

Outdoors: COOPERTATIVA RESIDENCIAL Y  
BIBLIOTECA INTERGENERACIONAL BOTÀNIC  
Viviendas para la tercera edad

María García de Vicente



Tutor\_ Francisco Luis Mestre Jordá  
Cotutor\_ Gonzalo Vicente-Almazán

Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Máster Universitario en Arquitectura. Curso 2020-2021





Para mi abuela, una mujer fuerte, inteligente y cariñosa que ha dedicado toda su vida al cuidado de la gente a la que quiere.



## RESUMEN

Se ha observado durante este último año lo vulnerables que son las residencias, su poca adaptabilidad en ocasiones ha llegado a provocar un mayor deterioro de sus habitantes. Personas que necesitan cariño y cuidados se han visto oprimidas y aisladas por la falta de espacios verdes que permiten la movilidad exterior y los grandes espacios comunes no facilitan crear espacios seguros para pequeños núcleos de convivencia. A su vez, las residencias convencionales se encuentran generalmente aisladas del resto de la sociedad, tienen poco contacto con el exterior, se encuentran separadas de la cultura, las nuevas tecnologías y generalmente el único contacto que tienen a estos conocimientos es gracias a los familiares jóvenes que van enseñándoles poco a poco. Es por ello, que se debe buscar una forma de volver a incluir a este grupo social a la comunidad y al movimiento de la ciudad.

Por otro lado, dado el emplazamiento propuesto, el barrio del Botànic permite trabajar en la ciudad heredada donde los primeros trazos del ensanche conviven con los caminos rurales consolidados estableciendo una trama urbana irregular de largas parcelas con interiores de manzana que dan paso a un concepto de ciudad moderna con viviendas ventiladas y espacios en planta baja que permiten la tipología de vivienda taller. Sin embargo, nos encontramos en un barrio debilitado con solares vacíos y pocos equipamientos que abastecen la zona, a pesar de su proximidad con el centro histórico de la ciudad.

Por ello, se propone un nuevo concepto de cooperativa adaptada a la actualidad con una propuesta de diferentes volúmenes en el barrio del Botànic en Valencia que permite una mayor independencia para aquellos que pueden seguir las diferentes rutinas diarias vinculadas a la ciudad y los cuidados necesarios para todos los que necesiten algún tipo de ayuda. A su vez, busca nuevas conexiones con la ciudad que permitan recuperar la vitalidad del barrio y dotarlo de equipamientos que permitan la regeneración del barrio. Para ello se propondrán diferentes servicios en planta baja que ayude a la permeabilidad del interior de manzana a la ciudad y un servicio público de biblioteca intergeneracional para que las diferentes generaciones interactúen de forma dinámica y permitan la consolidación del proyecto en el barrio.

**Palabras clave:** Interior de manzana; espacio verde; accesible; cooperativa; intergeneracional

## ABSTRACT

It has been observed over the last year how vulnerable the residences are, their lack of adaptability has sometimes led to further deterioration of their inhabitants. People in need of love and care have been oppressed and isolated by the lack of green spaces that allow outdoor mobility and the large communal spaces do not facilitate the creation of safe spaces for small groups of people to live together. At the same time, conventional residences are generally isolated from the rest of society, have little contact with the outside world, are separated from culture and new technologies, and generally the only contact they have with this knowledge is thanks to young relatives who teach them little by little. For this reason, a way must be found to bring this social group back into the community and the movement of the city.

On the other hand, given the proposed location, the Botànic neighbourhood allows us to work in the inherited city where the first traces of the urban expansion coexist with the consolidated rural roads, establishing an irregular urban grid of long plots with block interiors that give way to a concept of a modern city with ventilated dwellings and ground floor spaces that allow for the typology of workshop housing. However, we find ourselves in a weakened neighbourhood with empty plots and few facilities that supply the area, despite its proximity to the historic city centre.

For this reason, a new concept of cooperative adapted to the present day is proposed with a proposal of different volumes in the Botànic neighbourhood in Valencia that allows greater independence for those who can follow the different daily routines linked to the city and the necessary care for all those who need some kind of help. At the same time, it seeks new connections with the city that will allow the neighbourhood to recover its vitality and provide it with facilities that will allow the regeneration of the neighbourhood. To this end, different services will be proposed on the ground floor to help the permeability of the interior of the block to the city and a public intergenerational library service for the different generations to interact dynamically and allow the consolidation of the project in the neighbourhood.

**Key words:** Block interior; green space; accessible; cooperative; cooperative; intergenerational.

## Índice

Memoria descriptiva	5
Planimetria	30
Memoria constructiva	53
Detalles constructivos	58
Memoria justificativa	61
Planos de instalaciones	74
Memoria estructural	92
Esquemas estructurales	100
Bibliografía	107

MEMORIA DESCRIPTIVA

## MEMORIA DESCRIPTIVA

Introducción	6
El lugar	7
El usuario	18
El plan territorial	21
La idea	24
Referencias	29
Anexo gráfico	30

## INTRODUCCIÓN

La ciudad como se conoce hoy en día es densa, compleja, llena de memoria, un conjunto de edificaciones con un ADN propio lleno de recuerdos y habitantes que conviven en ella. Esta se puede definir como una herencia, un conjunto de bienes, derechos y obligaciones que se van consolidando a lo largo su desarrollo desde el centro histórico hasta el último plan aprobado. Es por ello que la ciudad se transforma, evoluciona ya que tiene la necesidad constante de adaptarse a las necesidades de los ciudadanos que la mantienen viva.

La sociedad actual está basada en tres aspectos, la búsqueda constante de las modas, el ocio y la privacidad. Esto ha provocado que la ciudad no deje de expandirse dejando abandonado el centro histórico colectivo que acaba convirtiéndose en una exposición permanente para turistas. Se mantiene el patrimonio de interés pero aquellas viviendas que construyen el paisaje urbano acaban degradándose hasta que quedan abandonadas permanentemente. De modo que, las ciudades acaban llenándose de grietas, vacíos que quedan incrustados entre las calles del centro histórico.

Estas grietas acaban provocando una reacción en cadena, convirtiendo barrios enteros en zonas vacías, peligrosas e incluso ignoradas por muchos habitantes. En la ciudad de Valencia se pueden observar diferentes zonas con estas características, son barrios residenciales históricos sin un gran patrimonio donde las viviendas habitables han acabado convirtiéndose en el mejor de los casos en apartamentos turísticos debido a la proximidad al patrimonio de la ciudad.

Con la falta de turistas, una de las consecuencias producidas por la pandemia mundial, se ha visto claramente que Valencia necesita un nuevo enfoque ya que la gran mayoría de los negocios que se encontraban en el centro vivían del turismo directa o indirectamente. De este modo se ha intensificado el vaciado de la ciudad histórica.

Otro gran aspecto producido por la pandemia ha sido observar como las residencias para la tercera edad se han visto afectadas negativamente debido a que las instalaciones no estaban preparadas para estas circunstancias.

La arquitectura de las residencias para mayores se encuentra en crisis. El diseño de las residencias basándose en la tipología de hotel con planta baja común y habitaciones en plantas superiores no funciona.

Se ha podido comprobar noticia tras noticia, la última en agosto en el periódico del ABC donde una residencia de la Comunidad Valenciana ha registrado 57 contagiados. En los centros donde se producen los contagios tienen las mismas características, como los contagios masivos producidos ya que no se han podido realizar núcleos de convivencia reducidos por la aglomeración de residentes. Por otro lado, los grandes espacios comunes que ha provocado el cierre de los espacios para las actividades colectivas impidiendo la socialización. Finalmente la falta de vegetación ha facilitado el deterioro tanto mental como físico de sus residentes por falta de espacios verdes que permitan respirar aire limpio y observar el paso de las estaciones. Este conjunto de hechos demuestra la clara necesidad del desarrollo de un nuevo programa arquitectónico para las residencias y centros de mayores.

El objetivo de este proyecto plantea una nueva forma de entender la residencia. Se plantea una residencia colectiva vinculada con la sociedad, accesible a la ciudad histórica por medio espacios colectivos y con espacios verdes tanto públicos como privados con la finalidad de la recuperación del paisaje urbano del centro histórico de Valencia.



EL LUGAR



**J. HUGUET 1906**  
Vista de las Torres de Quart desde la calle Quart

## APROXIMACIÓN AL LUGAR

En la imagen situada a la derecha podemos identificar la ciudad de Valencia y marcados con líneas discontinuas el conjunto de distritos que la configuran. La ciudad queda dividida por una gran infraestructura verde que recorre el antiguo cauce del río Turia, comunica la ciudad de este a oeste conectando el interior de la ciudad con el puerto. Los Jardines del Turia son el eje articulador de la ciudad de Valencia permitiendo una comunicación entre una gran cantidad de los distritos que configuran la ciudad.

La ciudad ha sufrido un crecimiento radial vinculado a esta gran infraestructura natural producida por el antiguo cauce del río Turia. La ciudad queda definida por el Mar Mediterraneo al este y limita con la Huerta por el norte y el oeste vinculada a diferentes poblaciones y con la Albufera y el nuevo cauce del Turia diseñado a mediados del siglo XX por el sur. Se puede ver una ciudad densificada tanto en el centro como el entorno que comunica directamente con el puerto mientras que los límites que marcan los ecosistemas naturales de la Huerta y la Albufera quedan diluidos con pequeñas construcciones y terrenos destinados al cultivo.

Debido al desarrollo de la ciudad producido a lo largo del siglo XX, el proyecto se sitúa en el corazón de Valencia, situado al sur de los jardines del Turia y al oeste del centro histórico medieval de la ciudad.

## PLANO DE SITUACIÓN

1/100.000



EVOLUCIÓN HISTÓRICA



S. XVII



S. XVIII



PRIMERA MITAD S. XIX



PLAN NO EJECUTADO S. XIX



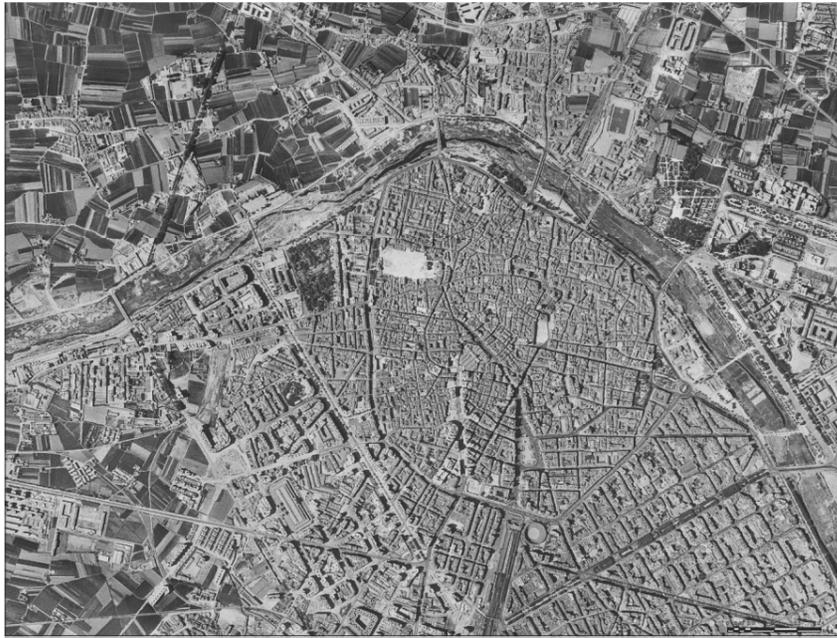
SEGUNDA MITAD S. XIX



PRIMERA MITAD S. XX



PRIMERA MITAD S. XXI



ORTOFOTO 1056



ORTOFOTO 2021

## ANÁLISIS DEL LUGAR

El ámbito seleccionado se encuentra en el centro de la ciudad en el distrito 03: Extramurs, definido oficialmente en el año 1979, el topónimo se debe al territorio fuera de las murallas cristianas derivadas en el año 1865 para garantizar el crecimiento de la ciudad hacia el sur mediante grandes vías, procedimiento bastante común en ciudades europeas para dotar a la ciudad de nuevas infraestructuras de salubridad e higiene. Este proyecto comenzó con las desamortizaciones de los terrenos pertenecientes a la iglesia cercanos a la ciudad llevadas a cabo entre 1837 y 1855 y siguiendo la “Ley de ensanche de poblaciones de 1876”, se desarrolló el “Proyecto de ensanche de la Ciudad de Valencia” entre 1884 y 1887. El proyecto consistía en grandes avenidas y edificación en altura mediante la tipología de Ensanche.

El distrito queda limitado por los Jardines del Turia y el distrito de Campanar al norte, los distritos de Ciutat Vella y el Ensanche al este, al sur con el distrito de Jesús y al oeste con los distritos de Patraix y L'Olivereta. Está conformado por cuatro barrios, El Botànic, Arrancapins, La Petxina y La Roqueta.

El Botànic, situado al noreste del distrito es el ámbito seleccionado, se encuentra vinculado directamente con la ciudad histórica y los Jardines del Turia.

El barrio recibe el nombre por los jardines inaugurados en 1802 fuera de los antiguos muros de la ciudad situados en el antiguo hor de Tramories. A pesar de ello actualmente nos encontramos en el corazón de la ciudad, es la conexión entre el casco histórico y el ensanche del plan Cerdà. El barrio es un híbrido entre la tipología de ensanche y los caminos consolidados que durante siglos conectaban las poblaciones cercanas del oeste con los portales que daban acceso a la ciudad amurallada.

La trama de ensanche que lo configura no es la configuración del ensanche convencional, se trata de un tejido más fragmentado, se trata de una

primera aproximación a las características del ensanche, no tiene una tipología clara de manzana identificativa o edificaciones claramente definidas. Se puede observar como el barrio va adaptándose a las edificaciones preexistentes y caminos que los iban conectando, donde la tipología de ensanche comienza a desarrollarse, pero las manzanas todavía son estrechas y en su mayoría no se encuentran achafanadas en sus vértices, con vías estrechas, los cruces tienen poca visibilidad y en su mayoría no siguen las alineaciones de las calles del casco histórico y las edificaciones tienen diferentes alturas.

El patrón de parcela más común es alargado donde la sección más estrecha da frente a la calle y crece al interior de la manzana, la tipología de edificación más recurrente es la vivienda taller compuesta por dos volúmenes, las viviendas se sitúan en el en la fachada de da a la calle y es la planta baja la que crece al interior de la manzana para conseguir más espacio de almacenamiento permitiendo el máximo rendimiento del suelo aplicando los conocimientos de salubridad, iluminación y ventilación desarrollados a mediados del siglo XIX.

## ANÁLISIS DEL LUGAR

1/15.000



## ANÁLISIS DEL ENTORNO

El barrio del Botànic queda definido por el Paseo de la Petxina por el norte, C/ de Guillem de Castro por el este, C/ de Cuenca por el sur y la Gran Vía de Ferran el Catòlic por el oeste.

Se puede observar que el barrio actualmente se reconoce por las calles de Quart y Lepanto que permiten una comunicación directa entre la Gran Vía de Ferran el Catòlic y el barrio de Velluters y la calle Juan de Mena, un eje preexistente de origen medieval que cruza el barrio en diagonal que pasa por el Mercado de Rojas Clemente y culmina en el Mercado de Abastos, un gran equipamiento que actualmente contiene diferentes servicios de la ciudad.

A pesar de su proximidad a los jardines del Turia y albergar dos infraestructuras verdes como son el Jardín del Botánico y el Jardín de Las Hespérides ambos situados próximos, el barrio se sitúa a espaldas al eje verde con únicamente dos accesos, uno de ellos indirecto. Los espacios verdes se encuentran escondidos entre muros y grandes edificaciones. La calle Turia que pretende una comunicación directa del barrio a los Jardines no se ha llegado a completar, culmina ante un conjunto de solares al sur de la calle Lepanto.

En el año 2005 el Servicio de Planteamiento del Área de Urbanismo, Vivienda y Calidad urbana perteneciente al Ayuntamiento de Valencia propuso una estructura urbana donde la calle continuaba hasta llegar a la Plaza de Rojas Clemente comunicando de este modo los servicios principales del barrio ya que permite un eje que cruza con los Jardines del Turia, el Jardín Botánico y el Mercado Municipal. Sin embargo, esta iniciativa no se ha llevado a cabo de modo que la morfología urbana actual no permite recorrer el barrio. Sin embargo se ha convertido en un paso entre los barrios del Carmen y Velluters con la Petxina y Arrancapins sin permitir a los viandantes parar y relacionarse con el barrio.

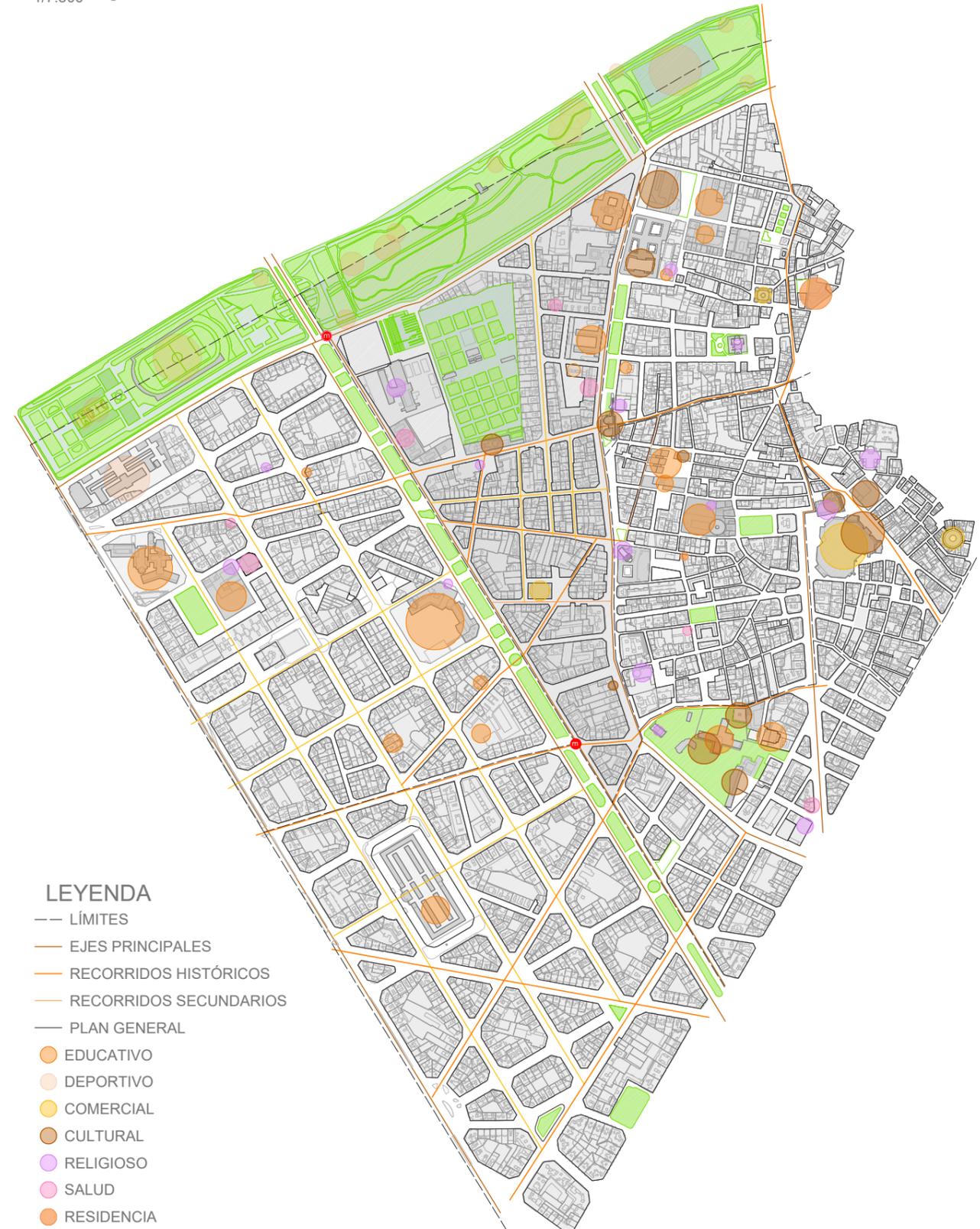
En el 2017 se desarrolló un plan de protección del entorno al Jardín Botánico de la universidad de

Valencia, la parroquia de San Miguel y San Esteban y el Portal de Quart, situados al norte del barrio. En ese ámbito es donde se concentran en su mayoría los equipamientos y servicios del barrio.

Actualmente el barrio dispone únicamente de dos espacios públicos, dos pequeñas plazas, la Plaza de Rojas Clemente y la Plaza de San Sebastián, ambas peatonalizadas en el 2018 y 2019 respectivamente. Estos proyectos han recuperado dos pequeños espacios urbanos que habían sido invadidos por el coche llegando a convertirse en aparcamientos, con estas iniciativas se han comenzado a revitalizar la zona con pequeños comercios y la hostelería vuelve a dar vida al Botànic.

## ANÁLISIS ACTIVIDAD Y VIALES

1/7.500



## ELEMENTOS SINGULARES

### PARQUES Y JARDINES



Jardín de les Hespèrides



Jardín Botánico

- Construcción 1802 sobre la huerta.
- Origen del barrio.
- Consolidación recorridos históricos.
- Concentración de equipamientos.
- Gran infraestructura de acceso restringido.

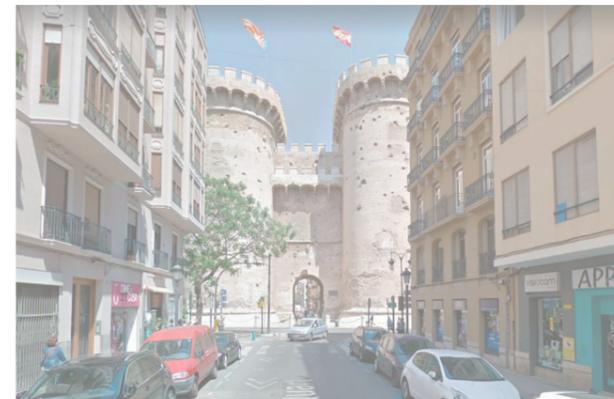
### MERCADOS



Mercado de Rojas Clemente

- Construcción 1963, remodelación reciente.
- Movimientos del distrito. (Espacio de reunión)
- Corazón del barrio.
- Centro social-cultural.

### PATRIMONIO HISTÓRICO



Torres de Quart

- Permeabilidad del centro histórico
- Símbolo de la ciudad.
- Elemento de referencia.
- Centro cultural.

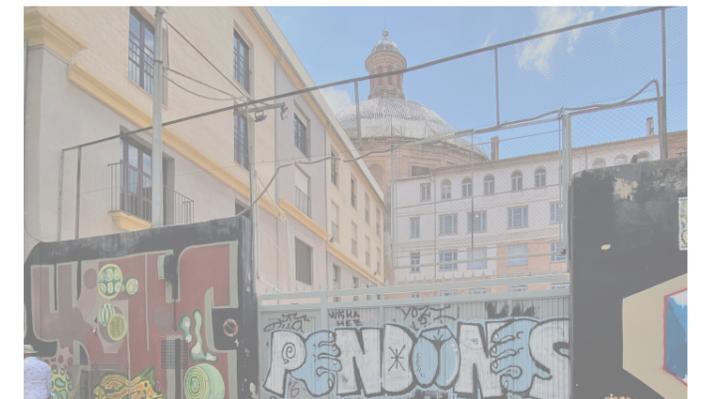
### CENTROS EDUCATIVOS CERCANOS



Conservatorio de Velluters



Colegio de Jesús y María



Colegio San José de Calasanz

- Punto de encuentro.
- Movimiento de gente.

## EL EMPLAZAMIENTO

El ámbito de actuación propuesto por el taller 3 para el desarrollo del Proyecto Final de Máster se encuentra en el centro del barrio, definido por las calles Lepanto al Norte, La Gran Vía Fernando el Católico al oeste, la Plaza Rojas Clemente al sur y la Calle Guillem de Castro al este.

Esta compuesto por un total de cinco manzanas con características completamente diferentes dependiendo de las propiedades de las calles que definen las mismas. Las parcelas son generalmente alargadas con las edificaciones situadas en los límites que dan al espacio público mientras que en el interior se generan pequeñas construcciones que dan servicio a la planta baja y las viviendas en planta primera.

Debido a la morfología de las calles que componen el emplazamiento se puede realizar una clara diferenciación de densidades, las edificaciones que se encuentran proximas a las vías principales de comunicación de la ciudad como son la Gran Vía Fernando el Católico y la Calle Guillem de castro la altura oscila entre cinco y diez plantas mientras que en el resto de edificaciones no se superan las cinco, se genera por tanto una

No obstante, se puede observar que este ámbito se encuentra en estado de degradación, donde los solares conviven con edificios abandonados en estado de ruina y los bajos comerciales en muchos casos se encuentran permanentemente cerrados. La dimensión de las aceras se ha ido reduciendo para facilitar los recorridos de los vehículos incluso se llegó a convertir la Plaza de Rojas Clemente en un aparcamiento durante décadas.

El único servicio público del ámbito de actuación es el Mercado de Rojas Clemente inaugurado en 1963 que se realizó para poder controlar las medidas de higiene y salubridad del mercado exterior que se encontraba en la plaza de San Sebastián.

La actual plaza peatonal vinculada al Mercado municipal de Rojas Clemente inagurada en 2018 fue una iniciativa de asociaciones de vecinos y traba-

jadores como Asociación RS Pymes y el Mercado Rojas Clemente y distrito 008 que intentan promover iniciativas socioculturales para dar una mayor visibilidad al barrio, la voz de los vecinos ha permitido recuperar la plaza de mercado con áreas cubiertas de descanso y espacios infantiles.

Es por ello por lo que el emplazamiento requiere de propuestas que acaben de consolidar y completar los diferentes vacíos que conforman y definir las calles que definen el entorno permitiendo una unidad morfológica y dando mayor sensación de seguridad del barrio, de este modo los bajos comerciales volverán a tener relación y con espacio público y con los recorridos de la ciudad.

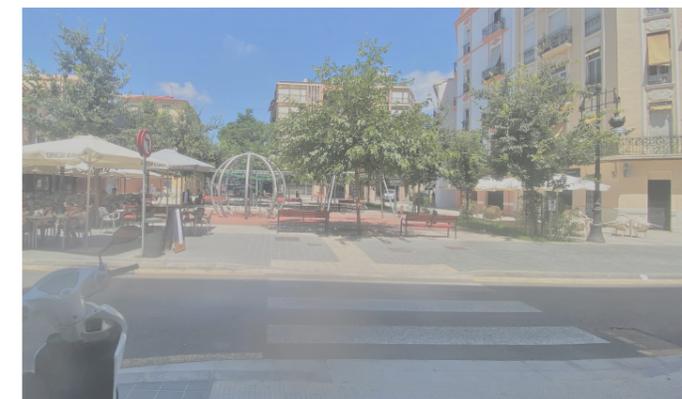
Con respecto a los servicios que abastecen el ámbito se puede observar como en el barrio del Botànic se encuentra carente de infraestructuras que alberguen las diferentes tipologías necesarias, de modo que el único atractivo del ámbito seleccionado es el mercado de Rojas Clemente mientras que los principales servicios se encuentran en los límites, por ello un elemento que permita la conexión entre los diferentes servicios permitirá una mayor permeabilidad de la zona con la ciudad.



SOLAR VACIO C/ JUAN DE MENA

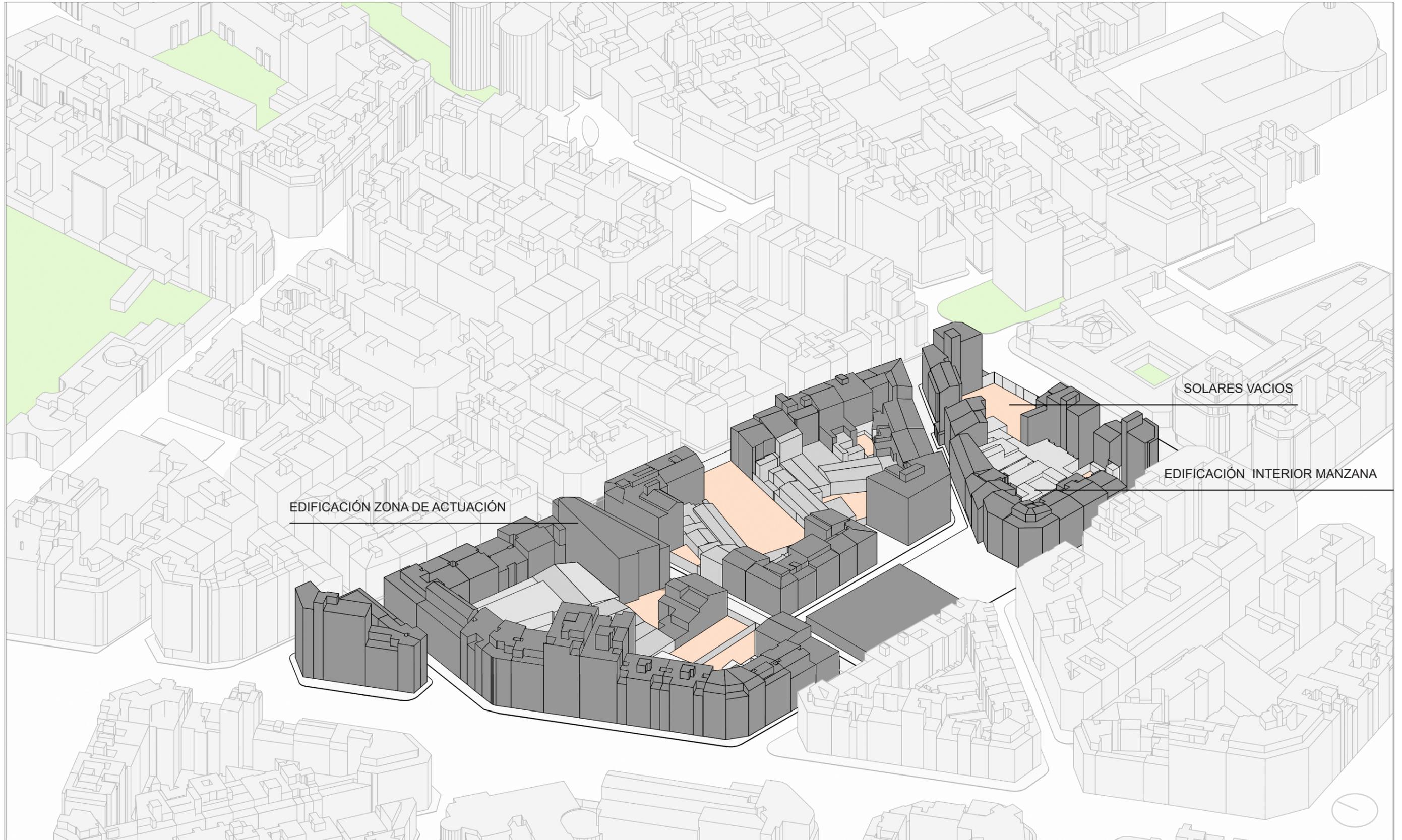


VIVIENDAS DESHABITADAS C/ LEPANTO



PL. ROJAS CLEMENTE ( 2021)

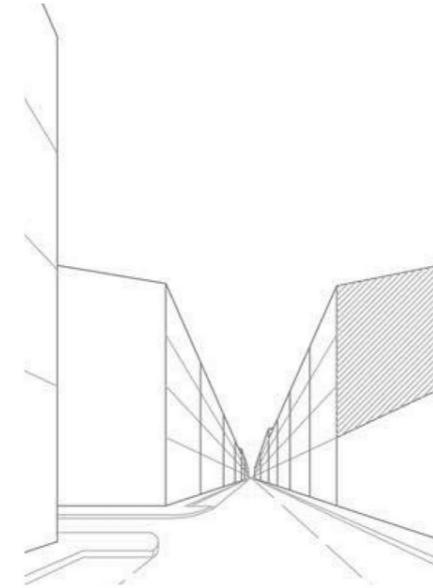
# DENSIDAD



## EL PAISAJE

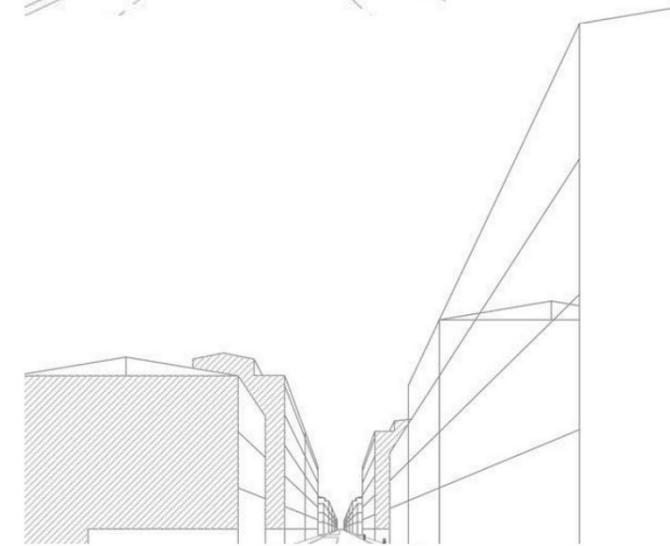
### Calle Lepanto

Calle de origen histórico  
Edificaciones similares  
Planta baja comercial ocupada  
Falta de vegetación



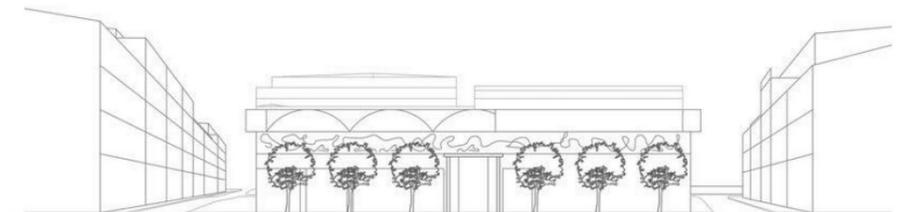
### Calle Botanic

Calle proyectada rectilínea  
Edificaciones de diferentes alturas  
Planta baja comercial desocupada  
Falta de vegetación



### Plaza Rojas Clemente

Plaza proyectada  
Intersección de diferentes calles  
Equipamiento de abastecimiento  
Incorporación de elementos verdes



EL USUARIO

## LA SITUACIÓN ACTUAL

Una de las bases del proyecto es adaptar la ciudad a la tercera edad, es una nueva forma de entender la sociedad, la población cada vez es más longeva, es un hecho, el desarrollo en la medicina permite alargar el tiempo de vida manteniendo un buen estado de salud. A su vez el desarrollo económico ha afectado a la natalidad debido a la falta de recursos y ayudas políticas para que las familias sean efectivas.

Este concepto afecta a todos los aspectos de la sociedad incluida la arquitectura. En la mayoría de los núcleos urbanos los espacios públicos y servicios no se encuentran adaptados, las distancias son excesivas, la presencia de contaminación, de ruido, movimiento, la falta de accesibilidad... Permitir que los recorridos por la ciudad sean accesibles y estén adaptados a la totalidad de los habitantes es un reto del urbanismo actual para la ciudad del mañana.

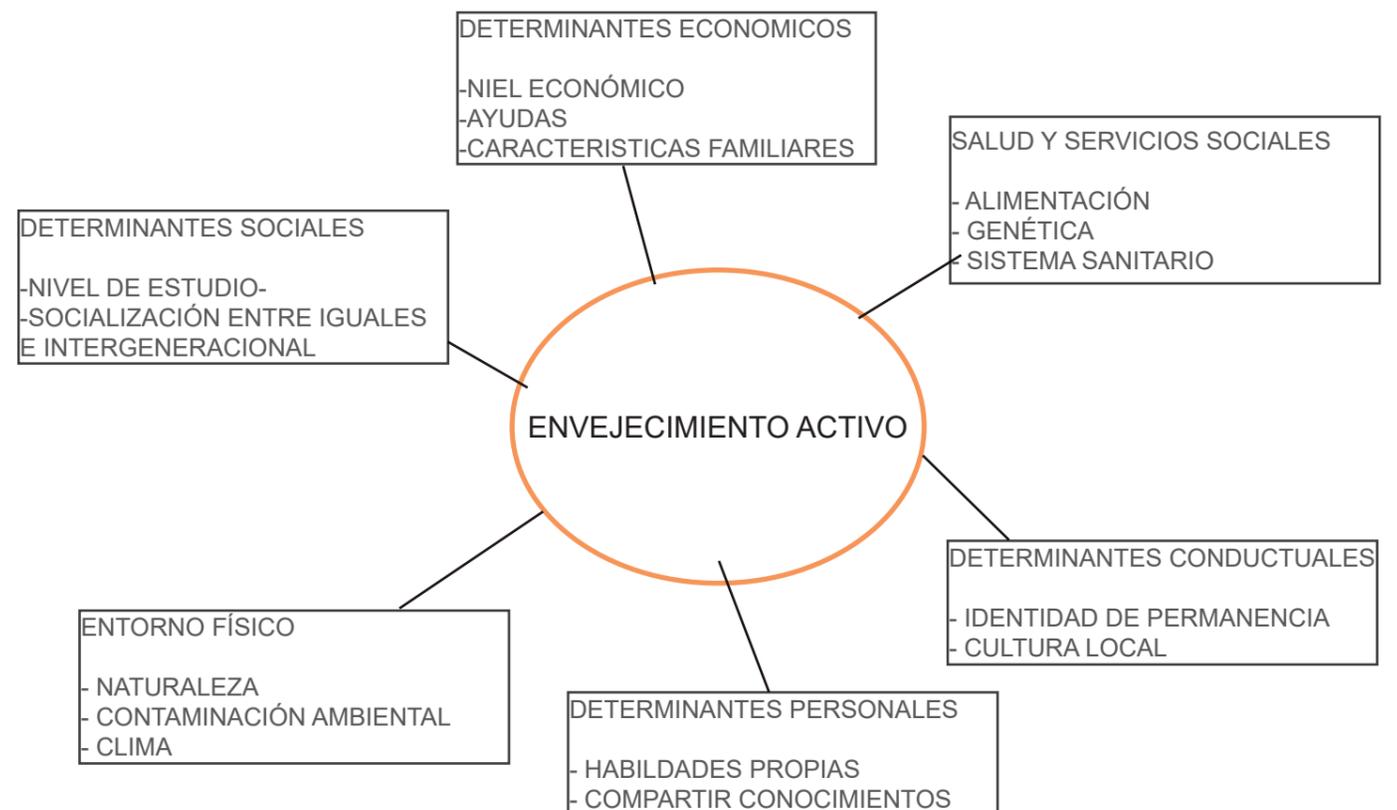
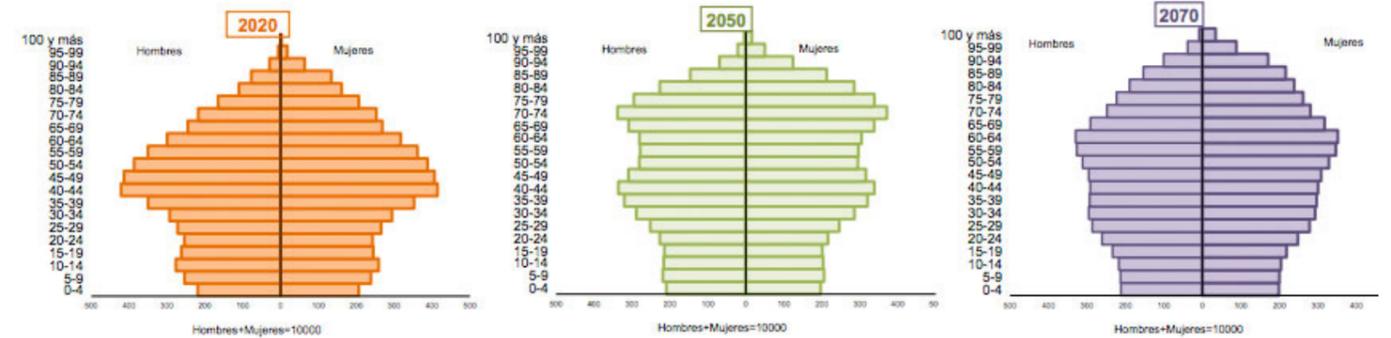
Según un artículo del País en enero de 2021 España necesita 70.000 plazas más en residencias de mayores para cumplir los estándares de la OMS, el organismo recomienda una ratio de cinco plazas por cada 100 mayores de 65 años. Tres de cada cuatro centros son privados, según los datos de 2019 y es probable que la necesidad siga aumentando debido a los datos del INE. En España a Comunidad Valenciana se encuentra en segunda posición con respecto a déficit de plazas recomendadas,

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud la vejez es un desafío, existe una gran diversidad de estados de salud y estados funcionales, puede ser progresivo o suceder en un periodo corto de tiempo. También cambian las filosofías de vida, hay diferentes modos de pensamiento dependiendo de la resiliencia a lo largo de la vida, pero actualmente se dividen en dos grandes grupos, la vejez activa y la vejez pasiva.

El concepto de envejecimiento activo que surgió en el Año 1999, busca dinamismo, nuevas formas de aprender, de relacionarse y de comunicarse.

Con las nuevas expectativas de futuro, las edades que defendían las etapas de la vida se han desdibujado, nunca es tarde o pronto para aprender, compartir o relacionarse. (Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud, Organización Mundial de la Salud)

En estas últimas décadas con el estudio del envejecimiento y la vida saludable han permitido observar como llevar una vida más completa en todas las etapas que la componen. La importancia de la actividad física y mental, del desarrollo de los proyectos vitales propios y la libertad que da la autonomía permiten que el concepto que se tenía de la vejez se elimine permitiendo una mayor integración en la sociedad. (Del envejecimiento activo a la ciudadanía activa: el papel de la amigabilidad Elena del Barrio Truchado, Sara Marsillas Rasca y Mayte Sancho Castiello)



## LAS NECESIDADES

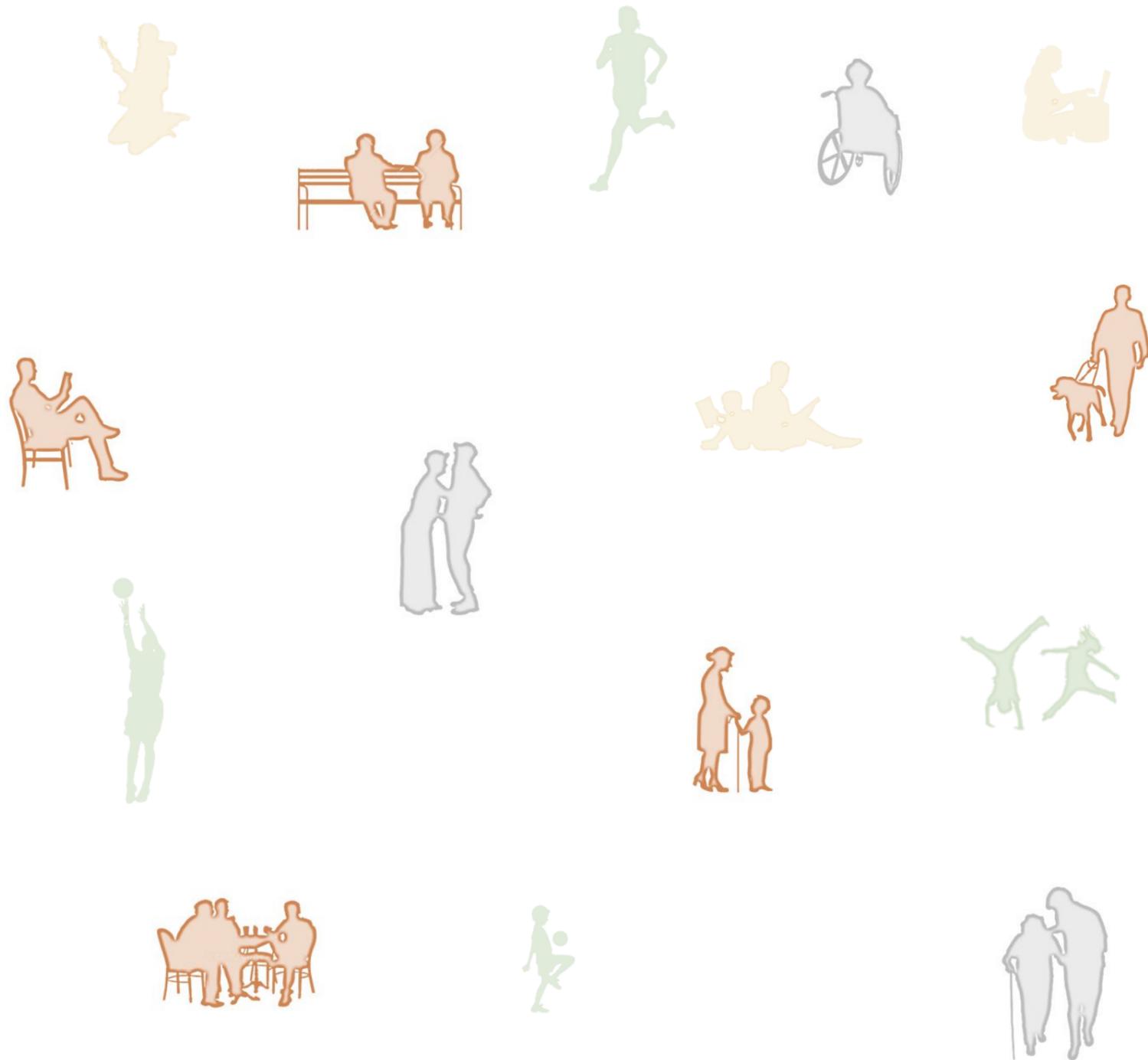
En esta etapa de la vida se puede observar como las rutinas son más calmadas dentro del alboroto de la ciudad, en muchos casos los paseos se realizan con compañía que va guiando y protegiendo de los obstáculos que se encuentran en las calles. Se buscan espacios tranquilos, entre ellos parques y jardines donde la contaminación se reduce, los sonidos se suavizan y la naturaleza mantiene un crecimiento pausado y continuo que permite contemplar el paso del tiempo y ver todas las estaciones.

Actividades esenciales relacionadas con la salud o la alimentación que anteriormente se producían de forma menos pausada forman parte de la rutina diaria. Obligaciones como ir al médico, controlar una alimentación saludable, tomarse la medicación...

El proyecto contempla el envejecimiento activo como método para el desarrollo de actividades y servicios vinculados al programa residencial y a la ordenación urbana. Busca la socialización de sus habitantes de manera intergeneracional y entre iguales como con la ciudad. Es por ello que las necesidades aumentan, deben generarse espacios que permitan una correlación con todos los residentes del barrio.

El programa debe tener diferentes servicios en planta baja que permitan establecer diferentes relaciones con el espacio urbano ya sea de forma pública o compartida.

Para promover las rutinas diarias se necesita que todos los espacios sean accesibles y adaptados permitiendo total libertad a los residentes y visitantes. El conjunto de servicios deben estar adaptados para aquellas personas que no se encuentren en un estado físico y mental que no les permita autonomía.

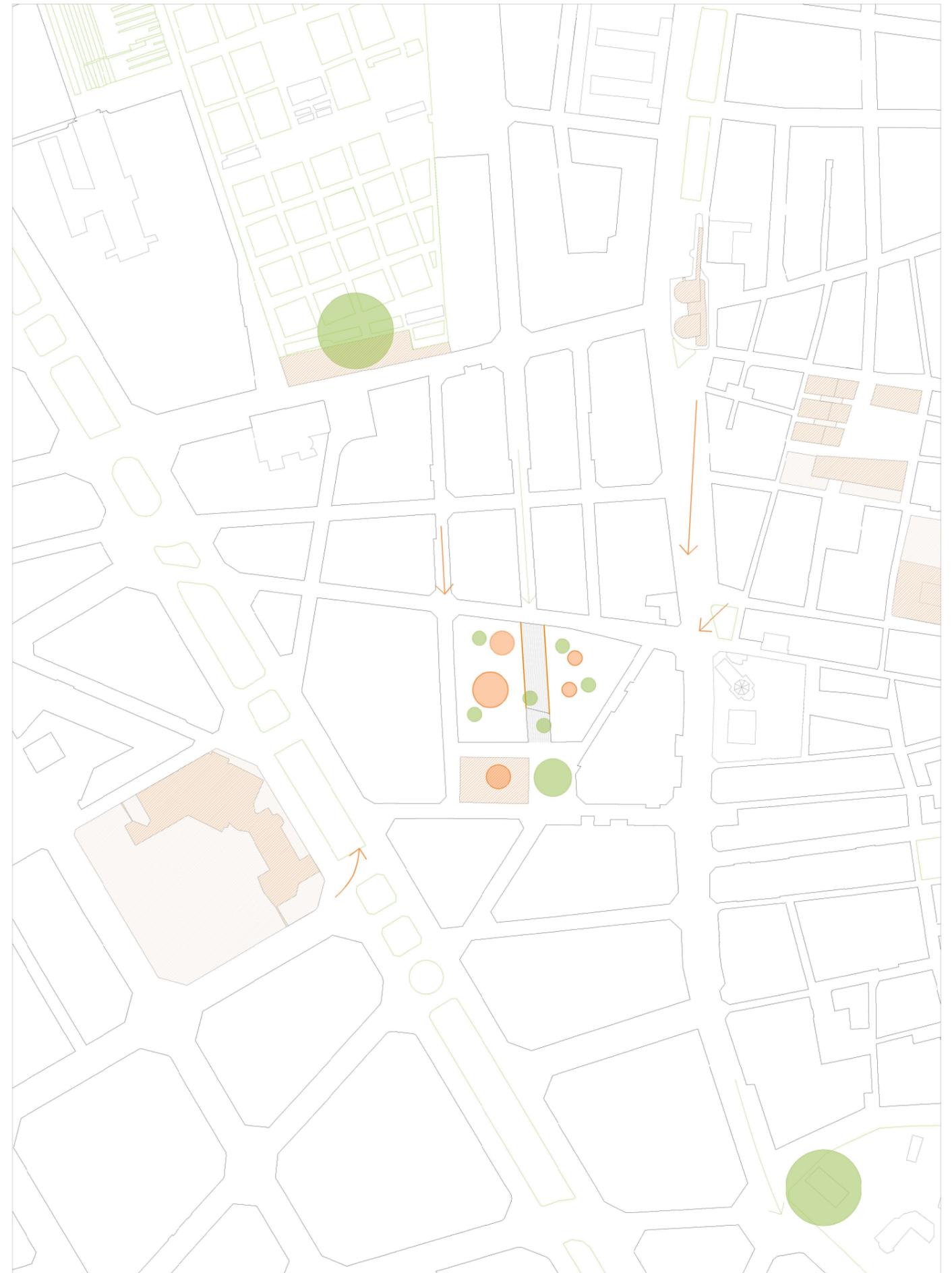
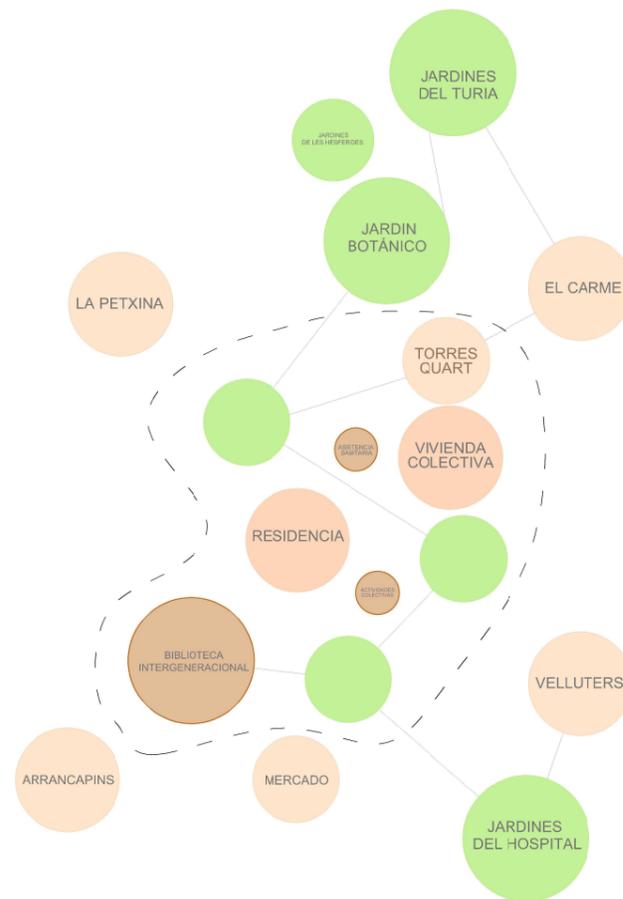


PLAN TERRITORIAL

# CRITEROS DE REGENERACIÓN

## CONCEPTOS

1. Subestructura verde que conecte los diferentes servicios del barrio desde los Jardines de Túrria hasta los Jardines del Hospital
2. Completar la calle Turia para permitir una comunicación directa desde los Jardines del Cauce hasta el Mercado de Roas Clemente permitiendo que diferentes servicios den vida a la calle
3. Recuperación del paisaje urbano, recuperar los solares disponibles y rehabilitar el barrio
4. Supermanzanas, abrir las manzanas irregulares, peatonalizarlas, generar nuevos espacios urbanos
5. Planta baja comercial, recuperar los servicios vinculados a los recorridos
6. Identidad de barrio, conseguir una unidad del paisaje
7. Sostenibilidad, permitir que el barrio sea eficiente



## DESARROLLO

### Establecer las áreas de oportunidad

Solares y edificaciones en interior de manzana que se encuentran en mal estado.



### Definir el ámbito

La manzana central tiene un área mayor, permite la continuidad de la Calle Turia y contiene tres accesos procedentes de la Calle Lepanto, la Calle Botànic y la plaza de Rojas Clemente.

Es por ello que el proyecto se va a desarrollar en el conjunto de parcelas de la manzana central.



### Acceso al interior de la manzana

Se sitúan los volúmenes aprovechando la direccionalidad de la parcela generando pasos en planta baja que permiten acceder al interior. En las irregulares se generan pequeños patios interiores generando espacios verdes compartidos.

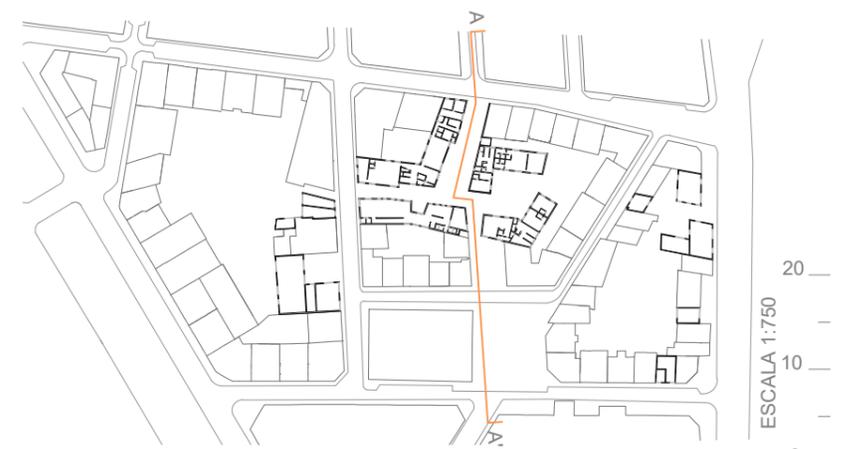


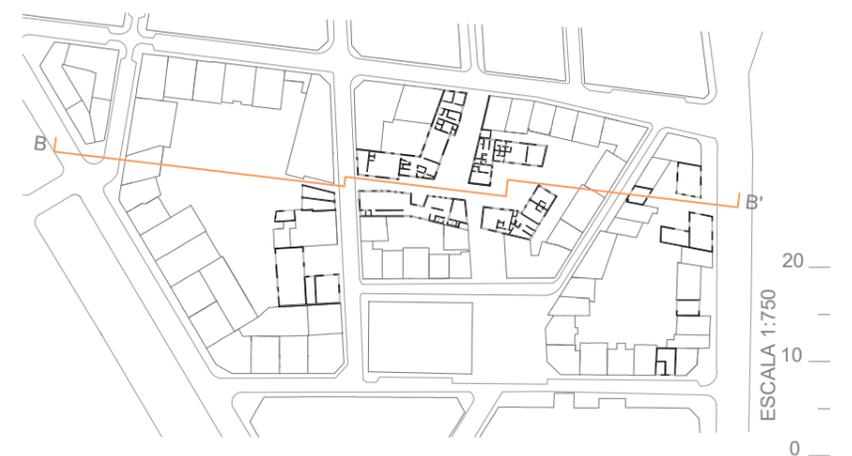
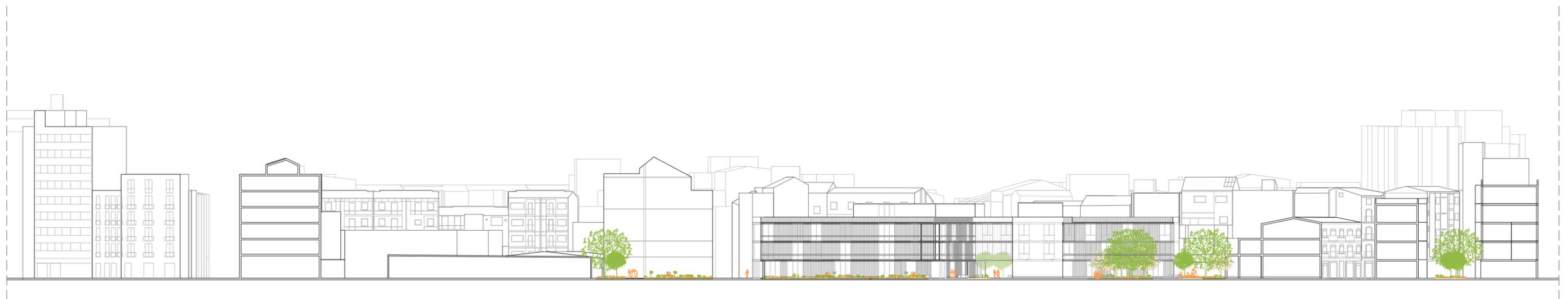
### Cubiertas direccionales

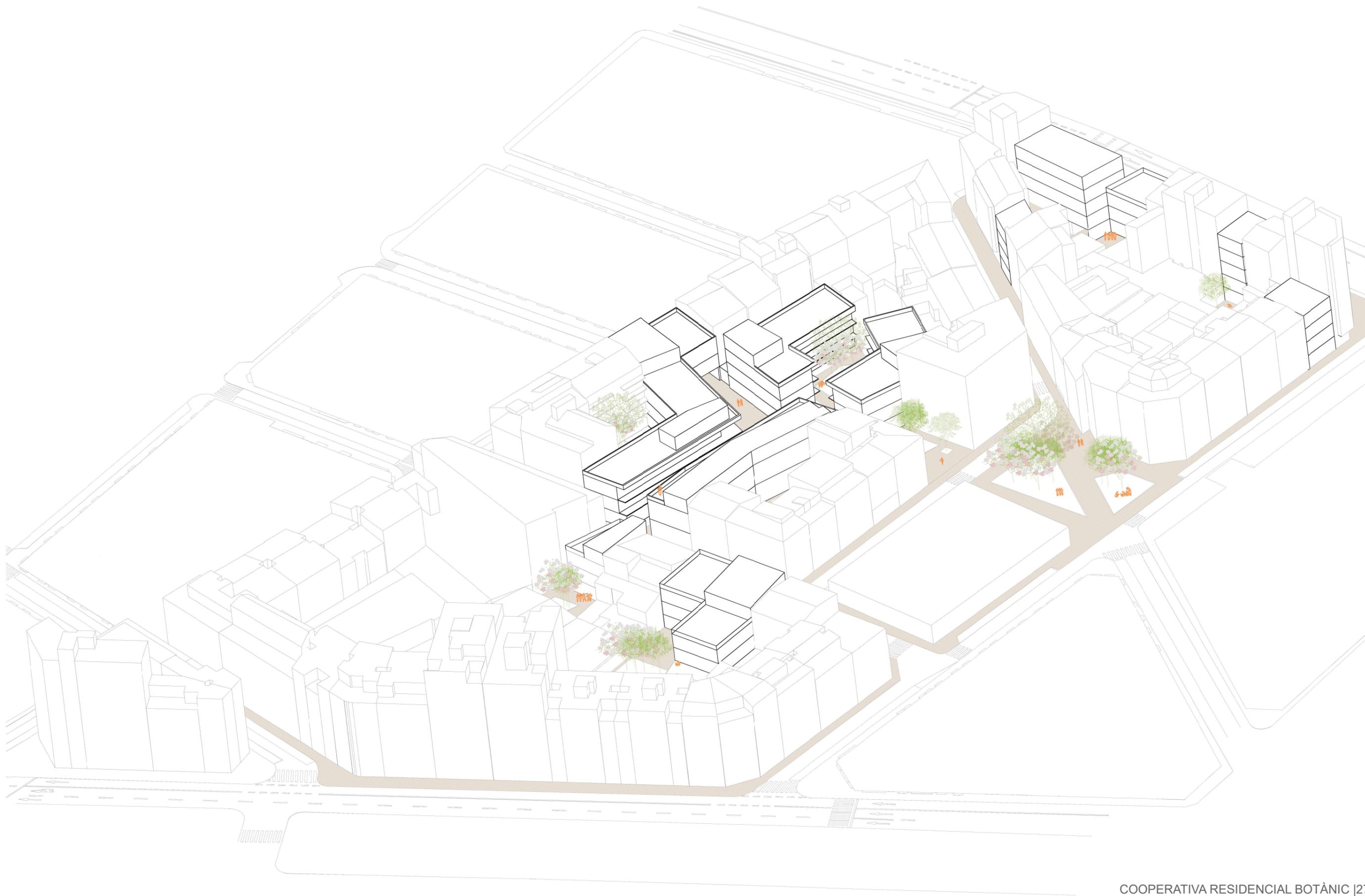
Las cubiertas marcan los recorridos y establecen la direccionalidad de los nuevos recorridos, permiten el acceso a las cubiertas transitables generando espacios exteriores privados.











LA IDEA

## EL PROGRAMA

El proyecto se desarrolla en cuatro volúmenes que se encierran en el interior de una manzana irregular. Se generan volúmenes rectangulares que se van adaptando al las direcciones formando quiebros y accesos.

Se proyectan dos vías con tres accesos desde el espacio urbano existente y una plaza con vegetación que permite generar un espacio adaptable a cualquier actividad o servicio del barrio.

Los volúmenes se componen por una residencia/centro de día con consultorio médico, dos viviendas adaptadas con servicios en planta baja como gimnasio, restaurante, talleres y un espacio polivalente y una biblioteca intergeneracional. Con este programa se busca regenerar la actividad del barrio, permitiendo el desarrollo del envejecimiento activo que busca relacionarse tanto con los habitantes como con los servicios que ofrece la ciudad.

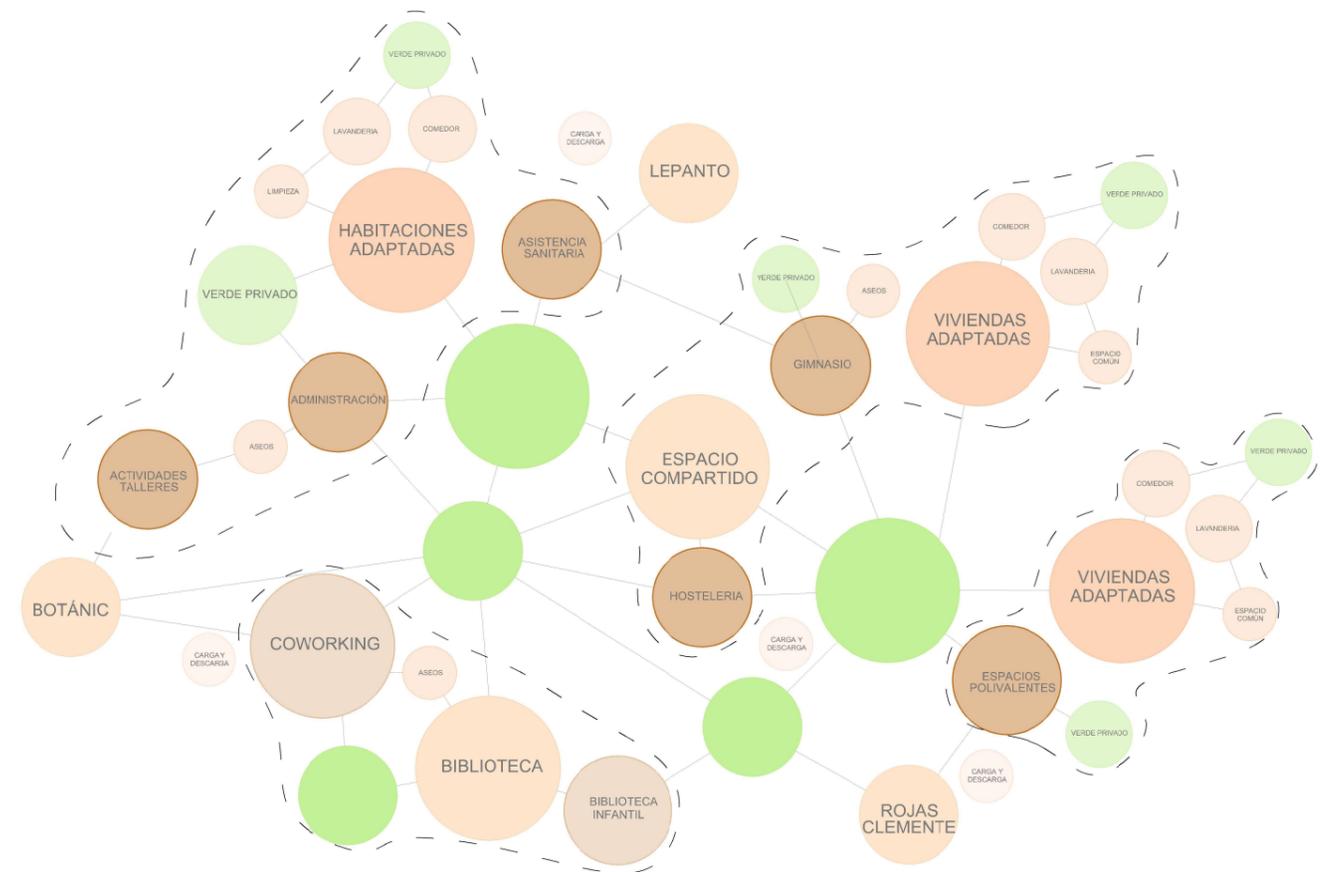
El conjunto de volúmenes esta conectado con diferentes elementos verdes que van guiando en el interior de la manzana generando diferentes espacios exteriores donde pueden extenderse los servicios cuando quieran hacerse actividades exteriores. A su vez en los interiores vaciados generados se proponen espacios exteriores relacionados con los programas en planta baja de forma directa permitiendo recuperar la totalidad del interior de manzana y la relación con las edificaciones colindantes estableciendo espacios compartidos.

El conjunto de habitaciones y viviendas se proponen en primera y segunda planta con recorridos exteriores y espacios comunes que permiten que se establezca una comunicación directa con el espacio urbano y entre los residentes que habitan las diferentes estancias.

Finalmente se proponen cubiertas planas trasitables con vegetación que tienen la finalidad servir como espacios exteriores de ámbito privado para los residentes de los diferentes volúmenes

Los diferentes programas tienen accesos indepen-

dientes permitiendo la individualización si se requiere y a su vez, facilita que los programas tengan funciones compartidas.

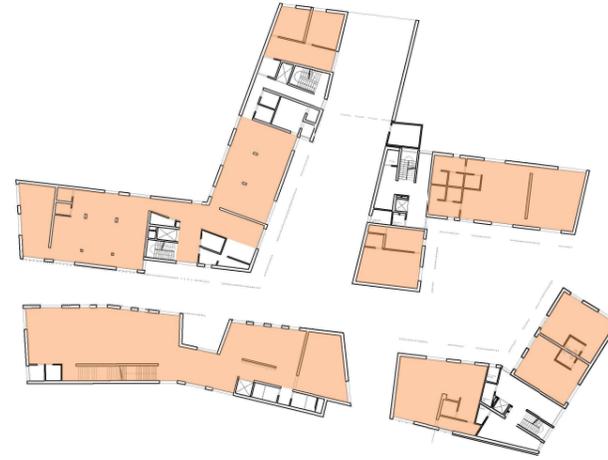


# ESQUEMAS

Relación con medianeras



Usos independientes



Elementos de protección solar



Accesos independientes



Habitaciones a sureste



Cubiertas vegetales transitables -



## REFERENCIAS



Biblioteca SANT ANTONI  
RCR arquitectes



Vivienda Social en SA POBLA  
Ripoll y Tizón arquitectos



Viviendas en la RUE DES SUISES  
Herzog & de Meuron



1737 GAVÀ  
H Arquitectes-

## ANEXO GRÁFICO



## SUPERFICIES

<u>Residencia</u>		Cuarto de instalaciones	12,05 m <sup>2</sup>
		Rellano	72,00 m <sup>2</sup>
Consultorio médico	77,65 m <sup>2</sup>	Circulación exterior	106,50 m <sup>2</sup>
Zaguán secundario	21,15 m <sup>2</sup>	Viviendas	465,00 m <sup>2</sup>
Cocina y almacenamiento	41,35 m <sup>2</sup>	Almacenaje e instalaciones	13,15 m <sup>2</sup>
Comedor	109,75 m <sup>2</sup>	Cubierta transitable	311,70 m <sup>2</sup>
Acceso principal	51,45 m <sup>2</sup>		
Cuarto de instalaciones	31,20 m <sup>2</sup>		Total: 1337,30 m <sup>2</sup>
Zaguán principal	17,70 m <sup>2</sup>		
Centro de día	130,60 m <sup>2</sup>		
Aseos	15,95 m <sup>2</sup>	<u>Viviendas sur</u>	
Sala de actividades	43,85 m <sup>2</sup>	Sala de act. lúdicas	107,55 m <sup>2</sup>
Administración	54,05 m <sup>2</sup>	Talleres	111,60 m <sup>2</sup>
Habitaciones	612,40 m <sup>2</sup>	Zaguán	37,55 m <sup>2</sup>
Zona común	361,60 m <sup>2</sup>	Zona común	61,95 m <sup>2</sup>
Circulación interior	219,90 m <sup>2</sup>	Cuarto de instalaciones	12,00 m <sup>2</sup>
Circulación exterior	247,65 m <sup>2</sup>	Rellano	68,90 m <sup>2</sup>
Lavandería y almacenaje	55,40 m <sup>2</sup>	Circulación exterior	108,70 m <sup>2</sup>
Cubierta transitable	612,70 m <sup>2</sup>	Viviendas	504,40 m <sup>2</sup>
		Almacenaje e instalaciones	4,30 m <sup>2</sup>
		Cubierta transitable	311,55 m <sup>2</sup>
	Total: 2704,35 m <sup>2</sup>		

Biblioteca Total: 1328,50 m<sup>2</sup>

Acceso	55,85 m <sup>2</sup>
Área infantil	131,05 m <sup>2</sup>
Aseos	38,30 m <sup>2</sup>
Sala de exposiciones	156,65 m <sup>2</sup>
Cuarto de instalaciones	14,25 m <sup>2</sup>
Administración biblioteca	42,90 m <sup>2</sup>
Sala de estudio colectivo	84,85 m <sup>2</sup>
Sala de ordenadores	28,10 m <sup>2</sup>
Sala de estudio individual	57,85 m <sup>2</sup>
Sala de búsqueda	54,60 m <sup>2</sup>
Cabinas	26,00 m <sup>2</sup>
Circulación	232,55 m <sup>2</sup>
Cubierta transitable	261,95 m <sup>2</sup>

Total: 1184,90 m<sup>2</sup>

### Viviendas norte

Gimnasio	139,05 m <sup>2</sup>
Vestuarios	36,10 m <sup>2</sup>
Restaurante	64,65 m <sup>2</sup>
Zaguán	30,25 m <sup>2</sup>
Zona común	86,85 m <sup>2</sup>

TOTAL SUPERFICIES: 6555,05 m<sup>2</sup>



PLANTA BAJA





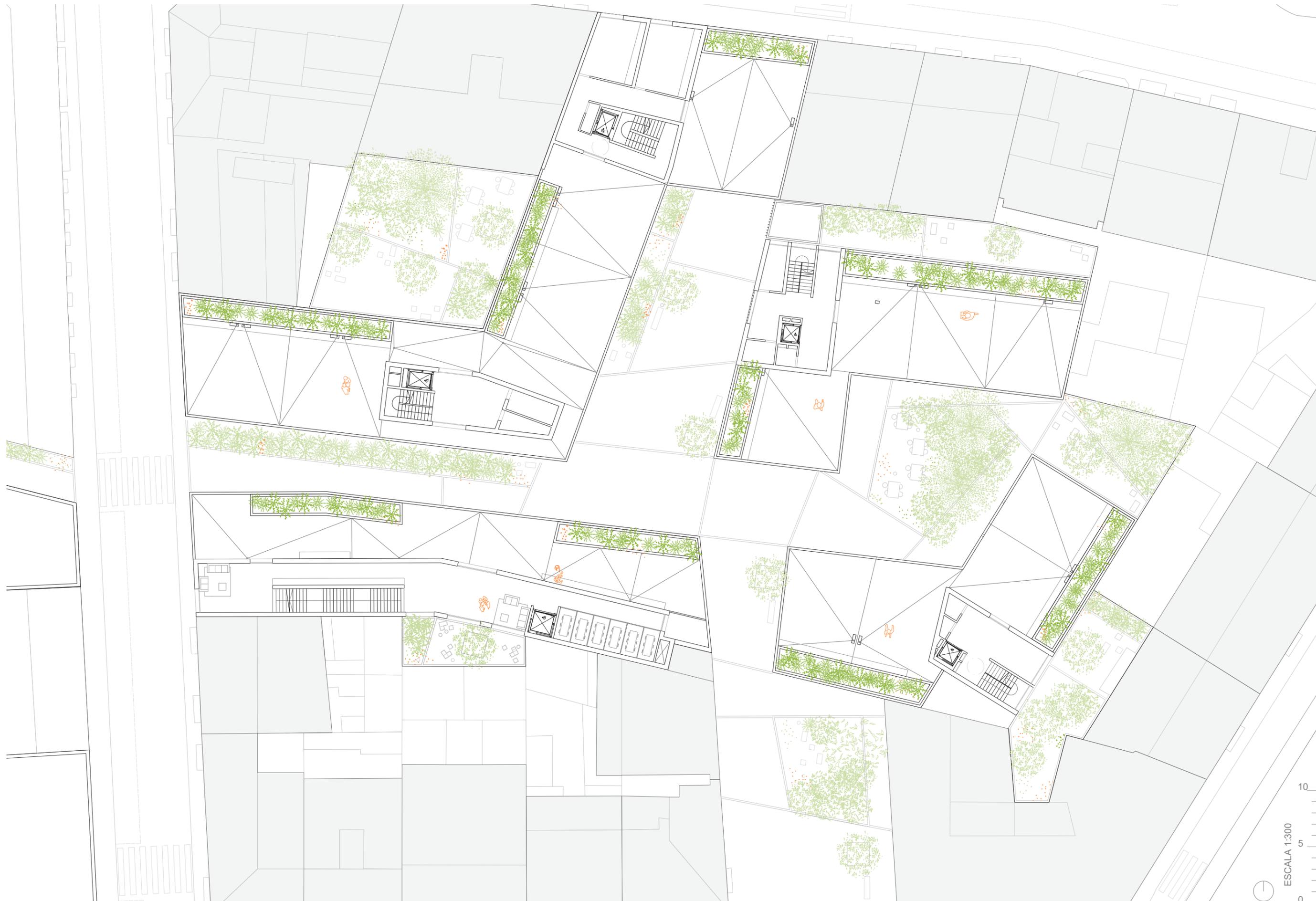
PLANTA PRIMERA





PLANTA SEGUNDA

ESCALA 1:300  
0 5 10



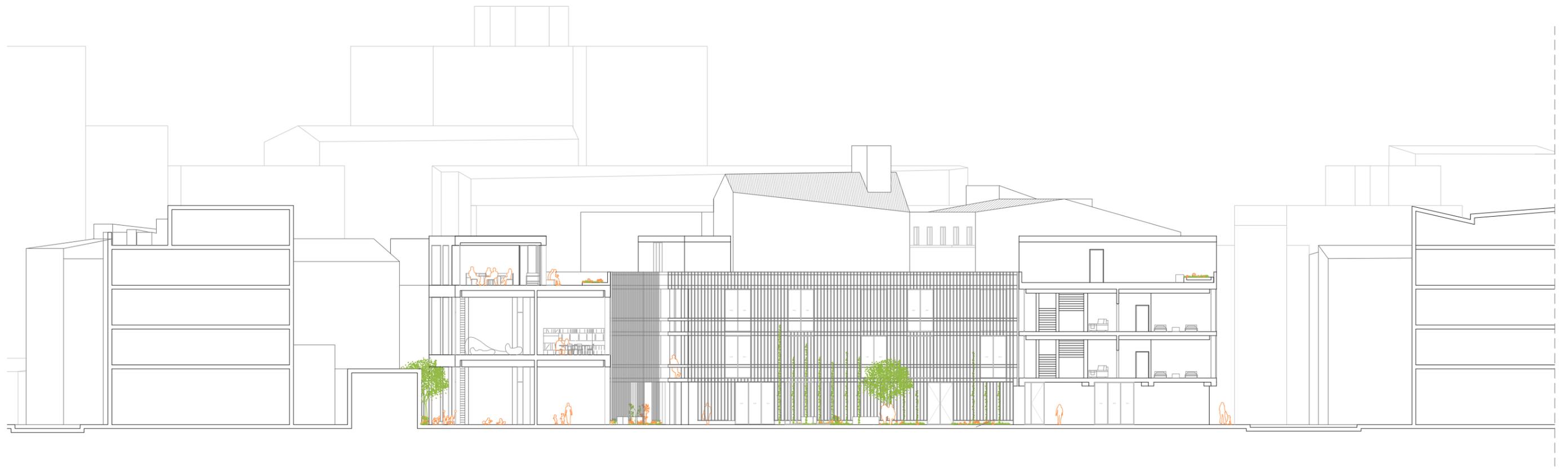
PLANTA TERCERA





PLANTA CUBIERTAS





SECCIÓN AA'



COOPERATIVA RESIDENCIAL BOTÀNIC | 41



SECCIÓN BB'





SECCIÓN CC'





SECCIÓN DD'



COOPERATIVA RESIDENCIAL BOTÀNIC | 44



SECCIÓN EE'

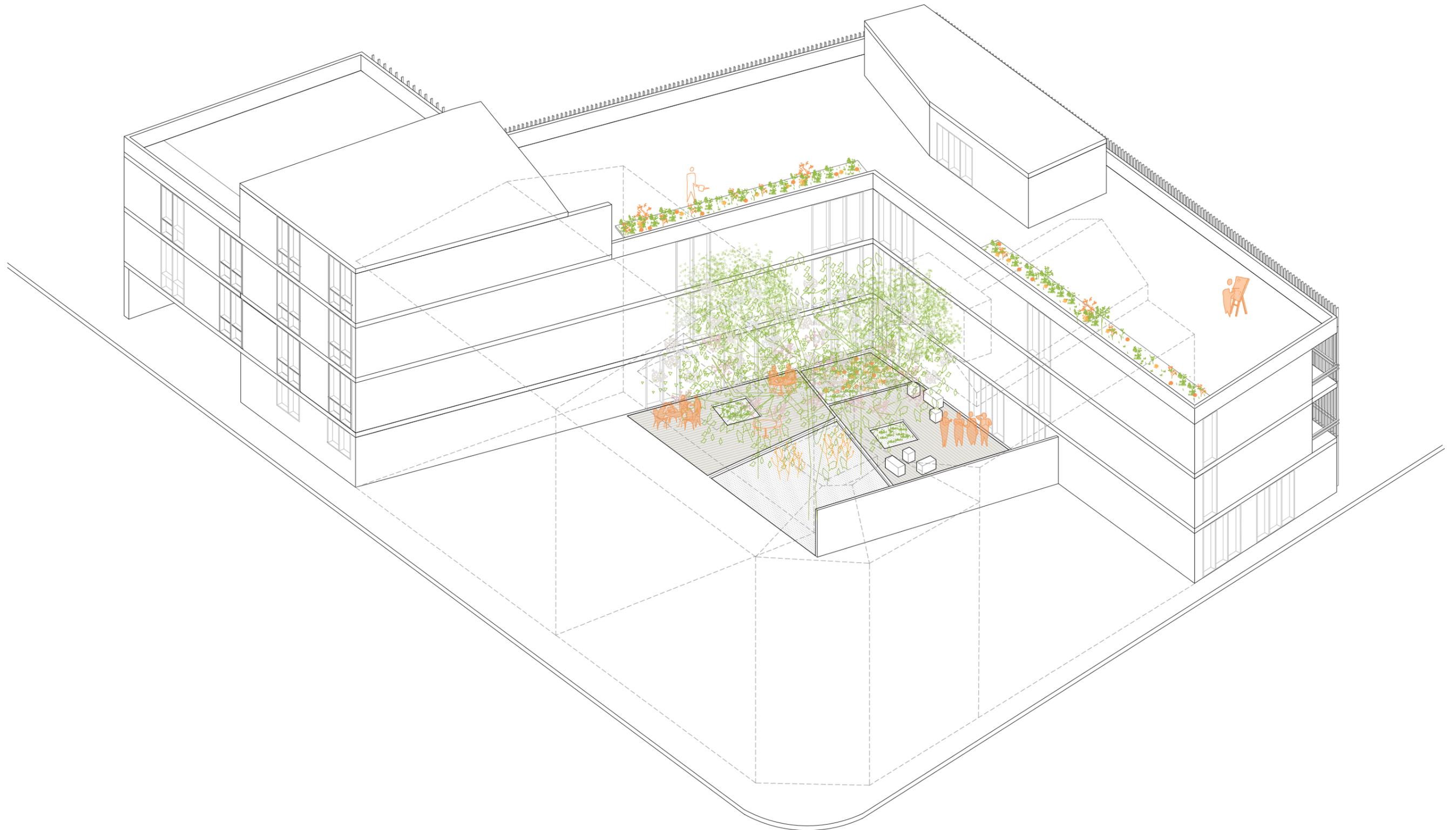




SECCIÓN FF'



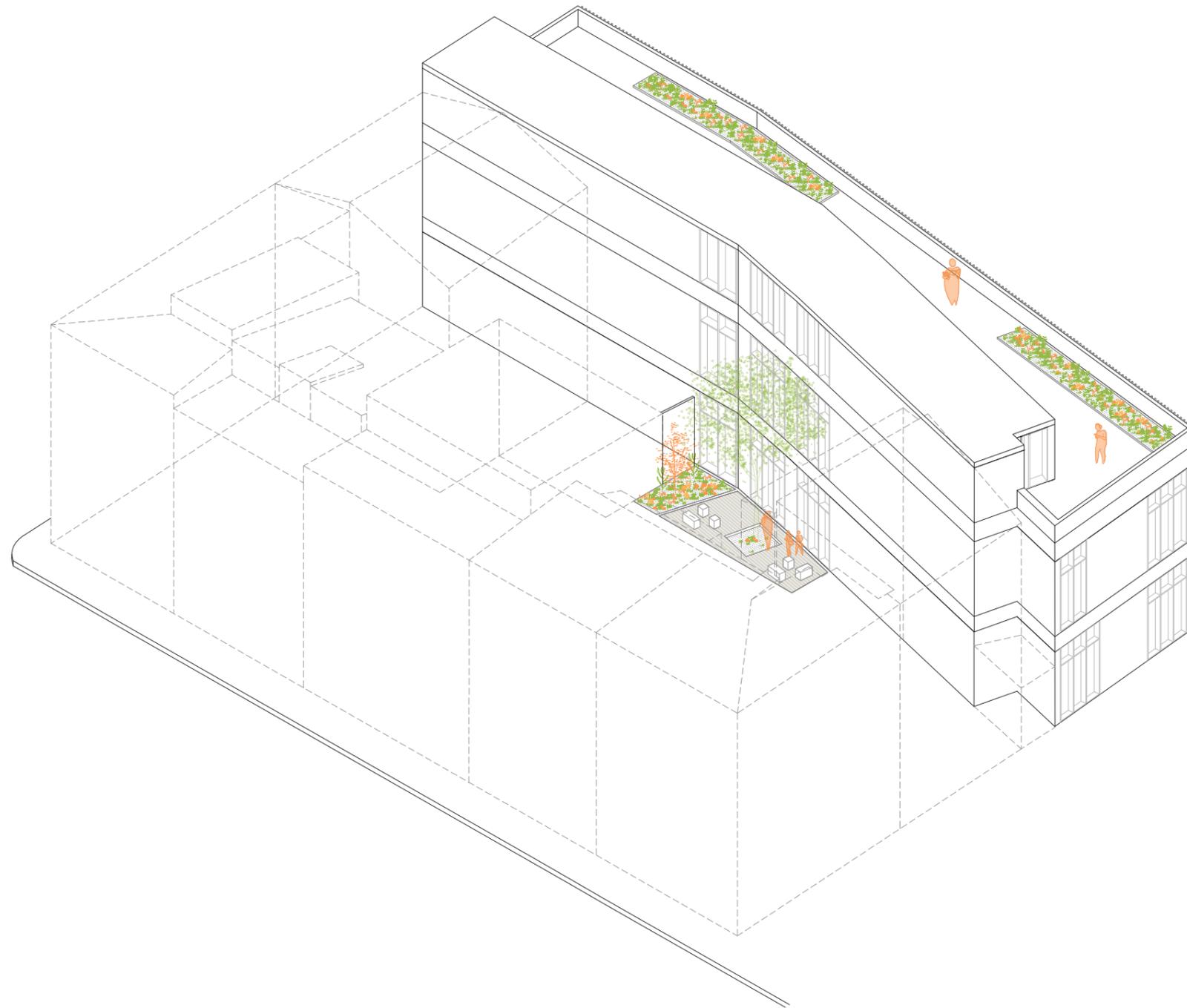








AXONOMETRÍA INTERIOR DE MANZANA



AXONOMETRÍA INTERIOR DE MANZANA



MEMORIA CONSTRUCTIIVA

## MEMORIA CONSTRUCTIVA

Actuaciones previas	55
Sistema estructural	55
Justificación material	55
Sistema envolvente	56
Sistema de acabados	57
Sistemas de compartimentación	57
Detalles constructivos	58

## ACTUACIONES PREVIAS

En primer lugar se relizarán el conjunto expropiaciones y demoliciones en el interior de la manzana para permitir definir el ámbito de actuación despejado. Para proceder a la demolición se llevarán a cabo las peritaciones neceasiras en los edificios que comparten medianera con el entorno y se realizarán refuerzos estructurales en el caso de que sea necesario durante la construcción del proyecto.

Tras haber liberado el ámbito de actuación, se realiza un estudio geotécnico sobre el terreno para estudiar las características del solar y definir la forma de la atuación y precauciones necesarias para llevar a cabo la construcción (*Véase el estudio geotécnico en la Memoria estructural*)

Se realizará un estudio de las redes generales de la ciudad de saneamiento, electricidad y agua y se procederá la urbanización del interior de la manzana. permitiendo el paso de las infraestructuras urbanas en las nuevas calles trazadas.

Una vez se ha realizado la urbanización y se han conocido todos los datos necesarios se procede a la limpieza del terreno. Se retirará la maleza, escombros y la primera capa del terreno que carece de capacidad portante. Se prepara el entrono para la maquinaria y equipamientos necesarios en obra.

Posteriormente se reliza el replanteo de la superficie a escavar para la construcción de la cimentación. Realizado el dibujo se procede a la excavación hasta la cota donde se colocarán las zapatas y la preparación de la solera ventilada tipo caviti.

## SISTEMA ESTRUCTURAL

Una vez realizada la cimentación se replanteará y construira la estructura metálica cuyos pilares arrancarán de placas de anclaje desde la cimentación de hormigón. Los forjados serán de chapa colavorante y servirán de encofrado para el hormigón. Las uniones se realizarán mediante soldadura. (*Véase la descripción de la solución en la Memoria estructural*)

## JUSTIFICACIÓN METERIAL

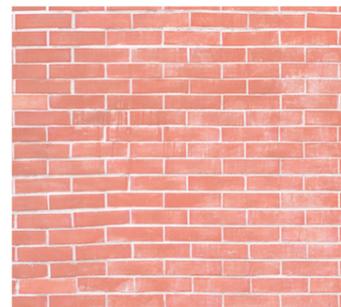
La elección de los materiales constructivos del proyecto surgen del propio entorno.

Nos encontramos en un barrio que comienza a definirse a finales del siglo XIX con la llegada de los nuevos materiales de construcción debido a la instrialización como es el acero, el vidrio y el hormigón armado ya que permite la realización de la construcción de forma rápida y bajo coste.

La cimentación se relaizará de hormigón armado debido al peso del mismo y al contacto con el terreno sobre el cual se alzará la estructura relizará de acero ya que permite una construcción rápida y se adapta a los quiebros y a las grandes luces. El material que se utilizará para el cerramiento vertical es el ladrillo, un material propio de la tierra y se mimetiza con el resto de edificaciones colindantes. Con estos materiales se busca un entorno industrializado.

Sin embargo la materialidad cambia en el nuevo paisaje urbano generado, el cerramiento vertical del interior de manzana, se produce una segunda piel de lamas de madera que manteniendo un ritmo va dando un toque organico y permite que la vegetación pueda ascender. Se pretende la recuperación de los espacios verdes que fueron eliminados con el crecimiento de la ciudad. Esta vegetación consigue llegar a las cubiertas marcando con franjas de vegetación los límites con los jardines interiores.

El cerramiento vertical contrasta con un pavimento de losetas hormigón filtrante coloreado que permite restablecer el ciclo del agua y genera pequeñas islas de vegetación. En los nuevos interiores de manzana se coloca un pavimento de madera apta para exteriores que busca una mayor sensación de calidez en los nuevos interiores de manzana.



## SISTEMA ENVOLVENTE

### CUBIERTAS

En el proyecto se realizan tres tipologías de cubiertas dependiendo de las características y los usos de cada una de ellas.

#### Cubierta plana transitable invertida

Casi la totalidad del proyecto esta compuesto por cubiertas transnitrables que permiten a los diferentes volúmenes tener recorridos exteriores con un acabado de valdosa cerámica. Orden de colocación de exterior a interior. Baldosa cerámica de 250 x 250 mm de 14 mm clasic color isla malta esmaltadode KLINKJET, . Mortero de cemento de 4 cm de espesor. Panel rigido de lana de roca volcánica DUROCK 386 de 100 mm de espesor resistene a pisadas y al punzonamiento. Lamina impermeable de EPDM de 1.2 mm . Hormigón de arcilla expandida vertida en seco para formación de pendientes con un espesor medio de 40 mm.

#### Cubierta vegetal

Son franjas que recorren el permitetro interior de las cubiertas transnitrables formando maceteros, se realiza con e sistema CAIB, con impermeabilización bituminosa. Orden de colocación de interior a exterior. Hormigón de arcilla expandida vertida en seco para formación de pendientes con un espesor medio de 40 mm, Mortero de regularización, Imprimación bituminosa CURIDAN CURIDAN CURIDAN, Membrana impermeabilizante GLASDAN GLASDAN® 30 P ELAST 30 P ELAST 30 P ELAST, Membrana impermeabilizante ESTERDAN® PLUS 50/GP ELAST VERDE ESTERDAN® PLUS 50/GP ELAST VERDE JARDIN, Aislamiento térmico DA JARDIN DANOPREN®, Capa separadora DANOFELT® PY 200, Lámina drenante y filtrante DANODREN DANODREN® JARDIN, Sustrato para cubiertas ajardinadas inte JARDIN nsivas, Vegetación intensiva.

#### Cubierta ligera de panel sandwich

Encontramos una cubierta ligera sobre la cual se colocan las placas solare. Se trata de una cubierta de la empresa THERMOCHIP ROOF es un panel sandwich colocado sobre la estructura de acero y está formado por un tablero interior de fibro-yeso de 12 mm, un núcleo aislante de 100 mm de poliestireno extruido machihembrado a cuatro caras y un tablero de fibro-cemento en la cara superior de 12 mm. En la capa exterior lleva una lámina impermeable transpirable adherida

## CERRAMIENTO EXTERIOR

#### Fachada ventilada autoportante de ladrillo cara vista

El cerramiento exterior tiene un acabado continuo de ladrillo cara vista que elimina los puentes térmicos. Composición de exterior a interior Ladrillo doble hueco acabado visto con armadura horizontal en tendel. Cámara de aire de 10 cm de espesor. Panel autoresistente de lana de roca encolado a una placa de yeso laminado LABELROCK 406.110 de 90 cm de espesor. Ladrillo doble hueco con anclajes de retención, en la cara exterior se pintará con pintura impermeabilizante para mayor estanqueidad. Revestimiento enlucido de yeso.

#### Carpintería exterior

Los huecos que estarán compuestos por la serie COR 70 CC16 tendrán diferentes tipos de abertura dependiendo de si son de acceso a exteriores, fijas o abatibles estaran compuestas por una carpintería de acero negro lacado y el marco es de 7 cm .

## PROTECCIÓN SOLAR

#### Voladizos

Es la primera estrategia del proyecto para conseguir una protección solar, este elemento arquitectónico que sirve como comunicación horizontal y a su vez permite la entrada del sol en invierno y proporcionará sombras en verano. Se reducirá el espesor de la solución estructural. Los perfiles de menor dimensión se soldarán a la parte superior de los perfiles de los pórticos para conseguir continuidad en el forjado de chapa colaborante.

#### Lamas de madera

Las lamas de madera tienen doble función, sirve para la protección solar de los recorridos horizontales como elemento de seguridad. Las lamas van atornilladas a una subestructura metálica que se ancla cada planta a los voladizos funcionando como una viga biapoyada.

#### Vegetación

La vegetación es un filtro que aparece de forma vertical horizontal en diferentes zonas del proyecto dando un carácter unitario al conjunto proyectado.

En el caso de la residencia son las propias lamas las que permiten de guía para el crecimiento de las enredaderas permitiendo que el plano vegetal ascienda comunicando los diferentes planos de esta con el espacio urbano.



## SISTEMA DE ACABADOS

### PAVIMENTOS EXTERIORES

#### Pavimento de gres porcelánico

El pavimento de gres porcelánico beige de 120 x 60 cm y 1,5 cm de espesor coloca en los diferentes voladizos que dan acceso a espacios comunes y viviendas

#### Pavimento de baldosa cerámica

Acabado de las cubiertas planas transitables con una baldosa cerámica de 25 x 25 cm y 1,4 cm de espesor con tratamiento para exteriores.

### PAVIMENTOS URBANOS

#### Pavimento de suelo flotante de madera

Pavimento de madera apta para exteriores 21X90 cm y 10 mm de espesor con rastreles que van sobre un cemento drenante.

#### Pavimento drenante de losa de hormigón armado

Se trata de un pavimento de hormigón descontaminante que permite la filtración del agua a través de unos separadores laterales que permiten que se filtre el agua a través de la junta, restaurando el ciclo natural del agua de 60 x 40 con un espesor de 10 cm

### PAVIMENTOS INTERIORES

#### Pavimento de gres porcelánico

continuación del pavimento exterior ya mencionado, en zonas comunes la baldosa es de 30 x 60 cm y 1,5 cm de espesor

### TECHOS TÉCNICOS

#### Virutas de madera

Panel compuesto de un estrato de 10 mm de espesor de viruta gruesa de madera (abeto), aglomerado con cemento Portland blanco, firmemente adherido a otro estrato de poliestireno ignífugo de 200 x 60 cm y espesor de 75 mm, con cantos con bisel, con subestructura de perfiles T ocultos desmontables.

## PARTICIONES INTERIORES

### Ladrillo cara vista

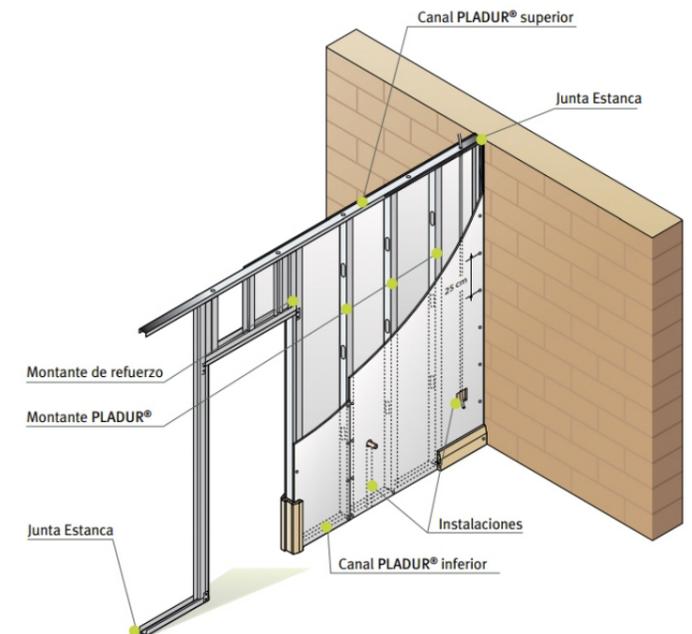
Partición de ladrillo cara vista del 7 con panel autoresistente de lana de roca encolado a una placa de yeso laminado LABELROCK 406.110 de 70 cm de espesor. Ladrillo doble hueco con anclajes de retención, en la cara exterior se pintará con pintura impermeabilizante para mayor estanqueidad. Revestimiento enlucido de yeso. En contacto con la estructura se reducirá a ladrillo hueco del 4.

### Panel de Pladur hidrófugo

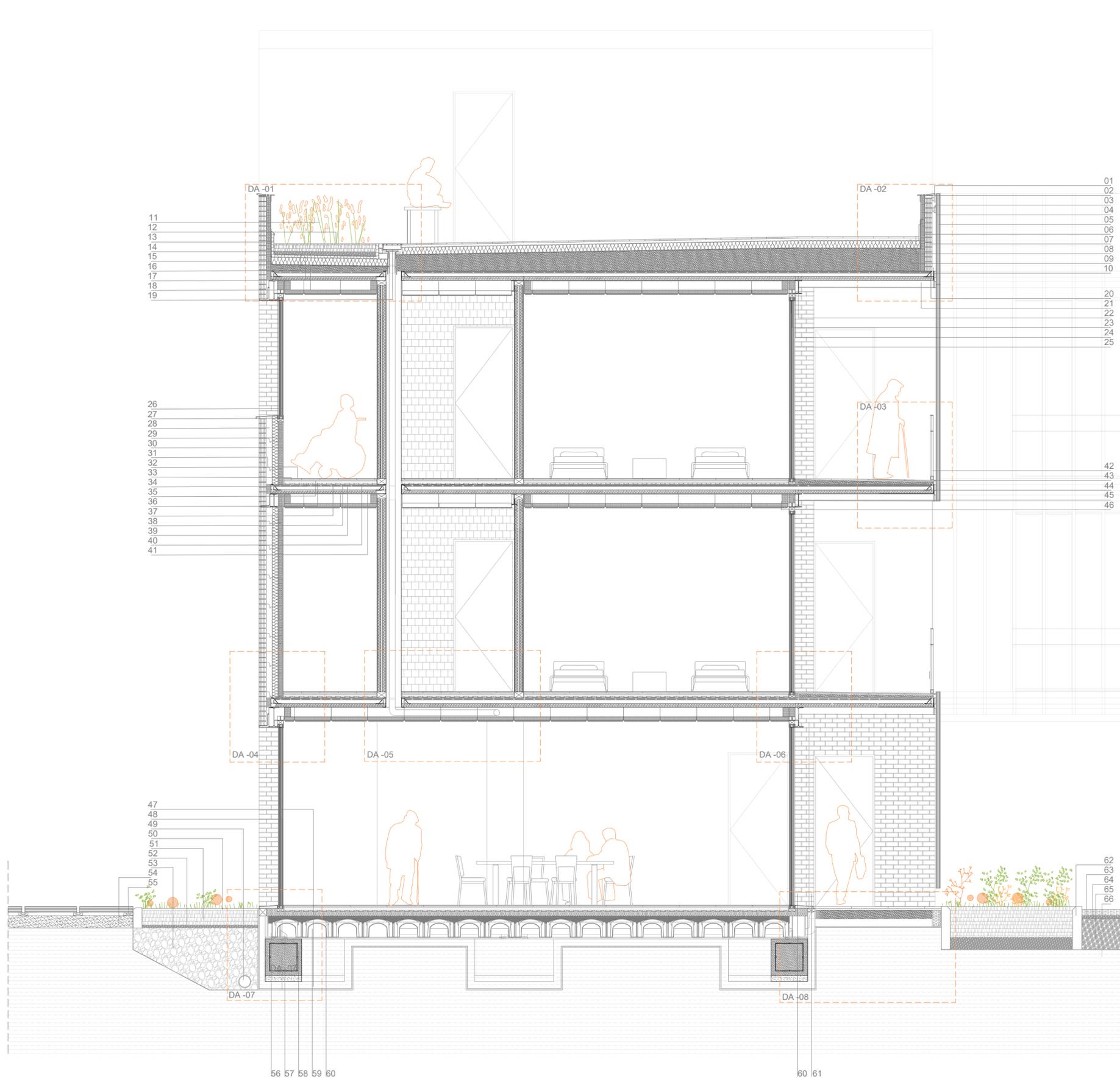
La partición en particiones de estancias húmedas para proteger la estructura frente a humedades con un espesor de 150 mm, similar al W112.es - Tabique con estructura metálica - Múltiple, con dos placas a cada lado

### Carpintería interior

El acceso a las diferentes estancias será de puertas abatibles con un ancho mínimo de 100 cm con carpintería metálica negra.



## DETALLES CONSTRUCTIVOS

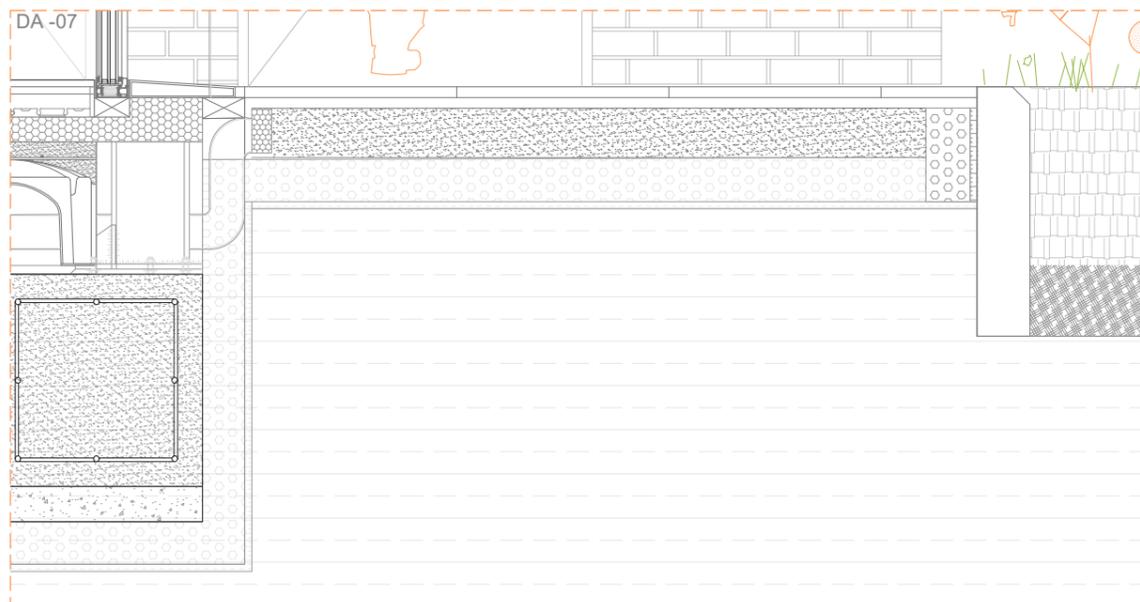
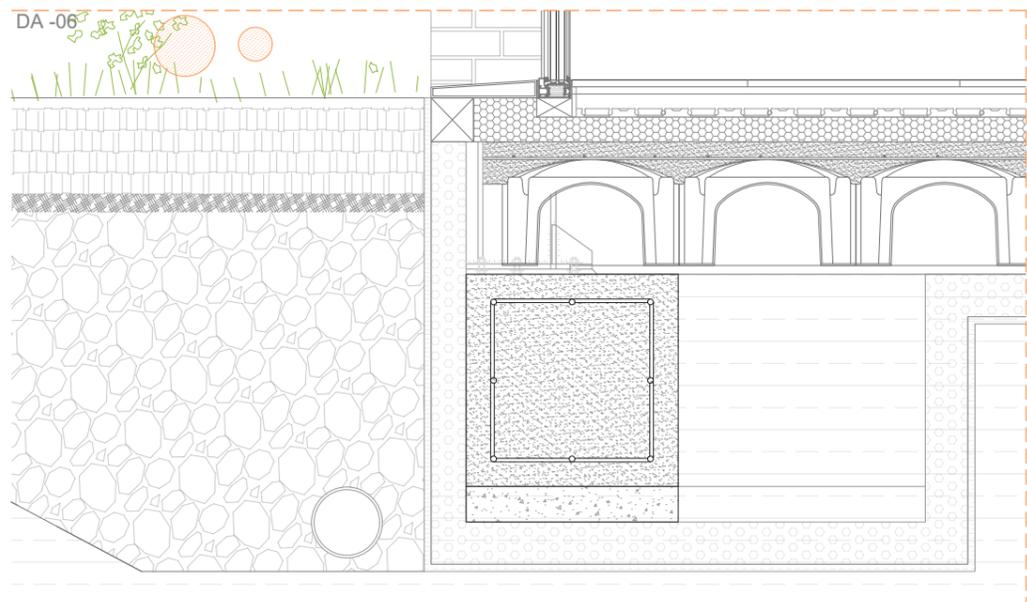
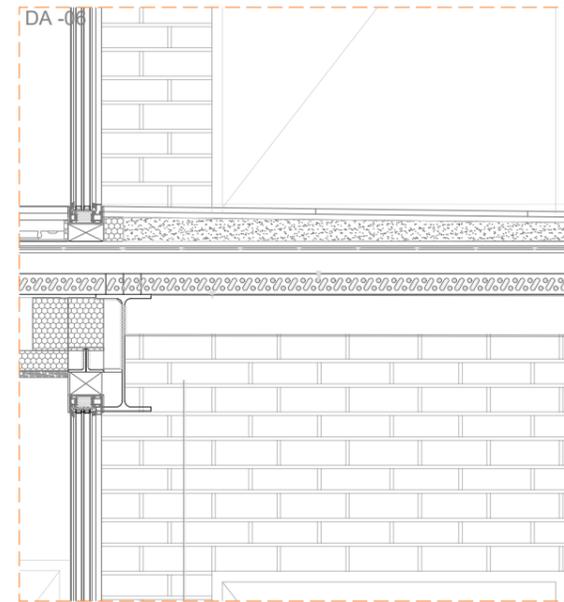
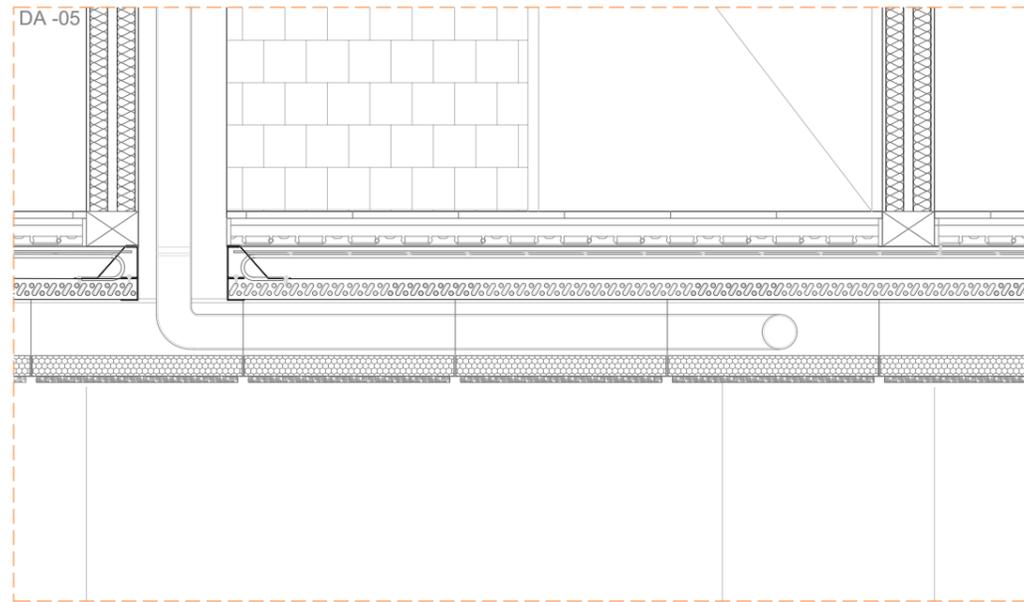
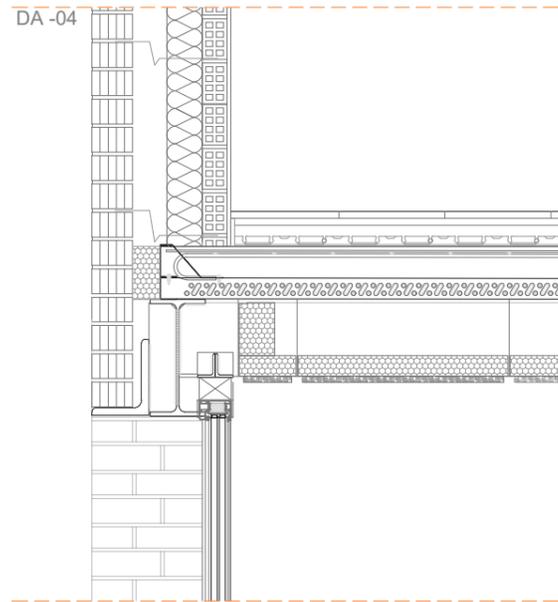
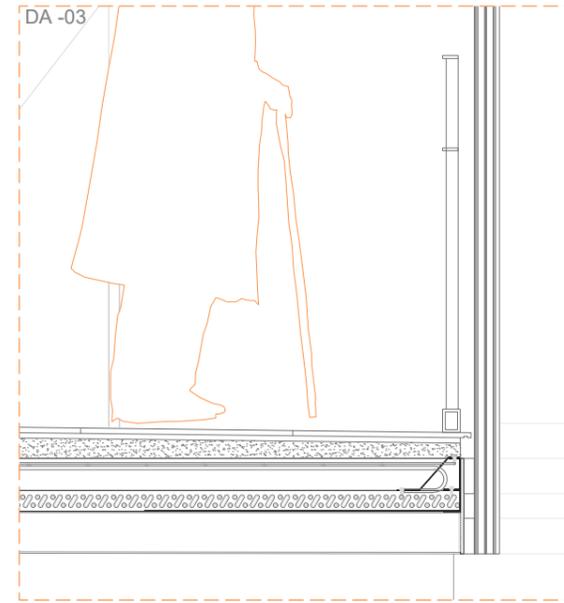
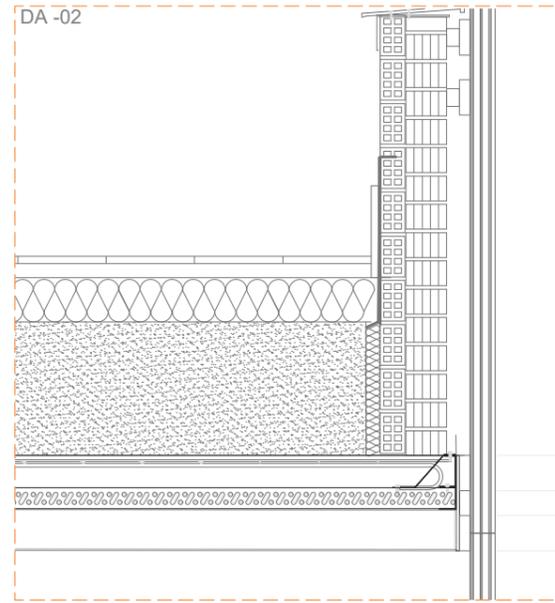
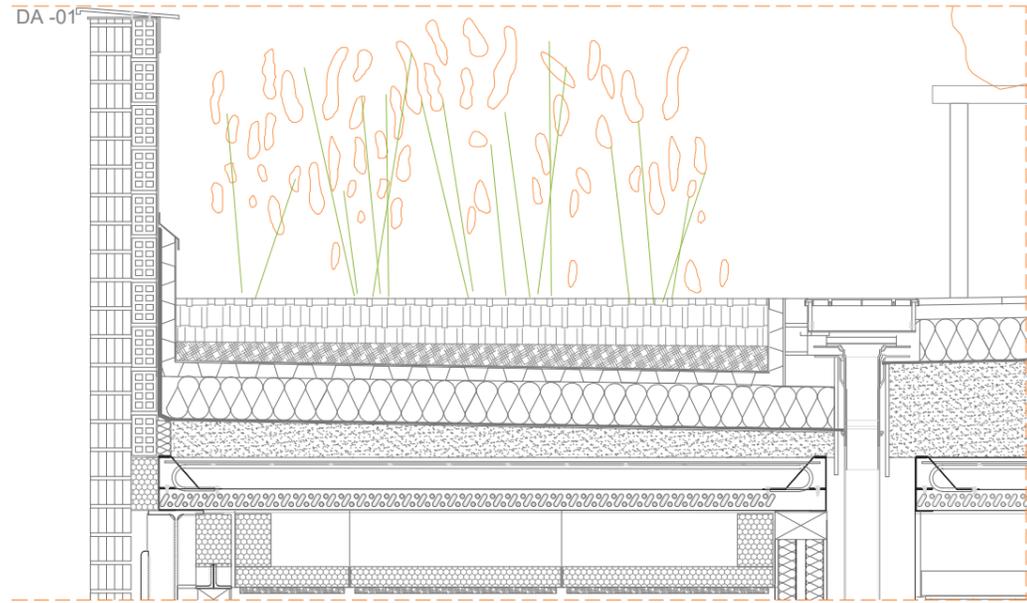


LEYENDA

- 01 ALBARDILLA METÁLICA
- 02 PERFIL METÁLICO L 40 X40 X 4
- 03 ANCLAJE METÁLICO AL PETO
- 04 MONTANTE METÁLICO DE LA SUBESTRUCTURA
- 05 LAMA DE MADERA
- 06 LADRILLO DOBLE HUECO DEL 7
- 07 LADRILLO MACIZO TRATAMIENTO LISO DEL 7
- 08 BALDOSA CERÁMICA DE 25 x 25 cm Y 1,4 cm DE ESPESOR
- 09 MORTERO DE AGARRE e= 4 cm
- 10 AISLAMIENTO TÉRMICO LANA DE ROCA e= 12 cm
- 11 VEGETACIÓN FLORAL BAJA TIPO ABELIAS
- 12 TIERRA VEGETAL PARA CUBIERTAS
- 13 PERFIL METÁLICO DE SUJECIÓN SELLADO SUPERFICIALMENTE
- 14 SUSTRATO VEGETAL PARA CUBIERTAS
- 15 LÁMINA IMPERMEABLE BITUMINOSA
- 16 LÁMINA FILTRANTE GEOTEXTIL
- 17 LÁMINA DRENANTE Y RETENEDORA DE CUBILOTES
- 18 HORMIGÓN LIGERO DE ARCILLA EXPANDIDA PARA PENDIENTES
- 19 SUMIDERO METÁLICO DIÁMETRO 10 cm
- 20 REMATE PERIMETRAL RCOL L-02.02
- 21 PERFIL IPE 110
- 22 PERFIL IPE 220
- 23 DOBLE PERFIL L 50 x 50 x 4
- 24 PREMARCO
- 25 VIDRIO DOBLE CON CÁMARA DE AIRE
- 26 CARPINTERÍA COR 70
- 27 VIERTEAGUAS METÁLICO
- 28 CÁMARA DE AIRE 10 cm
- 29 AISLAMIENTO TÉRMICO 9 cm DE ESPESOR DE LANA DE ROCA AUTOPORANTE
- 30 REVESTIMIENTO INTERIOR DE YESO LAMINADO
- 31 REFUERZO DE ACERO DE LA HOJA EXTERIOR DEL CERRAMIENTO
- 32 PAVIMENTO INTERIOR DE GRES PORCELÁNICO 30 x 60 Y 1,5 cm DE ESPESOR
- 33 MORTERO DE AGARRE e= 2 cm
- 34 CINTA PERIMETRAL DE POLIETILENO
- 35 MORTERO DE CEMENTO
- 36 TUBERÍA MULTICAPA
- 37 PLANCHA AISLANTE TERMOCONFORMADA DE POLIETILENO
- 38 MALLAZO DE REDONDOS DEL 6
- 39 HORMIGÓN ARMDO H30
- 40 REDONDOS DE REFUERZO DE NEGATIVOS
- 41 FORJADO DE CHAPA COLABORANTE
- 42 BARANDILLA METÁLICA CON DOBLE PASAMANOS
- 43 PAVIMENTO EXTERIOR DE GRES PORCELÁNICO 60 x 120 Y 1,5 cm DE ESPESOR
- 44 PIEZA ESPECIAL DE GRES CON GOTERÓN
- 45 SUBESTRUCTURA DE PERFILES T SEMIOCLTOS DESMONTABLES
- 46 PIEZA AISLANTE DE POLIETILENO 10 cm
- 47 LÁMINA DRENANTE
- 48 LAMINA GEOTEXTIL
- 49 TUBO DRENANTE DN 160
- 50 VEGETACIÓN TIPO HIERBA BAHÍA
- 51 TIERRA VEGETAL
- 52 ÁRIDOS e= 2- 10 mm
- 53 ÁRIDOS DE 40-60 mm
- 54 HORMIGÓN NIVELANTE
- 55 SUELO FLOTANTE DE MADERA APTA PARA EXTERIOR
- 56 PERFIL METÁLICO HEB 220
- 57 PLACA DE ANCLAJE
- 58 RIOSTRA DE HA30 DE 60 x 60
- 59 FORJADO SANITARIO TIPO CAVITI
- 60 MALLAZO DEL FORJADO SANITARIO DEL 8
- 61 TUBO DN 110
- 62 BORDE DE DILATACIÓN
- 63 LOSA DRENANTE DE HORMIGON 60 x 40 Y 10 cm DE ESPESOR
- 64 LECHA DE GRAVILLA 3-8 mm ESPESOR 5 cm
- 65 SUBBASE GRUESA 4-20 50 cm
- 66 TERRENO



ESCALA 1:50



1 —  
—  
0.5 —  
—  
0 —

ESCALA 1:20

MEMORIA JUSTIFICATIVA

## MEMORIA JUSTIFICATIVA

DB-SUA	63
Seguridad de utilización y accesibilidad	
DB-HS	65
Salubridad	
DB-HE	67
Ahorro de energía	
DB-HR	68
Protección frente al ruido	
DB-SI	69
Seguridad en caso de incendios	
Electricidad	71
Iluminación	72
Climatización y Ventilación	73
Planos de instalaciones	74

DB-SUA  
SEGURIDAD DE UTILIZACIÓN Y ACCESIBILIDAD

SUA 1 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE CAIDAS

1 Resbaladidad de los suelos

En la tabla 1.2 se definen la clase de suelos según la función de su localización, en el proyecto encontramos:

Clase 1: Zonas interiores secas con pendiente menor que el 6%

Clase 2: Escaleras, zonas interiores húmedas, tales como las entradas a los edificios desde el espacio exterior (1), terrazas cubiertas, vestuarios, baños, aseos, cocinas, etc. en superficies con pendiente menor que el 6%

Clase 3 Zonas exteriores, duchas.

Se garantizará al menos la clase 3 por el carácter del proyecto, en su mayor parte en contacto directo con el exterior o terrazas.

2 Discontinuidades en el pavimento

Con el fin de limitar el riesgo de caídas como consecuencia de traspies o de tropiezos, el suelo debe cumplir las condiciones siguientes:

a) No tendrá juntas que presenten un resalto de más de 4 mm. Los elementos salientes del nivel del pavimento, puntuales y de pequeña dimensión (por ejemplo, los cerraderos de puertas) no deben sobresalir del pavimento más de 12 mm y el saliente que exceda de 6 mm en sus caras enfrentadas al sentido de circulación de las personas no debe formar un ángulo con el pavimento que exceda de 45°.

b) Los desniveles que no excedan de 5 cm se resolverán con una pendiente que no exceda del 25%;

c) En zonas para circulación de personas, el suelo no presentará perforaciones o huecos por los que pueda introducirse una esfera de 1,5 cm de diámetro.

Cuando se dispongan barreras para delimitar zonas de circulación, tendrán una altura de 80 cm como mínimo.

En zonas de circulación no se podrá disponer un escalón aislado, ni dos consecutivos.

En el proyecto no se colocará ningún tipo de discontinuidad superior a 5 cm excepto en los tramos de escaleras.

3 Desniveles

3.1 Protección de los desniveles

1 Con el fin de limitar el riesgo de caída, existirán barreras de protección en los desniveles, huecos y aberturas (tanto horizontales como verticales) balcones, ventanas, etc. con una diferencia de cota mayor que 55 cm, excepto cuando la disposición constructiva haga muy improbable la caída o cuando la barrera sea incompatible con el uso previsto.

2 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 causar caídas, mediante diferenciación visual y táctil. La diferenciación comenzará a 25 cm del borde, como mínimo.

El proyecto contará con una doble protección frente a los desniveles superiores a 55 cm con barandillas y pasamanos colocados a 80 y 100 cm de altura desde la cota del pavimento y las escaleras no tendrán aberturas superiores a 10 cm de diámetro

4 Escaleras

En tramos rectos, la huella medirá 28 cm como mínimo. En tramos rectos o curvos la contrahuella medirá 13 cm como mínimo y 18,5 cm como máximo, excepto en zonas de uso público, así como siempre que no se disponga ascensor como alternativa a la escalera, en cuyo caso la contrahuella medirá 17,5 cm, como máximo.

La huella H y la contrahuella C cumplirán a lo largo de una misma escalera la relación siguiente:

$$54 \text{ cm} \leq 2C + H \leq 70 \text{ cm}$$

En el caso de las escaleras de todo el conjunto encontramos unas escaleras de 30 cm de huella y 17,5 de contrahuella por tanto:

$$54 \text{ cm} \leq 2 \times 17,5 + 30 = 65 \leq 70 \text{ cm CUMPLEN}$$

En el proyecto encontramos tres tipologías de escalera.

Escalera de uso residencial donde se requiere una anchura mínima de 1 m, en el caso de los edificios de viviendas encontramos una anchura de 1,10 m, con dos tramos rectos salvando un desnivel de 3,5m. CUMPLE LA NORMATIVA

Escalera de uso residencial público requiere una anchura mínima de 1,00 m, en el caso de la residencia encontramos una anchura mínima de 1,20 m, con dos tramos rectos salvando un desnivel de 3,5m. CUMPLE LA NORMATIVA

Escalera de pública concurrencia donde se requiere una anchura mínima de 1,4 m, en el caso de biblioteca la anchura es de 2,1m, se trata de un único tramo para una altura de 5,25m con dos mesetas el ancho de la misma y una longitud de 1,50 m. CUMPLE LA NORMATIVA

-  
SUA 2 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO DE IMPACTO

1 Impacto

La altura libre siempre supera 2,50 m en las estancias y los umbrales de las puertas son superiores a 2,10 m.

El recorrido de las hojas de las puertas no debe invadir la zona de circulación, la apertura de las puertas se realizará hacia el interior de las estancias en aquellos recorridos donde la anchura del espacio de circulación sea inferior a 2,50 m.

Se identificarán las áreas con riesgo de impacto de la figura 1,2 en el impacto de elementos frágiles. Los vidrios cumplirán con los requisitos definidos por la norma UNE-EN12600:2003 y los establecidos por la tabla 1.1.

SUA 3 SEGURIDAD FRENTE AL RIESGO DE APRISIONAMIENTO EN RECINTOS

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

SUA 4 SEGURIDAD FRENTE A RIESGO CAUSADO POR ILUMINACIÓN INADECUADA

1 Alumbrado normal en zonas de circulación

La iluminación mínima exterior será de 20 lux y la mínima interior de 100 lux, con un factor de uniformi

dad superior al 40%.

## 2 Alumbrado de emergencia

Dispondrán de alumbrado de emergencia todo recinto cuya ocupación sea superior a 100 personas y los itinerarios accesibles. Se situarán al menos a 2 m por encima del nivel del suelo, y se dispondrá una en cada puerta de salida y en posiciones en las que sea necesario destacar un peligro potencial o el emplazamiento de un equipo de seguridad. Como mínimo se dispondrán en los siguientes puntos:

- en las puertas existentes en los recorridos de evacuación;
- en las escaleras, de modo que cada tramo de escaleras reciba iluminación directa;
- en cualquier otro cambio de nivel;
- en los cambios de dirección y en las intersecciones de pasillos

Los edificios dispondrán de un sistema de alumbrado de emergencia alimentado por un equipo eléctrico que asegure su funcionamiento en caso de fallo del alumbrado normal.

## SUA 9 ACCESIBILIDAD

### 1 Condiciones de accesibilidad

Las plantas con viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas dispondrán de ascensor accesible o de rampa accesible que las comunique con las plantas con entrada accesible al edificio y con las que tengan elementos asociados a dichas viviendas o zonas comunitarias, tales como trastero o plaza de aparcamiento de la vivienda accesible, sala de comunidad, tendedero, etc.

Los edificios de otros usos en los que haya que salvar más de dos plantas desde alguna entrada principal accesible al edificio hasta alguna planta que no sea de ocupación nula, o cuando en total existan más de 200 m<sup>2</sup> de superficie útil excluida la superficie de zonas de ocupación nula en plantas sin entrada accesible al edificio, dispondrán de ascensor accesible o rampa accesible que comunique las plantas que no sean de ocupación nula con las de entrada accesible al edificio.

### 2 Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

Todos los elementos accesibles se señalarán siguiendo los criterios establecidos en la tabla 2.1 del presente artículo. Las entradas de edificio y los ascensores accesibles se señalarán mediante SIA. Itinerario accesible.

Los requerimientos básicos son los siguientes:

- Los desniveles cumplen lo establecido en el apartado 4 del SUA 1
- El espacio de giro libre de obstáculos en vestíbulos de entrada, fondos de pasillo de más de 10 m y frente a ascensores accesibles es de 1,50m
- La anchura de los pasillos es superior o igual a 1,20m
- La anchura libre de paso de las puertas es superior o igual a 0,80 m, con mecanismos de cierre entre 0,80 y 1,20 de presión o palanca, maniobrables con una sola mano. Se inscribirá una circunferencia de 1,20 m de diámetro a ambas caras de la puerta que no es invadido por el barrido de la misma.

### Servicios higiénicos accesibles

- Están comunicados con itinerarios accesibles y cuentan con un espacio en el que se puede inscribir una circunferencia de 1,50 de diámetro en el interior.

- Los lavabos disponen de un espacio inferior de 70 cm de altura y una profundidad de 50 cm - El inodoro dispone de un espacio de transferencia lateral de 80 cm en uno de sus lados y una profundidad de 75cm, con el asiento a una altura de 45cm
- Las barras de apoyo serán de 30 mm de diámetro, fáciles de asir y separadas de los paramentos 50 mm, con una fijación capaz de soportar 1kN en cualquier dirección. Se situarán a 70 cm del plano del pavimento y serán de 70 cm de longitud.

Vivienda accesible para usuarios de silla de ruedas cumple las siguientes condiciones:

- Desniveles, no se admiten escalones
- Pasillos y pasos con una anchura libre de paso  $\geq 1,10$  m
- Estrechamientos puntuales de anchura  $\geq 1,00$  m, de longitud  $\leq 0,50$  m y con separación  $\geq 0,65$  m a huecos de paso o a cambios de dirección
- Vestíbulo debe haber un espacio para giro de diámetro  $\varnothing 1,50$  m libre de obstáculos. Se puede invadir con el barrido de puertas, pero cumpliendo las condiciones aplicables a éstas

Debido a las características del proyecto TODAS LAS ESTANCIAS SON ACCESIBLES y puede observarse en la documentación del Anexo gráfico.

## HS 1 PROTECCIÓN FRENTE A LA HUMEDAD

### 1 Generalidades

Ámbito de aplicación Esta sección se aplica a los muros y los suelos que están en contacto con el terreno y a los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas) por tratarse de un edificio incluido en el ámbito de aplicación general del CTE.

### 2 Diseño

#### 1 Suelos

Grado de impermeabilidad media ya que nos encontramos sobre el nivel freático Grado de impermeabilidad de 4. (Según lo indicado en la tabla 2.3 del DB HS 1)

Con esta clasificación, a la solución de solera ventilada proyectada (Suelo elevado - Sin intervención), se le exige que cumpla la condición V1 según la tabla 2.4 del DB HS 1 para un grado de impermeabilidad menor o igual a 4.

#### 2 Fachada y medianeras descubiertas

Grado de impermeabilidad Considerando un terreno tipo IV (Zona urbana, industrial o forestal), enclavado en una Zona pluviométrica IV tal y como viene indicado en la Figura 2.4 Zonas pluviométricas de promedios en función del índice pluviométrico anual – DB HS 1.

La clase del entorno del edificio será, atendiendo a la tabla 2.6 Grado de exposición al viento del DB HS 1: (Entorno E1 y Zona Eólica A), con ello le corresponde un Grado de exposición al viento de V3. Con un grado de exposición al viento V3, tal y como viene indicado en la tabla 2.5 Grado de impermeabilidad mínimo exigido a las fachadas – DB HS 1, le corresponde un:  
Grado de impermeabilidad de fachadas = 2

Se opta por la solución de fachada ventilada de ladrillo caravista definida en la memoria constructiva que cumple con las exigencias definidas.

#### 3 Cubiertas, terrazas y balcones

El conjunto de cubiertas que definen el proyecto cumplen las exigencias frente a la humedad.

## HS2 RECOGIDA Y EVACUACIÓN DE RESIDUOS

### .1 Ámbito de aplicación

Esta sección se aplica a los edificios de viviendas de nueva construcción, tengan o no locales destinados a otros usos, en lo referente a la recogida de los residuos ordinarios generados en ellos.

Deben disponerse en cada vivienda espacios para almacenar cada una de las cinco fracciones de los residuos ordinarios generados en ella.

## HS3 CALIDAD DEL AIRE INTERIOR

### Viviendas

El sistema de ventilación en el interior de la vivienda se realiza de forma mecánica con una circulación del aire desde los locales secos hacia los locales húmedos (desde dormitorios, comedor y estar hacia cocinas, baños y aseos).

#### Almacenes de residuos

En los almacenes de residuos se dispone un sistema de ventilación natural.

## SECCIÓN HS 4 SUMINISTRO DE AGUA

Para la instalación de abastecimiento de agua se han tenido en cuenta las directrices del código técnico, DB-HS apartado 4.

El agua de la instalación cumple lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano. La compañía suministradora Hidraqua facilitará 20 mca de presión que servirá de base para el dimensionado de la instalación. Se realizará el suministro mediante tuberías multicapa.

Se disponen sistemas antirretornos para evitar la inversión del sentido del flujo en los puntos que figuran a continuación, así como en cualquier otro que resulte necesario: después de los contadores, en la base de las ascendentes, antes del equipo de tratamiento de agua, en los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos y antes de los aparatos de refrigeración o climatización.

Se identifican tres acometidas a la red general pública, en la C/ Lepanto, la C/ Botànic y en la Plaza Rojas Clemente. La C/ Botànic abastece al conjunto de edificaciones: la residencia, la biblioteca, las viviendas norte y las viviendas sur.

Los componentes de la acometida son:

1. Llave de toma en carga.
2. Tubo de acometida que enlaza en la llave de toma con la llave de corte general.
3. Llave de corte en el exterior de la propiedad.

Los dispositivos y valvulerías utilizados para la instalación de fontanería se resume en:

- La acometida, con sus respectivos elementos
- La derivación para la instalación contra incendios
- Derivaciones, que poseen una llave de sectorización por recintos y por aparato

Los materiales utilizados para la instalación son los siguientes:

- Multicapa (Acometida y tubo de alimentación)
- Polietileno reticulado (Montantes y derivaciones)

Respecto al agua caliente sanitaria (ACS) el DB HE 4 exige que parte de éste abastecimiento se lleve a cabo mediante un sistema de energía renovable, por lo que se ha optado por la colocación en cubierta de placas solares para apoyar el consumo mínimo de ACS de la instalación general. Se encuentran agrupadas en cubiertas de mantenimiento. La temperatura de ACS en los puntos de consumo está comprendida entre 50 y 65°C.

El agua caliente estará en cada vivienda de forma individualizada y en la residencia funcionará de forma

unitaria.

El esquema general de la instalación se encuentra en la documentación gráfica en el Anexo.

### Ahorro de agua

Se dispone un sistema de contabilización tanto de agua fría como de agua caliente para cada unidad de consumo individualizable.

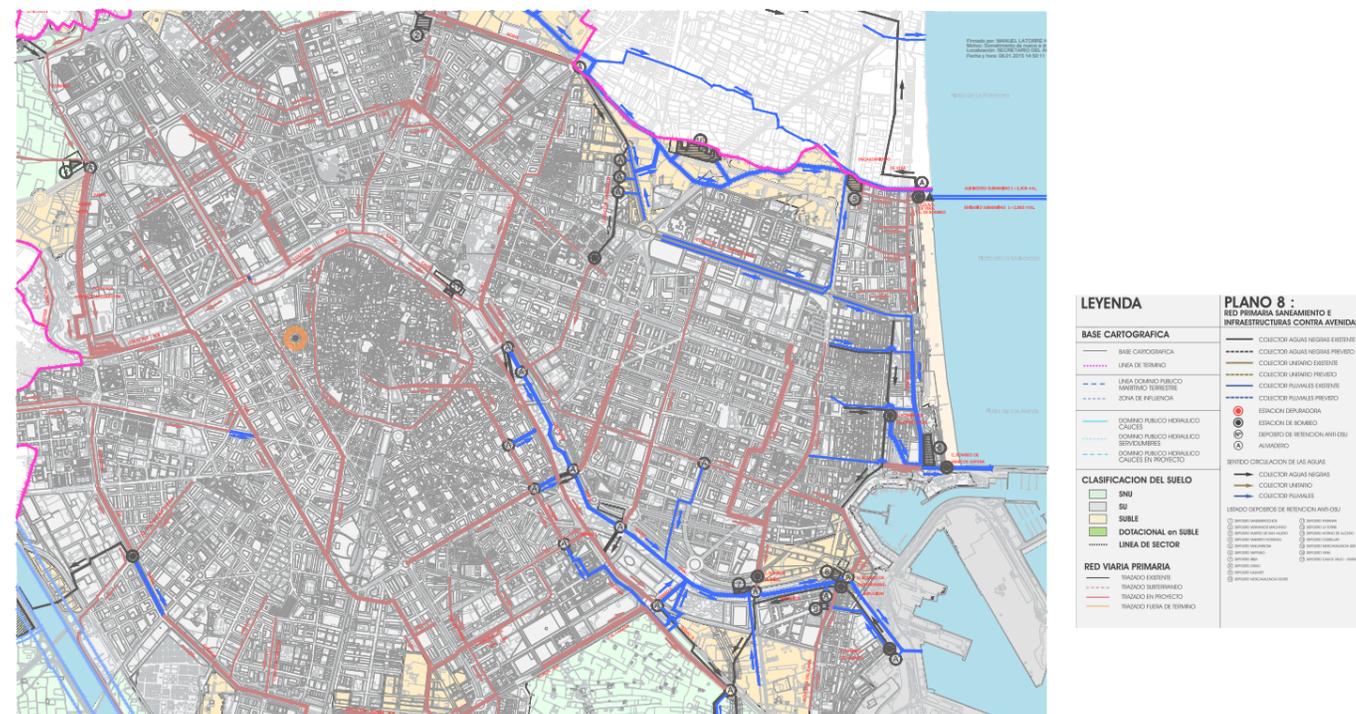
En las redes de ACS deben disponerse una red de retorno cuando la longitud de la tubería de ida al punto de consumo más alejado sea igual o mayor que 15 m. Para asegurar el ACS a todo el conjunto se dispondrá de una instalación de soporte con caldera que funciona con una bomba de calor.

### HS 5 EVACUACIÓN DE AGUAS

La instalación dispone de medios para evacuar las aguas residuales y pluviales. La evacuación se plantea como un sistema separativo hasta el acceso a la arqueta general unitaria.

La red de saneamiento contempla un sistema separativo de aguas pluviales y aguas residuales. Las aguas pluviales pueden ser idoneas para su utilización en el riego o en la red de descarga de los inodoros, sin embargo al encontrarnos en una cooperativa para personas mayores no se tiene en consideración. De modo que tanto la red de pluviales como la de residuales se vierten en la red horizontal separativa de saneamiento y de ahí al alcantarillado general, ambas arquetas contienen arquetas de registro.

Los colectores del edificio desaguan, preferentemente por gravedad, en el pozo o arqueta general que constituye el punto de conexión entre la instalación de evacuación y la red de alcantarillado público, a través de la correspondiente acometida.



### Red de aguas residuales

Diseño:

Para el dimensionado se tendrán en cuenta el número de unidades que corresponden a cada aparato. En las siguientes tablas se definen las dimensiones de los elementos haciendo referencia al plano de saneamiento, sus arquetas y colectores.

En el proyecto se dispondrán arquetas a pie de bajante y colectores enterrados para desembocar el agua residual en el deposito general.

Dimensionado

El dimensionamiento se realizará en el proyecto de ejecución con el dimensionado de los aparatos que lo componen las diferentes bajantes. DB-HS T4.1,

Diámetros de evacuación uso público:

- Ø40mm lavabo
- Ø50mm fregadero de cocina
- Ø50mm lavavajillas
- Ø50mm lavadora
- Ø50mm lavadero
- Ø110mm inodoro con cisterna

Diámetros de evacuación uso privado:

- Ø32mm lavabo
- Ø40mm ducha
- Ø40mm fregadero de cocina
- Ø40mm lavavajillas
- Ø40mm lavadora
- Ø40mm lavadero
- Ø110mm inodoro con cisterna

### Red de aguas pluviales

La recogida de aguas pluviales de la cubierta se realiza mediante sumideros que llevan el agua hasta las bajantes. En el proyecto encontramos cubiertas planas con una pendiente para la evacuación de hasta un 2%

El material empleado para estos elementos es el acero galvanizado.

Diseño

1. Conocer la intensidad pluviométrica. El proyecto se encuentra en el barrio del Botànic de Valencia, que corresponde a la zona B. Al conocer este dato, ya podemos mirar en la tabla 4.8 el diámetro necesario de las bajantes. En nuestro caso, como las intensidades pluviométricas son distintas de 100mm/h se deberá aplicar el factor f para la obtención de éste diámetro. El factor f se define como l/100, siendo en el proyecto 1.50.

2. Número mínimo de sumideros que debe disponer la cubierta dependiendo de la superficie a la que sirva. En los planos que se adjuntan en el Anexo , se puede observar a que superficie sirve cada sumidero, pero para llevarlos a cabo se han seguido los parámetros de la tabla 4.6.

3. Se procede al diseño de la instalaciones de las bajantes según la tabla 4.8 hasta hacer el diseño de la acometida

4. Dimensionado de los colectores y arquetas

En las siguientes tablas se definen las dimensiones de los elementos haciendo referencia al plano de pluviales y de saneamiento, sus canalones y bajantes, arquetas y colectores.

En el proyecto se dispondrán arquetas a pie de bajante y colectores enterrados para desembocar el agua pluvial en el depósito general.

#### Dimensionado

El dimensionamiento se realizará dependiendo de los metros cuadrados en superficie que deba evacuar con el factor f que depende de la localización. DB-HS T4.6.

S < 100	2
100 < S < 200	3
200 < S < 500	4
S > 500	1 cada 150 m <sup>2</sup>

## DB-HE AHORRO DE ENERGÍA

### HE 0. LIMITACIÓN DEL CONSUMO ENERGÉTICO

Según la tabla 3.1 (DB-HE0) Al encontrarnos en el Valencia, la zona climática correspondiente es la B, por ello se considera un valor límite de 56 KWh/m<sup>2</sup>año de en el uso privado y un valor de 50 +9C<sub>F</sub>al año

### HE 1. CONDICIONES PARA EL CONTROL DE LA DEMANDA ENERGÉTICA

Según el Anejo B. Zonas climáticas. Valencia con una altitud inferior a 50 m se clasificaría B3. Según la tabla 3.1.1.a del HE1 para una zona climática B:

Las fachadas deben cumplir con un valor límite de transmitancia térmica U<sub>lim</sub> de 0,56 W/m<sup>2</sup>K.  
Las cubiertas deben cumplir con un valor límite de transmitancia térmica U<sub>lim</sub> de 0,44 W/m<sup>2</sup>K.  
Las medianeras deben cumplir con un valor límite de transmitancia térmica U<sub>lim</sub> de 0,75 W/m<sup>2</sup>K.  
Los huecos deben cumplir con un valor límite de transmitancia térmica U<sub>lim</sub> de 2,3 W/m<sup>2</sup>K.

Sin embargo, aunque dichos valores sean los límites para cumplir con la normativa, se comprobará que cumple con los orientativos del Anejo E que son más restrictivos.

La tabla a-Anejo E aporta valores orientativos de los parámetros característicos de la envolvente térmica que pueden resultar útiles para el predimensionado de soluciones constructivas de edificios, para el cumplimiento de las condiciones establecidas para el coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente (apartado 3.1.1).

Las fachadas con transmitancia térmica U de 0,38 W/m<sup>2</sup>K.  
Las cubiertas con transmitancia térmica U de 0,33 W/m<sup>2</sup>K.  
Los huecos con transmitancia térmica U de 2,0 W/m<sup>2</sup>K.

### CUMPLIMIENTO DEL DB HR PROTECCIÓN FRENTE AL RUIDO

Al tratarse de una construcción de nueva planta, se deben satisfacer las exigencias del CTE en lo referente a la protección frente al ruido, alcanzando los niveles exigidos en el aislamiento a ruido aéreo, de impactos, tiempo de reverberación, y cumpliendo las especificaciones referentes al ruido y las vibraciones de las instalaciones. Para verificar estos parámetros se aplican los criterios determinados en el CTE DB-HR, tal como se justifica y describe a continuación.

#### Índice de ruido de día

En el barrio del Botánico, zona urbanizada donde se sitúa el proyecto tiene información detallada del índice de ruido día,  $L_{den}$ , por ello podemos comprobar que encontramos dos niveles sonoros, en las fachadas que dan a las Calles Lepanto, Botànic y la Plaza de Rojas Clemente de 60-65 dB mientras que en el interior de la manzana se reduce a menos de 55 dB.

#### JUSTIFICACIÓN DE LA CTE-DB HR

Debido a que nos encontramos en un interior de manzana donde el ruido se reduce con respecto a las vías principales donde se produce circulación rodada, se realiza la comprobación en una de las estancias que dan fachada a la calle Lepanto para la comprobación del conjunto.

Adjuntamos ficha justificativa obtenida a través del software de cálculo del documento básico HR de protección frente al ruido versión 3.0. El ensayo teórico se ha realizado sobre los dormitorios al considerarse las estancias más desfavorables por el uso al que se destinan.



## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.  
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Proyecto	COPERTATIVA RESIDENCIAL BOTÀNIC		
Autor	MARIA GARCÍA DE VICENTE		
Fecha	2021		
Referencia			

Características técnicas del recinto 1							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido		Volumen	62.5			
<b>Soluciones Constructivas</b>							
Separador	LM 300 mm						
Pared F1	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared F2	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared F3	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared F4	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
Separador	28,7		750	67	63	0	33
Pared F1	12,5	5	271	50		-	-
Pared F2	12,5	5	82	35		-	-
Pared F3	12,5	5	173	47		6	-
Pared F4	12,5	5	173	47		6	-

Características técnicas del recinto 2							
Tipo de recinto como emisor	Unidad de uso						
Tipo de recinto como receptor	Protegido		Volumen	62.5			
<b>Soluciones Constructivas</b>							
Separador	LM 300 mm						
Pared f1	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared f2	LP 115 + RM + AT + LH 70 + Enl 15 (valores medios)						
Pared f3	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
Pared f4	LP 115 + RM + AT + YL 15 (valores mínimos)						
<b>Parámetros Acústicos</b>							
	$S_i$ (m <sup>2</sup> )	$l_i$ (m)	$m_i$ (kg/m <sup>2</sup> )	$R_A$ (dBA)	$L_{n,w}$ (dB)	$\Delta R_A$ (dBA)	$\Delta L_w$ (dB)
Separador	28,7		750	67	63	7	6
Pared f1	12,5	5	271	50		-	-
Pared f2	12,5	5	82	35		-	-
Pared f3	12,5	5	173	47		6	-
Pared f4	12,5	5	173	47		6	-

Huecos en el separador y vías de transmisión aérea directa o indirecta			
Ventanas , puertas y lucernarios	superficie	$S$ (m <sup>2</sup> )	0
	índice de reducción	$R_A$ (dBA)	0
Vías de transmisión aérea	transmisión directa	$D_{n,e,A}$ (dBA)	0
	transmisión indirecta	$D_{n,s,A}$ (dBA)	0

## Documento Básico HR Protección frente al ruido

Ficha justificativa del cálculo de aislamiento a ruido aéreo y de impactos entre recintos interiores.  
Caso: Recintos superpuestos con 4 aristas comunes.

Tipos de uniones e índices de reducción vibracional				
Encuentro	Tipo de unión	$K_{Ff}$	$K_{Fd}$	$K_{Df}$
Separador - Pared				
Separador - Pared				
Separador - Pared				
Separador - Pared				

Transmisión del recinto 1 al recinto 2				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nTA}$ (dBA)	52	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	32	65	CUMPLE

Transmisión del recinto 2 al recinto 1				
		Cálculo	Requisito	
Aislamiento acústico a ruido aéreo	$D_{nTA}$ (dBA)	52	50	CUMPLE
Aislamiento acústico a ruido de impacto	$L'_{nT,w}$ (dB)	-	-	-

## DB-SI SEGURIDAD EN CASO DE INCENDIO

### SI PROPAGACIÓN INTERIOR

#### 1. Compartimentación de sectores de incendio

Según la normativa vigente y debido a las características de las diferentes edificaciones se establece 2500 m<sup>2</sup> para proceder a la sectorización dentro de un mismo edificio. Debido a esta normativa únicamente se identifican dos sectores de incendios separados en la residencia ya que excede la superficie marcada.

#### 2. Locales de riesgo especial

Los locales y zonas de riesgo especial se ordenan según tres grados de riesgo -alto, medio y bajo- según los criterios establecidos en la tabla 2.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior), cumpliendo las condiciones que se determinan en la tabla 2.2 de la misma sección.

En ninguna circunstancia se supera el riesgo bajo en el conjunto de establecimientos diseñados.

#### 4. Reacción al Fuego de los Elementos

En este apartado se dispone el comportamiento de los elementos constructivos, decorativos y de mobiliario ante el fuego en caso de incendio. Los elementos constructivos utilizados cumplen las condiciones de reacción al fuego que se establecen en la tabla 4.1 (CTE DB SI 1 Propagación interior).

Las condiciones de reacción al fuego de los componentes de las instalaciones eléctricas (cables, tubos, bandejas, regletas, armarios, etc.) se regulan en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT-2002).

### SI 2 PROPAGACIÓN EXTERIOR

#### 1. Medianeras y fachadas

La fachada ventilada autoportante de ladrillo cara vista cumple las exigencias de resistencia al fuego de EI120.

#### 2 Cubiertas

Las cubiertas plana invertida transitable, la cubierta vegetal y la cubierta cumplen con lo exigido ante la propagación exterior.

### SI 3 EVACUACIÓN DE OCUPANTES

#### 1. Compatibilidad de los Elementos

En el caso de la residencia los elementos de evacuación se encuentran en elementos independientes con respecto a las zonas comunes por medio de vestíbulos de independencia como indica el apartado 1 (DB-SI 3) En el resto de edificaciones no es de aplicación.

## 2. Cálculo de Ocupación

El cálculo de la ocupación del edificio se ha llevado a cabo mediante la aplicación de los valores de densidad de ocupación indicados en la tabla 2.1 (DB SI 3), en función del uso y superficie útil de cada zona de incendio del edificio.

En el recuento de las superficies útiles para la aplicación de las densidades de ocupación, se ha tenido en cuenta el carácter simultáneo o alternativo de las distintas zonas del edificio, según el régimen de actividad y uso previsto del mismo, de acuerdo al punto 2.2 (DB SI 3).

Cálculo de la ocupación			
Tipo de actividad	m <sup>2</sup> / persona	m <sup>2</sup>	Nº ocupantes
<b>Residencia</b>			
Aseos en planta	3	15.95	5.31
Zonas de alojamiento	20	612.40	30.62
Salones uso múltiple	1	284.45	284.45
Vestíbulo	2	90.30	45.15
Administración	10	54.05	5.40
Servicios hospitalarios	10	77.65	7.77
			Total: 379
<b>Biblioteca</b>			
Salas de lectura	2	382.05	191.03
Zonas de uso público	2	156.65	78.33
Vestíbulo	2	55.85	27.93
Aseos en planta	3	38.30	12.77
Administración	10	42.90	4.29
			Total: 315
<b>Residencias norte</b>			
Vestíbulo	2	30.25	15.10
Restaurante	1.5	64.65	43.10
Gimnasio	5	139.05	27.81
Viviendas	20	465.00	23.25
			Total:110
<b>Residencias sur</b>			
Sala de actividades	0.5	107.55	215.10
Talleres	2	111.60	55.80
Vestíbulo	2	37.55	18.78
Viviendas	20	504.40	25.22
			Total:315

## 3. Número de Salidas y Longitud de Recorridos de Evacuación

Se dispondrán como mínimo dos salidas de emergencia en todas las edificaciones y las salidas de emergencia se encuentran señalados con el rotulo de salida de emergencia como se pueden apreciar en los planos de instalaciones de protección frente incendios en el anexo gráfico, al igual que los recorridos de evacuación. Los calculos de las salidas se realiza mediante la tabla 3.1 (DB-SI 3)

Los recorridos de salida en planta no excede de 50 m lineales en las zonas comunes, 35 m en el caso de zonas residenciales y 75 en espacios al aire libre.

## 4. Dimensionado de los medios de evacuación

El dimensionado de los elementos de evacuación cumplen las características de la tabla 4.1 (DB-SI 3) la capacidad de evacuación de las escaleras en función de la anchura también cumple la normativa respecto a la tabla 4.2 (DB-SI 3) Se puede observar en los planos del SUA ya que todos los espacios

están diseñados para que sean accesibles.

## 5. Protección de escaleras

En la tabla 5.1 (DB-SI 3) menciona que el uso residencial público de una altura menor a 28 m requiere de una escalera protegida. En el caso que nos ocupa al tratarse cada zona de incendios con menos de 20 alojamientos, según el subíndice 3 de dicha tabla, se puede disponer de un sistema de detección y alarma como medida alternativa a la exigencia de escalera protegida.

## 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Todas las puertas previstas de salida en planta previstas para la evacuación para mas de 50 personas se diseñan abatibles con eje de giro vertical sin sistema de cierre. Todas las puertas se diseñan para que la apertura se produzca en sentido de la evacuación.

## 7. Señalización de los medios de evacuación

Las salidas de recinto, planta o edificio tendrán una señal con el rótulo "SALIDA", excepto en edificios de uso Residencial Vivienda y, en otros usos, cuando se trate de salidas de recintos cuya superficie no exceda de 50 m<sup>2</sup>, sean fácilmente visibles desde todo punto de dichos recintos y los ocupantes estén familiarizados con el edificio. Se colocarán señales indicativas de dirección de los recorridos en el caso de la residencia y la biblioteca.

Se diseñarán itinerarios accesibles con zonas de refugio con el rótulo de ZONA DE REFUGIO, no se requieren itinerarios alternativos accesibles ya que todos los itinerarios diseñados son accesibles.

## 9. Evacuación de personas con discapacidad en caso de incendio

En ningún caso se supera una altura de evacuación de 10,50 metros, es por ello que unicamente sería de aplicación en el caso de la biblioteca intergeneracional ya que cumple con el uso de Pública concurrencia sin embargo debido a las características de las edificaciones se diseña para todo el conjunto.

## 4 SI INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

### 1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios

Según la tabla 1.1 (DB-SI 4) se dispondrán extintores portátiles cada 15 m de recorrido en planta, y una boca de incendio ya que el uso residencial de la residencia supera a las 50 personas y otra en la biblioteca intergeneracional ya que su superficie es superior a 500 m<sup>2</sup>.

### 5 SI INTERVENCIÓN DE BOMBEROS

Se facilita el acceso de los bomberos por la calle Botànic y la plaza de Rojas Clemente con una anchura libre superior a 3,5 metros permitiendo el acceso. Todas las edificaciones tienen una anchura mínima libre superior a los 5 metros y permite el acceso a todas las zonas del conjunto.

### SI 6 RESISTENCIA AL FUEGO DE LA ESTRUCTURA

### 3. Elementos Estructurales Principales

La resistencia al fuego de los elementos estructurales principales del edificio es apto si se cumple alguna de las siguientes condiciones:

- Alcanzan la clase indicada en las tablas 3.1 y 3.2 (CTE DB SI 6), que representan el tiempo de resistencia en minutos ante la acción representada por la curva normalizada tiempo- temperatura en función del uso del sector de incendio o zona de riesgo especial, y de la altura de evacuación del edificio.

- Soportan dicha acción durante el tiempo equivalente de exposición al fuego indicado en el Anejo B (CTE DBSI Seguridad en caso de incendio).

En la Tabla 3.1 (DB-SI 6) se establecen las siguientes resistencias

Residencia y viviendas, uso residencial y altura<15m : R60

Biblioteca intergeneracional, pública concurrencia y altura<15m : R90

Dicho esto los perfiles irán revestidos con materiales de mayor resistencia al fuego y en el caso de que la estructura quede vista se realizará una capa con una pintura que garantice dichas exigencias.

## ELECTRICIDAD

- Normativa aplicable

Para el diseño de la instalación eléctrica del proyecto, se cumplen las siguientes normativas:

1. Reglamento Electrotécnico de baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
2. CTE. Código Técnico de la Edificación. DB-HE. Ahorro de energía.
3. Real Decreto 1955/2000 de 1 de diciembre, por el que se regulan las Actividades de Transporte, Distribución, Comercialización, Suministro y Procedimientos de Autorizaciones de Instalaciones de Energía Eléctrica.

-Diseño

Dada la magnitud del proyecto y su ubicación en la ciudad de Valencia, se precisa de un centro de transformación ubicado en la construcción entre la residencia y las viviendas norte, con acceso desde la vía pública.

El proyecto contará con cuatro cajas Dispositivo General de Mando y Protección:Residencia, Biblioteca, Viviendas norte y Viviendas sur. Cada una servirá a una edificación

La conexión y distribución con las redes eléctricas y de telecomunicación se realizará en la sala destinada a ese uso, para ello también se tendrá en cuenta el siguiente reglamento:

Normas Particulares para instalaciones de Enlace de la compañía suministradora. Desde la sala de instalaciones eléctricas, en planta baja, se distribuye la red verticalmente al resto del edificio por el falso techo.

La instalación eléctrica dispondrá de las siguientes protecciones:

1.Instalación de puesta a tierra:

Limitar la tensión que con respecto al potencial de tierra pueda presentar en un momento dado la instalación, protegiendo así los contactos accidentales, para ello, se canaliza la corriente de fuga o derivación ocurridos fortuitamente tanto en las líneas y receptores, como en las partes próximas a los puntos de tensión.

2. Instalación de protección contra contactos directos e indirectos:

Para contactos directos deberá garantizarse la integridad del material aislante. Para contactos indirectos, se procederá a la colocación de interruptores de corte automático de corriente diferencial, siendo complementaria a la toma de tierra. Por último añadir la necesidad de pararrayos, con el objetivo de conducir la energía del posible rayo a la toma de tierra, evitando mayores daños a la instalación.

3. Pararrayos para la protección de la instalación:

Debido a la magnitud del proyecto, la altura similar de las edificaciones colindantes y del suministro eléctrico necesario para el abastecimiento del conjunto se debe colocar un pararrayos para la protección de la instalación.

## ILUMINACIÓN

La elección de la iluminación es de vital importancia en el desarrollo del proyecto ya que permite al usuario una sensación de intimidad, calidez y comodidad. Al tratarse de un conjunto residencial y de un espacio público cultural se utilizarán luminarias cálidas (2500- 2800 K) para los espacios residenciales y luces cálidas-neutras (2800- 3500 K) para los diferentes servicios y la iluminación exterior.

Se utiliza la norma europea para el diseño de interiores UNE 12464.1

Iluminación recomendada (lux)	
Hall	100
Escaleras y ascensores	250
Sala actividades lúdicas y Talleres	200
Cocina	500
Restaurantes	-
Cuartos de baño y servicios	200
Vestuarios	150
Almacén e instalaciones	150
Circulación	150
Oficinas	500
Centro sanitario	300
Áreas de lectura	500
Zonas de estanterías	200
Puestos de servicio público	500

### Iluminación de emergencia

En caso de fallo eléctrico, se debe asegurar una iluminación mínima para hacer posible la evacuación del edificio de forma segura.

Todas las luminarias tendrán una autonomía de una hora. En las estancias se disponen luminarias de emergencia con dirección vertical en los recorridos y en las salidas de evacuación.

Deben cumplir con los requisitos básicos redactados en la DBSI sección 4 apartado 7 y DBSUA sección 4 apartado 2.

En definitiva, en los recorridos de evacuación previsible el nivel de iluminancia debe cumplir con un mínimo de 1 lux con una altura mínima de al menos 2 m por encima del nivel del suelo

### Foco de suelo LED empotrado para exteriores

Recorridos exteriores, apta para tránsito personal y vehículos. Color de la luz blanco cálido (3.000 K) Flujo luminoso 200 lm



### Lámpara LED solar con pica de tierra

Zonas con Vegetación exteriores Color de la luz luz diurna (5000 K) Flujo luminoso 200 lm



### Foco de suelo LED, 2 luces

Zonas exteriores transitables Color de la luz blanco cálido (3.000 K) Flujo luminoso 110 lm



### Luminaria empotrable LED redonda

Accesos, recorridos en planta baja y espacios de cocinas Color de la luz blanco cálido (2.700 K) Flujo luminoso 860 lm



### Lámpara colgante LED, 3 luces, negra

Zonas de la biblioteca Color de la luz blanco cálido (3000 K) Flujo luminoso 3 x 2450 lm



### Lámpara de techo, 3 luces

Zonas de estar y servicios en planta baja



### Foco de techo Bot, negro

Recorridos interiores y exteriores en altura



### Lámpara de pared -LED, pantalla negra

Espacios íntimos Color de la luz blanco cálido (3.000 K) Flujo luminoso 400 lm



## CLIMATIZACIÓN Y VENTILACIÓN

Para una proporcionar una buena climatización el primer paso es el diseño arquitectónico, en el proyecto se ha buscado establecer ventilación cruzada orientación sur a todas las estancias de mayor exigencia con voladizos y sistemas de lamas para garantizar la protección solar. Sin embargo para completar las exigencias de la normativa vigente que buscan unas condiciones de temperatura, humedad ambiental y una calidad de aire interior para garantizar el confort del usuario es necesario sistemas de soporte.

La climatización se encarga de poder alcanzar unas condiciones tanto de temperatura como de humedad óptimas y la ventilación de renovar el aire y así evitar la acumulación de contaminantes. Estas características se han comprobado recientemente que son fundamentales para mantener unas condiciones seguras sanitarias y son de vital importancia para los usuarios con un sistema inmunológico más débil.

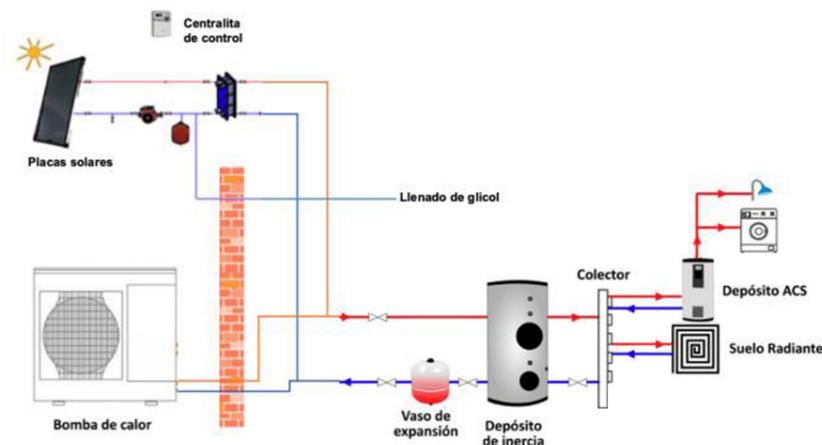
Las condiciones para la instalación vienen dadas por las normativas de :  
CTE. Código técnico de la edificación  
RITE. Reglamento de las instalaciones térmicas en los edificios  
ITE. Instrucciones Técnicas Complementarias

## CLIMATIZACIÓN

El sistema elegido para los diferentes volúmenes del entorno es el de aerotermia con soporte de placas solares, es un sistema híbrido entre placas solares y bomba de calor que abastecen las demandas de ACS y Suelo radiante. El suelo radiante, al tratarse de un sistema de bomba de calor tiene función de calefactor y refrigerador permitiendo libertad

La climatización se dará en todos los espacios de uso diario.

En el conjunto encontraremos dos tipologías de bombas de calor. Encontraremos un sistema centralizado para la residencia y la biblioteca y un sistema individualizado en cada una de las viviendas y servicios en planta baja. A pesar de ello todos los sistemas contarán con una bomba de calor exterior ubicada en la cubierta. En el caso de la residencia y la biblioteca se colocarán sobre las cubiertas ligeras mientras que en el caso de las viviendas, debido a la falta de espacio se colocarán en la cubierta plana transitable. El depósito de inercia en el caso de los sistemas centralizados se ubicará en la tercera planta mientras que en las viviendas se colocará en las galerías, en el caso de las viviendas sin galería y los servicios en planta baja se ocuparán las diferentes estancias ubicadas en tercera planta para poder llevar así el sistema de calefacción/refrigeración al interior de las diferentes estancias



## VENTILACIÓN

Según las exigencias del RITE, en el caso de las edificaciones que componen el proyecto será necesarias se requieren de las siguientes calidades:

IDA 2 (aire de buena calidad): oficinas, locales comunes de hoteles y residencias, museos, aulas de enseñanza, entre otras aplicaciones

IDA 3 (aire de calidad media): edificios comerciales, cines, teatros, salones de actos, habitaciones de hoteles, restaurantes, cafeterías y bares, salas de fiestas y gimnasios.

\*En el caso de las viviendas esta clasificación no se contempla

Las características del proyecto buscan una ventilación natural para todas las estancias se necesita un sistema alternativo que facilite el cumplimiento de la normativa. De modo que se diseñará un sistema híbrido de ventilación natural siempre que sea posible y cuando no sea posible se utilizará un sistema de ventilación mecánica con recuperación de calor que funciona de manera automática. Este sistema reduce el consumo energético y aprovecha los recursos naturales.

Sin embargo, este proceso puede realizarse de manera más eficaz mediante la llamada ventilación forzada o mecánica que, además de renovar el aire de manera continua, lo filtra y aclimata, consiguiendo un alto grado de confort térmico en nuestra vivienda al mismo tiempo que respiramos aire limpio y expulsamos al exterior los agentes nocivos presentes en el aire viciado.

El funcionamiento del sistema

El aire entra a nuestra vivienda por el ventilador de impulsión, a continuación, pasa por los diferentes filtros (antipolen, HEPA...) y se introduce en el recuperador de calor que se encuentra vinculado al sistema de climatización. Esta es una pieza clave del sistema permite una alta eficiencia energética. En el recuperador de calor el aire que introducimos en la casa y el aire que expulsamos se cruzan (pero no se mezclan), esto ocurre en unos diminutos conductos con paredes muy finas que permiten que, aunque las dos corrientes de aire (impulsión y extracción) no se "toquen", se produzca un intercambio de temperaturas entre las mismas a través de estas paredes finas que los separan. Al salir del recuperador de calor, el aire ya aclimatado y filtrado, se reparte entre los diferentes conductos de impulsión y de ahí a las distintas estancias mediante rejillas.

En estancias no climatizadas como es el caso de las viviendas, se planteará extracción a cubierta por conducto vertical con admisión de aire mediante un sistema de microventilación en carpinterías.

Respecto a las estancias húmedas:

- Aseos, baños y vestuarios la extracción se realiza mediante un conducto vertical con salida a cubierta.
- Cocinas individuales y cocinas de los servicios en planta baja se produce la extracción a la cubierta como en aseos se sumará la de la campana extractora, destinada a eliminar humos y vapor del cocinado.

## PLANOS DE INSTALACIONES



ACCESIBILIDAD Y DC09 | PLANTA BAJA





ACCESIBILIDAD Y DC09 | PLANTA TIPO





ACCESIBILIDAD Y DC09 | PLANTA CUBIERTAS

LEYENDA

-  Red general de abastecimiento
-  Llave de toma en carga
-  Llave de registro
-  Pasatubos
-  Llave de paso
-  Filtro
-  Contador general
-  Contador divisionario
-  Llave de paso con desagüe
-  Válvula antiretorno
-  Depósito
-  Grifo
-  Bomba de presión
-  Manómetro y presostato
-  Termómetro
-  Montante
-  Tubería agua fría
-  Tubería retorno
-  Tubería agua caliente
-  Placas solares



# LEYENDA

- Red general de abastecimiento
- Llave de toma en carga
- Llave de registro
- Pasatubos
- Llave de paso
- Filtro
- Contador general
- Contador divisionario
- Llave de paso con desagüe
- Válvulaantiretorno
- Depósito
- Grifo
- Bomba de presión
- Manómetro y presostato
- Termómetro
- Montante
- Tubería agua fría
- Tubería retorno
- Tubería agua caliente
- Placas solares



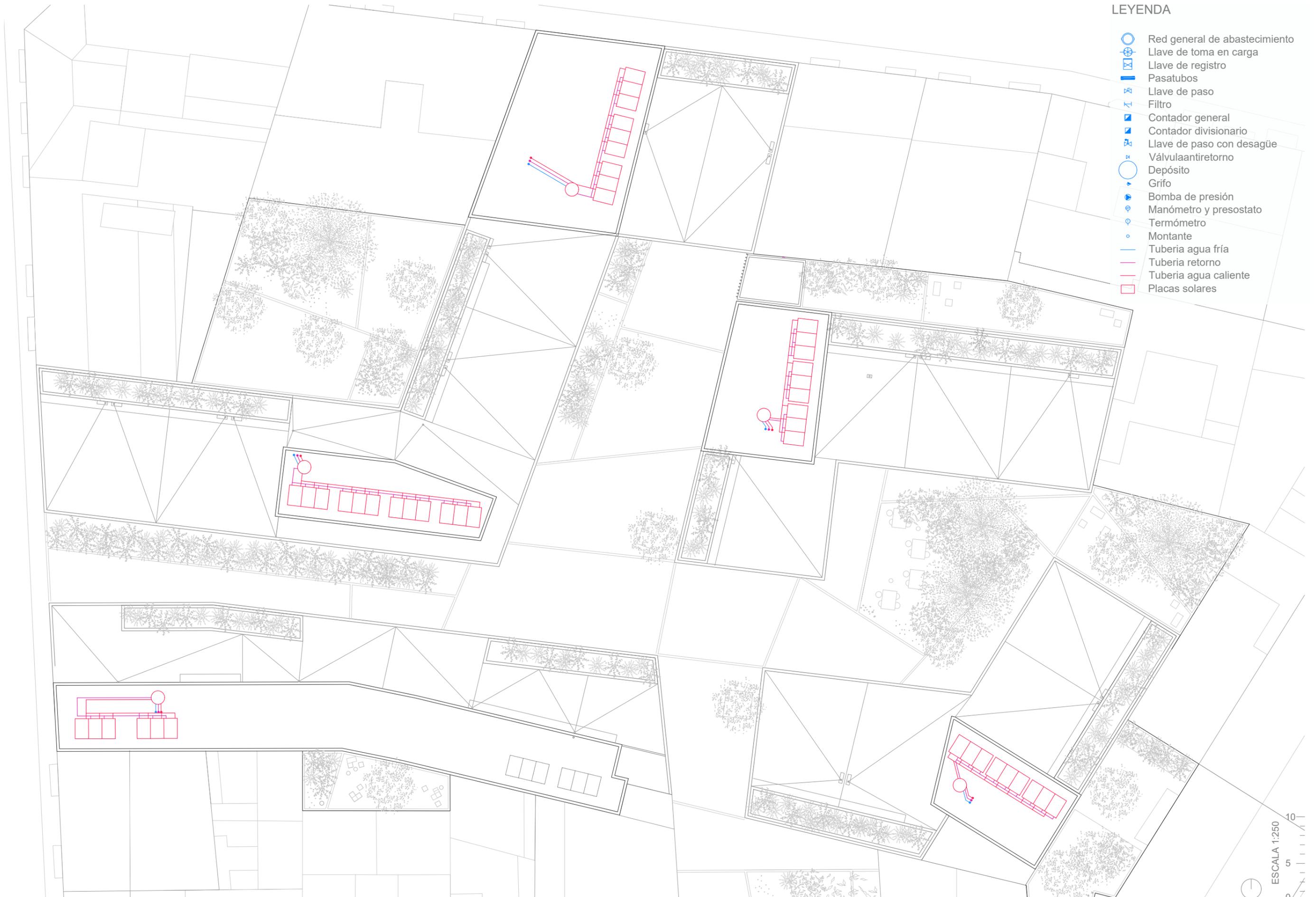
# LEYENDA

- Red general de abastecimiento
- Llave de toma en carga
- Llave de registro
- Pasatubos
- Llave de paso
- Filtro
- Contador general
- Contador divisionario
- Llave de paso con desagüe
- Válvula antiretorno
- Depósito
- Grifo
- Bomba de presión
- Manómetro y presostato
- Termómetro
- Montante
- Tubería agua fría
- Tubería retorno
- Tubería agua caliente
- Placas solares



LEYENDA

- Red general de abastecimiento
- Llave de toma en carga
- Llave de registro
- Pasatubos
- Llave de paso
- Filtro
- Contador general
- Contador divisionario
- Llave de paso con desagüe
- Válvula antiretorno
- Depósito
- Grifo
- Bomba de presión
- Manómetro y presostato
- Termómetro
- Montante
- Tubería agua fría
- Tubería retorno
- Tubería agua caliente
- Placas solares



LEYENDA

- Bajante de aguas pluviales
- Bajante de aguas residuales
- ⊕ Ventilación aguas residuales
- Canaleta aguas pluviales
- Red separativa aguas residuales
- Red separativa aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas residuales
- Arqueta de aguas pluviales
- Arqueta de aguas residuales



RED DE SANEAMIENTO | PLANTA BAJA



LEYENDA

- Bajante de aguas pluviales
- Bajante de aguas residuales
- ⊕ Ventilación aguas residuales
- Canaleta aguas pluviales
- Red separativa aguas residuales
- Red separativa aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas residuales
- Arqueta de aguas pluviales
- Arqueta de aguas residuales

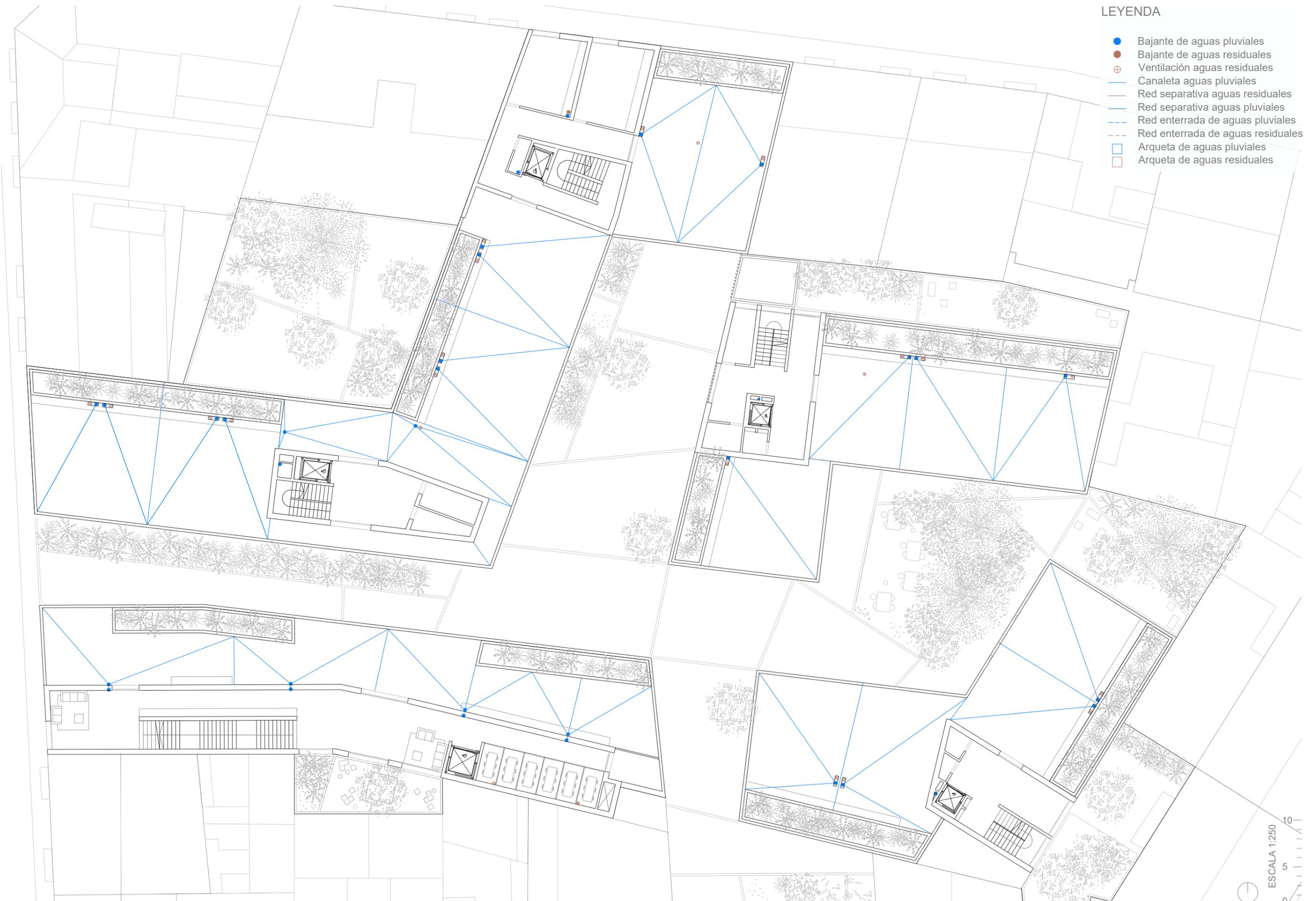


RED DE SANEAMIENTO | PLANTA TIPO



LEYENDA

- Bajante de aguas pluviales
- Bajante de aguas residuales
- ⊕ Ventilación aguas residuales
- Canaleta aguas pluviales
- Red separativa aguas residuales
- Red separativa aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas residuales
- Arqueta de aguas pluviales
- Arqueta de aguas residuales

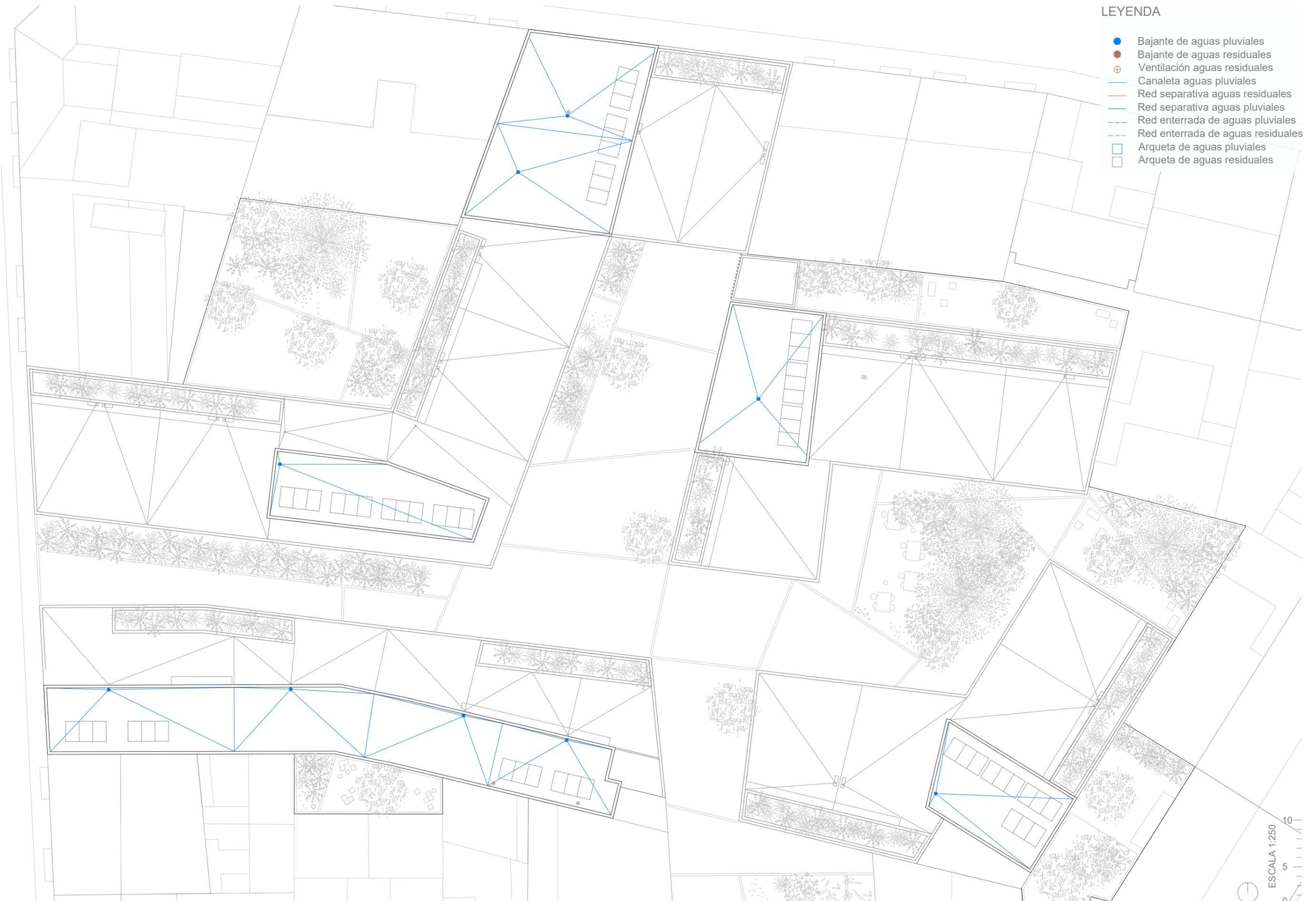


RED DE SANEAMIENTO | PLANTA TERCERA



LEYENDA

- Bajante de aguas pluviales
- Bajante de aguas residuales
- ⊕ Ventilación aguas residuales
- Canaleta aguas pluviales
- Red separativa aguas residuales
- Red separativa aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas pluviales
- - - Red enterrada de aguas residuales
- Arqueta de aguas pluviales
- Arqueta de aguas residuales



RED DE SANEAMIENTO | PLANTA BCUBIERTAS



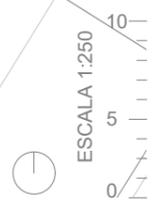
LEYENDA

- Alumbrado de emergencia
- Cuadro detección de incendios
- Detector de incendios
- Equipo de manguera IPF - 43
- Equipo de alarma IPF - 48
- Extintor manual IPF - 38
- Punto de inicio
- Pulsador de emergencia
- Recorrido de emergencia
- Señalización de salidad



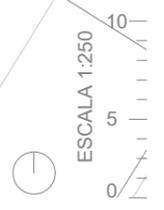
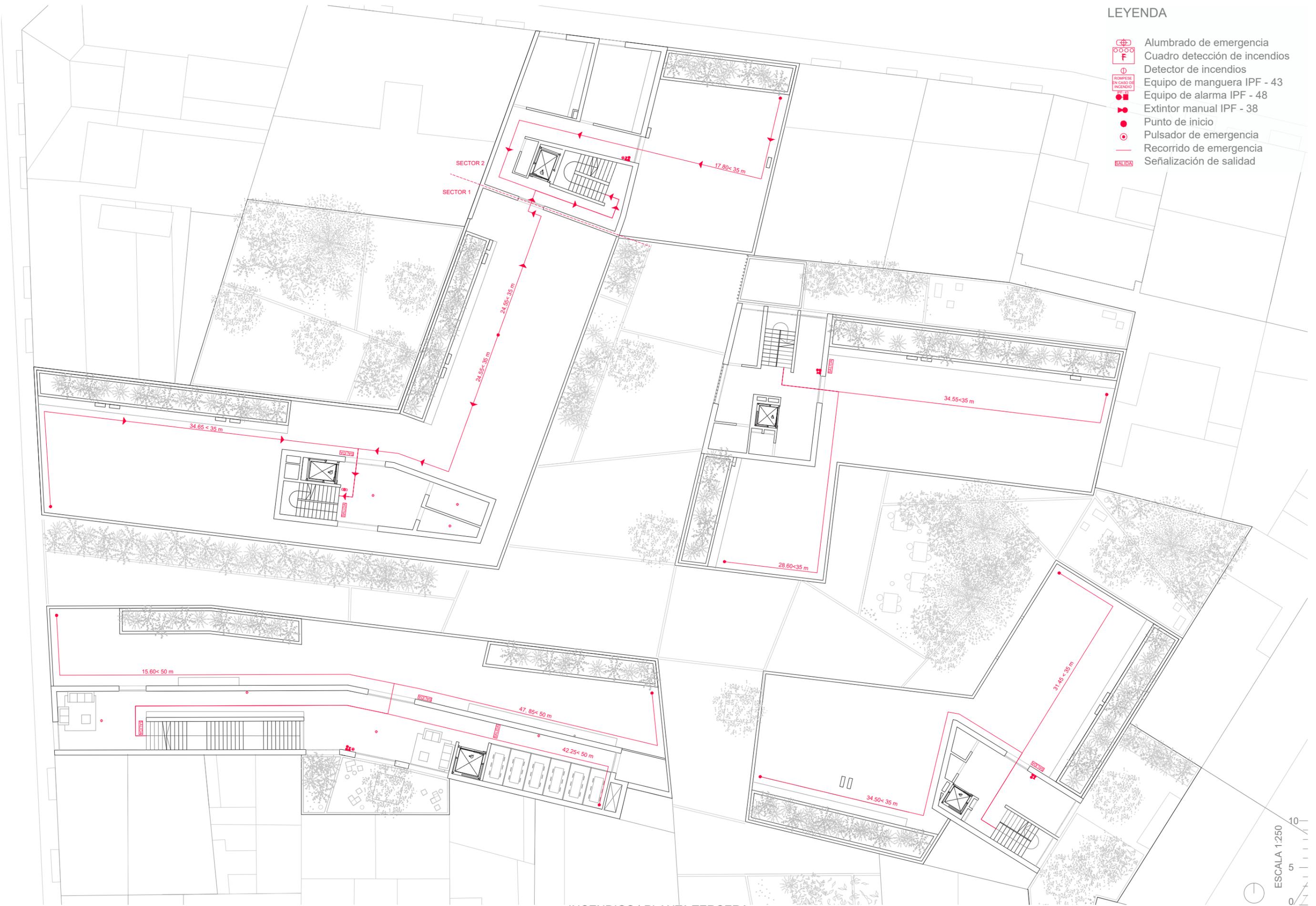
LEYENDA

-  Alumbrado de emergencia
-  Cuadro detección de incendios
-  Detector de incendios
-  Equipo de manguera IPF - 43
-  Equipo de alarma IPF - 48
-  Extintor manual IPF - 38
-  Punto de inicio
-  Pulsador de emergencia
-  Recorrido de emergencia
-  Señalización de salidad



LEYENDA

-  Alumbrado de emergencia
-  Cuadro detección de incendios
-  Detector de incendios
-  Equipo de manguera IPF - 43
-  Equipo de alarma IPF - 48
-  Extintor manual IPF - 38
-  Punto de inicio
-  Pulsador de emergencia
-  Recorrido de emergencia
-  Señalización de salidad

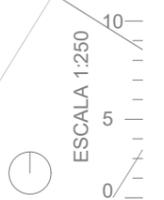


LEYENDA

- Foco suelo LED empotrado
- Lampara LED con pica
- ⊕ Foco suelo LED 2 luces
- ⊗ Luminaria LEDempotrada redonda
- ⊛ Lampara colgante 3 luces
- ⊙ Lampara techo 3 luces
- Foco techo bot
- ▭ Lampara de pared



ELECTRICIDAD | PLANTA BAJA



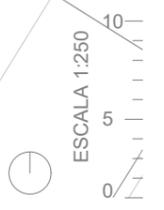
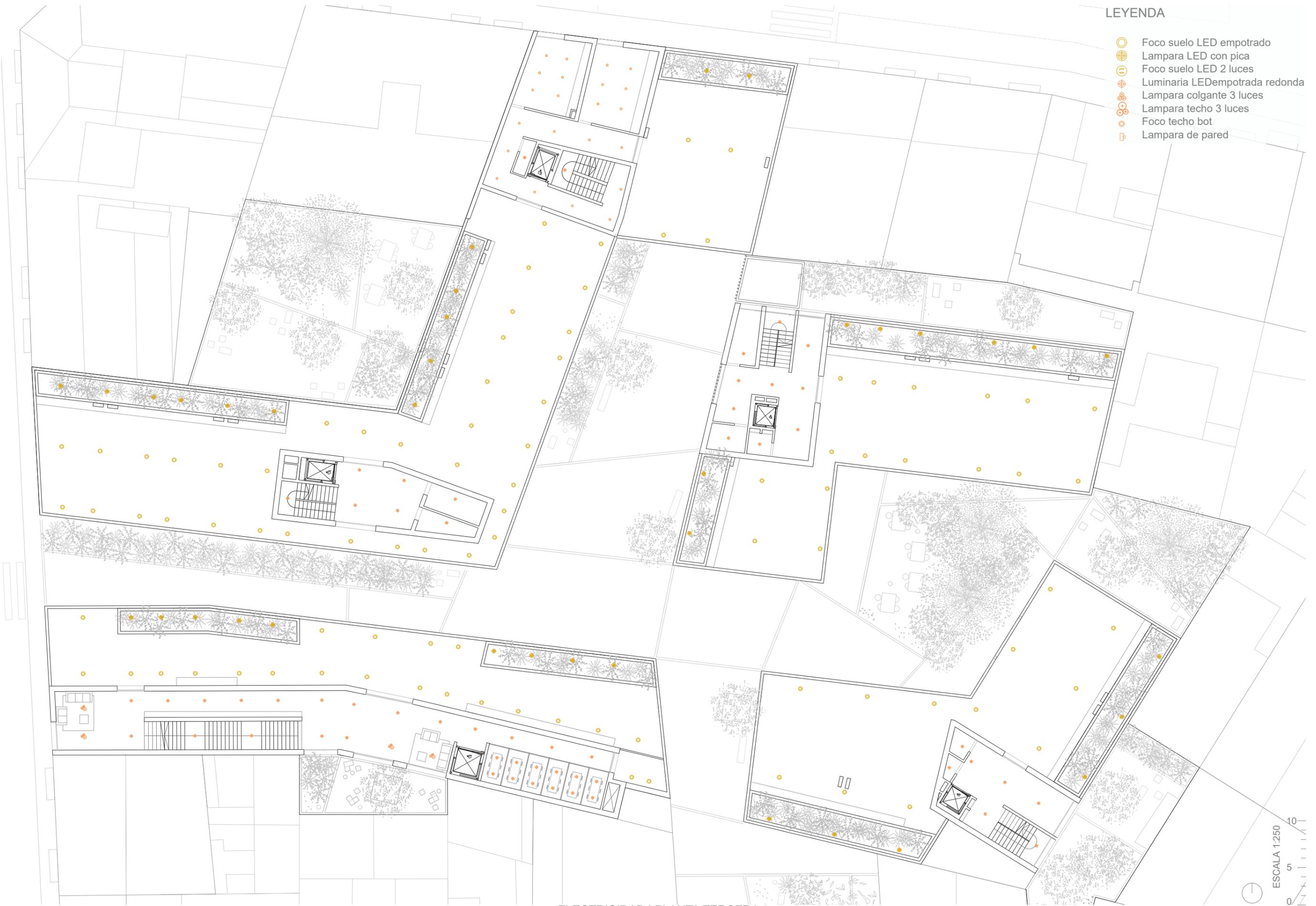
LEYENDA

- Foco suelo LED empotrado
- Lámpara LED con pica
- ⊖ Foco suelo LED 2 luces
- ⊕ Luminaria LED empotrada redonda
- ⊗ Lámpara colgante 3 luces
- ⊘ Lámpara techo 3 luces
- Foco techo bot
- ▭ Lámpara de pared



LEYENDA

- Foco suelo LED empotrado
- Lampara LED con pica
- ⊖ Foco suelo LED 2 luces
- ⊕ Luminaria LEDempotrada redonda
- ⊗ Lampara colgante 3 luces
- ⊙ Lampara techo 3 luces
- Foco techo bot
- Lampara de pared



MEMORIA ESTRUCTURAL

## MEMORIA ESTRUCTURAL

Consideraciones previas	94
Estudio geotécnico	94
Descripción de la solución	95
Normativa de aplicación	95
Características de los materiales	96
Dimensionado	98
Hipotesis de carga y combinaciones	99
Esquemas estructurales	101

## CONSIDERACIONES PREVIAS

En primer lugar, debe realizarse el informe geotécnico con los datos necesarios: corte estratigráfico, nivel freático y características mecánicas del terreno para determinar la profundidad estimada de cimentación.

En segundo lugar, preparar la superficie de asiento realizando previamente el movimiento de tierras pertinente.

Finalmente, se realiza el replanteo para comenzar el proceso constructivo de la estructura.

## ESTUDIO GEOTÉCNICO

En el siguiente plano pertenece a la hoja 722 (VALENCIA) del Mapa Geológico Nacional (MAGNA), realizado en el año 1974 y publicado en el año 2005 por el Instituto Geológico y Minero de España.

La parcela se encuentra en el término municipal de Valencia en la comarca de l’Horta, sobre un terreno sensiblemente horizontal compuesto por Arcillas medias, Arenas y gravas y sin riesgos geotécnicos.

Presenta una geometría irregular copuesta por diferentes parcelas y su superficie es de 3892,50 m<sup>2</sup>. El edificio está compuesto por cuatro bloques de un total de 6555,05 m<sup>2</sup> y 4 plantas sobre rasante sin sótanos. La distancia entre forjados de planta es de 3,5 m.

La parcela se encuentra situada en los mapas geotécnicos mediante las coordenadas UTM X 724902.40549695, UTM Y 4372609,0985035. Corresponde a un suelo de Arcillas medias, Arenas y gravas, con una tensión característica de 100 kN/m<sup>2</sup> y sin riesgos especiales.

Superficie de ocupación en planta: 2186,75 m<sup>2</sup>

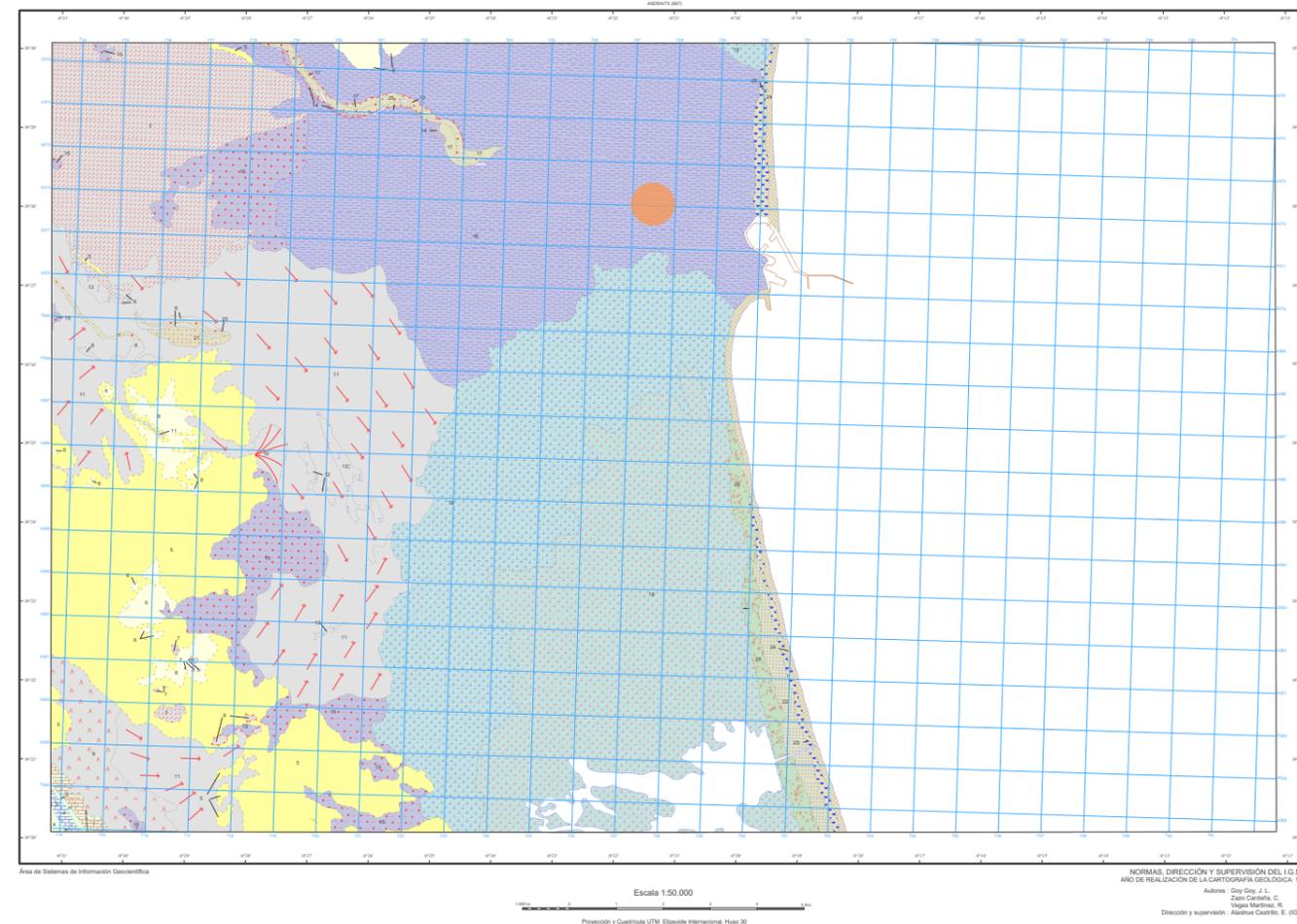
### MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA Escala 1:50.000

Instituto Geológico  
y Minero de España

ILLA DEL TORO

722

37-28



### LEYENDA

EPOCAS	SUB-EPOCAS	DESCRIPCIÓN	CÓDIGO
CUATERNARIO	PLEISTOCENO	25 ALLUVIAL. Arenas y limos	25
		24 PLAYA. Arenas	24
		23 DUNAS ACTUALES. Arenas	23
		22 SURCO INTERDUNAR. Arenas	22
		21 ALLUVIAL-COLLUVIAL. Arcillas arenosas	21
		20 DUNAS LITORALES. Arenas fijadas	20
		19 Limos pardos	19
		18 ALBUJERA. Limos negros	18
		17 TERRAZA	17
		16 LIMOS DE INUNDACIÓN. Limos arenosos	16
CUATERNARIO	SUPERIOR	15 MANTOS DE ARROYADA MODERNA. Arcillas arenosas rojas con cantos de costra	15
		14 TERRAZA	14
		13 TERRAZA	13
		12 COSTRA. 2ª fase de encostramiento	12
		11 MANTO DE ARROYADA ANTIGUA. Arcillas rojas con niveles de cantos y nódulos calcáreos	11
		10 CONO DE DEYECCIÓN. Arcillas rojas encostradas	10
		9 DEPÓSITOS DE PIE DE MONTE. Arcillas rojas con cantos encostrados superficialmente	9
		8 TERRAZA	8
		7 Costra calcárea	7
		6 Calizas y margas	6
CUATERNARIO	MEDIO	5 Margas arcillas y areniscas	5
		4 Margas grises	4
		3 Calcarentes algo pisolíticas	3
		2 Margas blancas	2
		1 Calizas con nódulos de sílex	1
TERCIARIO	SUPERIOR	F.C.	6
		TORTONIEN	5

Tabla 3.1. Tipo de construcción

Tipo	Descripción <sup>(1)</sup>
C-0	Construcciones de menos de 4 plantas y superficie construida inferior a 300 m <sup>2</sup>
C-1	Otras construcciones de menos de 4 plantas
C-2	Construcciones entre 4 y 10 plantas
C-3	Construcciones entre 11 a 20 plantas
C-4	Conjuntos monumentales o singulares, o de más de 20 plantas.

(1) En el cómputo de plantas se incluyen los sótanos.

## DESCRIPCIÓN DE LA SOLUCIÓN

### La estructura aerea

Residencia + Viviendas colectivas + Biblioteca

El concepto de la estructura se desarrolla a partir de la historia del lugar, nos encontramos en el interior de manzana del ensanche, los volúmenes que se generan en el interior están compuestos por pequeñas naves industriales de estructuras metálicas y los cerramientos cerámicos y cubiertas no transitables de chapa metálica. Es un entorno industrial que queda definido por materiales económicos.

La estructura únicamente quedará vista en los voladizos donde se pueden observar las correas y el paso donde se pueden observar la cercha metálica que sostiene el edificio. Esta estructura industrial se percibe desde exterior y el acceso a las diferentes habitaciones.

Los pilares serán perfiles HEB y vigas IPE de acero S275 que permite la apertura de grandes luces, que quedará escondida entre los muros que marcan el programa y vista en espacios públicos.

Se propone un forjado unidireccional ligero de chapa colaborante de la casa comercial INCOPERFIL, con espesores de 10 mm sobre una estructura metálica compuesta por perfiles IPE. En los tramos en voladizo se colocarán perfiles UPN con tirantes galvanizados para el remate del forjado.

Los huecos se sostienen sobre perfiles en L que se anclan a los IPE.

Para el control del soleamiento y la privacidad se realiza una subestructura de rieles anclados a los voladizos o vigas metálicas sobre las cuales se colocan las lamas de madera atornilladas a un perfil en U que permite la sujeción de la segunda piel trabajando como una viga biapoyada.

### La cimentación

Teniendo en cuenta que la cimentación está condicionada tanto por la estructura aérea, las cargas que debe soportar y por las características conocidas del terreno.

En este caso nos encontramos en un terreno bueno para el desarrollo de edificaciones de entre tres y cuatro alturas que permite una cimentación de zapatas aisladas. De modo que los plares metálicos se anclan por medio de placas metálicas a las zapatas de hormigón armado.

En el caso de que encontremos pilares muy juntos se proponen zapatas combinadas para permitir un mejor asiento de cargas y cuando las zapatas se encuentren en el límite se proponen vigas riostras para el reparto de cargas.

## NORMATIVA DE APLICACIÓN

Se consideran las siguientes normativas en vigor:

### Código técnico de la edificación (CTE)

- DB-SE-AE Seguridad estructural. Acciones\*
- DB-SE-C Seguridad estructural. Cimientos
- DB-SE-A Seguridad estructural. Acero
- DB-SI Seguridad en caso de incendio

### Otras normativas

- EHE 08 Instrucción de hormigón estructural
- EAE-11 Instrucción de acero estructural
- NCSE-02 Norma de Construcción Sismorresistente

\* Referente a las acciones térmicas, dentro del DB Acciones en la edificación, expone: 'en edificios habituales con elementos estructurales de hormigón o acero, pueden no considerarse las acciones térmicas cuando se dispongan juntas de dilatación de forma que no existan elementos continuos de más de 40 m de longitud'. Este sería el caso del proyecto, en el que dicha acción no se considera debido a que contiene quiebros que cambian la direccionalidad de la estructura.

## CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

### MATERIALIDAD ESTRUCTURAL

#### Hormigón armado

Tipo de hormigón y acero para armar. Según el ministerio de fomento en la ciudad de Valencia nos encontramos un ambiente IIIA y necesita un recubrimiento mínimo de 30 mm. El recubrimiento se puede ver aumentado según la resistencia al fuego necesaria del elemento de hormigón.

Cimentación: HA-30-F-16-IIIA

- Resistencia característica:  $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistencia de cálculo:  $f_{cd} = 30 \text{ N/mm}^2 / 1.5 = 20 \text{ N/mm}^2$ . - Tamaño máximo del árido: 16 mm
- Consistencia: Fluida.
- Clase de exposición: IIIa (humedad alta).
- Máxima relación agua / cemento: 0.50.
- Mínimo contenido de cemento: 300 Kg/m<sup>3</sup>.
- Recubrimiento nominal: 100 mm.

\* El recubrimiento en zonas no en contacto con el terreno el recubrimiento puede ser 50mm.

#### Forjados HA-30-B-16-IIIA

- Resistencia característica:  $f_{ck} = 30 \text{ N/mm}^2$ .
- Resistencia de cálculo:  $f_{cd} = 30 \text{ N/mm}^2 / 1.5 = 20 \text{ N/mm}^2$ . - Tamaño máximo del árido: 16 mm
- Consistencia: Blanda.
- Clase de exposición: IIIa (humedad alta).
- Máxima relación agua / cemento: 0.50.
- Mínimo contenido de cemento: 300 Kg/m<sup>3</sup>.
- Recubrimiento nominal: 70 mm\*.

#### Acero armaduras: B-500S

- Resistencia característica: 500 N/mm<sup>2</sup>.
- Resistencia de cálculo:  $f_{yd} = 500 \text{ N/mm}^2 / 1.15 = 434.78 \text{ N/mm}^2$ .

#### Acero laminado: S275 JR

- Tensión de límite elástico  $f_y = 275 \text{ N/mm}^2$  (t < 16mm)
- Resistencia de cálculo  $f_{yd} = 275 \text{ N/mm}^2 / 1.05 = 261.9 \text{ N/mm}^2$  (t < 16mm)
- Tensión de rotura  $f_u = 360 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de elasticidad:  $E = 210.000 \text{ N/mm}^2$
- Módulo de Rigidez  $G = 81000 \text{ N/mm}^2$
- Coeficiente de poisson  $\nu = 0.3$
- Coeficiente de dilatación térmica  $\alpha = 1.2 \times 10^{-5}$  o C-1
- Densidad  $\rho = 7850 \text{ Kg/m}^3$

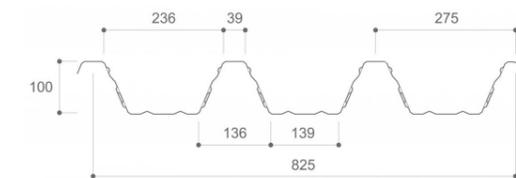
#### Forjado

Para la definición del forjado de chapa colaborante se utilizará la ficha técnica de la empresa INCOPERFIL

## INCO 100.3 R Colaborante®



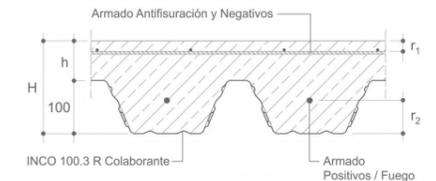
#### Dimensiones del perfil colaborante



Ancho Útil: 825 mm

Cotas en mm

#### Sección del forjado colaborante



Recubrimiento armadura superior,  $r_1$  (mm) 20  
Recubrimiento armadura inferior,  $r_2$  (mm) 40

#### Características del perfil INCO 100.3 R Colaborante

Material	Acero	Densidad (daN/m <sup>3</sup> )	7.850
Límite Elástico (N/mm <sup>2</sup> )	320	Protección Galvanizado	Z200
Módulo Elasticidad (N/mm <sup>2</sup> )	2.100.000		

Espesor (mm)	Peso (daN/m <sup>2</sup> )	Área Bruta (mm <sup>2</sup> /m)	M. Inercia (mm <sup>4</sup> /m)			M. Resistente (mm <sup>3</sup> /m)	
			Bruta	Eficaz +	Eficaz -	Eficaz +	Eficaz -
0,75	8,92	1.136	1.617.470	1.459.805	1.458.115	21.352	24.983
1,00	11,89	1.515	2.310.769	1.761.922	1.917.338	33.982	34.908
1,20	14,27	1.818	2.773.026	2.003.616	2.284.717	44.087	42.849

#### Características del Forjado Colaborante

Tipo Hormigón	HA-30	Tamaño de Árido	< (0,4 h <sub>c</sub> )
Resistencia, $f_{ck}$ (N/mm <sup>2</sup> )	30		< (b <sub>0</sub> / 3)
Módulo Elasticidad (daN/cm <sup>2</sup> )	30.471,58		< (tamiz C, 31,5 mm)

Espesor (mm)	Peso Propio del Forjado (kN/m <sup>2</sup> )									
	Canto Forjado (mm)									
	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
0,75	2,63	2,87	3,11	3,34	3,58	3,81	4,05	4,28	4,52	4,75
1,00	2,66	2,90	3,13	3,37	3,61	3,84	4,08	4,31	4,55	4,78
1,20	2,69	2,92	3,16	3,39	3,63	3,86	4,10	4,34	4,57	4,81

Volumetría e Inercia del Forjado										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
Volumen Hormigón (m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> )	0,108	0,118	0,128	0,138	0,148	0,158	0,168	0,178	0,188	0,198
Inercia bruta (cm <sup>4</sup> /m)	17,292	21,354	25,996	31,267	37,216	43,896	51,358	59,656	68,843	78,971

Índice global de Reducción Acústica Ponderado, $R_A$ (dBA)										
Canto Forjado (mm)	140	150	160	170	180	190	200	210	220	230
$R_A$ (dBA)	50,17	51,50	52,73	53,87	54,93	55,93	56,87	57,75	58,59	59,39

Nota: Los valores  $R_A$  corresponden al comportamiento del forjado sin acabado, obtenido mediante la ley de masas según el CTE-DB-HR Protección Frente al Ruido. Para conocer la mejora del índice global de reducción acústica por adición de un revés.

#### Características de la Armadura Antifisuración

Designación	B 500S	$f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	550
Clase de Acero	Soldable	Alargamiento %	12
$f_s$ (N/mm <sup>2</sup> )	500	$f_s / f_y$	1,05

Secciones nominales de acero por metro lineal															
Separación (cm)	20x20	15x15	20x20	15x15	10x10	20x20	10x10	15x15	20x20	10x10	15x15	20x20	15x15	10x10	10x10
Diámetro (mm)	5	5	6	6	5	8	6	8	10	8	10	12	12	10	12
Cuantía (mm <sup>2</sup> /m)	99	131	142	189	197	252	283	336	393	503	524	566	754	786	1131

Hipótesis de cálculo	ELU: Carga Máxima = 1,35 * Peso Propio + 1,50 * Sobrecarga de Uso ELS: Carga Máxima = 1,00 * Peso Propio + 1,00 * Sobrecarga de Uso	Para cualquier variación de los parámetros definidos en presente documento, nuestro Departamento Técnico está a su disposición para realizarle un cálculo personalizado. Revisión v21.03.15
Limitaciones de flecha	Fase Encofrado: L/180 Fase Mixta: Luz ≤ 3,50 m - Flecha máxima < L/350 Luz > 3,50 m - Flecha máxima < L/700 + 5 mm	

Ingeniería y Construcción del Perfil, S.A. se reserva el derecho a realizar cualquier modificación, en las características y datos técnicos generales y particulares de sus productos, realizados por necesidades de producción o mejora tecnológica. Ingeniería y Construcción del Perfil, S.A. no se hace responsable del incumplimiento de los resultados e indicaciones del presente documento, así como de las recomendaciones de instalación que figuran en los distintos Dossiers Técnicos. En caso de duda sobre el presente documento, contacte con nuestro Departamento Técnico.

INCOPERFIL (Ingeniería y Construcción del Perfil, S.A.)  
C/Noi (Polígono Industrial Mas del Polio) 46469 Beniparrel (Valencia)  
Tel. +34 961 211 778 Fax. +34 961 211 504  
info@incoperfil.com www.incoperfil.com

## ENSAYOS A REALIZAR

Hormigón armado. De acuerdo con los niveles de control previstos, se realizarán los ensayos necesarios de ambos materiales, acero y hormigón según indica en la normas normas UNE para el control de lotes de hormigón endurecido y la ductilidad y flexibilidad de las barras de acero.

Acero estructural. Se harán los ensayos necesarios de acuerdo a lo indicado en el Anejo C del CTE SE-A. Comprobación de Fatiga. Método de Curvas S-N.

## DISTORSIÓN ANGULAR Y DEFORMACIONES ADMISIBLES

Distorsión angular admisible en la cimentación. En consecuencia a la norma CTE SE-C, artículo 2.4.3 Estados límites de servicio, y el tipo de edificación, según la tabla 2.2 se considerará admisible un asiento máximo admisible de 1/50.

Límites de deformación de la estructura. Según el artículo 4.3.3. de la norma CTE SE, se ha comprobado tanto el desplome local como el total de acuerdo a lo expuesto en 4.3.3.2 de la norma mencionada. La flecha se calcula

Hormigón armado. Para la comprobación de la flecha en los elementos que trabajan a flexión, vigas y forjados, se tendrán en cuenta las deformaciones instantaneas como las diferidas, se calculan las inercias equivalentes de acuerdo a lo indicado en la norma.

Para el cálculo de flechas se tiene en cuenta tanto el proceso constructivo, las condiciones ambientales, edad de puesta en carga, de acuerdo con las condiciones habituales constructivas. Partiendo de estas premisas, se estiman los coeficientes de fluencias adecuados para la determinación de la flecha activa, suma de las flechas instantaneas más las diferidas producidas con posterioridad a la construcción de tabiquerías.

## CONSIDERACIONES

### Durabilidad

Se utilizarán protecciones adecuadas del acero para evitar su corrosión. El método que se utilizará en el proyecto será el acabado de los elementos metálicos no protegidos con pintura anticorrosiva con clasificación C3 según la norma UNE-EN ISO 12944 'Pinturas y Barnices, de forma que se cree una capa de protección del acero contra elementos agresivos como el agua, el oxígeno, la radiación ultravioleta y la contaminación ambiental.

La preparación de superficies y ejecución debe cumplir con lo exigido en la norma UNE y siguiendo las instrucciones del fabricante.

- Mantenimiento de la estructura: Revisión cada 5 años de la adherencia y espesores de pintura y sus protecciones ignífugas.

### Resistencia al fuego de estructuras de acero (CTE-DB-SI-Anexo D)

En el presente proyecto estructural, para cumplir la exigencia de resistencia al fuego del acero, será necesario utilizar pinturas y protecciones ignífugas sobre los elementos de acero laminado, que deberán cumplir con la exigencia de resistencia al fuego requerida. Según las características de las edificaciones se considerará R60 para las viviendas y la residencia y R90 para la biblioteca intergeneracional.

No se ha considerado en el cálculo la resistencia de los elementos metálicos al fuego, considerando en todo caso la existencia de dichas protecciones superficiales y se deberá seguir los criterios del fabricante en cuanto a la ejecución.

## DIMENSIONADO

### CARGAS PERMANENTES

#### Pesos propios

Anejo C. DB SE-AE pág. 19. Prontuario de pesos.

CARGAS SUPERFICIALES	
Forjado de chapa	2,66 kN/m <sup>2</sup>
Gres porcelánico	0,60 kN/m <sup>2</sup>
Parqué	0,30 kN/m <sup>2</sup>
Cubierta transitable	1,70 kN/m <sup>2</sup>
Cubierta vegetal	2,30 kN/m <sup>2</sup>
Cubierta de zinc	0,25 kN/m <sup>2</sup>
Falso techo virutas madera	0,07 kN/m <sup>2</sup>
Instalaciones (iluminación)	1,00 kN/m <sup>2</sup>
Instalaciones (climatización)	1,00 kN/m <sup>2</sup>

#### CARGAS LINEALES

Tabiques pladur	1 kN/m
Cerramiento de fabrica vista	7 kN/m

### CARGAS VARIABLES

#### Sobrecarga de uso

Tabla 3.1 DB SE-AE pág. 5.

En el proyecto son de aplicación:

A1: Viviendas zonas habitacionales

A2: Trasteros

C1: Zonas con mesas y sillas

C3: Zonas de acceso público sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas = 5 kN/m<sup>2</sup> (Se toma como la más desfavorable)

C4: Zonas destinadas a gimnasio u act. físicas

C5: Zonas de aglomeración

F: Cubiertas transitables accesibles

G1: Cubiertas accesibles para su conservación

\* En la biblioteca excepcionalmente se toma el valor de 6 kN/m<sup>2</sup>

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

Categoría de uso	Subcategorías de uso		Carga	Carga
			uniforme [kN/m <sup>2</sup> ]	concentrada [kN]
A Zonas residenciales	A1	Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles	2	2
	A2	Trasteros	3	2
B Zonas administrativas			2	2
C Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D)	C1	Zonas con mesas y sillas	3	4
	C2	Zonas con asientos fijos	4	4
	C3	Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc.	5	4
	C4	Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas	5	7
	C5	Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)	5	4
D Zonas comerciales	D1	Locales comerciales	5	4
	D2	Supermercados, hipermercados o grandes superficies	5	7
E Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)			2	20 <sup>(1)</sup>
F Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>			1	2
G Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>	G1 <sup>(7)</sup>	Cubiertas con inclinación inferior a 20°	1 <sup>(4)(8)</sup>	2
		Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>	0,4 <sup>(4)</sup>	1
	G2	Cubiertas con inclinación superior a 40°	0	2

### Nieve

Se considera la Tabla 3.7 del DB-SE AE, donde considera que a la ciudad de Valencia le corresponde el valor  $s_k = 0,20$  kN/m<sup>2</sup>.

Debido a que se encuentra en la capital no se tienen en cuenta más factores.

Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>	Capital	Altitud m	$s_k$ kN/m <sup>2</sup>
Albacete	690	0,6	Guadalajara	680	0,6	Pontevedra	0	0,3
Alicante / Alacant	0	0,2	Huelva	0	0,2	Salamanca	760	0,5
Almería	0	0,2	Huesca	470	0,7	San Sebastián / Donostia	0	0,3
Ávila	1.130	1,0	Jáen	570	0,4	Santander	0	0,3
Badajoz	180	0,2	León	820	1,2	Segovia	1.000	0,7
Barcelona	0	0,4	Lérida / Lleida	150	0,5	Sevilla	10	0,2
Bilbao / Bilbo	0	0,3	Logroño	380	0,6	Soria	1.090	0,9
Burgos	860	0,6	Lugo	470	0,7	Tarragona	0	0,4
Cáceres	440	0,4	Madrid	660	0,6	Tenerife	0	0,2
Cádiz	0	0,2	Málaga	0	0,2	Teruel	950	0,9
Castellón	0	0,2	Murcia	40	0,2	Toledo	550	0,5
Ciudad Real	640	0,6	Orense / Ourense	130	0,4	Valencia / València	0	0,2
Córdoba	100	0,2	Oviedo	230	0,5	Valladolid	690	0,4
Coruña / A Coruña	0	0,3	Palencia	740	0,4	Vitoria / Gasteiz	520	0,7
Cuenca	1.010	1,0	Palma de Mallorca	0	0,2	Zamora	650	0,4
Gerona / Girona	70	0,4	Palmas, Las	0	0,2	Zaragoza	210	0,5
Granada	690	0,5	Pamplona / Iruña	450	0,7	Ceuta y Melilla	0	0,2

Tabla 10. Sobrecarga de nieve en capitales de provincia y ciudades autónomas

### Viento

Conforme a los artículos 3.3.1 y 3.3.2 del DB-SE AE del CTE, la distribución y el valor de las presiones que ejerce el viento sobre un edificio y las fuerzas resultantes dependen de la forma y de las dimensiones de la construcción. La acción de viento es en general una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto, o presión estática, que puede expresarse como:

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

Ecuación 2

Siendo  $q_b$  la presión dinámica del viento, de valor igual a 0,42 kN/m<sup>2</sup> para la zona A, 0,45 kN/m<sup>2</sup> para la zona B, y 0,5 kN/m<sup>2</sup> para la zona C indicadas en el mapa.



En el caso del proyecto, la ciudad de Valencia pertenece a la zona A, siendo la presión dinámica igual a 0,42 kN/m<sup>2</sup>

$C_e$ , coeficiente de exposición, variable con la altura del punto considerado, y función del grado de aspereza del entorno donde se encuentra ubicada la construcción.

Su valor se determina en la tabla 3.4 del DB-SE AE del CTE. Para el proyecto que nos ocupa, situado en un ambiente urbano, cuyo punto más elevado de cubierta, se encuentra por encima de los 21,7 metros de altura y por debajo de 24 m, el valor del coeficiente de exposición es de 2.4.

Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición  $c_e$

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

Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos

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

En el caso que nos ocupa, la carga de viento a evaluar, es la que actúa sobre los pórticos, es decir, la presión del viento actúa en la medianera, superficie perpendicular a la fachada, siendo en este caso la esbeltez en el plano paralelo al viento igual a 14/11.2\*, por tanto, los coeficientes eólicos a considerar son  $c_p = 0,8$  y  $c_s = -0,6$

\* Se hace una media de los diferentes profundidades de los edificios.

## HIPOTESIS DE CARGA Y COMBINACIONES

### ACCIONES ACCIDENTALES

#### Justificación del cumplimiento de la NCSE02

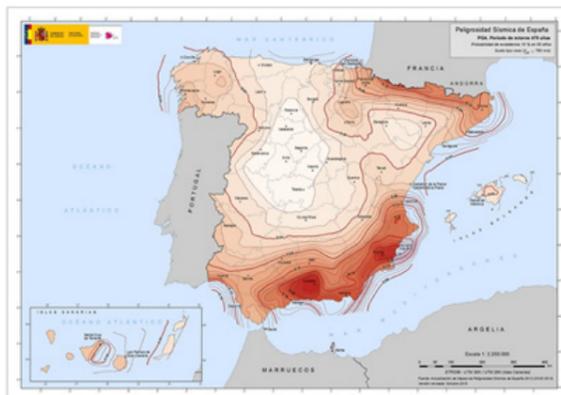
La norma establece que ésta no será de aplicación: “En las construcciones de importancia normal con pórticos bien arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica ab (art 2.1) sea inferior a 0,08g”

NCSE-02, 2002

La norma establece que “un edificio de importancia normal es aquel cuya destrucción por el terremoto, pueda ocasionar víctimas, interrumpir un servicio para la colectividad, o producir importantes pérdidas económicas, sin que en ningún caso se trate de un servicio imprescindible ni pueda dar lugar a efectos catastróficos, siendo estos últimos edificios englobados en la categoría de importancia especial”

NCSE-02, 2002

Según el mapa de peligrosidad sísmica la aceleración sísmica básica en la zona de Valencia esa  $b=0,06g$ . Como el coeficiente de aceleración sísmica es menor que 0,08 no tendremos en cuenta esta carga



Para que la estructura sea resistente y segura debemos comprobar que no se supera ninguno de los Estados Límite y por ello planteamos varias combinaciones de cargas.

ELU (Estados Límites Últimos): indican el valor límite del fallo estructural que pueda poner en peligro la seguridad de las personas. Según el DB SE, las combinaciones resultantes en ELU en situaciones persistentes o transitorias:

$$\Sigma (\gamma G \cdot GK) + (\gamma Q_{k,1} \cdot Q_{k,1}) + \Sigma (\gamma Q_{k,i} \cdot \psi_{0,i} + Q_{k,i})$$

GK: Valor característico de las acciones permanentes.

$Q_{k,1}$ : Valor característico de la acción variable considerada como principal.

$Q_{k,i}$ : Valor característico de la acción variable concomitante.

$\gamma G$ : Coeficiente parcial de seguridad para acciones permanentes. \*

$\gamma Q$ : Coeficiente parcial de seguridad para acciones variables. \*

$\psi_{0,i}$ : Coeficiente de simultaneidad para acciones variables. \*

ELS (Estados Límite de Servicio): valores que indican el límite del correcto funcionamiento de la estructura que asegura el bienestar de sus usuarios. Las combinaciones características resultantes en ELS se obtienen con la fórmula:

$$\Sigma GK + Q_{k,1} + \Sigma (\psi_{0,i} + Q_{k,i})$$

GK: Valor característico de las acciones permanentes.

$Q_{k,1}$ : Valor característico de la acción variable considerada como principal.

$Q_{k,i}$ : Valor característico de la acción variable concomitante.

$\psi_{0,i}$ : Coeficiente de simultaneidad para acciones variables. \*

\*Los coeficientes de seguridad a aplicar se obtienen de las tablas 4.1 y 4.2 del Documento Básico de Seguridad Estructural (DB-SE) del CTE:

Tabla 4.1 Coeficientes parciales de seguridad ( $\gamma$ ) para las acciones

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

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

Tabla 4.2 Coeficientes de simultaneidad ( $\psi$ )

	$\psi_1$	$\psi_2$	$\psi_3$
Sobrecarga superficial de uso (Categorías según DB-SE-AE)			
• Zonas residenciales (Categoría A)	0,7	0,5	0,3
• Zonas administrativas (Categoría B)	0,7	0,5	0,3
• Zonas destinadas al público (Categoría C)	0,7	0,7	0,6
• Zonas comerciales (Categoría D)	0,7	0,7	0,6
• Zonas de tráfico y de aparcamiento de vehículos ligeros con un peso total inferior a 30 kN (Categoría E)	0,7	0,7	0,6
• Cubiertas transitables (Categoría F)	(n)		
• Cubiertas accesibles únicamente para mantenimiento (Categoría G)	0	0	0
Nieve			
• para altitudes > 1000 m	0,7	0,5	0,2
• para altitudes ≤ 1000 m	0,5	0,2	0
Viento	0,6	0,5	0
Temperatura	0,6	0,5	0
Acciones variables del terreno	0,7	0,7	0,7

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

### Combinaciones

Hipótesis 1: Peso propio

Hipótesis 2: Sobrecarga de Uso

Hipótesis 3: Nieve

Hipótesis 4: Viento Norte-Sur

Hipótesis 5: Este-Oeste

Hipótesis 9: Sismo

Hipótesis 10: Sismo

### Rigidez de la estructura

Se comprueba la rigidez de la estructura (con la Hipótesis 01, debida al peso propio) en las zonas donde la deformada es mayor y se verifica que cumple a flecha  $L/400^*$  y desplome\*\*, mediante los puntos de movimiento y desplome de ANGLE

Para saber si cumplen los puntos de movimiento limitamos el desplazamiento en Z (Dz) a  $L/400$ , en cada caso, si en algún caso supera esta limitación no cumplirá ese punto de control.

\*Según el DB-SE, “Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, se admite que la estructura horizontal de un piso o cubierta es suficientemente rígida si, para cualquiera de sus piezas, ante cualquier combinación de acciones característica, considerando sólo las deformaciones que se producen después de la puesta en obra del elemento, la flecha relativa es menor que:

a)  $1/500$  en pisos con tabiques frágiles (como los de gran formato, rasillones, o placas) o pavimentos rígidos sin juntas;

b)  $1/400$  en pisos con tabiques ordinarios o pavimentos rígidos con juntas;

c)  $1/300$  en el resto de los casos.”

\*\* Según el DB-SE, “Cuando se considere la integridad de los elementos constructivos, susceptibles de ser dañados por desplazamientos horizontales, tales como tabiques o fachadas rígidas, se admite que la estructura global tiene suficiente rigidez lateral, si ante cualquier combinación de acciones característica, el desplome es menor de:

a) desplome total:  $1/500$  de la altura total del edificio;

b) desplome local:  $1/250$  de la altura de la planta, en cualquiera de ellas. “

## ESQUEMAS ESTRUCTURALES



ESQUEMA ESTRUCTURAL



Se plantea el esquema estructural con una estructura de barras y un núcleo macizo de hormigón armado donde se ubica la aja del ascensor

Se realiza un predimensionado

#### Barras de acero S275

Pilares HEB 220

Vigas IPE 330

Zunchos IPE 220

Voladizos IPE 120

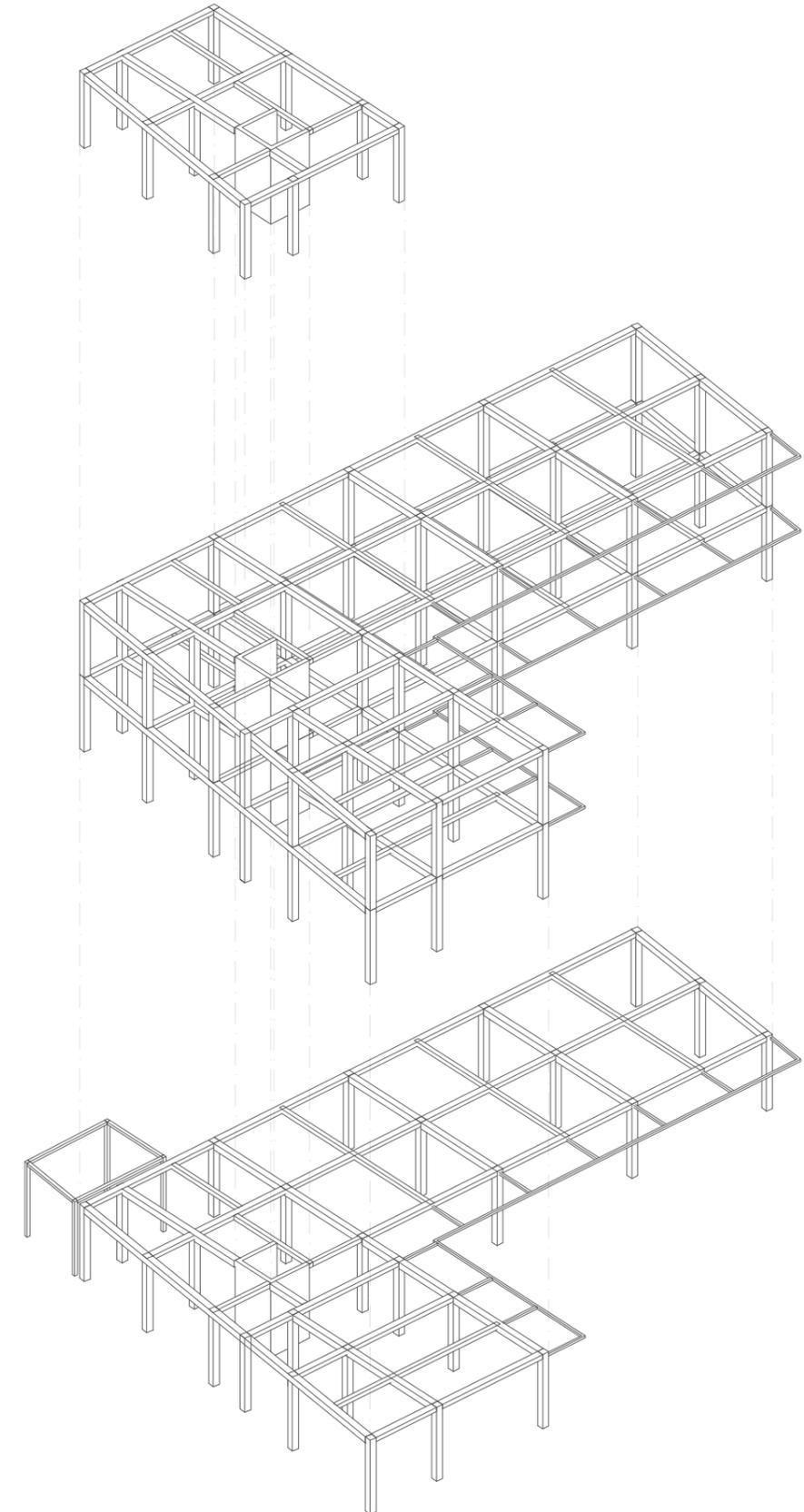
Zuncho voladizo UPN 120

#### Núcleo macizo

Muros de hormigón armado de 20 cm de espesor

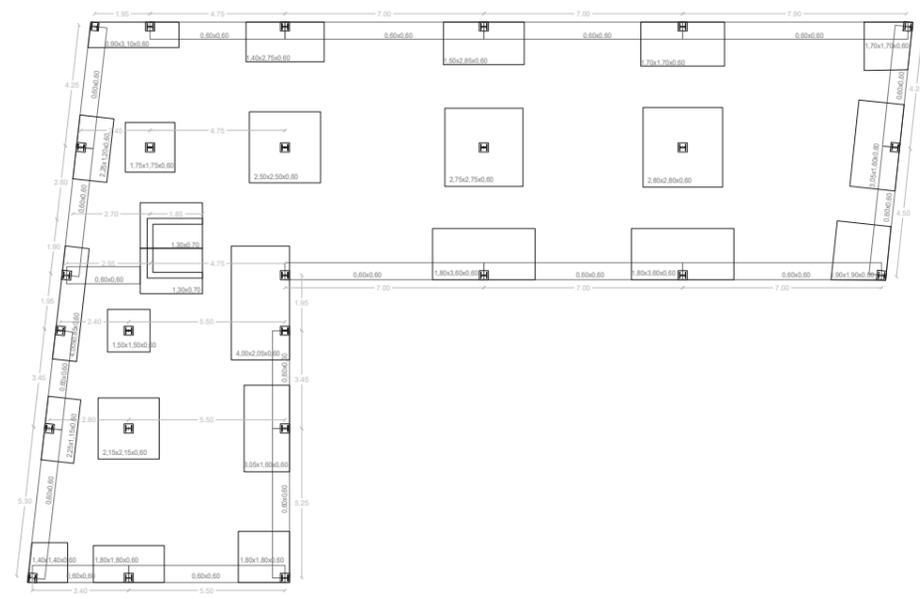
La cimentación que se plantea se compone de zapatas aisladas y cuando los pilares se encuentren muy cerca se plantean zapatas combinadas. Se realizará un encintado perimetral de estas con riostras de 60 x 60 cm.

Se realizarán los cálculos para el volumen de las viviendas norte y se optará por el mismo sistema para el resto de edificios

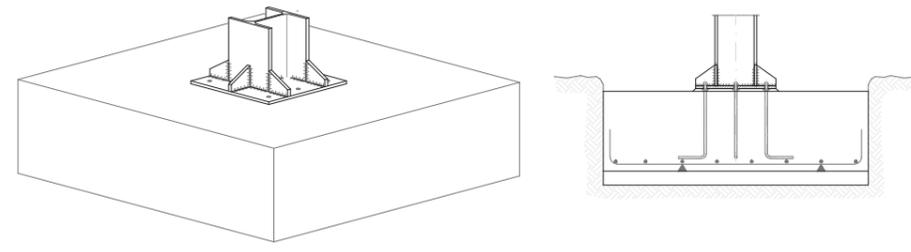


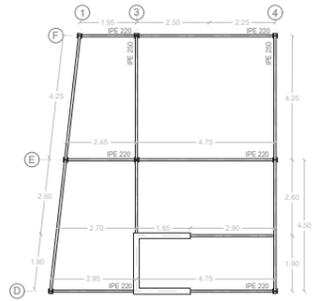


PLANO PILARES

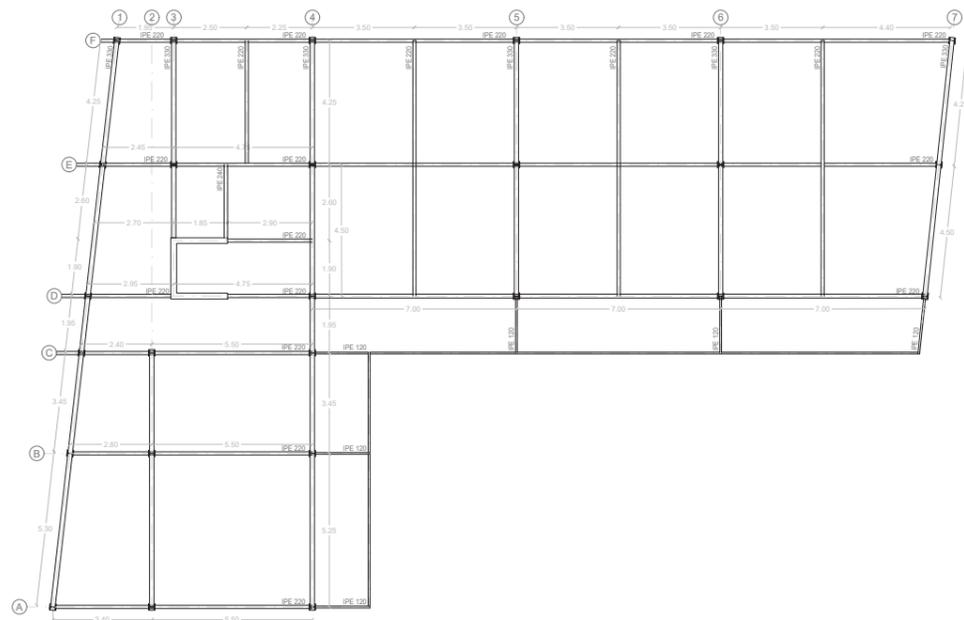


PLANO CIMENTACIÓN

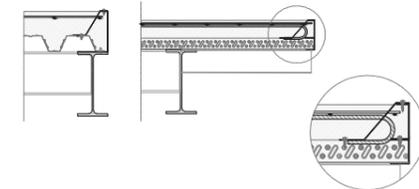
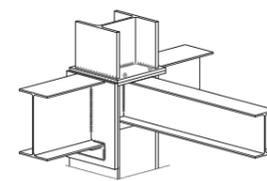


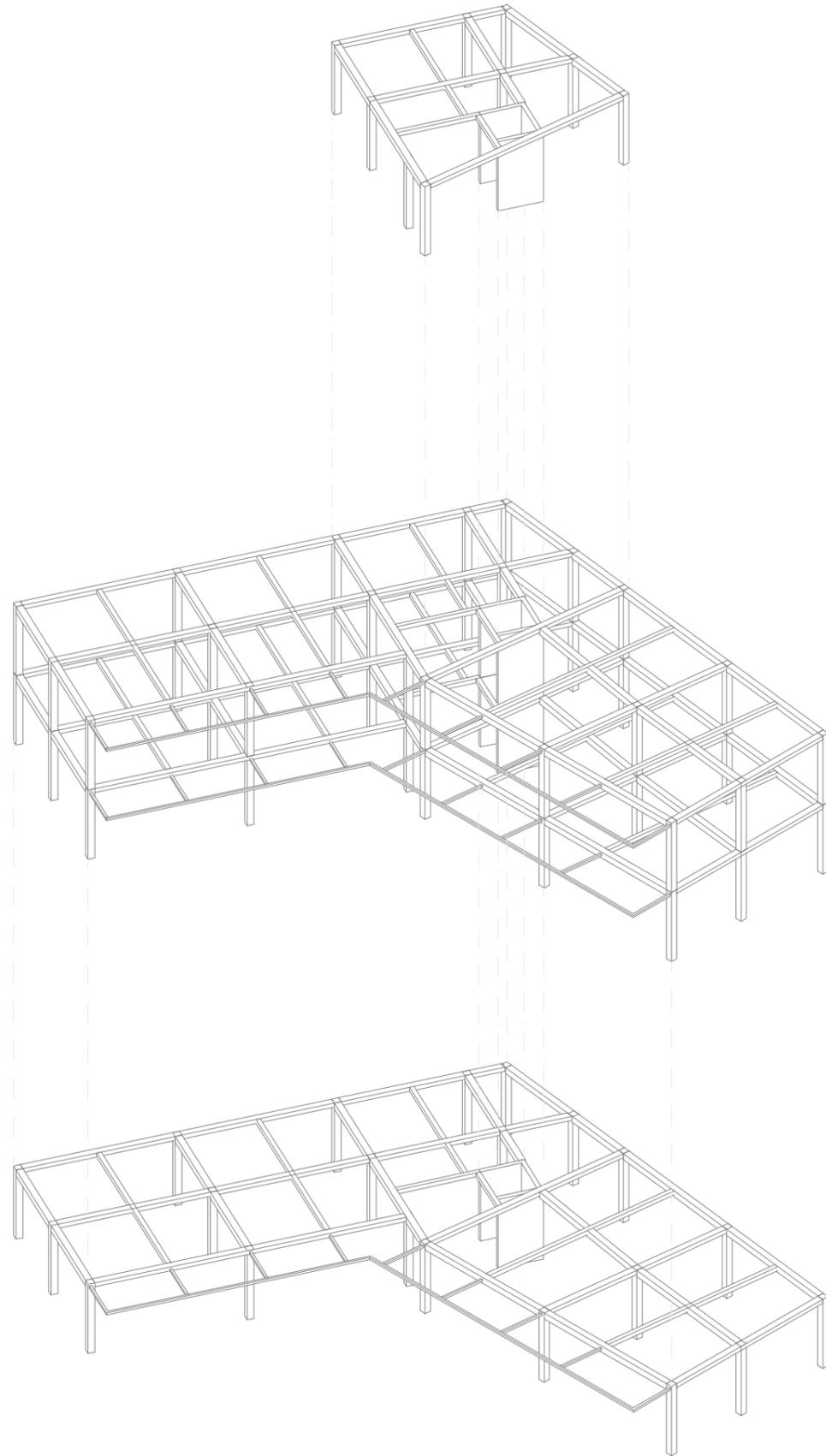


PLANO CUBIERTA

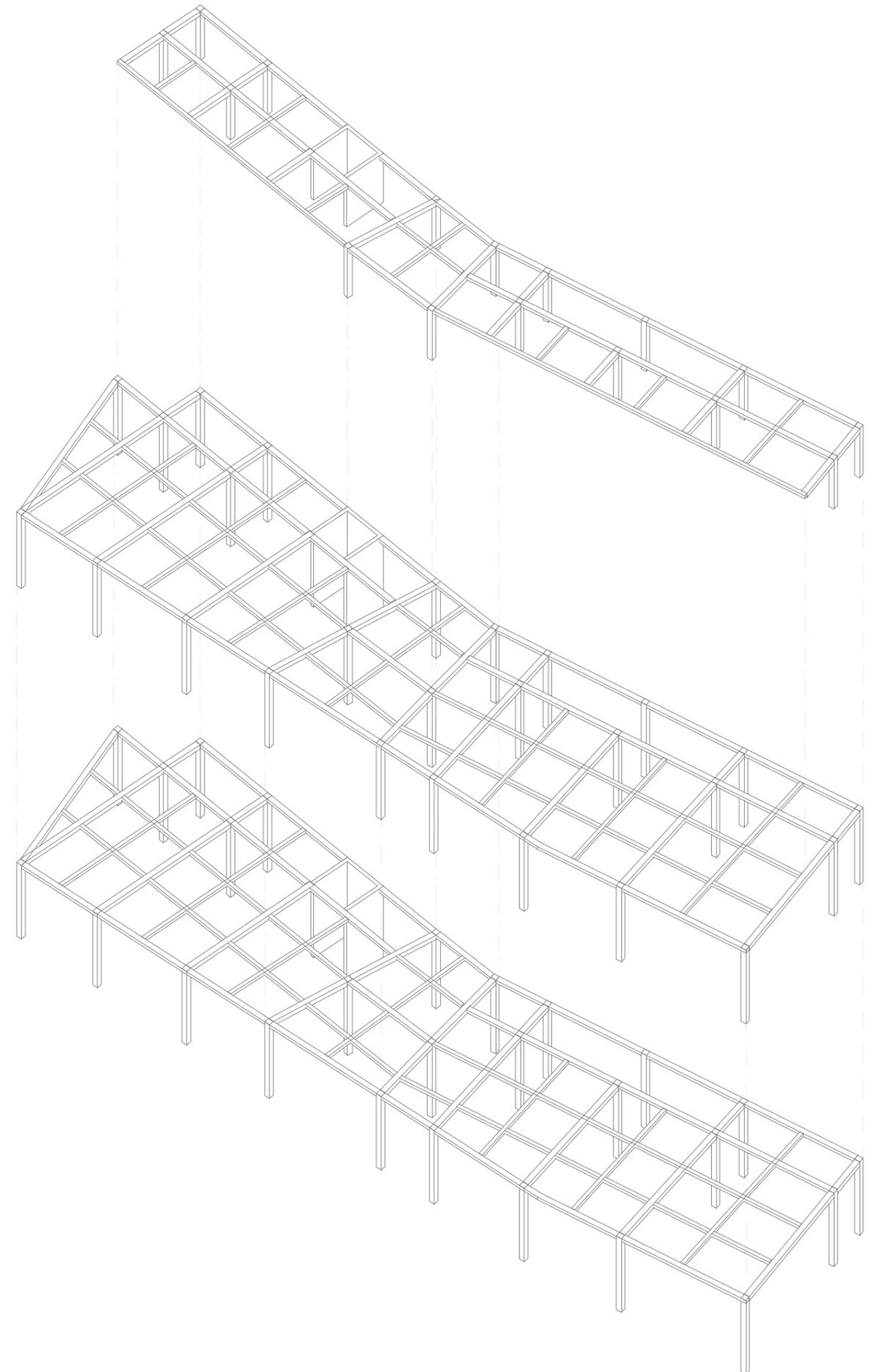


PLANO PLANTA TIPO

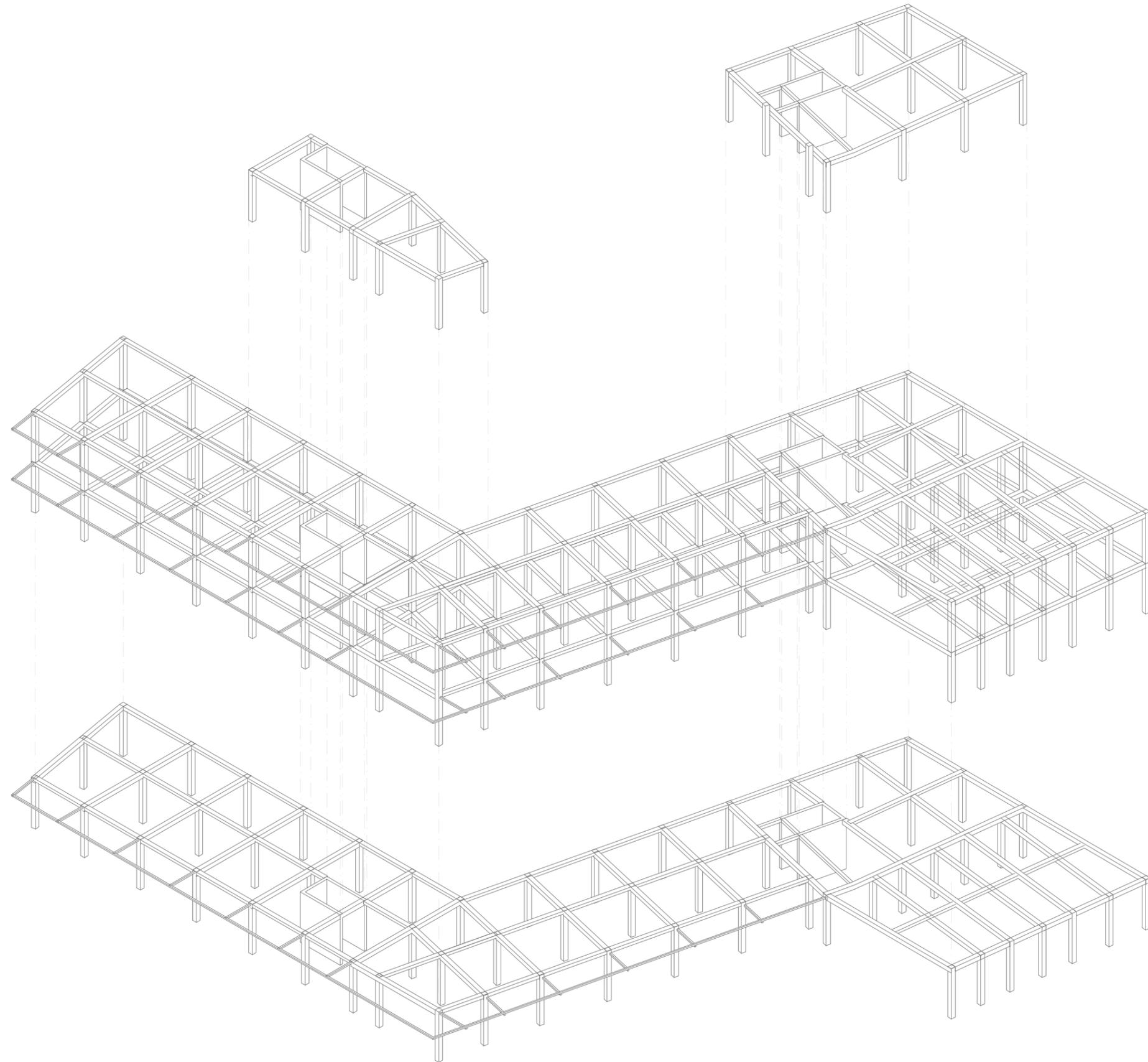




ESQUEMA ESTRUCTURAL VIVIENDAS SUR



ESQUEMA ESTRUCTURAL BIBLIOTECA



## BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

Visor cartogràfic de la Generalitat. (2021). Retrieved 1 June 2021, from [https://visor.gva.es/visor/?-capas=spaicv0202\\_1956AMSB0050](https://visor.gva.es/visor/?-capas=spaicv0202_1956AMSB0050)

Sede Electrónica del Catastro - Inicio. (2021). Retrieved 30 September 2020, from <https://www.se-decatastro.gob.es/>

Jacobs, J. (2020). Muerte y Vida de las Grandes Ciudades. CAPITAN SWING S.L.

Gehl, J. (2010). Ciudades para la Gente (Byer for Mennesker ed.). Island Press.

INE - Instituto Nacional de Estadística. (2021, 23 junio). INEbase / Demografía y población / Fenómenos demográficos / Indicadores demográficos básicos / Últimos datos. INE. [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736177003&menu=ultiDatos&idp=1254735573002](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736177003&menu=ultiDatos&idp=1254735573002)

Medina, I. (2021, 10 agosto). Un brote de coronavirus en Valencia provoca 57 contagiados en una residencia de Navarrés. ABC. [https://www.abc.es/espana/comunidad-valenciana/abci-brote-coronavirus-valencia-provoca-57-contagiados-residencia-navarres-202108091145\\_noticia.html](https://www.abc.es/espana/comunidad-valenciana/abci-brote-coronavirus-valencia-provoca-57-contagiados-residencia-navarres-202108091145_noticia.html)

Organización Mundial de la Salud. (2015). Informe Mundial sobre el Envejecimiento y la Salud (pp. 3-22). Estados Unidos de America: Catalogación por la Biblioteca de la OMS.

Troya, M. S. (2021, 11 enero). España necesita 70.000 plazas más en residencias de mayores para cumplir los estándares de la OMS. EL PAÍS. <https://elpais.com/sociedad/2021-01-11/espana-necesita-70000-plazas-mas-en-residencias-de-mayores-para-cumplir-los-estandares-de-la-oms.html>

del Barrio Truchado, E., Marsillas Rascado, S., & Sancho Castiello, M. (2018, marzo). Del envejecimiento activo a la ciudadanía activa: el papel de la amigabilidad. Universidad de Oviedo aula abierta. <https://reunido.uniovi.es/index.php/AA/article/view/12634>

Ordenanza de Movilidad del Ayuntamiento de Valencia. (2019). <http://www.valencia.es/ayuntamiento/trafico.nsf/vDocumentosTituloAux/Ordenanzas%20y%20disposiciones?opendocument&lang=1&nivel=5>.

[http://www.valencia.es/ayuntamiento/trafico.nsf/0/1BE039D061573D9CC125847B003F6591/\\$-FILE/ORDENANZA\\_DE\\_MOVILIDAD\\_castellano\\_BOP.pdf?OpenElement&lang=1](http://www.valencia.es/ayuntamiento/trafico.nsf/0/1BE039D061573D9CC125847B003F6591/$-FILE/ORDENANZA_DE_MOVILIDAD_castellano_BOP.pdf?OpenElement&lang=1)

HARQUITECTES. (2021). Retrieved 30 September 2020, from <http://www.harquitectes.com/>

"Biblioteca Sant Antoni - Joan Oliver / RCR Arquitectes" 18 feb 2016. Plataforma Arquitectura. Accedido el 1 Jun 2021. <<https://www.plataformarquitectura.cl/cl/624142/biblioteca-sant-antoni-joan-oliver-rcr-arquitectes>> ISSN 0719-8914

Herzog & de Meuron - Edificio de Viviendas en la Rue Des Suisses. (2016). El Croquis, (N. 109/110).

Instituto Valenciano de la Edificación <https://www.five.es/>

CTE. (2019). Código Técnico de la Edificación. <https://www.codigotecnico.org/>

IGME. (2015). IGME. Instituto Geológico y Minero de España. Web Site Oficial España. IGME. <http://www.igme.es/>

Clases de exposición por el ministerio de transportes, movilidad y agencia urbana.(2021) <https://apps.fomento.gob.es/cea/>

INCOPERFIL. (2020). INCOPERFIL S.L. [https://www.incoperfil.com/forjado\\_colaborante/](https://www.incoperfil.com/forjado_colaborante/)

CORTIZO: Diseño y fabricación de perfiles de aluminio y PVC para la arquitectura y para la industria. (s. f.). CORTIZO. Recuperado 4 de mayo de 2021, de <https://www.cortizo.com:443>

ROCKWOOL aislamiento de lana de roca. (s. f.). ROCKWOOL. Recuperado 4 de mayo de 2021, de <https://www.rockwool.com/es/>

Mobiliario Urbano, Arquitectura y Paisajismo. (s. f.). Breinco Smart. Recuperado 5 de mayo de 2021, de <https://www.breinco.com/es/>

THERMOCHIP. (s. f.). THERMOCHIP HOUSING - Un panel sandwich para cada necesidad. Recuperado 5 de mayo de 2021, de <https://www.thermochip.com/>

DANOSA - Impermeabilización - Aislamiento - Acústica - Drenajes - Geotextiles. (s. f.). DANOSA. Recuperado 5 de mayo de 2021, de <https://portal.danosa.com/danosa/CMSServlet?cmd=volverHome&lng=1&site=1>