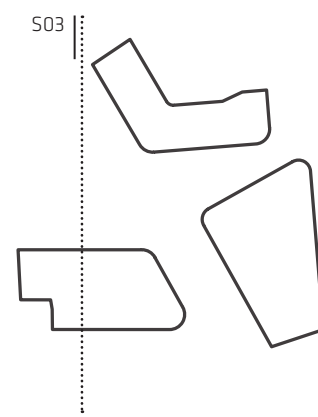


S01 · Sección longitudinal edificio de viviendas para personas en riesgo





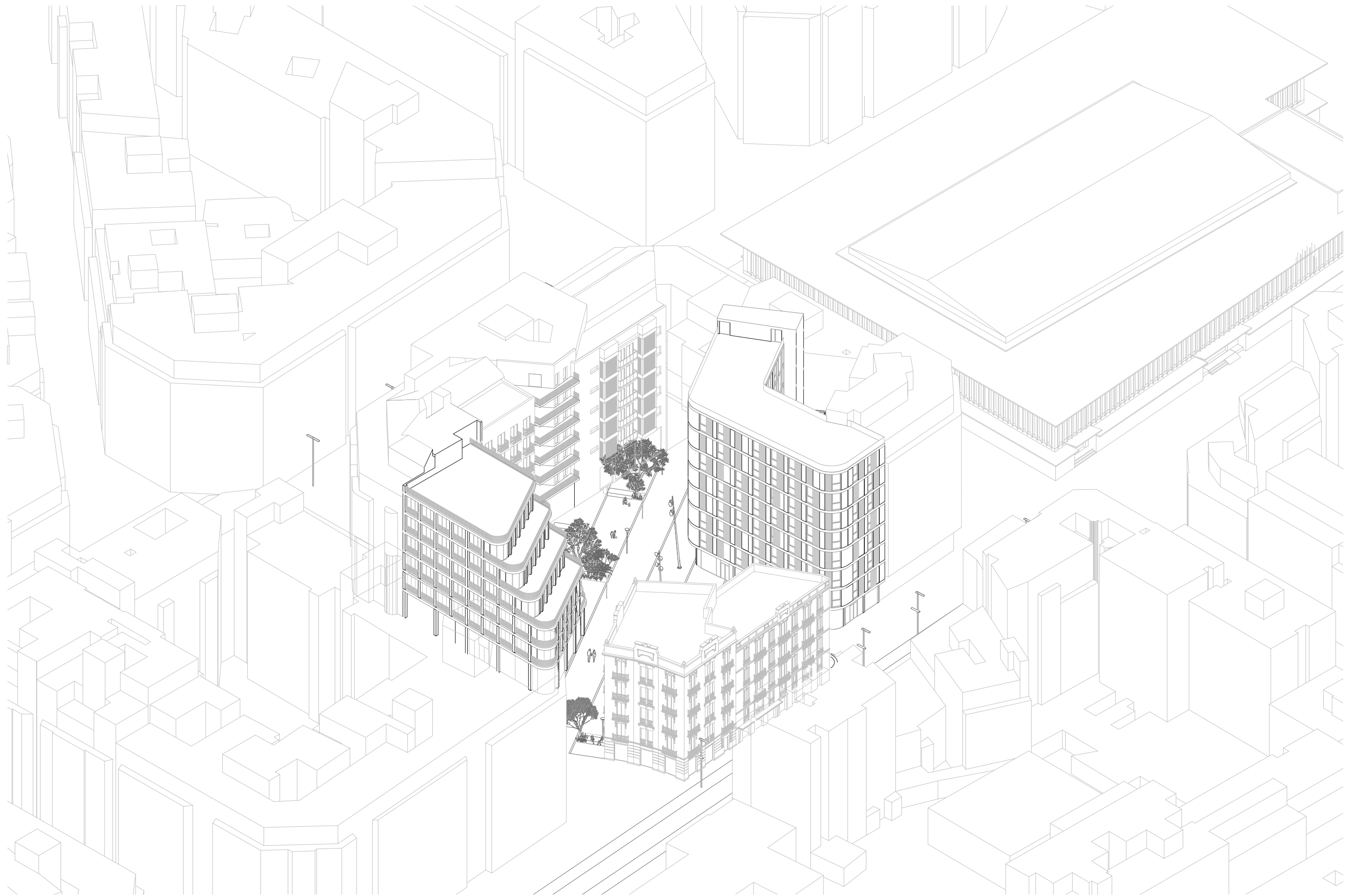
S02 · Sección transversal edificio de viviendas para estudiantes



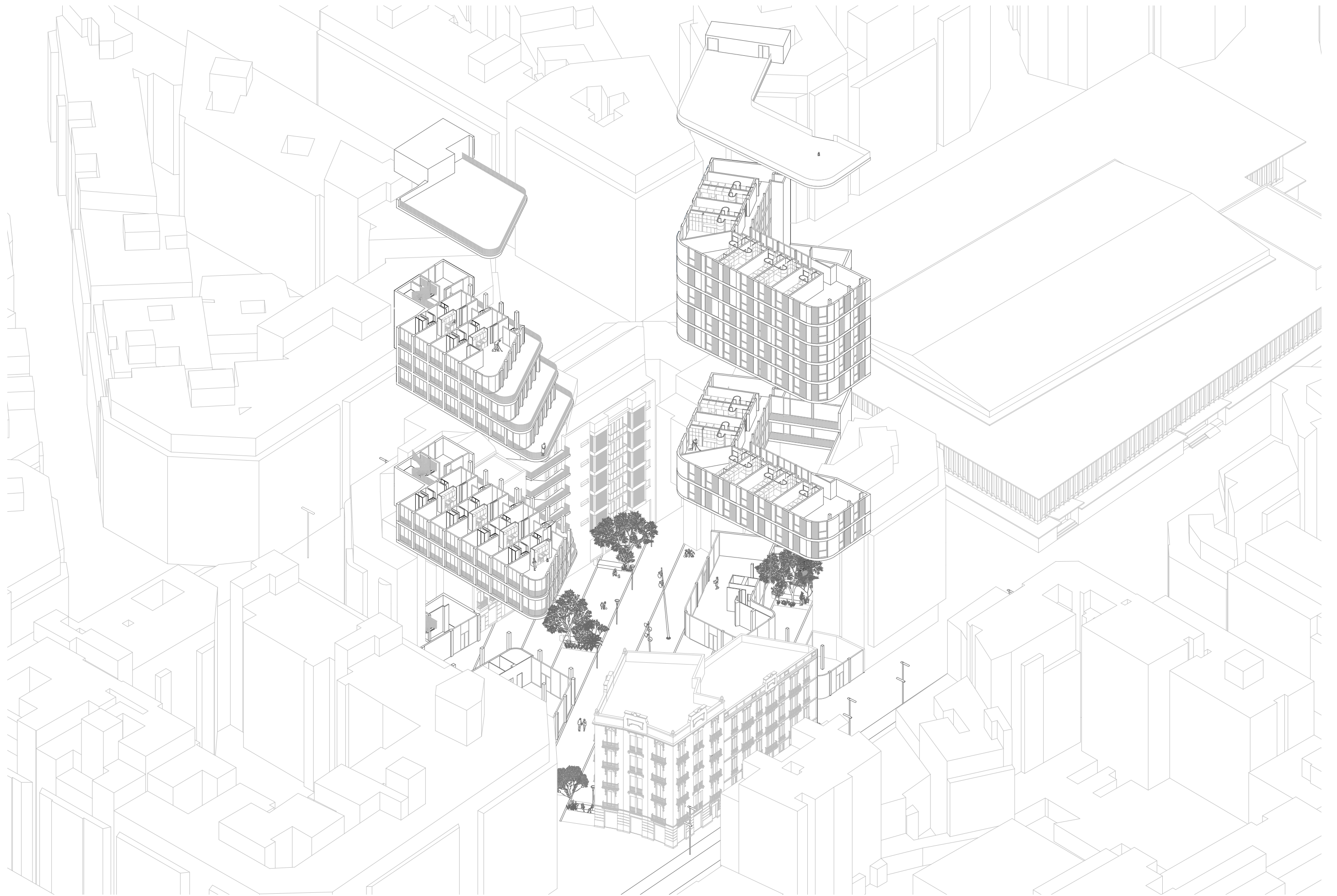


S03 · Sección transversal edificio de viviendas para personas en riesgo



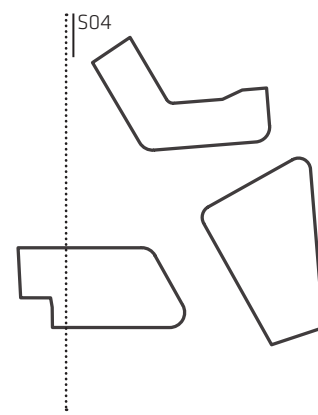






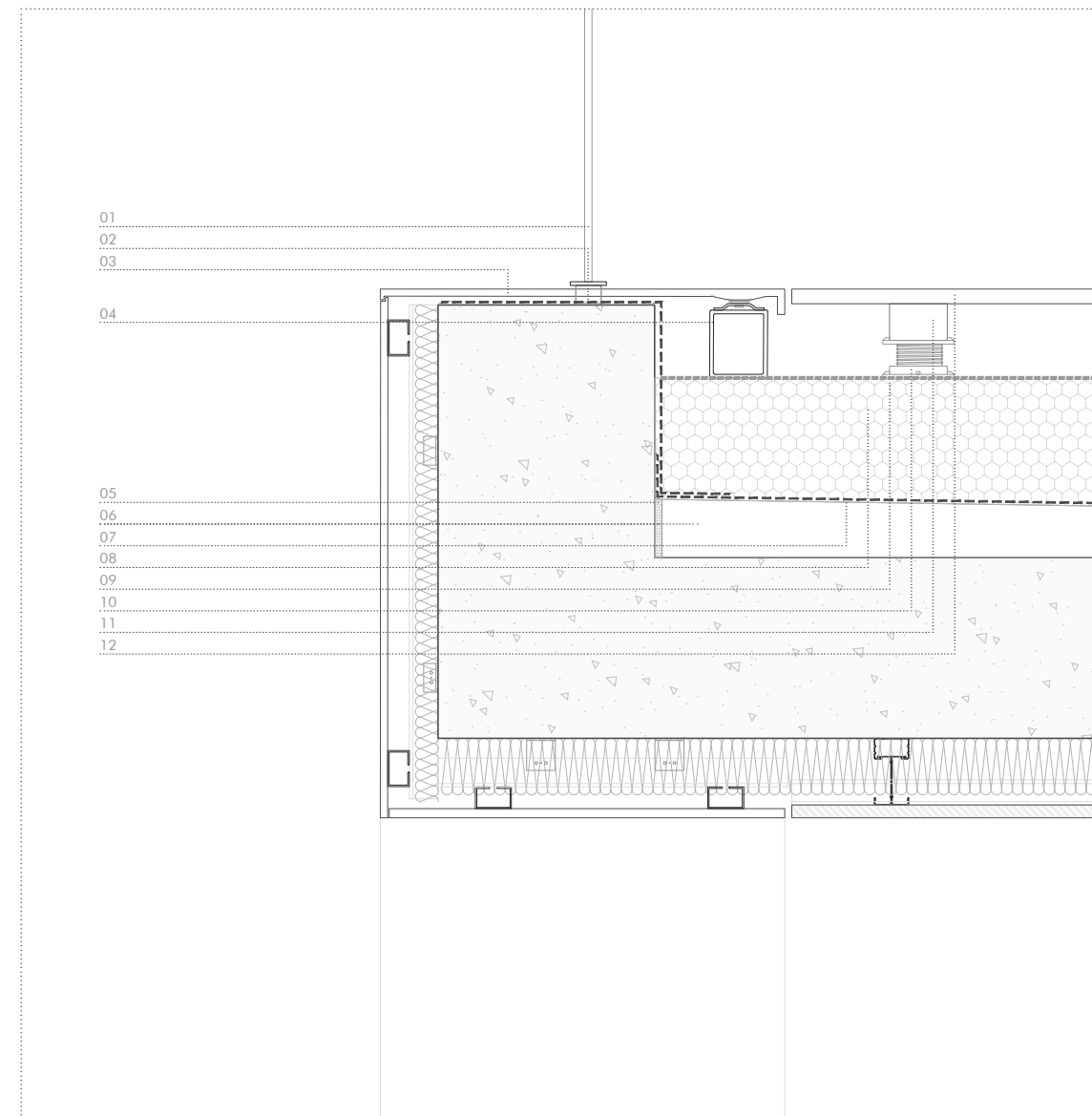






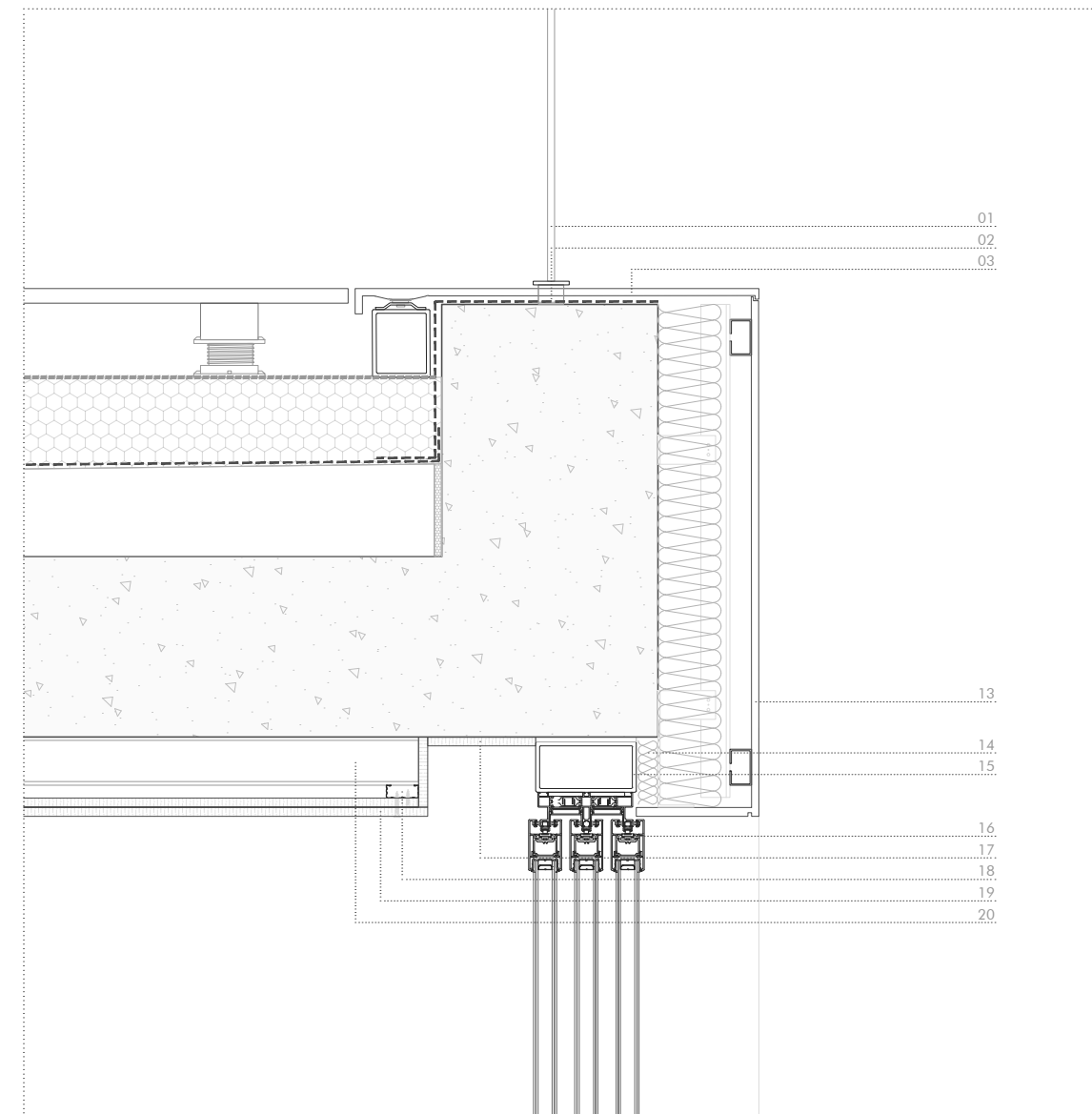


D.1



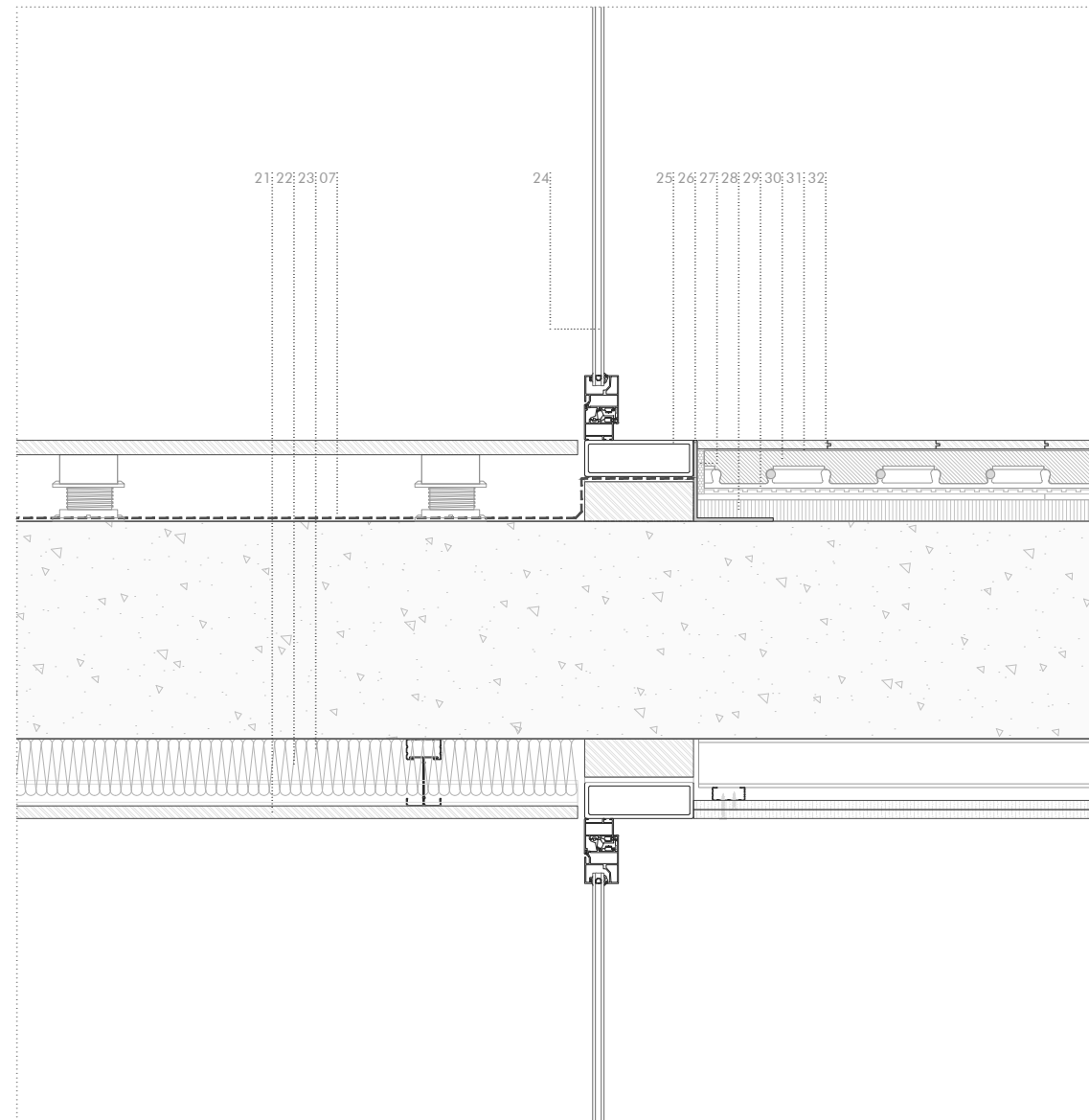
- 01 · Barandilla metálica de protección anticaída de redondos Ø16 anclada a forjado.
 02 · Anclaje de la barandilla de pletina de acero soldada y atornillada a la cara superior del forjado.
 03 · Coronación con panel prefabricado de GRC Stud-Frame. e=1-3cm
 04 · Soporte metálico mediante perfil de acero rectangular.
 05 · Panel XPS separación entre hormigón formación de pendiente y viga de borde. e=1cm
 06 · Hormigón de formación de pendientes aligerado.
 07 · Lámina impermeable EP/PV 200 entre capas separadoras TEXXAM 1000.
 08 · Aislamiento térmico XPS SL 100. e=15cm
 09 · Capa separadora TEXXAM 3000.
 10 · Plots de plástico de alta resistencia para sujeción del pavimento flotante.

D.2



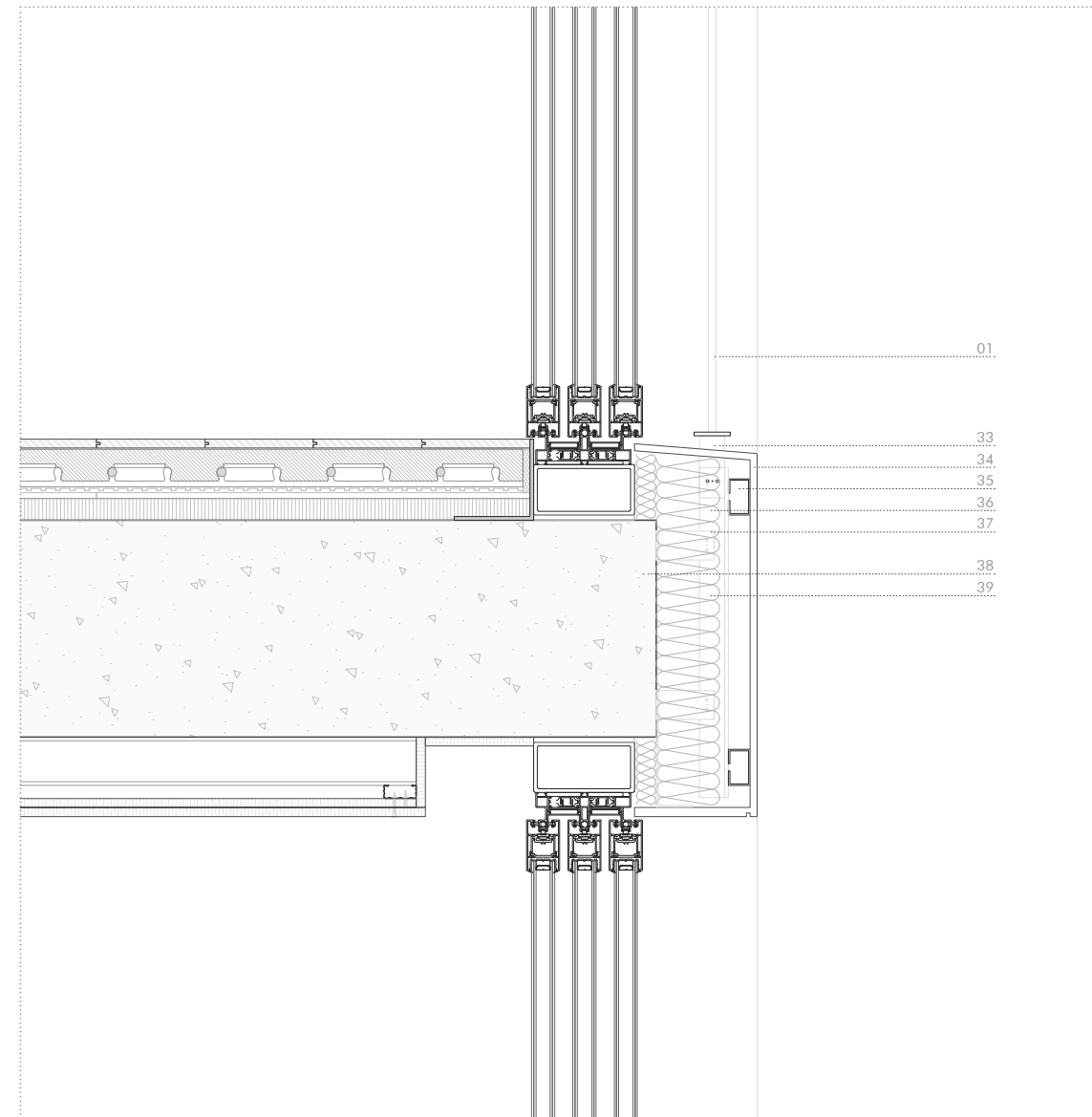
- 11 · Travesaños de madera de sección 8x5cm para apoyo del pavimento de cubierta.
 12 · Pavimento de tarima a base de listones de madera de pino tratamiento autoclave.
 13 · Panel prefabricado de GRC para dintel con goterón Stud-Frame. e=1-3cm
 14 · Aislamiento de alta densidad para rotura de puente térmico. e=3cm
 15 · Premarco de acero termolacado.
 16 · Carpintería corredera 3 hojas aluminio tipo STRUGAL S110P o similar.
 17 · Falseado de cartón-yeso para integración de cortina/store.
 18 · Anclaje de grapas y tornillos para sujeción de falso techo de cartón-yeso.
 19 · Falso techo de doble placa de cartón-yeso. e=1,3/placa
 20 · Bastidor para instalación de falso techo.

D.3



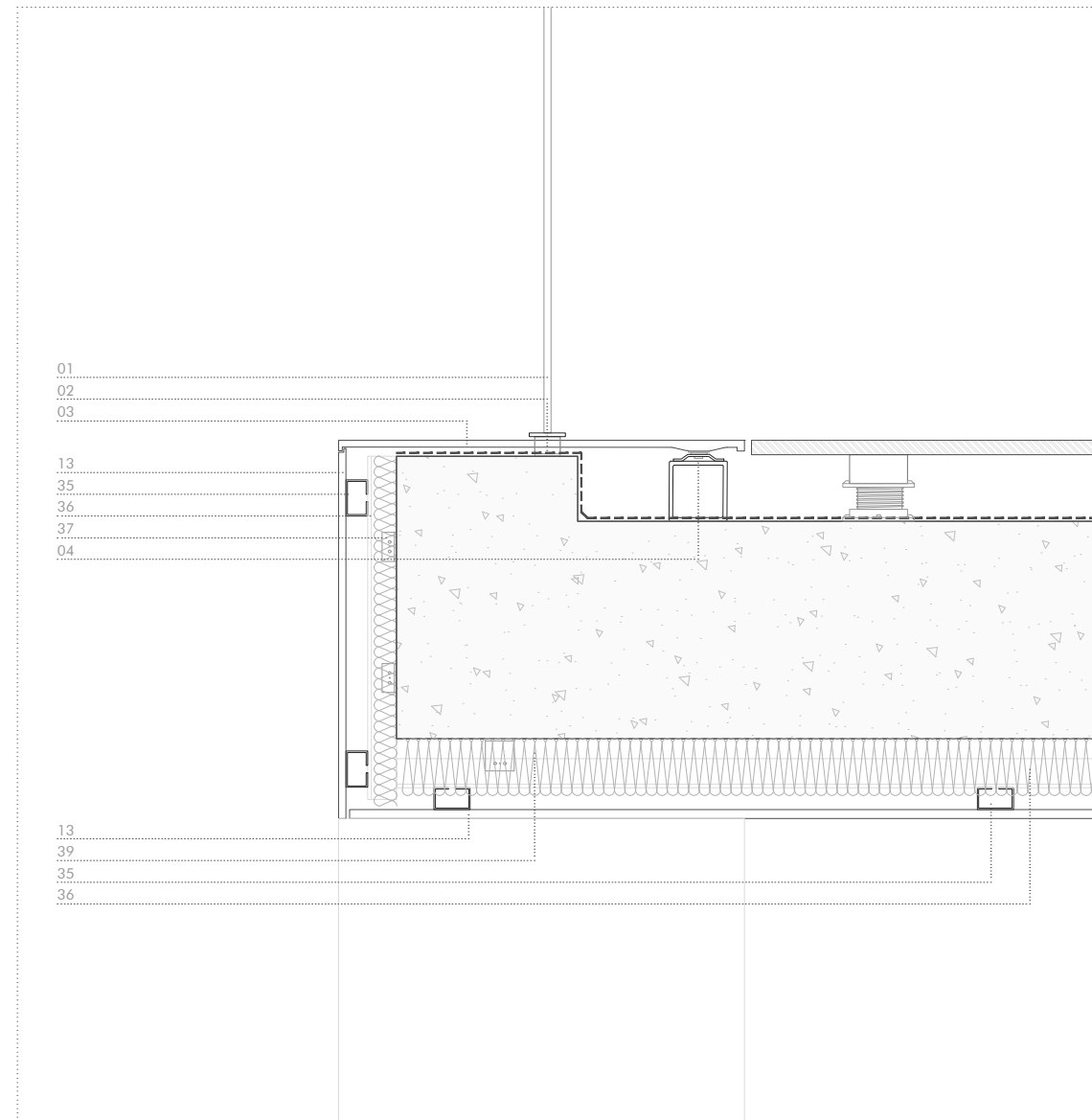
- 21 · Falso techo de madera de pino tratamiento autoclave.
- 22 · Aislamiento térmico Sopra XPS CB. e=10cm
- 23 · Bastidor metálico. Subestructura de fijación descuelgue de fachada.
- 24 · Carpintería abatible de aluminio sistema STRUGAL S64RP o similar.
- 25 · Sistema de premarco y marco para fijación de carpintería de aluminio.
- 26 · Perfil angular de acero 10x10cm.
- 27 · Panel XPS separación sistema suelo radiante y premarco. e=1cm
- 28 · Capa anti-impacto. e=3cm
- 29 · Sistema de suelo radiante.
- 30 · Autonivelante.

D.4



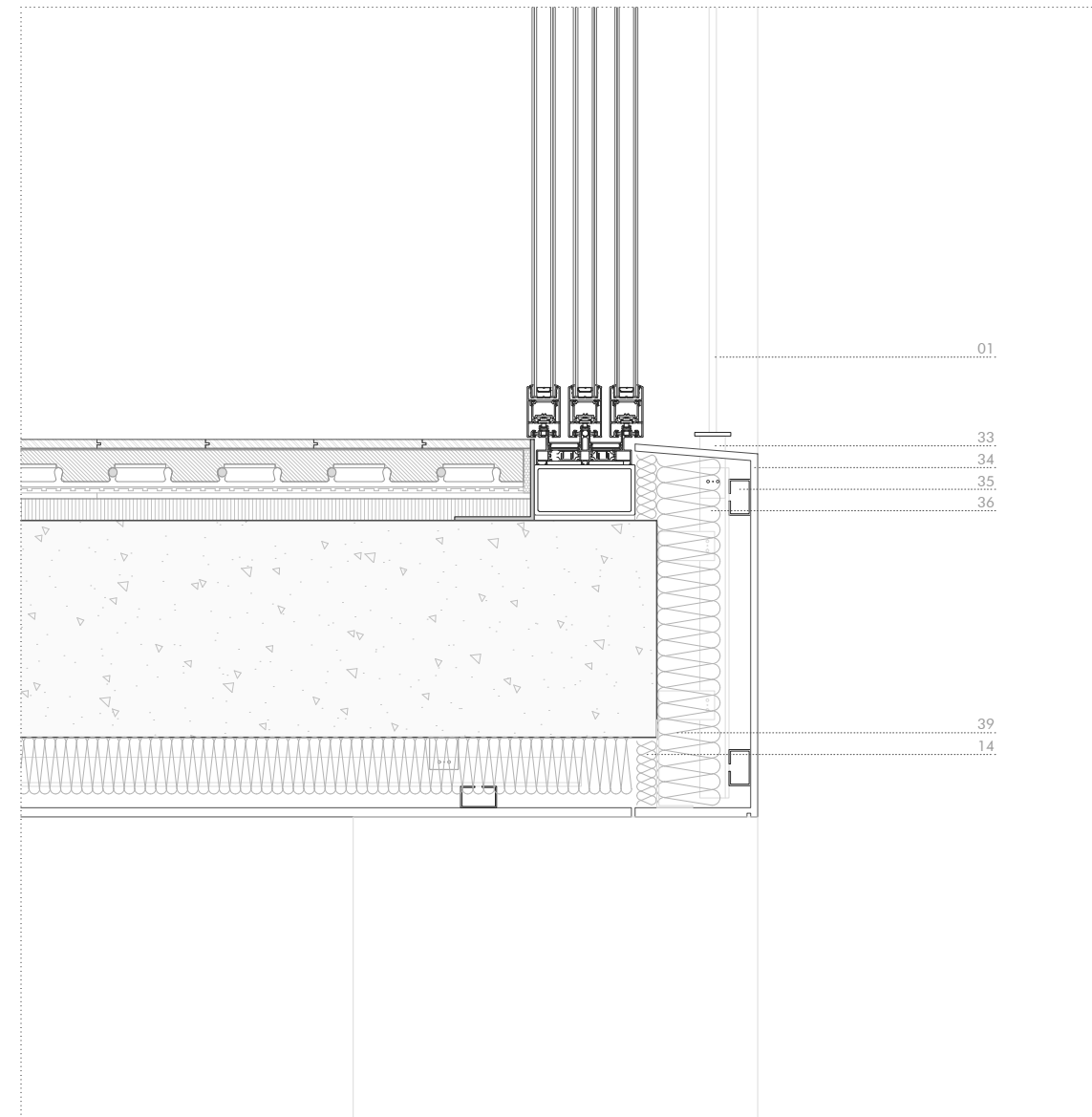
- 31 · Capa separadora.
- 32 · Pavimento de tarima de madera de roble nudoso rústico.
- 33 · Anclaje de la barandilla de pletina de acero soldada y atornillada a bastidor de fachada.
- 34 · Panel prefabricado de GRC para fachadas ventiladas Stud-Frame. e=1-3cm
- 35 · Grapa metálica de fijación de panel GRC.
- 36 · Bastidor metálico. Subestructura de fijación de la fachda.
- 37 · Anclaje metálico del bastidor de fachada a forjado de hormigón. Tornillos de cabeza avellanada.
- 38 · Forjado de losa maciza de hormigón armado. e=30cm
- 39 · Aislamiento térmico Sopra XPS CB. e=10cm

D.5

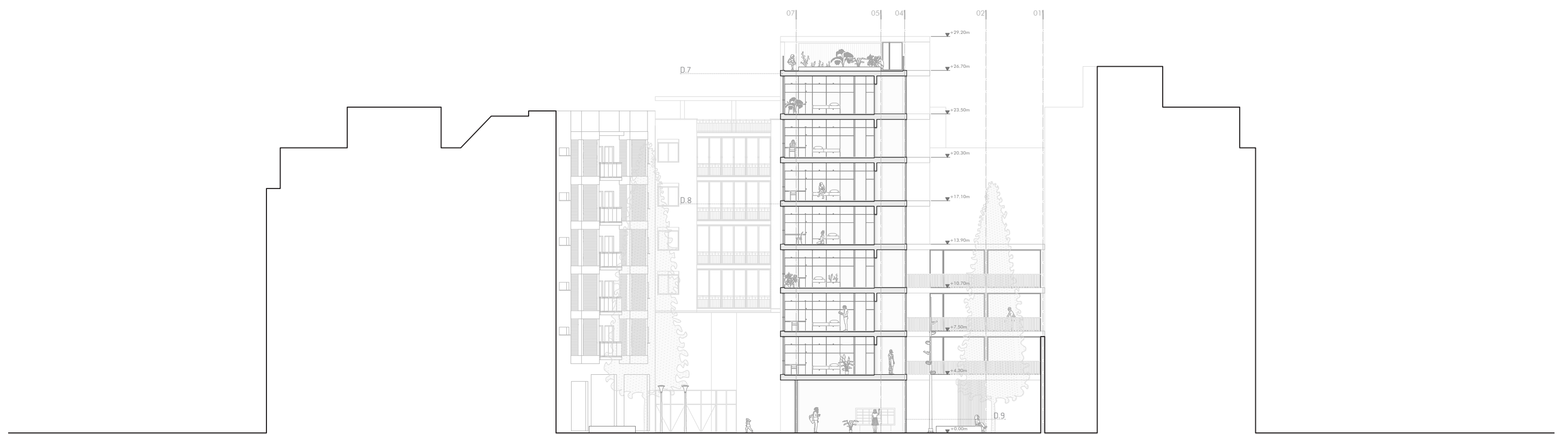


- 01 · Barandilla metálica de protección anticaída de redondos Ø16 anclada a forjado.
- 02 · Anclaje de la barandilla de pletina de acero soldada y atornillada a la cara superior del forjado.
- 03 · Coronación con panel prefabricado de GRC Stud-Frame. e=1-3cm
- 04 · Soporte metálico mediante perfil de acero rectangular.
- 13 · Panel prefabricado de GRC para dintel con goterón Stud-Frame. e=1-3cm
- 14 · Aislamiento de alta densidad para rotura de puente térmico. e=3cm

D.6

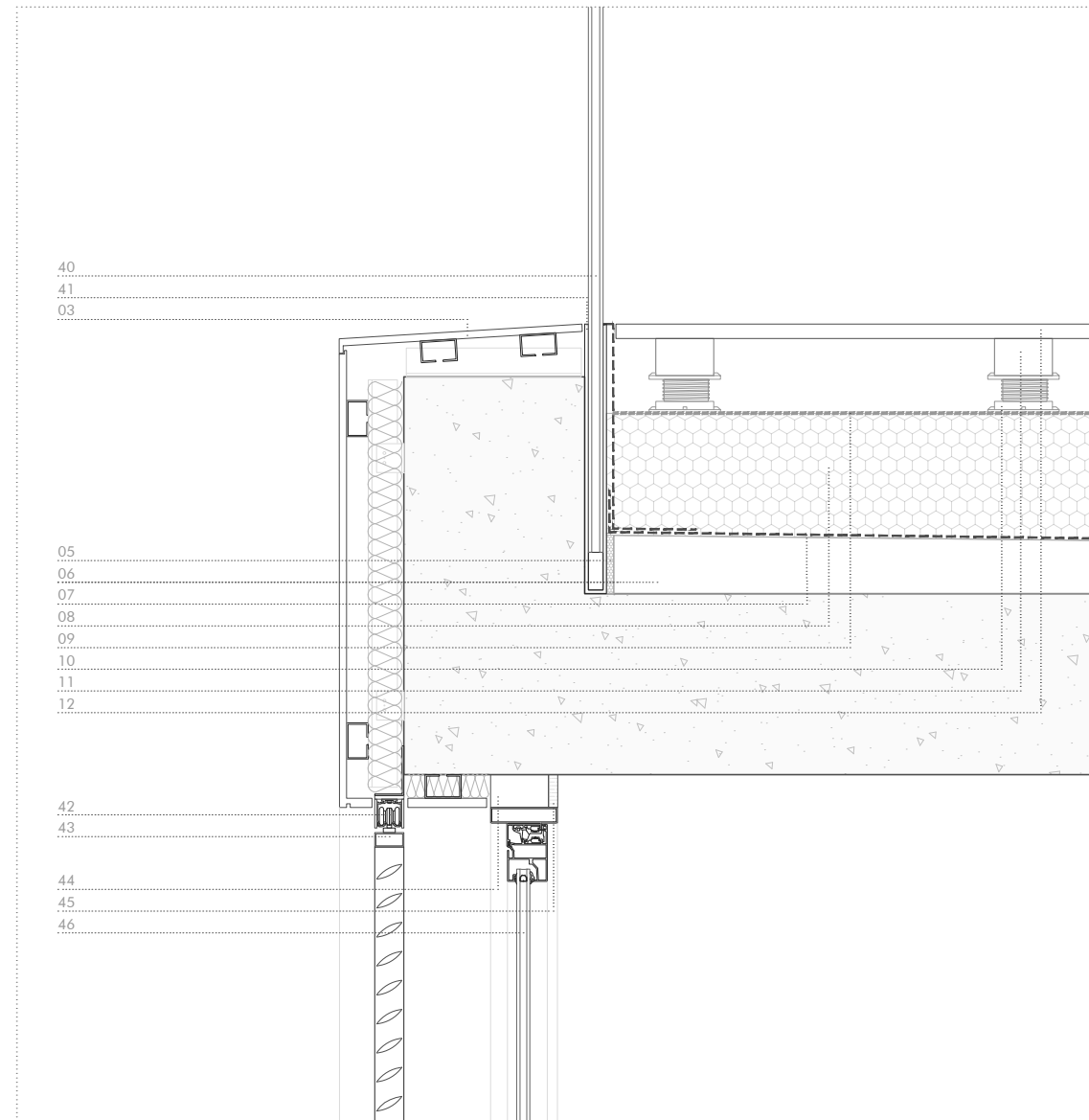


- 33 · Anclaje de la barandilla de pletina de acero soldada y atornillada a bastidor de fachada.
- 34 · Panel prefabricado de GRC para fachadas ventiladas Stud-Frame. e=1-3cm
- 35 · Grapa metálica de fijación de panel GRC.
- 36 · Bastidor metálico. Subestructura de fijación de la fachda.
- 37 · Anclaje metálico del bastidor de fachada a forjado de hormigón. Tornillos de cabeza avellanada.
- 39 · Aislamiento térmico Sopra XPS CB. e=10cm



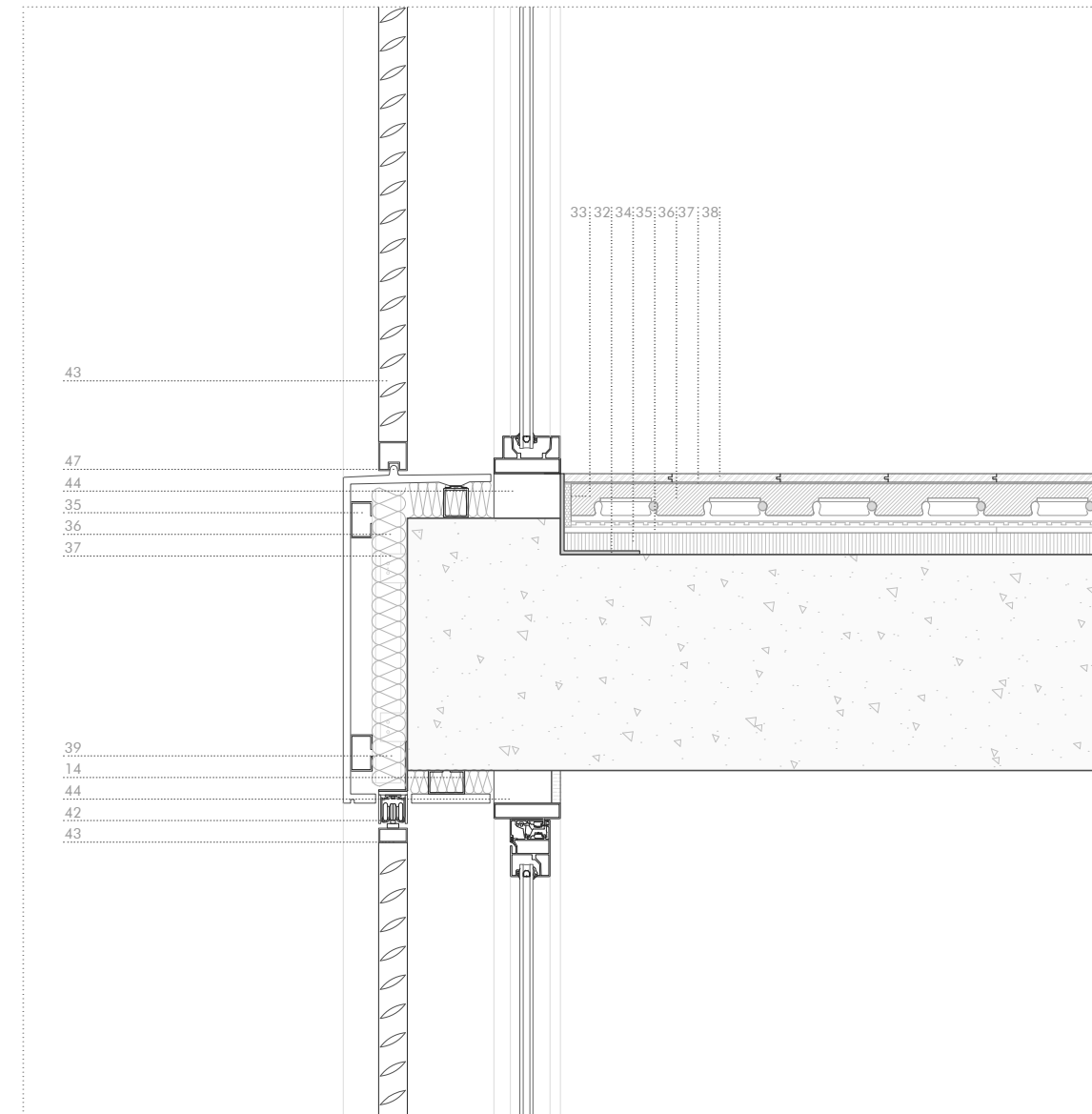
S02 · Sección transversal edificio de viviendas para estudiantes

D.7



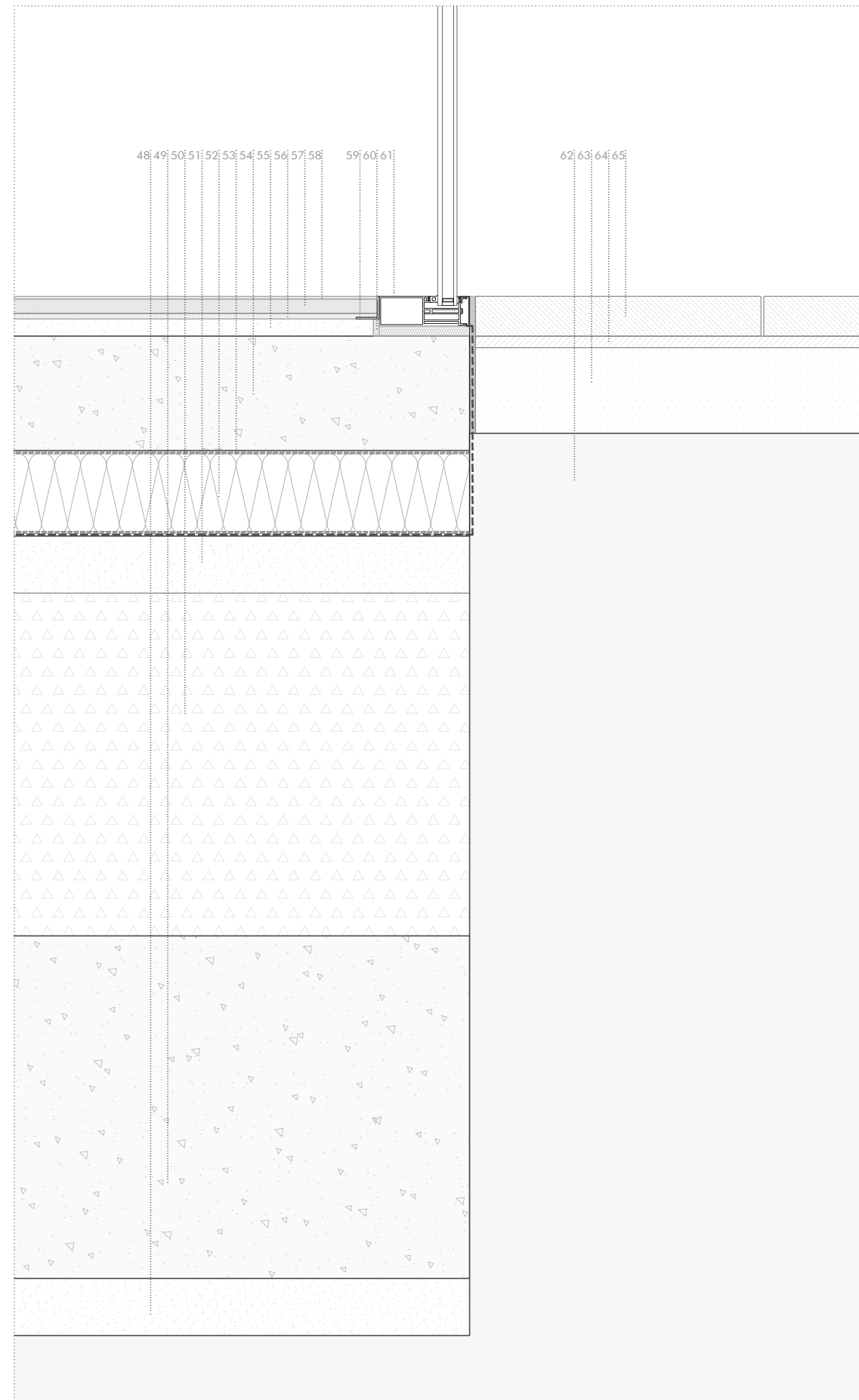
- 03 · Coronación con panel prefabricado de GRC Stud-Frame. e=1-3cm
- 05 · Panel XPS separación entre hormigón formación de pendiente y viga de borde. e=1cm
- 06 · Hormigón de formación de pendientes aligerado.
- 07 · Lámina impermeable EP/PV 200 entre capas separadoras TEXXAM 1000.
- 08 · Aislamiento térmico XPS SL 100. e=15cm
- 09 · Capa separadora TEXXAM 3000.
- 10 · Plots de plástico de alta resistencia para sujeción del pavimento flotante.
- 11 · Travesaños de madera de sección 8x5cm para apoyo del pavimento de cubierta.
- 12 · Pavimento de tarima a base de listones de madera de pino tratamiento autoclave.
- 14 · Aislamiento de alta densidad para rotura de puente térmico. e=3cm
- 35 · Grapa metálica de fijación de panel GRC.

D.8



- 36 · Bastidor metálico. Subestructura de fijación de la fachada.
- 37 · Anclaje metálico del bastidor de fachada a forjado de hormigón. Tornillos de cabeza avellanada.
- 39 · Aislamiento térmico Sopra XPS CB. e=10cm
- 40 · Vidrio templado 8+8
- 41 · Doble pletina 320x10mm en forma de U para sujeción barandilla de vidrio.
- 42 · Rail de sujeción de panel protección solar.
- 43 · Pane de lamas de acero lacado con marco tubular rectangular.
- 44 · Premarco de madera rectangular invisible para fijación del marco de la ventana.
- 45 · Placa de cartón-yeso.
- 46 · Carpintería aluminio practicable a un metro de altura del tipo STRUGAL S53RP+ o similar.
- 47 · Panel prefabricado GRC para fachadas con diseño de guía para panel de protección solar.

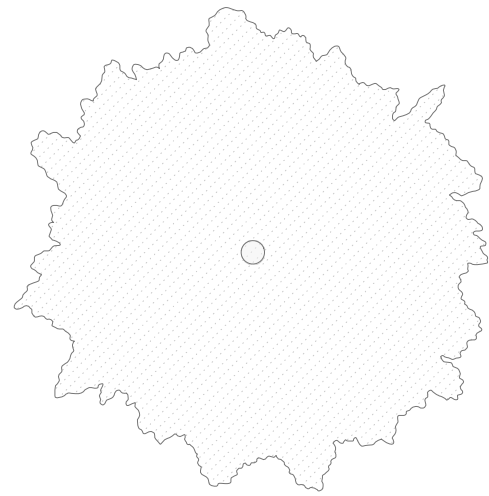
D.9



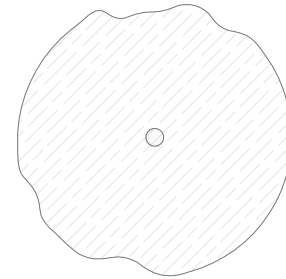
- 48 · Hormigón de limpieza para apoyo de losa de cimentación. e=10cm
- 49 · Losa de cimentación de hormigón con armadura simétrica Ø16/20 cm . e=60cm
- 50 · Relleno de gravas hasta losa de cimentación. e=60cm
- 51 · Hormigón de limpieza para apoyo de solera. e=10cm
- 52 · Capa de aislamiento térmico de poliestireno extruido protegida mediante geotextil. e=15cm
- 53 · Capa separadora de geotextil para protección del aislamiento térmico y la lámina impermeabilizante.
- 54 · Solera de hormigón reforzada con malla electrosoldada 20x20 A Ø6-6 B500T.
- 55 · Base de hormigón aligerado para las diferentes capas del pavimento.
- 56 · Malla en fibra de vidrio.
- 57 · Base "Topcret" para microcemento.
- 58 · Microcemento acabado con una capa de protección de barniz de poliuretano.
- 59 · Angular de borde. Límite del sistema de suelo.
- 60 · Panel XPS separación entre suelo y fachada e=1cm
- 61 · Fachada ligera de tipo STRUGAL S52CR o similar.
- 62 · Terreno
- 63 · Terreno compactado
- 64 · Sub-base compactada
- 65 · Pavimento de piedra natural caliza envejecida del tipo Altamira rosal o similar.



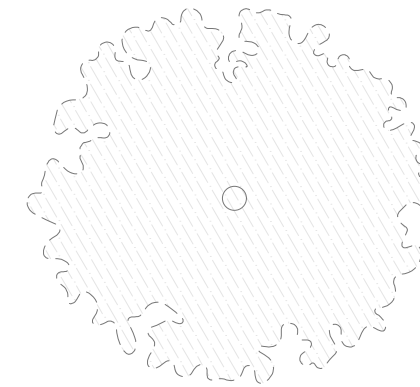
Paisaje urbano



Platanus hispánica
Altura: 30-40 metros
Diámetro: 12-15 metros
Vegetación: Caduca



Chopo lombardo
Altura: 25-30 metros
Diámetro: 3-4 metros
Vegetación: Caduca



Morus alba
Altura: 8-15 metros
Diámetro: 6-8 metros
Vegetación: Caduca



Platanus hispánica

O también conocido con el nombre de 'Plátano de sombra'. Su alto porte y frondosidad en el follaje hace de este ejemplar una buena elección para la generación zonas de estancia y descanso a la sombra en el centro de parques y plazas.



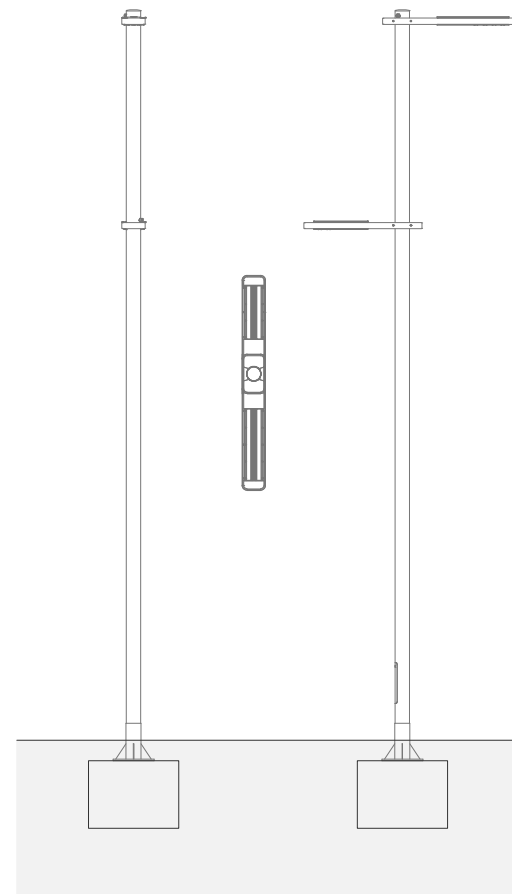
Chopo lombardo

La esbeltez de esta especie permite crear tapices verdes mediante la alineación de los ejemplares. Es perfecto para ciertos puntos de la intervención donde puede aportar, un fondo de perspectiva verde y llamativo.

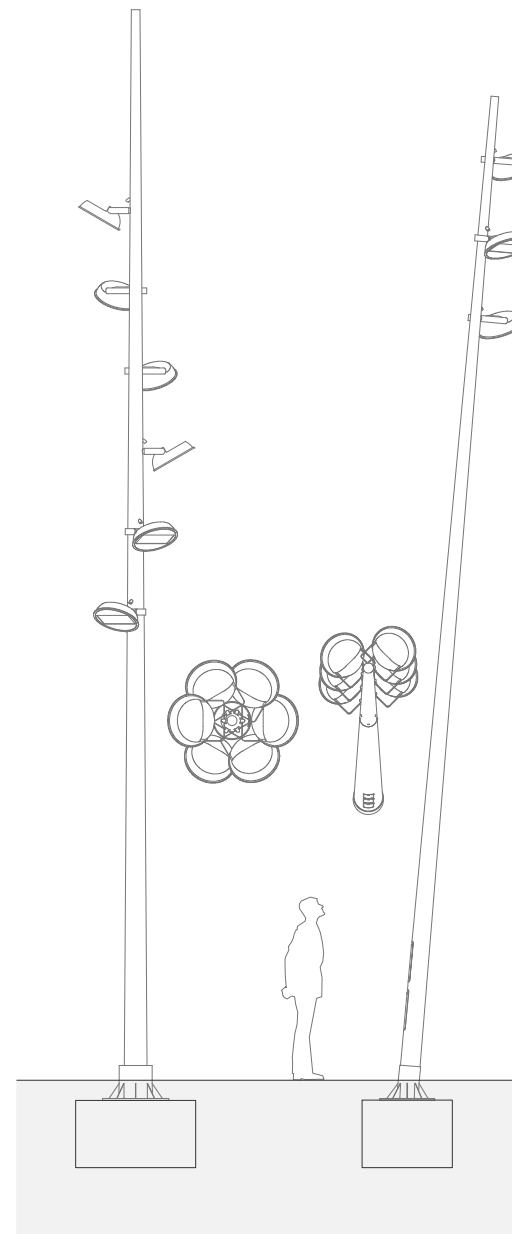


Morus alba

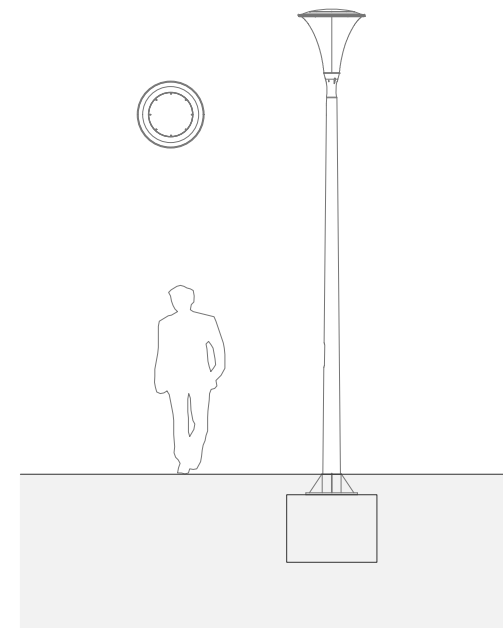
Especie utilizada para el plan de ordenación del barrio por su porte intermedio y su sombra agradable. La alineación de varios ejemplares ameniza los recorridos y su hoja caduca permite la entrada de los rayos de sol a las calles más estrechas.



Luminaria WIDE
 Fabricante: Escofet
 Dimensión: 5 y 7 metros de altura
 Fuste: Plata mate
 Luminaria: Anodizado plata mate
 Peso Luminaria: 12 kg
 Peso fuste: 148 kg



Luminaria KANYA
 Fabricante: Escofet
 Dimensión: 10 y 12 metros de altura
 Fuste: Galvanizado pintado
 Luminaria: Galvanizado pintado
 Peso: 284 kg



Luminaria Fiamma pole-top
 Fabricante: iGuzzini
 Dimensión: 4,5 metros de altura
 Fuste: Gris
 Luminaria: Gris
 Peso Luminaria: 10 kg
 Peso fuste: 110 kg



Luminaria WIDE

Iluminación general del plan de ordenación. Elegida por su versatilidad y elegancia. Es un elemento neutro que se puede configurar para cada situación dentro del barrio.



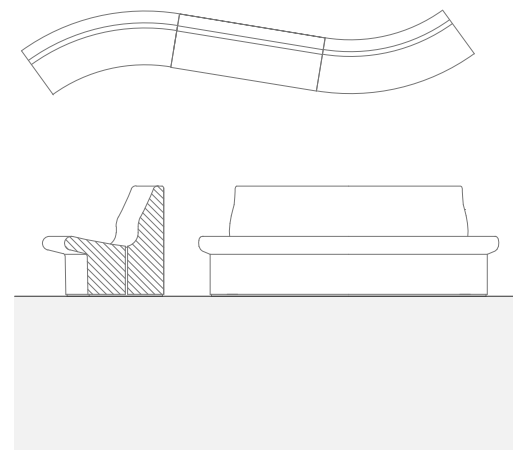
Luminaria KANYA

Iluminación puntual en 'La manzana perdida'. Su monumentalidad permite localizar dos o tres unidades en el interior de la manzana y producir una iluminación zonal. Se juega con la orientación e inclinación de los mástiles para marcar zonas de descanso o relación dentro de la plaza.



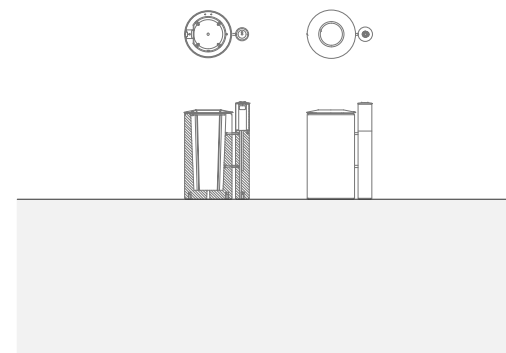
Luminaria Fiamma pole-top

Esta luminaria se utiliza linealmente para marcar recorridos y circulaciones principales dentro de la plaza. Se elige este diseño a base de líneas curvas para hacer que el mobiliario urbano forme parte del diseño general del conjunto.



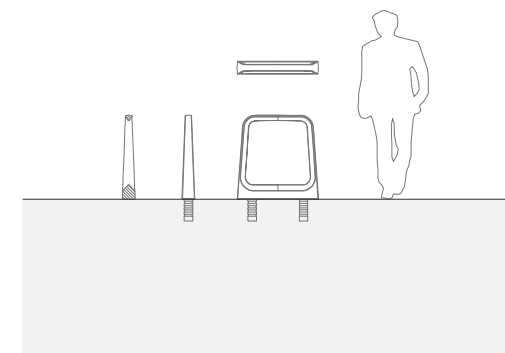
Banco Modular

Fabricante: Escofet
 Altura: 0,70 metros
 Altura asiento: 0,40 metros
 Profundidad: 0,64 metros
 Material: Hormigón gris
 Peso: 850kg/módulo



Papelera Laurel & Hardy

Fabricante: Escofet
 Altura: 0,88 metros
 Diámetro: 0,48 metros
 Capacidad: 70 litros
 Material: Hormigón gris
 Peso: 240 kg



Aparcabicicletas Raval

Fabricante: Escofet
 Altura: 0,78 metros
 Anchura: 0,76 metros
 Material: UHPC gris
 Peso: 40 kg



Banco Modular

Este banco de hormigón cumple con una doble función en el proyecto. Configura un macetero orgánico que remata uno de los volúmenes de la manzana y , a su vez, aporta más de 40 metros lineales de asiento a la sombra del arbolado. La materialidad favorece su mantenimiento y duración en el tiempo.



Papelera Laurel & Hardy

La forma de esta papelera hace que sea fácilmente integrable en cualquier punto de la plaza. Sigue la misma línea de diseño que los demás elementos y además incorpora un cenicero, muy conveniente en este tipo de espacios.

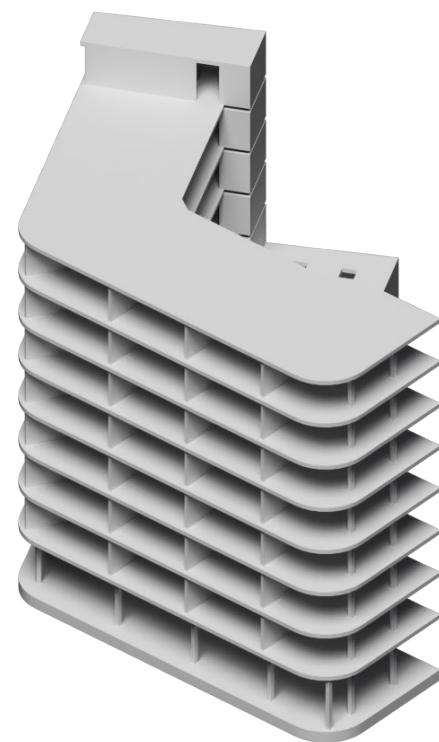
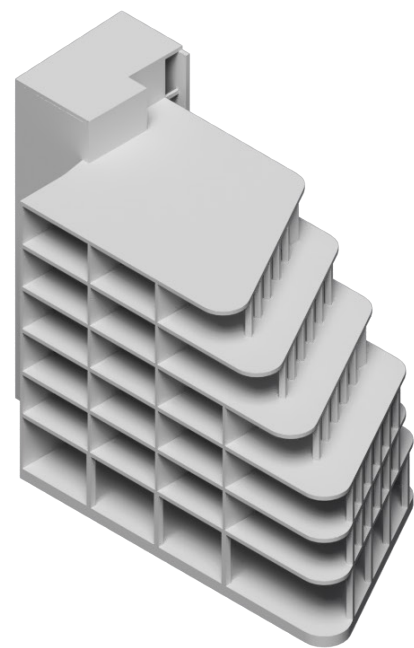


Aparcabicicletas Raval

Un diseño elegante para los aparcabicicletas es recomendable para una lectura global del proyecto urbano. En este caso, es un elemento de hormigón que incluso podría ser decorativo cuando no está en uso.



Proyecto de estructura



Descripción de la estructura

Desde la concepción del proyecto, la estructura y la construcción del mismo van acompañando la idea de proyecto para que el conjunto final actúe como un mismo elemento y no como un agregado de las partes que lo conforman.

El componente principal de la estructura es el hormigón. Es una estructura formada por forjados de losas macizas y muros-viga colocados entre viviendas. Se libera la planta baja apoyando esta estructura sobre pilares y la cimentación se realiza mediante una losa de cimentación.

Se emplea una solución similar en ambos edificios ya que se busca una relación constructiva que otorgue unidad al conjunto tanto en fachada como en estructura.

VIVIENDAS PARA PERSONAS EN RIESGO DE EXCLUSIÓN SOCIAL

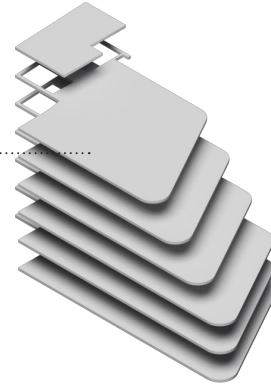
VIVIENDAS PARA ESTUDIANTES

FORJADOS

Losas macizas de hormigón armado de 25 a 30cm de espesor:

Armadura superior: Ø12 / 15 cm

Armadura inferior: Ø16 / 20 cm

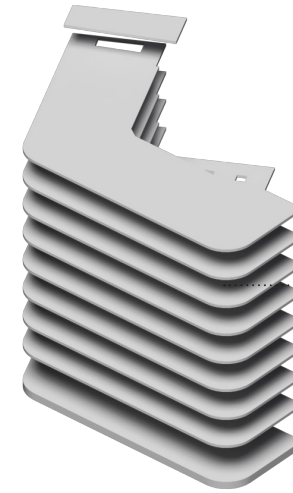


FORJADOS

Losas macizas de hormigón armado de 25 a 30cm de espesor:

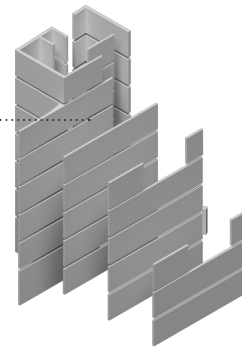
Armadura superior: Ø12 / 15 cm

Armadura inferior: Ø16 / 20 cm



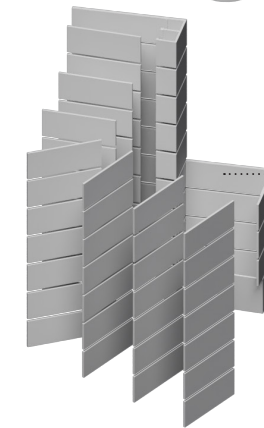
MUROS

Muros de hormigón armado de 30 cm de espesor de medianería y entre viviendas; y de 20 cm en los núcleos de comunicación vertical.



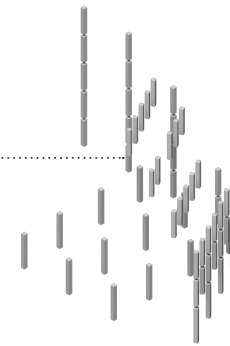
MUROS

Muros de hormigón armado de 30 cm de espesor de medianería y entre viviendas; y de 20 cm en los núcleos de comunicación vertical.



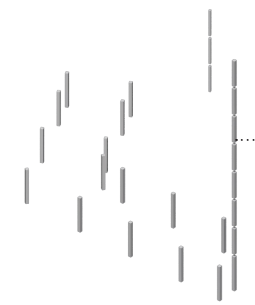
SOPORTES

Pilares de hormigón armado de 40x40cm



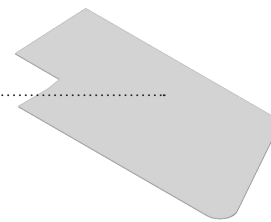
SOPORTES

Pilares de hormigón armado de 40x40cm



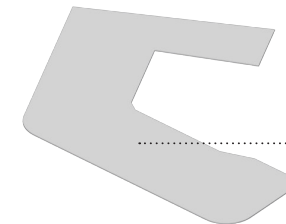
SOLERA

Solera de hormigón: malla electrosoldada de 20x20 Ø6 B500T



SOLERA

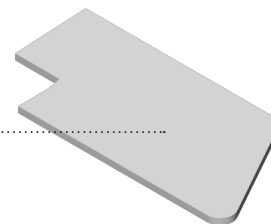
Solera de hormigón: malla electrosoldada de 20x20 Ø6 B500T



CIMENTACIÓN

Losa de cimentación de 60cm de espesor

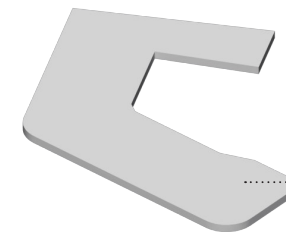
Armadura simétrica: Ø16 / 20 cm

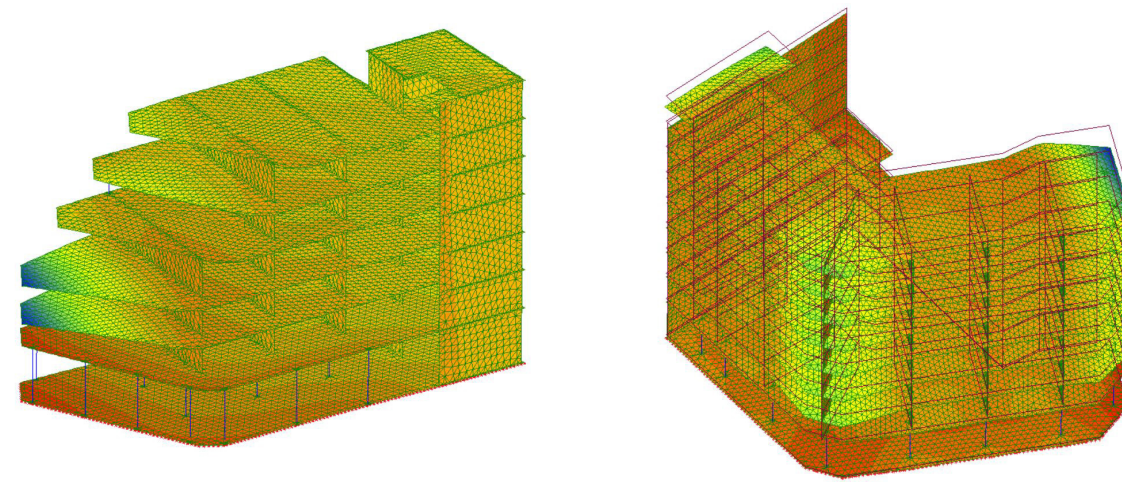


CIMENTACIÓN

Losa de cimentación de 60cm de espesor

Armadura simétrica: Ø16 / 20 cm





Se ha empleado un modelo de cálculo mediante software de cálculo por elementos finitos para la comprobación de espesores de los elementos superficiales de hormigón armado (losas, muros y vigas) y de barras para la comprobación de las secciones de los soportes de hormigón empleados.

Debido a la cantidad de información introducida en el modelo de cálculo (73000 elementos finitos), se ha tenido que dividir el proyecto en 2 modelos diferentes, optando siempre por unificar soluciones estructurales.

Se han comprobado las limitaciones de flecha establecidas por la normativa de aplicación en el proyecto, posteriormente definidas, y se ha realizado un dimensionado previo a la comprobación de las secciones.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

1 Prescripciones aplicables conjuntamente con el DB-SE

El DB-SE constituye la base para los Documentos Básicos siguientes y se utilizará conjuntamente con ellos:

		SÍ procede	NO procede
DB-SE	Seguridad Estructural	X	
DB-SE-AE	Acciones en la edificación	X	
DB-SE-C	Cimentaciones	X	
DB-SE-A	Estructuras de acero	X	
DB-SE-F	Estructuras de fábrica		X
DB-SE-M	Estructuras de madera		X

Deberán tenerse en cuenta, además, las especificaciones de la normativa siguiente:

		SÍ procede	NO procede
NCSE	Norma construcción sismorresistente		X
EHE-08	Instrucción de hormigón estructural	X	

2 Verificación de la seguridad

Se adopta el criterio de que las situaciones sísmicas según el CTE son coincidentes con las situaciones sísmicas de la EHE-08.

Los coeficientes parciales de seguridad para las acciones son los indicados en la tabla siguiente, salvo para el caso de elementos de hormigón armado, que se indican en la tabla inmediatamente posterior.

CTE DB-SE Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	Peso propio	1,35	0,80
	Peso del terreno	1,35	0,80
	Empuje del terreno	1,35	0,70
	Variable	1,50	0,00
		desestabilizadora	estabilizadora
ESTABILIDAD	Permanente		
	Peso propio	1,10	0,90
	Peso del terreno	1,10	0,90
	Empuje del terreno	1,35	0,80
	Variable	1,50	0,00

Los coeficientes correspondientes a una situación extraordinaria (o sísmica) serán 1,00 si su efecto es desfavorable, y 0,00 si su efecto es favorable.

EHE-08 Tabla 12.1a Coeficientes parciales de seguridad (γ) para las acciones, en elementos de hormigón			
Tipo de verificación	Tipo de acción	Situación persistente o transitoria	
		desfavorable	favorable
RESISTENCIA	Permanente		
	Peso propio	1,35	1,00
	Peso del terreno	1,00	1,00
	Empuje del terreno	1,50	1,00
	Variable	1,50	0,00
		desestabilizadora	estabilizadora
ESTABILIDAD	Permanente	1,10	0,90
	Variable	1,50	0,00

Se adoptan los coeficientes de simultaneidad reflejados en la siguiente tabla:

CTE DB-SE Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad (Ψ)			
	Ψ_0	Ψ_1	Ψ_2
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
Zonas residenciales (A)	0,7	0,5	0,3
Zonas administrativas (B)	0,7	0,5	0,3
Zonas destinadas al público (C)	0,7	0,7	0,6
Zonas comerciales (D)	0,7	0,7	0,6
Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros (<30 kN) (E)			
Cubiertas transitables (F)	0,7	0,7	0,6
Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (G)	(*)	(*)	(*)
	0,0	0,0	0,0
Nieve			
para altitudes > 1000 m	0,7	0,7	0,2
para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0,0
Viento			
	0,6	0,5	0,0
Temperatura			
	0,6	0,5	0,0
Acciones variables del terreno			
	0,7	0,7	0,7

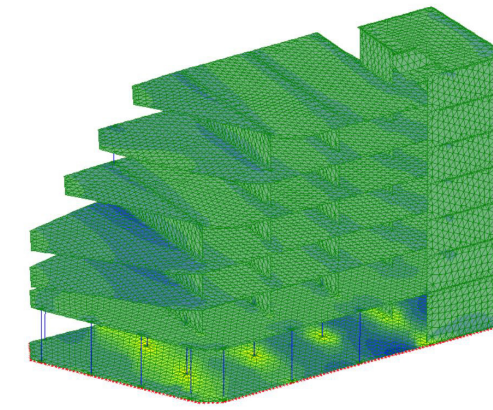
(*) En las cubiertas transitables, se adoptarán los valores correspondientes al uso desde el que se accede.

En relación a la verificación de la aptitud al servicio (estados límite de servicio), se han aplicado las siguientes consideraciones.

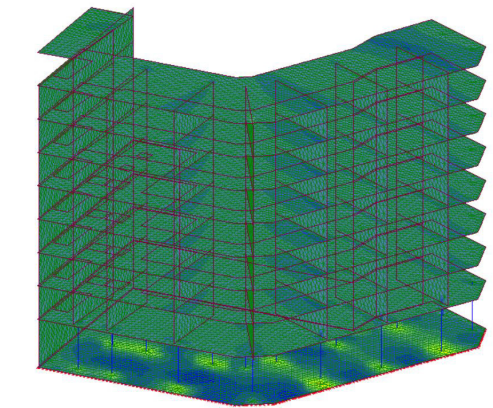
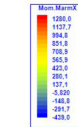
Para la verificación de la aptitud al servicio, se considera un comportamiento adecuado en relación con las deformaciones, las vibraciones o el deterioro si se cumple que el efecto de las acciones no alcanza el valor límite admisible establecido para dicho efecto.

Los valores límite para los efectos de las acciones sobre la aptitud al servicio, son, en general los siguientes:

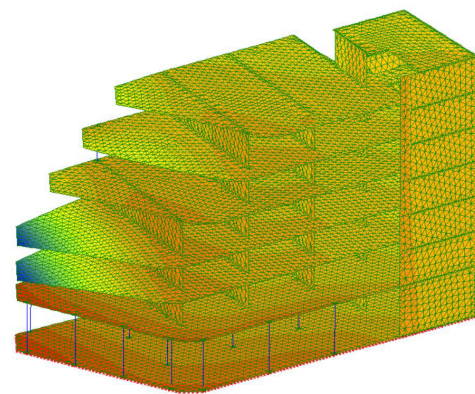
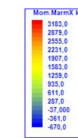
Limitaciones adoptadas en relación a la verificación de la aptitud al servicio		
Tipo de verificación	Objetivo de la verificación	Limitación
FLECHA RELATIVA	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	$\leq L/500$
	Pisos con tabiques frágiles o pavimentos rígidos sin juntas	$\leq L/400$
	Pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas	$\leq L/300$
	Resto de casos	$\leq L/300$
	Confort de los usuarios (4.6) - sólo acciones de corta duración	$\leq L/350$
	Apariencia de la obra (4.8)	$\leq L/300$
DESPLOME TOTAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	$\leq H/500$
DESPLOME LOCAL	Integridad de los elementos constructivos (4.6)	$\leq h/250$
DESPLOME RELATIVO	Apariencia de la obra (4.8)	$\leq h/250$
DURABILIDAD	Se siguen las prescripciones del DB correspondiente (capítulo 3) Ver capítulo correspondiente de esta memoria. Para elementos de hormigón armado o pretensado se siguen las prescripciones de la instrucción EHE-08 artículo 8.2 y artículo 37. Ver capítulo correspondiente de esta memoria	



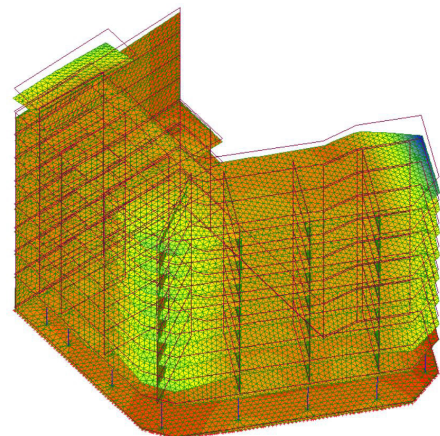
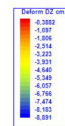
Momentos en 'x'



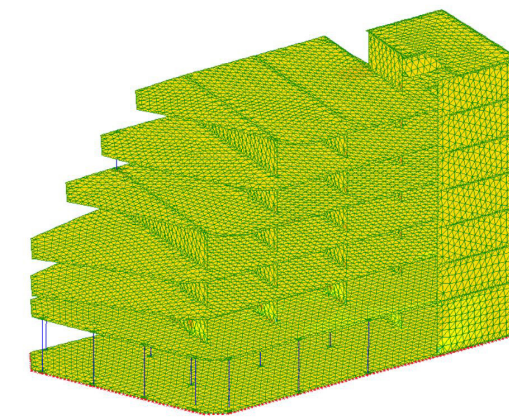
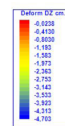
Momentos en 'x'



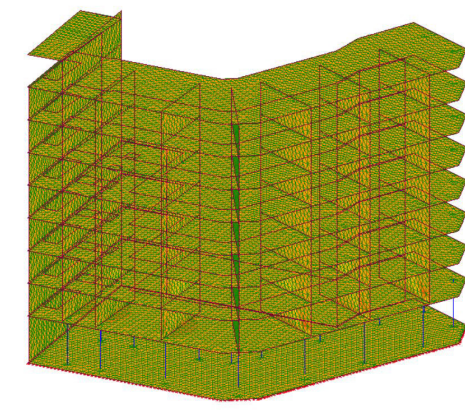
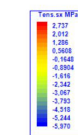
Deformación



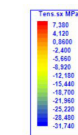
Deformación



Tensiones en 'x'



Tensiones en 'x'



ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

1 Clasificación de acciones

Según el CTE, las acciones se clasifican principalmente por su variación en el tiempo en permanentes (DB-SE-AE 2), variables (DB-SE-AE 3) y accidentales (DB-SE-AE 4). Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

2 Acciones permanentes

En general y salvo indicación contraria a lo largo de este capítulo, se adoptan los valores característicos para las cargas permanentes indicadas en el anejo C (tablas C1 a C6) del CTE DB-SE-AE.

En particular, se consideran los siguientes valores más habituales:

Cargas permanentes más habituales en estructuras de edificación		
Densidades volumétricas (pesos específicos) - [kN/m³]		
Hormigón armado	25.00	kN/m³
Acero	78.50	kN/m³
Vidrio	25.00	kN/m³
Madera ligera	4.00	kN/m³
Madera media	8.00	kN/m³
Madera pasada	12.00	kN/m³
Cargas superficiales (pesos propios) - [kN/m²]		
Solado ligero (lámina pegada o moqueta < 3 cm)	0.50	kN/m²
Solado medio (madera, cerámico o hidráulico sobre plastón < 8cm)	1.00	kN/m²
Solado pesado (placas de piedra, grandes espesores, ...)	1.50	kN/m²
Falsos techos e instalaciones colgadas ligeras	0.25	kN/m²
Falsos techos e instalaciones colgadas medias	0.50	kN/m²
Falsos techos e instalaciones colgadas pesadas	0.75	kN/m²
Cubierta inclinada ligera (faldones de chapa, tablero o paneles ligeros)	1.00	kN/m²
Cubierta inclinada media (faldones de placas, teja o pizarra)	2.00	kN/m²
Cubierta inclinada pesada (faldones sobre tableros y tabiques palomeros)	3.00	kN/m²
Cubierta plana ligera (recrecido con impermeabilización vista protegida)	1.50	kN/m²
Cubierta plana media	2.00	kN/m²
Cubierta plana pesada (a la catalana o invertida con capa de gravas)	2.50	kN/m²
Cargas lineales (tabiquería pesada, fachadas y medianeras) - [kN/m*] por metro de altura libre		
Tablero o tabique simple < 9cm	1.00	kN/m*
Tabicón u hoja simple de albañilería exterior y tabique interior < 25cm	1.70	kN/m*
	2.40	kN/m*

Las acciones permanentes se completan con el peso propio del forjado en cuestión, de acuerdo a las tablas al final de este capítulo de la memoria. La acción de la sobrecarga de tabiquería se ha considerado de carácter permanente y de valor 1.0 kN/m².

3 Acciones variables

Sobrecargas de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores considerados en esta estructura se corresponden con lo indicado en el CTE en la tabla 3.1 del DB-SE-AE. Los valores concretos para esta estructura (en cada zona de uso diferente de cada forjado) son los reflejados en las tablas al final de este capítulo de la memoria.

Viento

La acción de viento es, en general, una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, denominada q_e , y resulta (según 3.3.2.1):

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

La localización geográfica es Valencia (Valencia) y se corresponde con la zona A (anejo D; velocidad del viento 26 m/s), por lo que se adopta el valor básico de la presión dinámica $q_b = 0.42 \text{ kN/m}^2$.

El coeficiente de exposición c_e se obtiene de la tabla 3.4, siendo el grado de aspereza IV (zona urbana), y la altura máxima 12,00 m, por lo que adopta el valor del coeficiente de exposición $c_e = 1.9$.

Para la obtención del coeficiente eólico, se toman las esbelteces (altura H / ancho B) más desfavorables del proyecto, siendo de 3,1 en la dirección este-oeste y 0,9 en la dirección norte-sur. De forma simplificada, se adopta el valor más desfavorable en todos los casos, al cual corresponden un coeficiente de presión 0,80 y de succión de 0,65. Por tanto, el coeficiente eólico de presión resultante es:

$$c_e = |c_p| + |c_s| = |0.80| + |-0.65| = 1.45$$

Así pues, la carga de viento aplicada en esta estructura resulta $q_e = 1.1571 \text{ kN/m}^2$, siendo la parte de presión $q_p = 0.6384 \text{ kN/m}^2$, y la parte de succión $q_s = 0.414 \text{ kN/m}^2$.

En la cubierta plana se ha considerado el efecto de arrastre por rozamiento con un coeficiente de 0.02, de acuerdo al artículo 3.3.2.3.

Acciones térmicas

De acuerdo a 3.4.1.3, la disposición de juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud permite disminuir suficientemente los efectos de las variaciones de temperatura, como para no considerar los efectos de las acciones térmicas.

Nieve

La acción de nieve se considera como una carga vertical por unidad de superficie en proyección horizontal de las superficies de cubierta, de acuerdo a la siguiente expresión (3.5.1.2):

$$q_n = \mu \cdot s_k$$

La carga de nieve sobre un terreno horizontal s_k se obtiene de la tabla 3.8 (3.5.2.1), para la localización geográfica de Valencia (Valencia), de forma que resulta un valor para $s_k = 0.2 \text{ kN/m}^2$.

El coeficiente de forma μ , se obtiene de acuerdo a 3.5.3, resultando para el caso de cubiertas planas (ángulo menor de 30°) un valor $\mu = 1.0$.

En consecuencia, la sobrecarga de nieve a considerar en las cubiertas de esta estructura es de $q_n = 0.2 \text{ kN/m}^2$.

Acciones químicas, físicas y biológicas

Las acciones químicas que pueden causar la corrosión de los elementos de acero se pueden caracterizar mediante la velocidad de corrosión que se refiere a la pérdida de acero por unidad de superficie del elemento afectado y por unidad de tiempo. La velocidad de corrosión depende de parámetros ambientales tales como la disponibilidad del agente agresivo necesario para que se active el proceso de la corrosión, la temperatura, la humedad relativa, el viento o la radiación solar, pero también de las características del acero y del tratamiento de sus superficies, así como de la geometría de la estructura y de sus detalles constructivos.

El sistema de protección de las estructuras de acero se regirá por el DB-SE-A. En cuanto a las estructuras de hormigón estructural se regirán por la instrucción EHE-08.

4 Acciones accidentales

Sismo

Según 4.1, las acciones sísmicas quedan reguladas por la norma de construcción sismorresistente vigente NCSE-02.

Tabla de aplicación particular a la estructura objeto de esta memoria	
Prescripciones de índole general (1.2.4)	
Clasificación de la construcción (1.2.2)	Importancia normal
Aceleración sísmica básica a_b (2.1)	0.06 g
Coeficiente de contribución K (2.1)	1.00
Coeficiente de tipo de terreno C (2.4 y capítulo 4)	1.60 (equivalente a tipo III)
Coeficiente adimensional de riesgo p (2.2)	1.28
Aceleración sísmica de cálculo $a_c = S \rho a_b$ (2.2)	0.0768 g
Pórticos arriostrados entre sí en todas las direcciones (1.2.3)	SI
Aplicación de la normal (1.2.3)	NO procede

Incendio

Según 4.2.1, las acciones debidas a la agresión térmica en caso de incendio están definidas en DB-SI, en especial la sección 6, en lo que se refiere a la resistencia de los elementos estructurales y que queda descrito en el capítulo correspondiente de protección contra incendio de la presente memoria.

Para la consideración de acceso del camión de bomberos se aplica una carga de 20 kN/m² en una superficie de 3x8m² en las zonas donde se prevé su circulación. Adicional e independientemente se considera una carga puntual de 45kN en la posición más desfavorable de la superficie de posible circulación.

Dado que no existen superficies de forjado estructural que se correspondan con la situación descrita en relación a la circulación de los vehículos, no resultan de aplicación estas acciones.

Impacto

Dado que en esta estructura no existen elementos estructurales verticales (soportes y muros) dentro de recintos con uso de circulación de vehículos, no son de aplicación estas acciones accidentales.

5 Aplicación de acciones sobre forjados

De acuerdo a lo indicado en este capítulo de la memoria, se deducen los siguientes estados de aplicación de cargas verticales sobre cada uno de los forjados:

Acciones verticales sobre forjado de losa maciza de 30 cm			
Edificio A			
PLANTA	USO	CARGA UNIFORME [kN/m²]	
Planta PB	Público (C3) - Vestíbulo	1	
	Público (C1) - Salón multiusos	3	
Planta P1 a P5	Residencial (A1) - Vivienda	2	
	Residencial (A1') - Corredores de acceso	3	
Permanentes	Peso propio forjado	7.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Pavimento	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²
Edificio B			
PLANTA	USO	CARGA UNIFORME [kN/m²]	
Planta PB	Público (C3) - Vestíbulo	5	
	Público (C1) - Cafetería	3	
Planta P1 a P7	Comercial (D1) - Local comercial	5	
	Residencial (A1) - Vivienda	2	
	Residencial (A1') - Corredores de acceso	3	
Permanentes	Peso propio forjado	7.50	kN/m ²
	Tabiquería	1.00	kN/m ²
	Pavimento	1.00	kN/m ²
	Falsos techos e instalaciones colgadas	0.50	kN/m ²

MATERIALES

Hormigón

En esta estructura se han empleado los siguientes hormigones para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo fcd:

Hormigones empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del hormigón	Modalidad de control	Resistencia de cálculo fcd [N/mm ²] (P-T/A)
Todo	HA-30/B/30/IIb	Estadístico (3)	20.00 /23.08

Las siguientes propiedades son comunes a todos los hormigones empleados:

Características comunes a todos los hormigones empleados		
Coeficiente de Poisson ν	0.20	
Coeficiente de dilatación térmica α	1.0 x 10 ⁻⁵	(° C) ⁻¹
Densidad (peso específico)	2500	kg/m ³

En esta estructura se han empleado los siguientes aceros de armadura pasiva para los distintos elementos estructurales, con su correspondiente modalidad de control, y resistencia de cálculo fyd:

Aceros de armadura pasiva empleados para los elementos estructurales			
Elemento	Tipificación del acero	Modalidad de control	Resistencia de cálculo fyd [N/mm ²] (P-T/A)
Todo	B500S	Normal	434.78 / 500.00

CIMENTACIÓN

1 Descripción de la solución de cimentación

Se propone una solución de cimentación compuesta por una losa de 60 cm de espesor, con una armadura simétrica de redondos del 16 cada 20 cm y unos enanos de hormigón de 30 x 30 cm para apoyo de los soportes HEB.

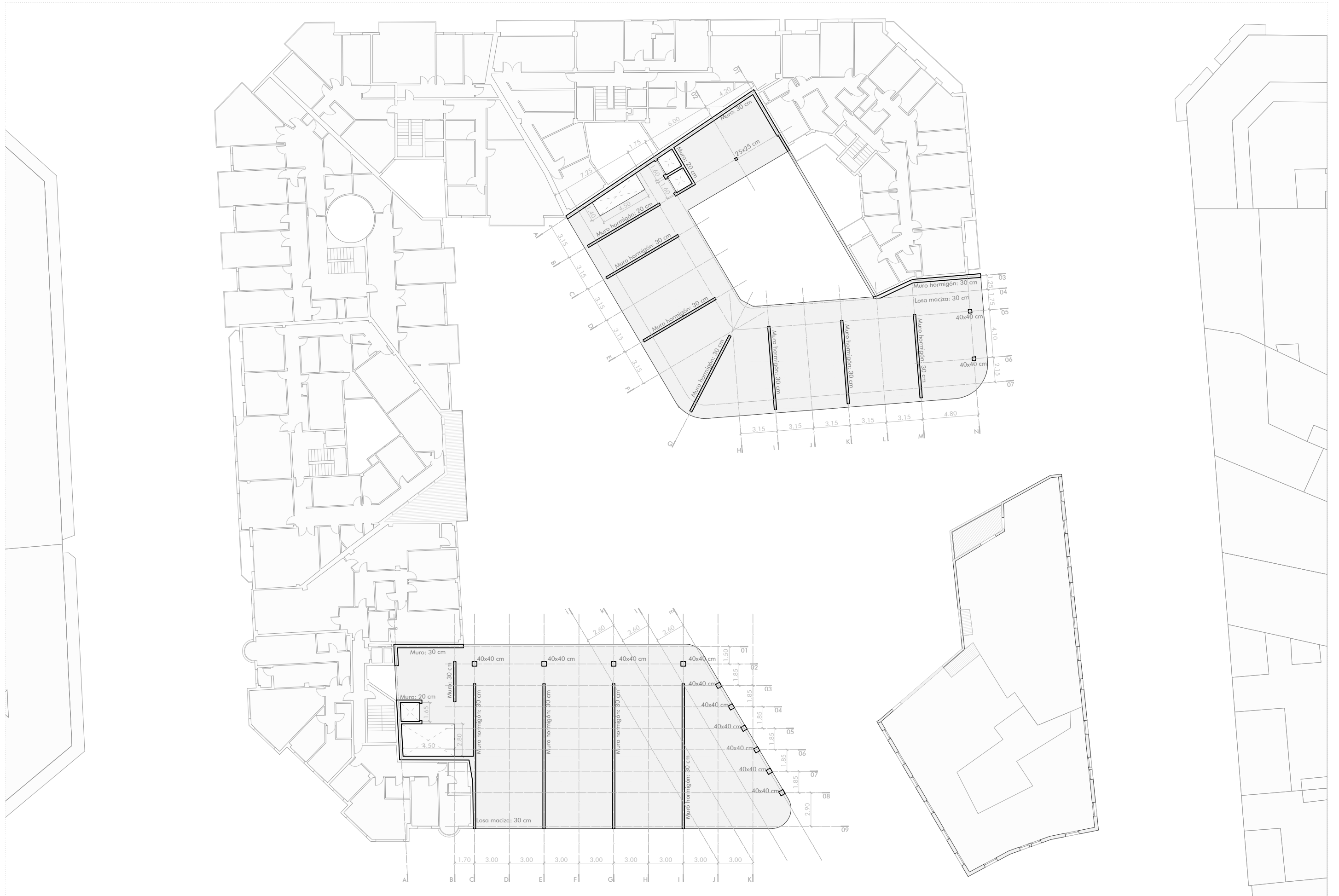
2 Estudio geotécnico

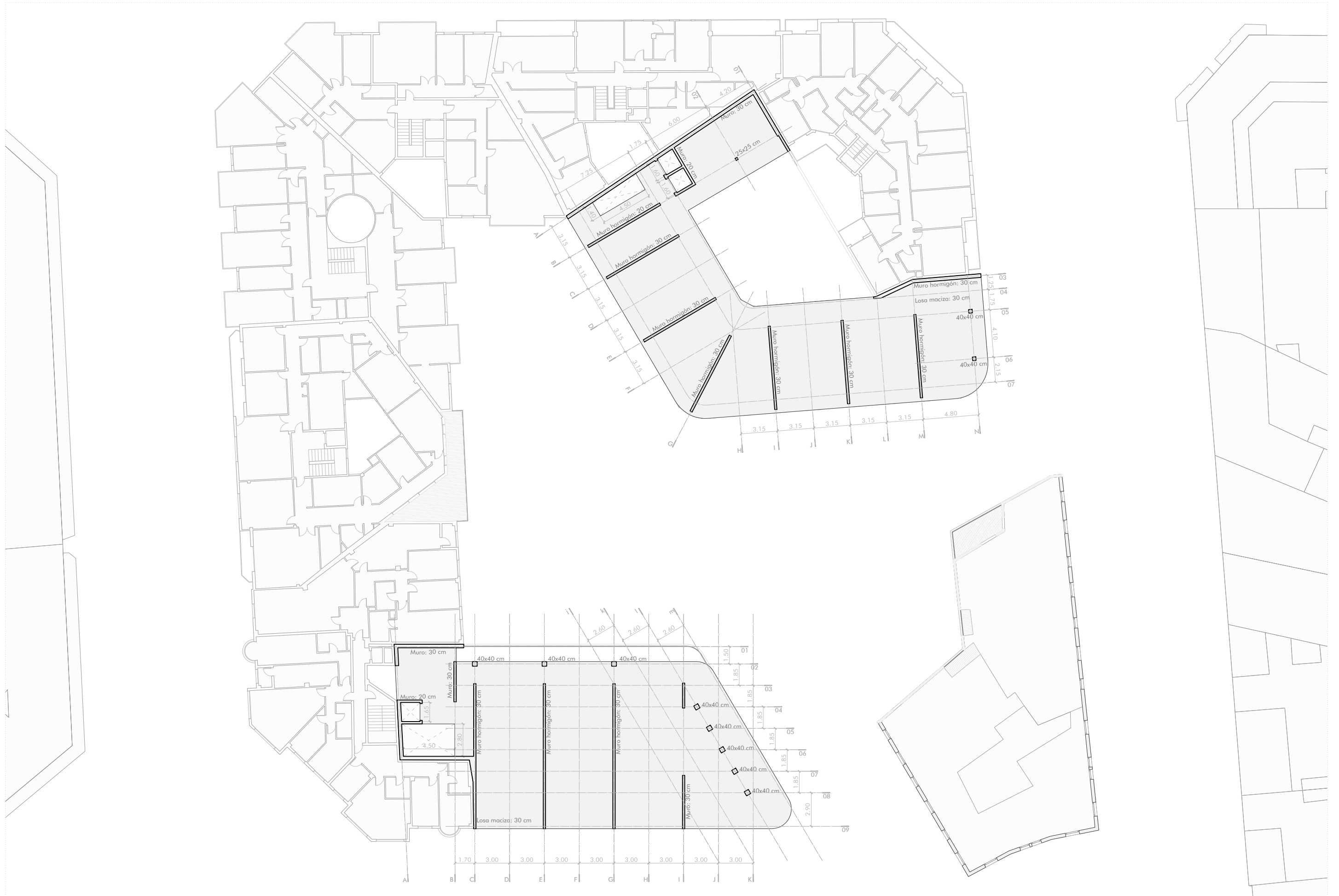
Se han adoptado determinadas suposiciones respecto de las características geotécnicas del terreno, para así poder realizar el proyecto de la solución de cimentación.

Estimación de las características geotécnicas del terreno de cimentación		
Cota de cimentación	-0.6	[m]
Tipo de terreno	NO DEFINIDO	
Profundidad de nivel freático	NO DETECTADO	[m]
Presión vertical admisible de Hundimiento	2.00	[kN/m ²]
Agresividad del terreno y del agua que contenga	NO AGRESIVO	
Coeficiente de tipo de terreno C (NCSE-02)	1.60	

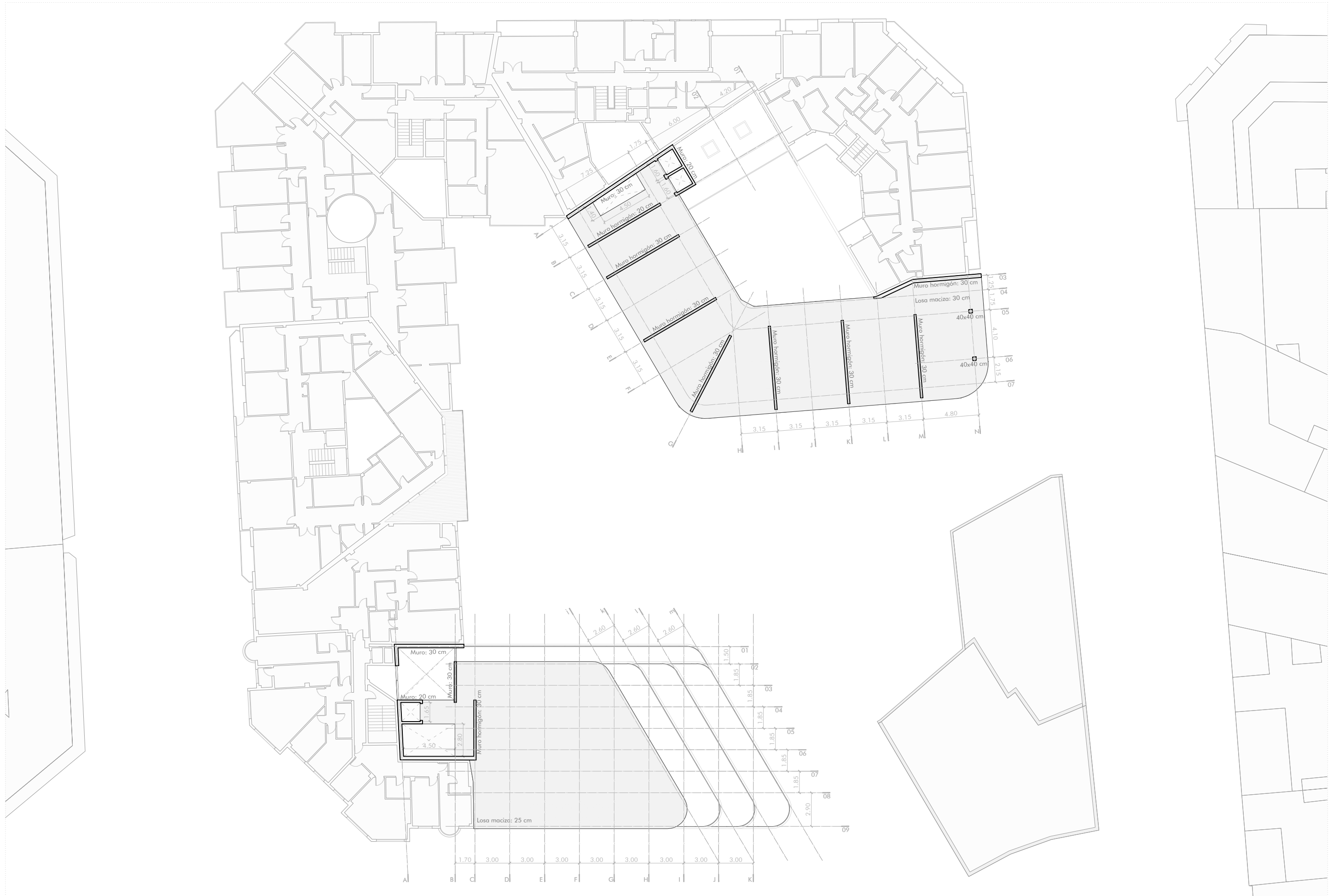


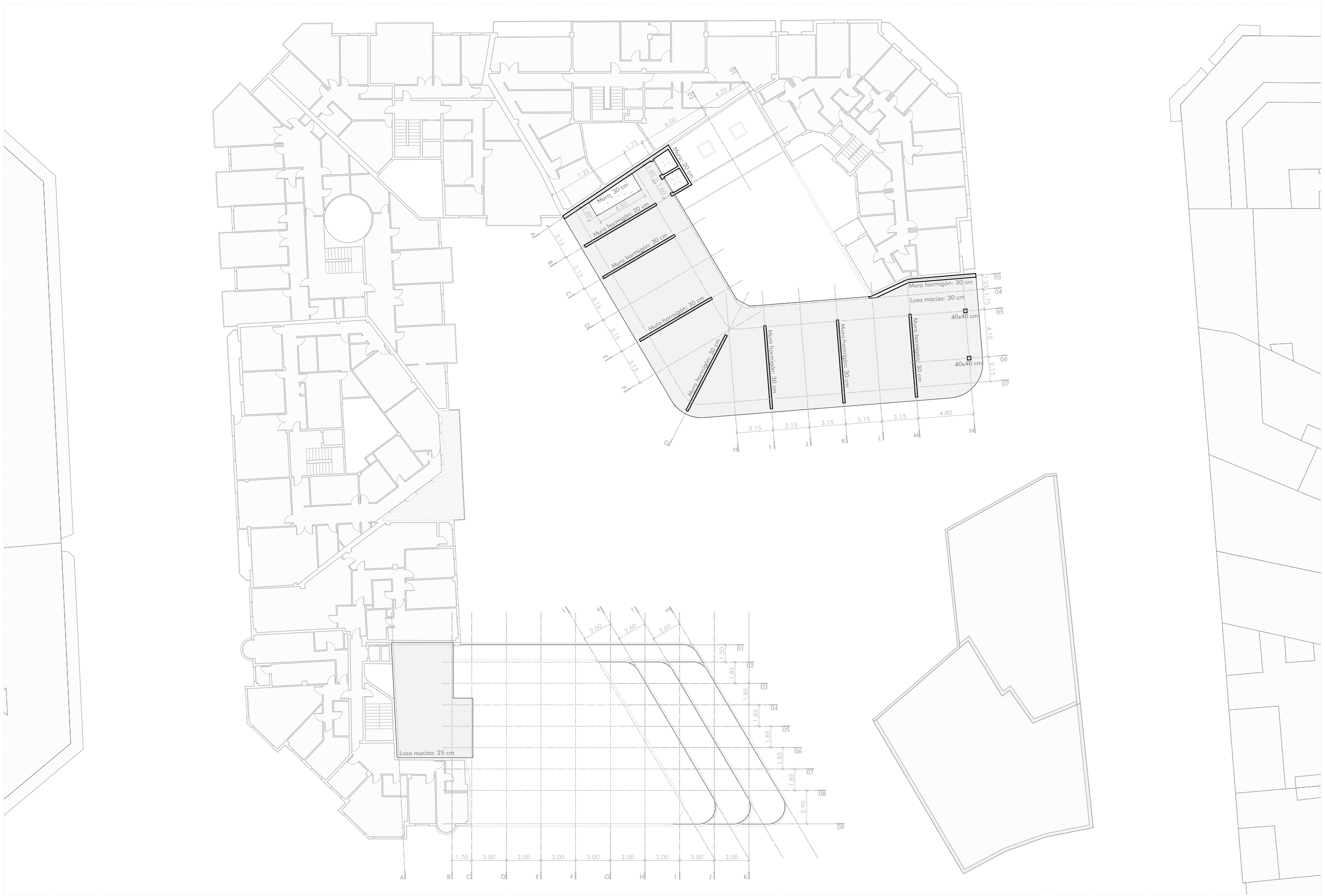
Estructura · Cimentación · 1/300



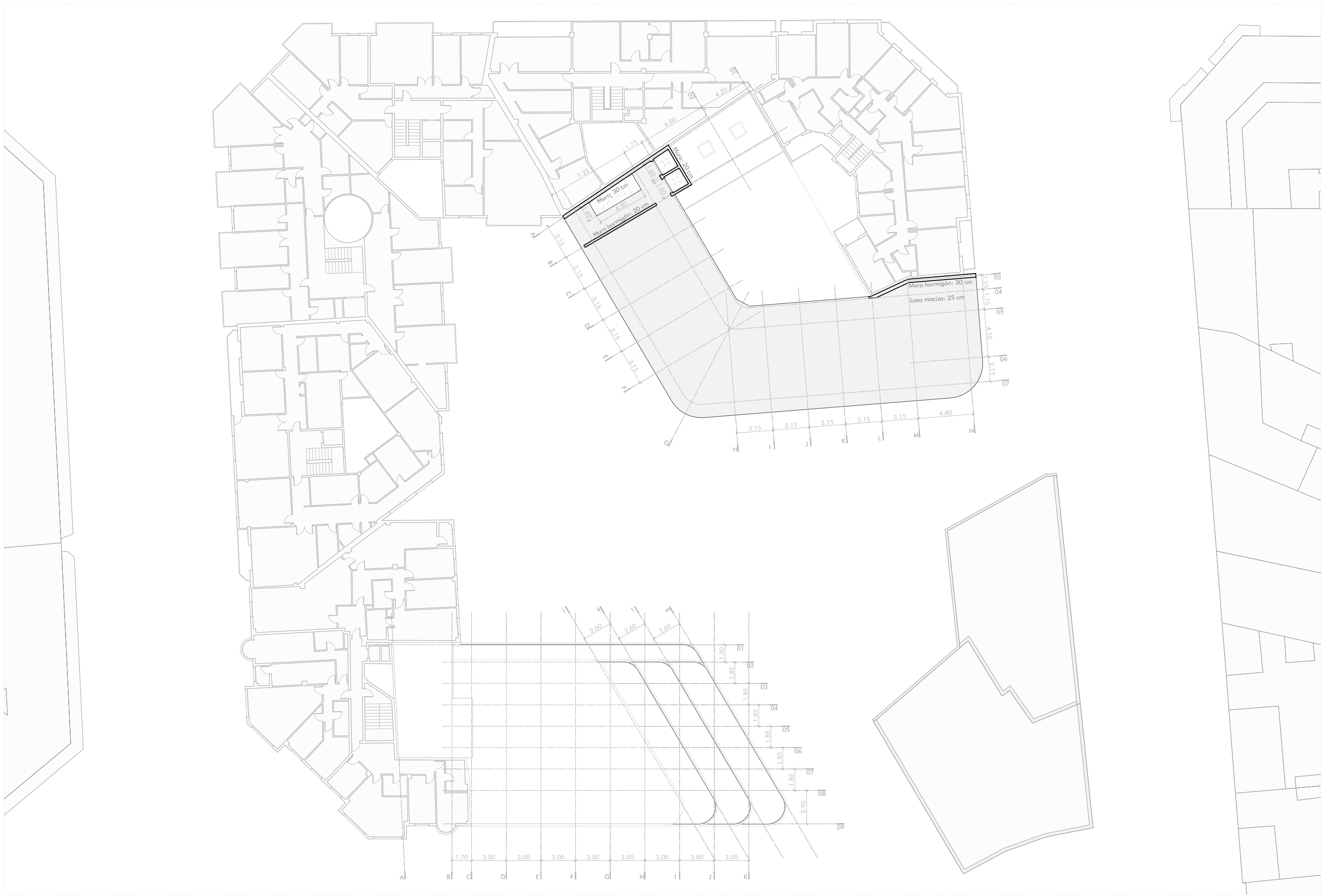


Estructura · Planta tercera · 1/300



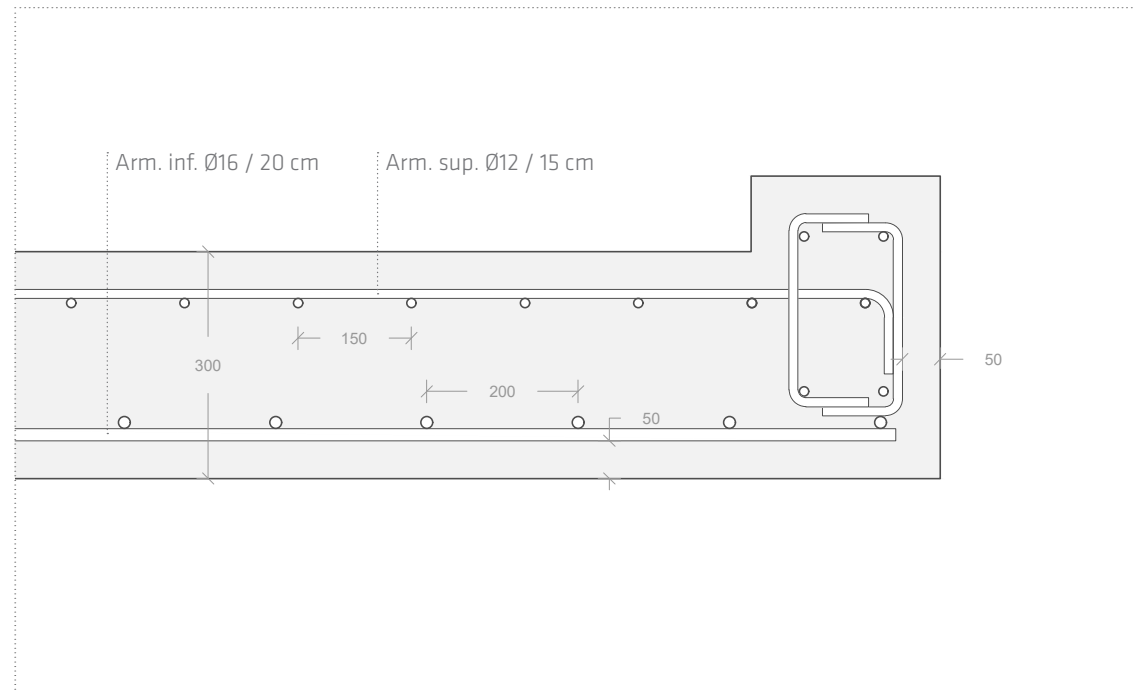


Estructura · Planta séptima · 1/300

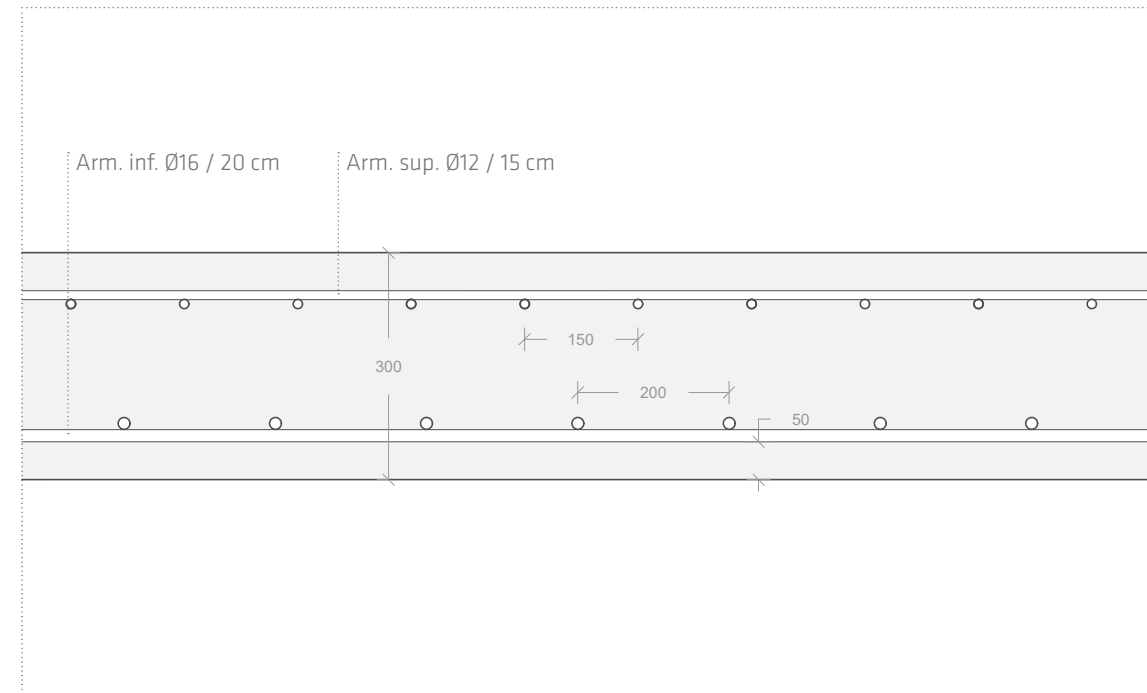


Estructura · Planta de cubiertas · 1/300

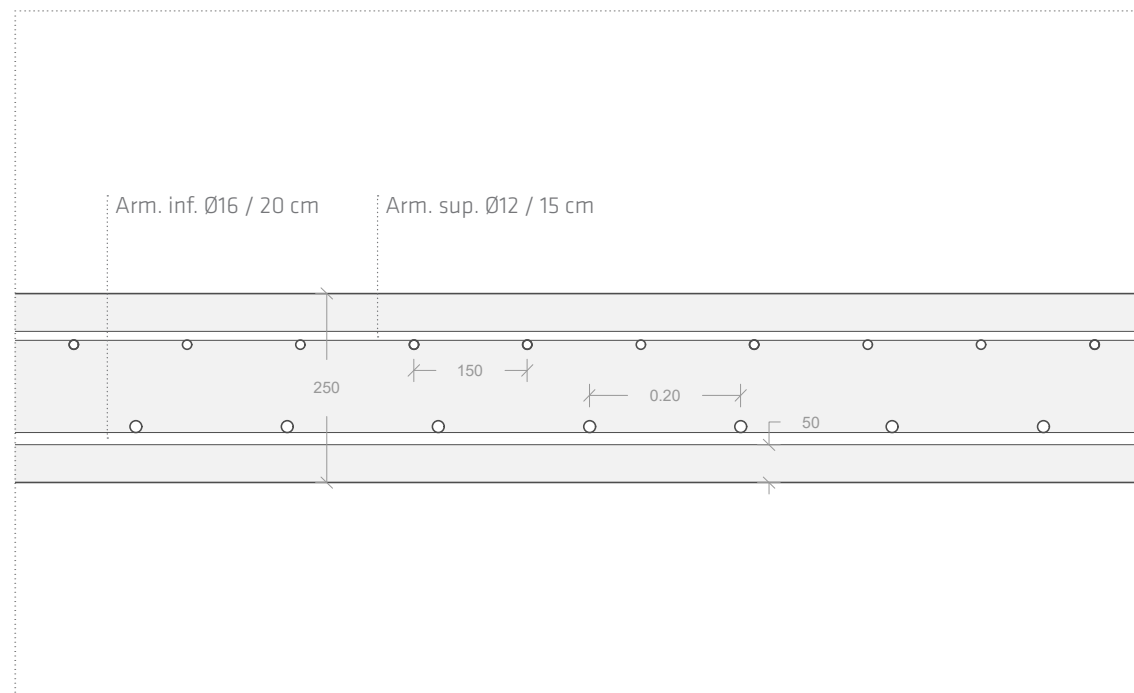
Zuncho de borde



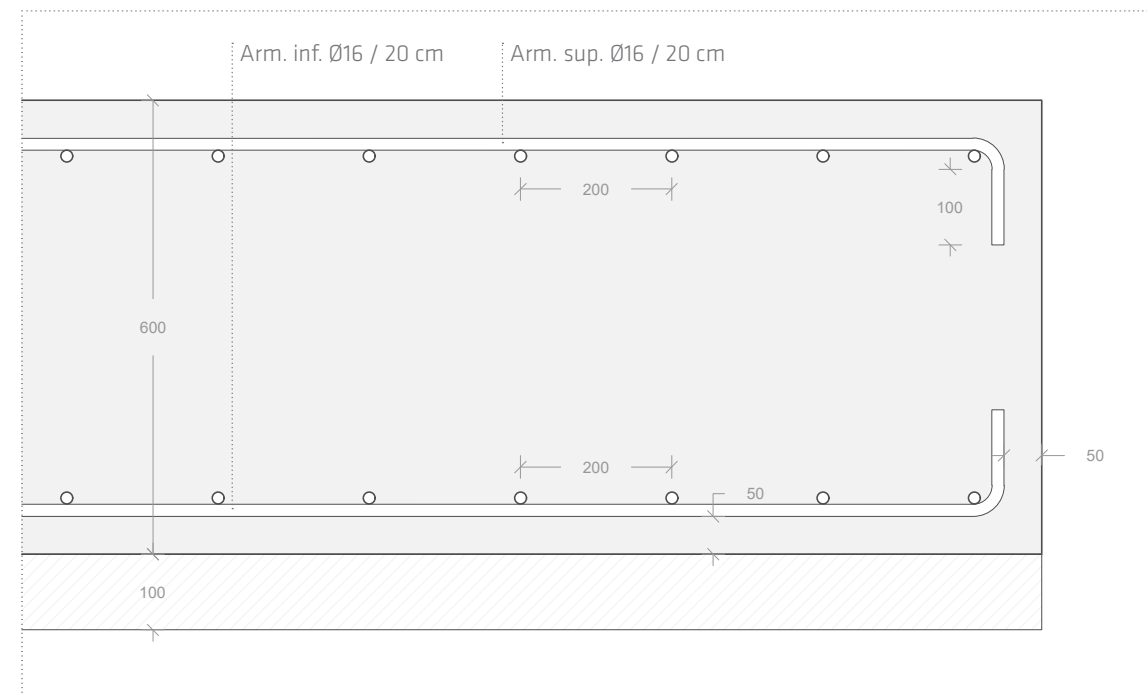
Losa de forjado 300mm



Losa de forjado 250mm



Losa de cimentación 600mm














Proyecto de instalaciones

Instalación de fontanería

La instalación de fontanería consiste en dos acometidas de abastecimiento, una para cada edificio y sus diferentes usos.

En ambos casos, la acometida alcanza el recinto de contadores y grupos de bombeo desde donde se distribuye para la generación de agua caliente sanitaria a los diferentes elementos de la red.

La generación de agua caliente sanitaria se realiza a través de un sistema de energía aerotérmica, que consta de UTA (Unidad de Tratamiento del Aire) y dos acumuladores para cada edificio.

-  Conducción de agua fría
-  Conducción de agua caliente
-  Conducción de retorno
-  Acometida
-  Llave de paso
-  Montante
-  Depósito de agua
-  Depósito de acumulación de ACS
-  Grupo de presión





Instalación de saneamiento

La red de recogida de aguas pluviales y fecales se diseña de forma separada y se vierte a la red del mismo modo, situando una arqueta sifónica al final de cada trazado.

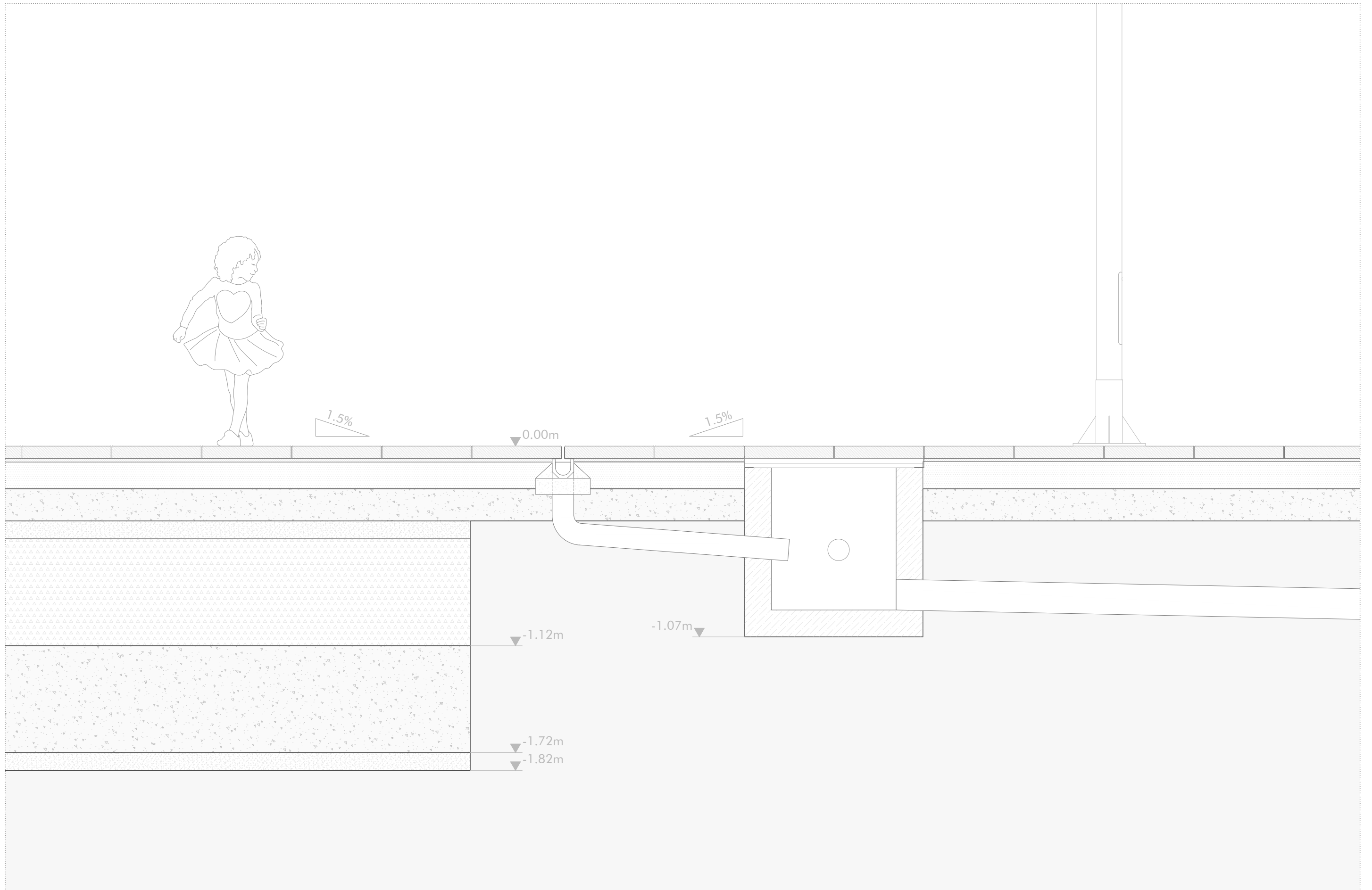
La red de aguas fecales queda contenida en tabiquería y armarios siempre debidamente aisladas. Dada la agrupación de los núcleos húmedos, se evita la presencia de estos elementos en el edificio, bajando en su mayoría en trazado vertical hasta las arquetas a pie de bajante y, desde estas a través de colectores enterrados, hasta la red.

- Bajante
- Sumidero
- Arqueta
- Dirección de evacuación














Instalación de ventilación

El sistema de clima y ACS se resuelve mediante aerotermia centralizada. Funciona mediante tres Unidades de Tratamiento de Aire (UTAs) situadas en la cubierta. Este sistema capta energía del aire a través de estas unidades. Se trata de un sistema Aire-Agua: el agua con la temperatura obtenida de la energía del aire se traslada mediante conductos a las viviendas y las estancias del edificio público. En cada unidad de vivienda o sector del edificio se ubica una unidad interior con su acumulador. La refrigeración se resuelve mediante fancoils repartidos por los dos edificios, tanto en áreas comunes como en viviendas. Por último, una red de recuperación de energía devuelve el aire a la UTA donde se repite el proceso nuevamente.

-  Aporte
-  Retorno
-  UTA (Unidad de tratamiento del aire)
-  Bajantes de clima y ventilación
-  Fancoils

















Instalación eléctrica

La iluminación del proyecto se diseña con puntos de luz individuales para las viviendas de estudiantes así como aquellas destinadas a personas en riesgo de exclusión social. En la planta baja de ambos edificios se dispone un sistema de luminarias lineales integradas en el falso techo del forjado de planta primera.

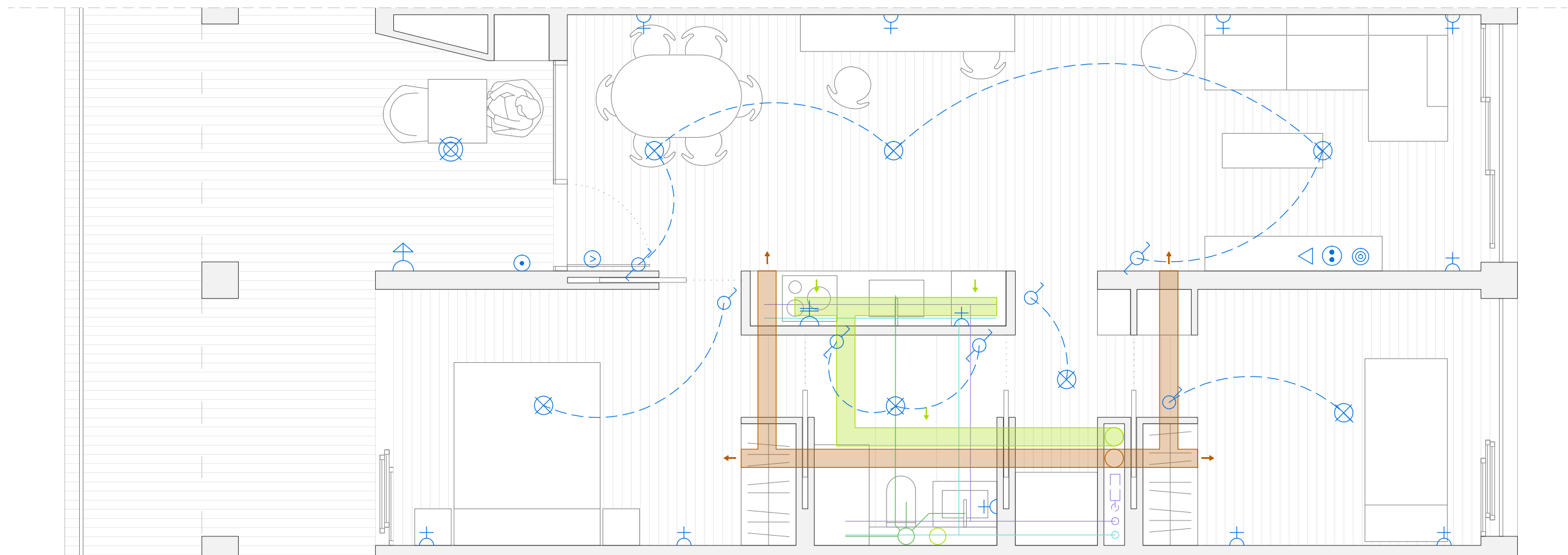
En cuanto a la red eléctrica se dispone una instalación con las tradicionales conexiones de internet, televisión por cable y antena y teléfono.

 Base enchufe 16 Amperios	 Circuito
 Base enchufe 16 Amperios para exterior	 Pulsador timbre
 Base enchufe 25 Amperios	 Videoportero
 Interruptor	 Toma TV
 Conmutador	 Conexión TV cable
 Punto de luz	 Conexión telefónica
 Punto de luz por sensor de movimiento	 Luminaria lineal



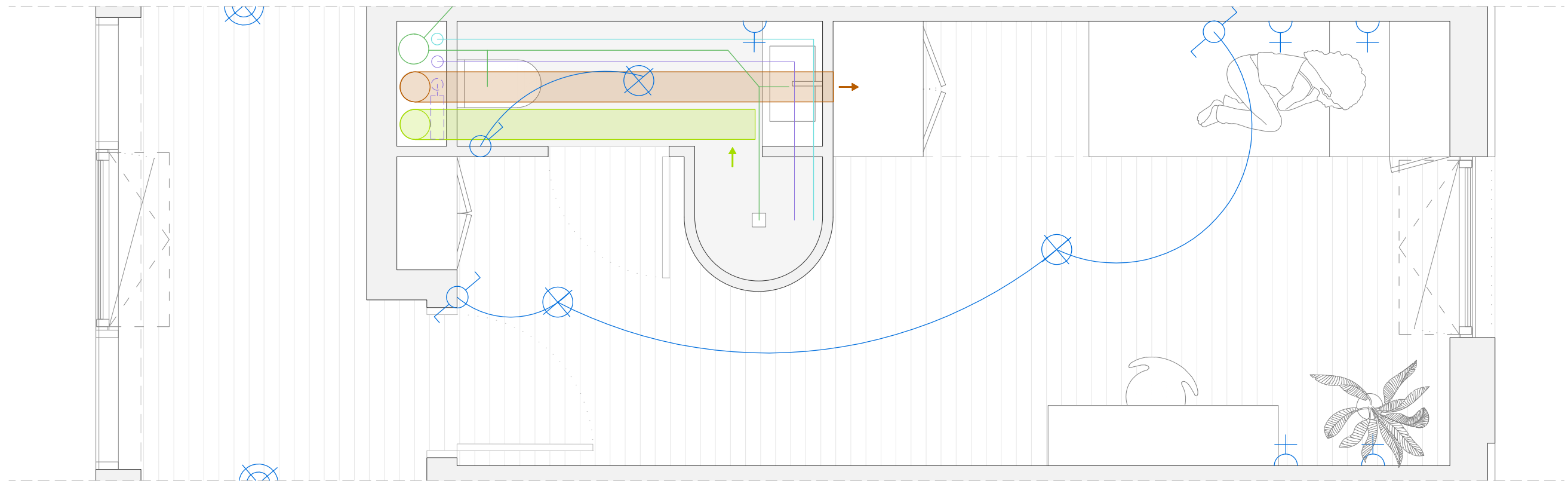


Interferencia entre instalaciones



Viviendas para personas en riesgo de exclusión social

Las instalaciones de las viviendas giran en torno a los núcleos húmedos. Esta pieza se sitúa en el centro de la vivienda dando lugar a espacios y posibles particiones flexibles a su alrededor. Es la única habitación con el falso techo rebajado para el paso de las instalaciones de ventilación. Desde aquí se distribuyen los conductos a todas las estancias recorriendo el camino más corto posible, siendo muy eficiente en términos económicos y materiales. Se dimensiona un patinillo de instalaciones acorde a las bajantes de los edificios y se sitúa junto a la columna de lavadora-secadora.



Viviendas para estudiantes

Los módulos de viviendas para estudiantes requieren de una instalación más sencilla que la de una vivienda convencional. Estas viviendas no tienen cocina ya que el edificio cuenta con cocinas compartidas en cada planta. En este caso el núcleo húmedo se encuentra en simetría con respecto al de la habitación colindante, con lo que se agrupan los patinillos por parejas y se aprovechan al completo. Estas bandas técnicas agrupan el conjunto de las instalaciones, dejando el resto de la vivienda libre de conductos o bajantes.



Seguridad de utilización y accesibilidad

Este capítulo tiene por objeto demostrar el cumplimiento de las exigencias básicas de seguridad de utilización y accesibilidad. El objetivo descansa en reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos en el uso previsto de los edificios, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento, así como facilitar el acceso y la utilización no discriminatoria, independiente y segura de los mismos a las personas con discapacidad.

En el documento CTE DB-SUA se desarrollan 9 exigencias básicas que un edificio debe cumplir para garantizar los objetivos de seguridad. En el proyecto, dado que se trata de un trabajo académico acotado se contemplarán únicamente la exigencia básica SUA1: Seguridad frente al riesgo de caídas y la SUA 9: Accesibilidad; al considerarse más relevantes en los aspectos de diseño del edificio.

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE CAÍDAS

1 Resbaladidad de los suelos

Con el objetivo de limitar el riesgo de resbalamiento, los suelos de las zonas comunes de uso Residencial, las zonas de pública concurrencia y comercial tendrán una clase adecuada conforme la tabla 1.2 del DB-SUA 1. Los pavimentos del proyecto se clasifican de la siguiente manera:

Localización y características del suelo	Clase	Resistencia al deslizamiento
Zonas interiores secas		
Superficies con pendiente menor que el 6%	1	$15 < R_d \leq 35$
Superficies con pendiente mayor que el 6% y escaleras	2	$35 < R_d \leq 45$
Zonas interiores húmedas (entrada edificio, terrazas interiores, vestuarios, baños, cocinas, etc)		
Superficies con pendiente menor que el 6%	2	$35 < R_d \leq 45$
Superficies con pendiente mayor que el 6% y escaleras	3	$R_d > 45$
Zonas exteriores	3	$R_d > 45$

Los pavimentos del proyecto se clasifican de la siguiente manera:

- Clase 1: Pavimentos interiores secos con una pendiente menor al 6%
- Clase 2: Zonas interiores húmedas tales como las entradas de los edificios, los baños, aseos, vestuarios y terrazas cubiertas.
- Clase 3: Zonas exteriores.

2 Discontinuidades en el pavimento

Para evitar el riesgo de tropiezos o caídas, el suelo cumple con los requisitos de la normativa en cuanto a su continuidad:

- No tiene juntas que presenten un resalto de más de 4mm.
- Los elementos que sobresalgan del pavimento no tendrán más de 12mm.
- Las zonas de circulación de personas no presentará huecos que excedan de 1,5cm de diámetro.
- Los desniveles que no excedan de 5cm se resolverán con pendiente que no supere el 25%.
- Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación tendrán una altura de 80cm como mínimo.
- En zonas de circulación no se podrá disponer de un escalón aislado ni dos consecutivos excepto en zonas de uso restringido, zonas comunes de edificio de uso residencial vivienda, y en los accesos y salidas del edificio donde existe una alternativa accesible.

3 Desniveles

- Protección de los desniveles:

En el proyecto existen barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas cuando se supere la diferencia de cota de 55cm. En las zonas de uso público se facilitará la percepción de las diferencias de nivel que no excedan de 55 cm y que sean susceptibles de caídas, mediante la diferenciación visual y táctil que comenzará a 25 cm del borde como mínimo.

- Características de las barreras de protección:

Todas las barreras de protección de balcones y terrazas tendrán una altura de 1,10 m. En las escaleras las barandillas se podrán reducir a 0,90 m cuando el hueco de escalera tenga una anchura menor que 40 cm. En el caso de las escaleras la distancia será medida desde la línea de inclinación definida por los vértices de los peldaños hasta el límite superior de la barrera.

Las barreras de protección tendrán una resistencia y rigidez suficiente para resistir la fuerza horizontal establecida en el apartado 2.1.1. del DB SE-AE en función de la zona donde se encuentre.

Las protecciones estarán diseñadas para que no puedan ser fácilmente escaladas por niños por lo que en la altura comprendida entre 30 cm y 50 cm sobre el nivel del suelo no existirán puntos de apoyo, incluido los salientes horizontales de 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. No existirán aberturas que superen el diámetro de 10 cm de una esfera por ello en las escaleras con tabica hueca se diseñará el peldaño para que se cumpla esta condición.

4 Escaleras

Todas las escaleras del proyecto se consideran de uso general, por lo tanto cumplen con los siguientes criterios de diseño:

Las escaleras de los núcleos rígidos salvan una altura de 3,20 m y cumplen con la relación de $54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$.

Entre todas las plantas consecutivas todos los peldaños tendrán la misma contrahuella de forma que el desarrollo de las escaleras es conti-

nue y únicamente se adapta a las plantas de mayor altura libre añadiendo más peldaños.

Los tramos de escalera disponen de una anchura útil de 1,20 metros como mínimo cumpliendo con las premisas de la tabla 4.1 del apartado 4.2.2 del DB-SUA.

Como existe un cambio de dirección en los tramos de la escalera del edificio de viviendas, la anchura de la meseta no se reducirá y la zona delimitada por la anchura de la escalera estará libre de obstáculos y sobre ella no barrerá ningún giro de ninguna puerta. En las escaleras de uso público se dispondrá de una franja de pavimento táctil y visual en el arranque de los tramos.

En cuanto al pasamanos, en las escaleras de los núcleos rígidos se dispondrá pasamanos a ambos lados del tramo de escalera con una altura comprendida entre 90 y 110cm.

5 Limpieza de los acristalamientos exteriores

En el uso Residencial Vivienda del proyecto los acristalamientos que se encuentran a una altura de más de 6m sobre la rasante exterior con vidrio transparente cumplirán con las condiciones de limpieza del apartado 5 del DB-SUA. En el proyecto como todos los acristalamientos de vivienda son puertas abatibles de balcón, se cumplen los requisitos.

SUA 9 ACCESIBILIDAD

1 Condiciones de accesibilidad

- Accesibilidad en el exterior del edificio:

El espacio libre de la parcela es espacio público por lo que se cumplen las condiciones de accesibilidad al edificio desde el mismo.

- Accesibilidad entre plantas del edificio:

Los dos edificios disponen de un ascensor accesible que comunica todas las plantas del edificio.

- Accesibilidad en las plantas del edificio:

Los edificios disponen de itinerarios accesibles en cada planta para comunicar las viviendas accesibles y el resto de usos de planta. Los corredores exteriores al tener una anchura siempre mayor de 1,50 m no suponen un problema para el cumplimiento de la normativa.

2 Dotación de elementos accesibles

- Viviendas accesibles:

El edificio de uso Residencial Vivienda dispondrá de una vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.

- Alojamientos accesibles:






Los edificios de uso Residencial Público deberán disponer del número de alojamientos accesibles que se indica en la tabla 1.1:

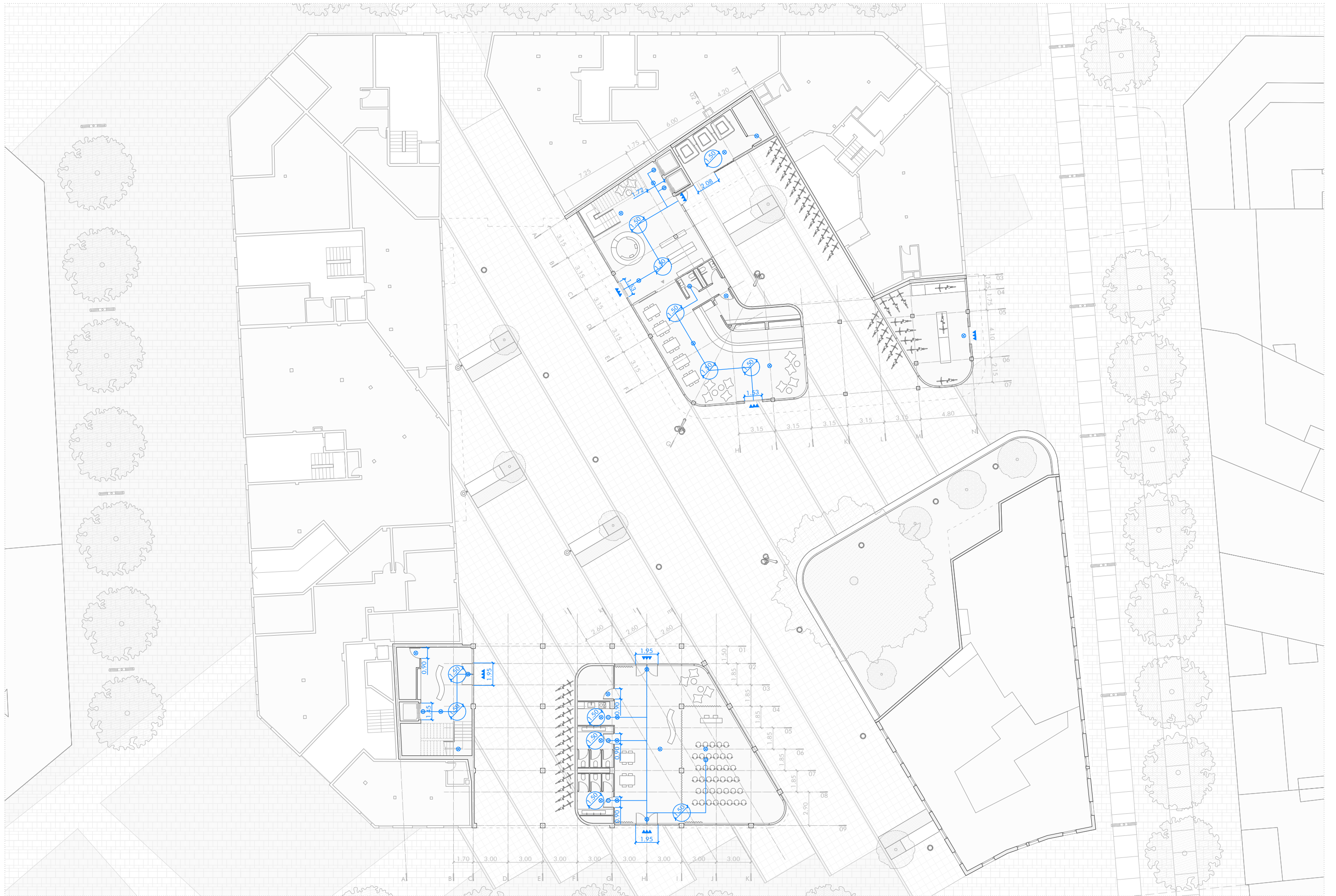
Tabla 1.1 Número de alojamientos accesibles	
Número total de alojamientos	Número de alojamientos accesibles
De 5 a 50	1
De 51 a 100	2
De 101 a 150	4
De 151 a 200	6
Más de 200	8, y uno más cada 50 alojamientos o fracción adicionales a 250

Dado que la residencia de estudiantes cuenta con 63 alojamientos, dos de ellos serán alojamientos accesibles.

- Servicios higiénicos accesibles:

En los aseos de planta baja en el uso de pública concurrencia existirá siempre una unidad accesible siendo el uso compartido para ambos sexos. Estos aseos están comunicados con un itinerario accesible, en ellos existe un espacio suficiente para un giro de diámetro de 1,50 m libre de obstáculos y las puertas son abatibles al exterior o correderas. Los aparatos sanitarios disponen de mecanismos y barras de apoyo para facilitar la utilización.

-  Itinerario accesible
-  Acceso al edificio
-  Circunferencia 1.5 m de diámetro
-  Origen del itinerario
-  Iluminación de emergencia





1 Condiciones de diseño y calidad en edificios de vivienda y en edificios para alojamiento

Para el diseño de las viviendas se ha comprobado la normativa Valenciana para asegurar el cumplimiento de los requisitos de confort y salubridad de los espacios domésticos.

VIVIENDAS

- Superficies útiles mínimas:

La superficie útil interior de la vivienda es 63,31 m², por lo tanto es superior al mínimo de 30 m². La normativa establece las siguientes superficies mínimas por estancia:

Tabla 1. Superficie mínima de los recintos		
Tipos	Superficie mínima (m2)	Superficie en el proyecto (m2)
Dormitorio sencillo	6	10,4
Dormitorio doble	8	12
Cocina	5	-
Comedor	8	-
Cocina-comedor	12	-
Estar	9	-
Estar-comedor	16	-
Estar-comedor cocina	18	29,7
Dormitorio-estar-comedor-cocina	21	-
Baño	3	4,6
Aseo	1,5	-

- Relación entre los espacios:

La relación entre los espacios de la vivienda cumple las siguientes condiciones:

- El espacio para la evacuación fisiológica se ubica en un recinto compartimentado.
- El recinto en el que se ubica la ducha, se considera como local húmedo a los efectos del DB HS 3, y sus acabados superficiales cumplen con lo establecido en el Artículo 5d de esta disposición.
- Al tener dos dormitorios, se puede acceder al baño desde los espacios de circulación de la vivienda.
- El baño no es paso único para acceder a otra habitación o recinto.

- Altura libre:

La altura libre en toda la superficie de vivienda es de 2,60 m por lo que se cumplen los requisitos de la norma en este sentido. La altura libre de las zonas húmedas entre patinillos es de 2,30 m debido a la presencia de falso techo.

- Figuras mínimas inscribibles:

En el plano adjunto se representa el cumplimiento de las figuras mínimas inscribibles que se indican en la tabla 3.1 de la norma. En cada habitación se inscriben diferentes figuras para asegurar el cumplimiento de los diferentes usos que aparecen.

- Pasos:

Las condiciones de pasos cumplen con las exigencias de la legislación. La altura libre de puertas es de 2,20 m.

- Almacenamiento:

En cuanto al espacio de almacenamiento de la vivienda, se asegura el cumplimiento de 0,80 m² por usuario con una profundidad de 0,60.

- Equipamiento vivienda:

Para asegurar el cumplimiento de los aparatos equipados en la vivienda, la cocina compacta mínima debe contemplar los siguientes servicios de fregadero, con suministro de agua fría y caliente, espacio para lavavajillas, espacio para cocina, horno y frigorífico con conexión eléctrica. El espacio mínimo de bancada es de 2,50 m de desarrollo.

- Vivienda adaptada:

Las viviendas cumplen con los requisitos establecidos en el capítulo II de la norma para poder ser consideradas adaptadas. El cambio más significativo entre estas y el resto de viviendas es la utilización de módulos húmedos libres de obstáculos y dimensiones de paso y circulación adecuadas.

EDIFICIO

- Circulaciones horizontales y verticales:

Las circulaciones del edificio cumplen con las exigencias ya que se diseñan pensando en poder ser ocupadas y generar un espacio apto para la relación. Las puertas de acceso a las viviendas son amplias y pueden abrirse dos hojas para facilitar la relación con el exterior.

- Zaguán:

No son pensados únicamente como lugares de paso, sino como un espacio de relación y estancia. Por ello están sobre dimensionados respecto a los mínimos establecidos por la norma.

- Escaleras:

Las escaleras cumplen con los requisitos de accesibilidad con un ancho de 1,30 m cuentan con una huella de 28 cm y una contrahuella de 15 cm.

- Ascensor:

En el edificio de viviendas existe un ascensor que conecta las plantas superiores del edificio. El ancho de la cabina es de 1,40 x 1,40 m por lo que cumple con la normativa.

- Huecos de servicio:

Los núcleos de comunicación vertical incluyen un patinillo vertical de instalaciones, siendo éste registrable desde espacios comunes del edificio, cumpliendo con la normativa.

- Huecos exteriores:

Los huecos exteriores cumplen con las condiciones establecidas en la norma, garantizando la correcta iluminación y ventilación.

- Almacén de contenedores:

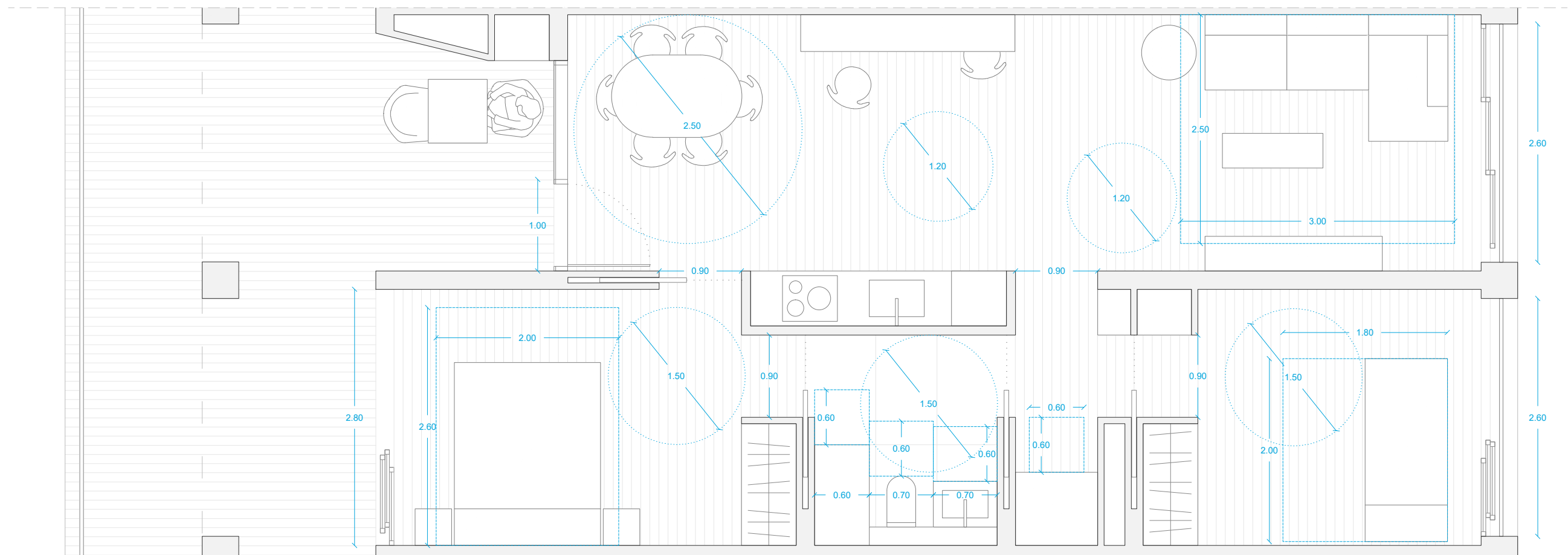
Se plantea un espacio reservado para el almacén de contenedores en el edificio de residencia de estudiantes. Mientras que en el edificio de viviendas no encontramos un local con estas características.

- Lavadero y tendedero:

Cada vivienda utilizará su propio lavadero situado en el baño y al contar con terrazas podrá secarse la ropa de un modo natural.

- Recintos de instalaciones:

Cumplirán con la reglamentación específica de las instalaciones que contengan.



Protección contra incendio

SI 1 PROPAGACIÓN INTERIOR

1 Compartimentación en sectores de incendios

El proyecto dispone de un programa híbrido que se distribuye en dos edificios donde conviven diferentes usos.

Con los condicionantes de la Tabla 1.1 del CTE DB-SI podemos tener en cuenta en el proyecto las siguientes consideraciones:

- Uso residencial:

El edificio de viviendas (A) no sobrepasa los 2500 m² de vivienda, por lo que se considera un único sector de incendios y los elementos que separan las viviendas entre sí deben ser al menos EI 60. Al tener una altura de evacuación de entre 15 y 28 m según la Tabla 1.2. las paredes, techos y puertas que delimiten el sector de incendios dispondrán de una protección EI 90.

- Uso residencial público:

El edificio de vivienda de estudiantes (B) no excede de 2500 m² de superficie de vivienda, por lo que también se considera un único sector de incendios.

- Uso pública concurrencia / comercial:

En la propuesta se ubican los usos de pública concurrencia y comercial en planta baja. El zaguán de acceso a los patios interiores está cubierto pero no cerrado por lo que se independiza convirtiéndose en un vestíbulo abierto que da acceso a los diferentes sectores.

En el edificio de viviendas para familias de riesgo encontramos en planta baja un salón multiusos de 157,27 m², que constituirá un único sector de incendios.

En el edificio de viviendas para estudiantes encontramos en planta baja, por un lado el uso de cafetería de 11,7 m² y ,por otro lado, el taller de bicicletas de 59 m². Al ser diferentes usos y no estar comunicados entre si, constituirán sectores de incendios independientes.

2 Locales y zona de riesgo especial

Se considerarán locales y zonas de riesgo especial según la Tabla 2.1 del CTE-DB-SI los espacios recogidos en la siguiente tabla que cumplirán con las condiciones de la Tabla 2.2.

Éstos serán salas de maquinarias e instalaciones del edificio (riesgo medio), lavandería (riesgo bajo dado que S<100m²) y la cocina del café (riesgo alto dado que P>50 kW).

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

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.

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

Los elementos constructivos cumplirán lo establecido en la tabla 4.1. Los componentes de las instalaciones eléctricas se regulan en su reglamentación específica.

SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

1 Medianerías y fachadas

Los límites de ambos edificios comparten medianera con los edificios preexistentes. Estas separaciones verticales con otros edificios dispondrán de al menos EI 120.

Con el objetivo de limitar el riesgo de propagación horizontal del incendio a través de la fachada, todos los puntos de la fachada que conectan zonas de riesgo especial alto y otras, o escaleras y pasillos protegidos con otros espacios que no lo son, disponen de al menos protección EI 60. Los edificios están separados una distancia mínima de 6 metros por lo que se cumplen los casos entre fachadas paralelas que se muestran en el punto 2 de la Sección SI 2.

Según el punto 4 del DB SI-2 la clase de reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada que ocupen más del 10% de su superficie será de B s3, d0 ya que las fachadas tienen una altura superior a 18 m. También, considerando que el sistema constructivo está protegido en todas partes con EI30 como mínimo.

Los sistemas de aislamiento situados en el interior de cámaras ventiladas deben tener al menos B-s3,d0 como clasificación de reacción

al fuego en fachadas de alturas hasta 28 m. Debe limitarse el desarrollo vertical de cámaras ventiladas de fachada en continuidad con los forjados resistentes al fuego que separan sectores de incendio. La inclusión de barreras EI 30 se puede considerar un procedimiento válido para limitar dicho desarrollo vertical.

2 Cubiertas

Con el objetivo de limitar el riesgo de propagación exterior del incendio por la cubierta, ya sea entre edificios colindantes o por el mismo edificio, esta tendrá una resistencia al fuego REI 60.

SI 3 EVACUACIÓN OCUPANTES

1 Compatibilidad de los elementos de evacuación

Los establecimientos de uso comercial o pública concurrencia de cualquier superficie, al estar integrados en un edificio cuyo uso principal previsto es Residencial Público y Residencial Vivienda cumplen las siguientes condiciones:

a) Sus salidas de uso habitual y los recorridos hasta el espacio exterior seguro están 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.

2 Cálculo de la ocupación

Para el cálculo de la ocupación se han tomado los valores de densidad de ocupación que se indican en la Tabla 2.1 en función de la superficie útil de cada zona. En la siguiente tabla se ha desglosado el cálculo de la ocupación de los edificios, teniendo en cuenta el número de personas por metro cuadrado establecido, la superficie útil del espacio y el total de la ocupación para el diseño de los elementos de evacuación.

EDIFICIO A				
planta 0				
espacio	m ² / persona	superficie (m2)	unidades	ocupación
Vestíbulo	-	28	1	-
Cuarto de contadores	-	7,8	1	-
Salón multiusos	1	157,27	1	160
Almacén	-	9,12	1	-
Cocina	10	4,6	1	1
Aseos	3	20,68	1	7
total				168
planta 1 cota + 5,25 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m2)	unidades	ocupación
Comunicación vertical	-	12,95	1	-
Despachos	10	22	1	3
Corredores exteriores	-	90,43	1	-
Vivienda A	20	63,31	3	12
Vivienda B	20	66,9	1	4
total				19
planta 2 cota + 8,65 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m2)	unidades	ocupación
Comunicación vertical	-	12,95	1	-
Despachos	10	22	1	3
Corredores exteriores	-	90,43	1	-
Vivienda A	20	63,31	3	12
Vivienda B	20	66,9	1	4
total				19

planta 3 cota + 10,70 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Comunicación vertical	-	12,95	1	-
Aula	10	22	1	3
Corredor exterior	-	44,88	1	-
Vivienda A	20	63,31	2	8
Vivienda C	20	102,03	1	6
Terraza compartida	1	40,77	1	41
total				58
planta 4 cota + 15,60 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Comunicación vertical	-	12,95	1	-
Sala de estudio	10	22	1	3
Corredor exterior	-	41,33	1	-
Vivienda A	20	63,1	1	4
Vivienda B	20	66,9	1	4
Terraza compartida	1	40,77	1	41
total				52
planta 5 cota + 15,60 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Comunicación vertical	-	12,95	1	-
Sala de ocio	10	22	1	3
Corredor exterior	-	31,33	1	-
Vivienda A	20	63,31	1	4
Vivienda C	20	102,03	1	6
Terraza compartida	1	40,77	1	41
total				54
total edificio				370
EDIFICIO B				
planta 0 cota + 0m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Vestíbulo	2	69,03	1	35
Cafetería	1,5	117,69	1	79
Cuarto de basuras	1	22,66	1	23
Cuarto de contadores	1	7,8	1	8
Taller de bicicletas	2	59	1	30
total				175
planta 1 cota + 4,30 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Circulación	-	65,05	1	-
Vivienda 1	20	19,47	7	7
Vivienda 2	20	34,63	2	4
Cocina compartida	10	50,21	1	6
Corredor exterior	-	15,97	1	-
Lavandería	1	32,09	1	33
total				50

planta 2 cota + 7,50 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Circulación	-	65,05	1	-
Vivienda 1	20	19,47	7	7
Vivienda 2	20	34,63	2	4
Cocina compartida	10	50,21	1	6
Corredor exterior	-	15,97	1	-
Gimnasio	5	32,09	1	7
total				24
planta 3 cota + 10,70 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Circulación	-	65,05	1	-
Vivienda 1	20	19,47	7	7
Vivienda 2	20	34,63	2	4
Cocina compartida	10	50,21	1	6
Corredor exterior	-	15,97	1	-
Sala de estudio	10	32,09	1	4
total				21
planta 4 cota + 13,90 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Circulación	-	65,05	1	-
Vivienda 1	20	19,47	7	7
Vivienda 2	20	34,63	2	4
Cocina compartida	10	50,21	1	6
total				17
planta 5 cota + 17,10 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Circulación	-	65,05	1	-
Vivienda 1	20	19,47	7	7
Vivienda 2	20	34,63	2	4
Cocina compartida	10	50,21	1	6
total				17
planta 6 cota + 20,30 m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Circulación	-	65,05	1	-
Vivienda 1	20	19,47	7	7
Vivienda 2	20	34,63	2	4
Cocina compartida	10	50,21	1	6
total				17
planta 7 cota + 23, m				
espacio	m ² / persona	superficie (m ²)	unidades	ocupación
Circulación	-	65,05	1	-
Vivienda 1	20	19,47	7	7
Vivienda 2	20	34,63	2	4
Cocina compartida		50,21	50,21	6
total				17
total edificio				338

3 Número de salidas y longitud de recorridos de evacuación

Para determinar las salidas por planta o recinto y la longitud de recorridos de evacuación se ha consultado la Tabla 3.1 Número de salidas de planta y longitud de recorridos de evacuación de la que extraemos las siguientes determinaciones:

En los edificios de viviendas donde la ocupación no excede de 500 personas y en los que solo existe una única salida, la longitud de los recorridos de evacuación hasta la salida no excederá de 25 m, excepto en cubierta que será de 50m.

La longitud de los recorridos de evacuación que se indican se puede aumentar un 25% cuando se trate de sectores de incendio protegidos con una instalación automática de extinción.

4 Dimensionado de los medios de evacuación

Teniendo en cuenta el criterio de asignación de los ocupantes del CTE DB-SI, en el proyecto no se tendrán en cuenta ya que los núcleos de comunicación vertical son escaleras interiores protegidas.

El dimensionado de los elementos de evacuación se ha realizado conforme a lo que se indica en la tabla 4.1 (CTE DB SI3 - evacuación ocupantes).

Las puertas y pasos cumplen con la normativa, teniendo siempre una dimensión mayor de 0,80 m. La anchura de toda hoja de puerta no es menor que 0,60m, ni excede 1,23m. Los corredores que dan acceso a las viviendas son exteriores por lo que se consideran pasillos protegidos, a su vez estos son sobredimensionados con el objetivo de que puedan ser ocupados por usuarios de manera activa, por ello, cumplen las condiciones del CTE, teniendo como mínimo una dimensión de 1,50m.

- Núcleos verticales. Escalera protegida:

En el proyecto existe un núcleo de comunicación vertical rígido en cada edificio, construido en hormigón armado, estos núcleos han sido diseñados cumpliendo las siguientes condiciones para que sean consideradas escaleras protegidas:

- Se encuentra en un recinto destinado exclusivamente a la circulación.
- Está compartimentado del resto del edificio mediante elementos separadores EI 120.
- Las fachadas cumplen con requisitos para limitar el riesgo de transmisión exterior de incendio.
- Puertas de compartimentación EI 60-C5, elegidas en vidrio.
- En la planta de salida del edificio, la longitud del recorrido no supera los 15 m.
- Dispone de ventilación e iluminación natural mediante ventanas practicables.

Para dimensionar el ámbito de las escaleras interiores se cumple la condición $E \leq 3 S + 160 AS$ en los dos edificios. Se tiene en cuenta que la suma de ocupantes asignados a estas escaleras serán únicamente los contabilizados en los usos de vivienda.

5 Protección de las escaleras

Como se ha indicado anteriormente y cumpliendo con el apartado 5 del CTE DB SI3 en el uso Residencial Vivienda el núcleo de comunicación vertical serán escaleras protegidas al tener una altura $h < 28m$.

6 Puertas situadas en recorridos de evacuación

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 consistirá en un dispositivo de fácil y rápida apertura desde el lado del cual provenga dicha evacuación, sin tener que utilizar llave y sin tener que actuar sobre más de un mecanismo.

Las puertas abrirán en el sentido de la evacuación cuando la ocupación exceda de 200 personas en el uso residencial vivienda y cuando la ocupación del recinto supere las 50 personas.

7 Señalización de los medios de evacuación

Se utilizarán las señales de evacuación definidas en la norma UNE 23034.1988.

8 Control del humo de incendio

Este apartado no es de aplicación.

9 Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

Este apartado es de aplicación para el edificio de uso Residencial Público (Edificio B) ya que tiene una altura de evacuación superior a 14 m. 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.

SI 4 INSTALACIONES DE PROTECCIÓN

1 Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Los edificios deben disponer de los equipos e instalaciones de protección contra incendios que se indican en la tabla 1.1 del CTE DB-SI4.

En lo que respecta al uso Residencial Vivienda, al no superarse los límites de altura de evacuación no serán necesarias la columna seca ni un sistema de detección y de alarma de incendio. Se emplearán hidrantes exteriores en la propuesta al ser una gran intervención urbana de dos edificios.

En general existirán extintores portátiles cada 15 m de recorrido en planta desde todo origen de evacuación y en los recintos de riesgo especial.

Los recintos destinados a uso de pública concurrencia contarán con bocas de incendio equipadas y un sistema de alarma de detección de incendios apto para emitir mensajes por megafonía.

SI5 INTERVENCIÓN DE LOS BOMBEROS

1 Condiciones de aproximación y entorno

Las nuevas calles entre los edificios planteados, han sido diseñadas para cumplir condiciones de la sección SI-5 intervención de los bomberos. Los viales de aproximación a las nuevas calles superan el mínimo de 3,5 metros. Para el cálculo de la estructura se ha tenido en cuenta la capacidad portante para poder tener una sobrecarga de 20 kN/m².

2 Condiciones de aproximación y entorno

Los edificios, como tienen una altura de evacuación descendente mayor que 9 m deben disponer de un espacio de maniobra para los bomberos que cumpla las siguientes condiciones a lo largo de fachadas en las que estén situados los accesos, o bien el interior del edificio, o bien al espacio abierto interior que se encuentren aquellos. Los edificios tienen una altura de evacuación entre 15 y 20 m por lo que la separación máxima del vehículo de bomberos a la fachada del edificio debe ser de 18m. La distancia máxima hasta los accesos al edificio necesarios para poder llegar hasta todas sus zonas debe ser de 30 m. Las calles planteadas tienen una pendiente que no supera el límite máximo de 10%. El pavimento elegido tendrá una resistencia al punzonamiento superior a 100 kN sobre 20cm.

3 Accesibilidad por fachada

Las fachadas deben disponer de huecos que permitan el acceso desde el exterior al personal del servicio de extinción de incendios. Dichos huecos deben cumplir las siguientes condiciones:

a) Facilitar el acceso a cada una de las plantas del edificio, de forma que la altura del alféizar respecto del nivel de planta a la que accede no sea mayor que 1,20 m

b) 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

c) 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 9 m.

-  Detector de humo
-  Extintor móvil
-  Recorrido de evacuación
-  Recorrido alternativo
-  Iluminación de emergencia
-  Iluminación de emergencia
-  Sector de incendios residencial
-  Sector de incendios comunicación vertical
-  Sector de incendios de pública concurrencia
-  Sector de incendios de riesgo especial



Valencia, enero 2022