UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Hacia un habitar colectivo

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

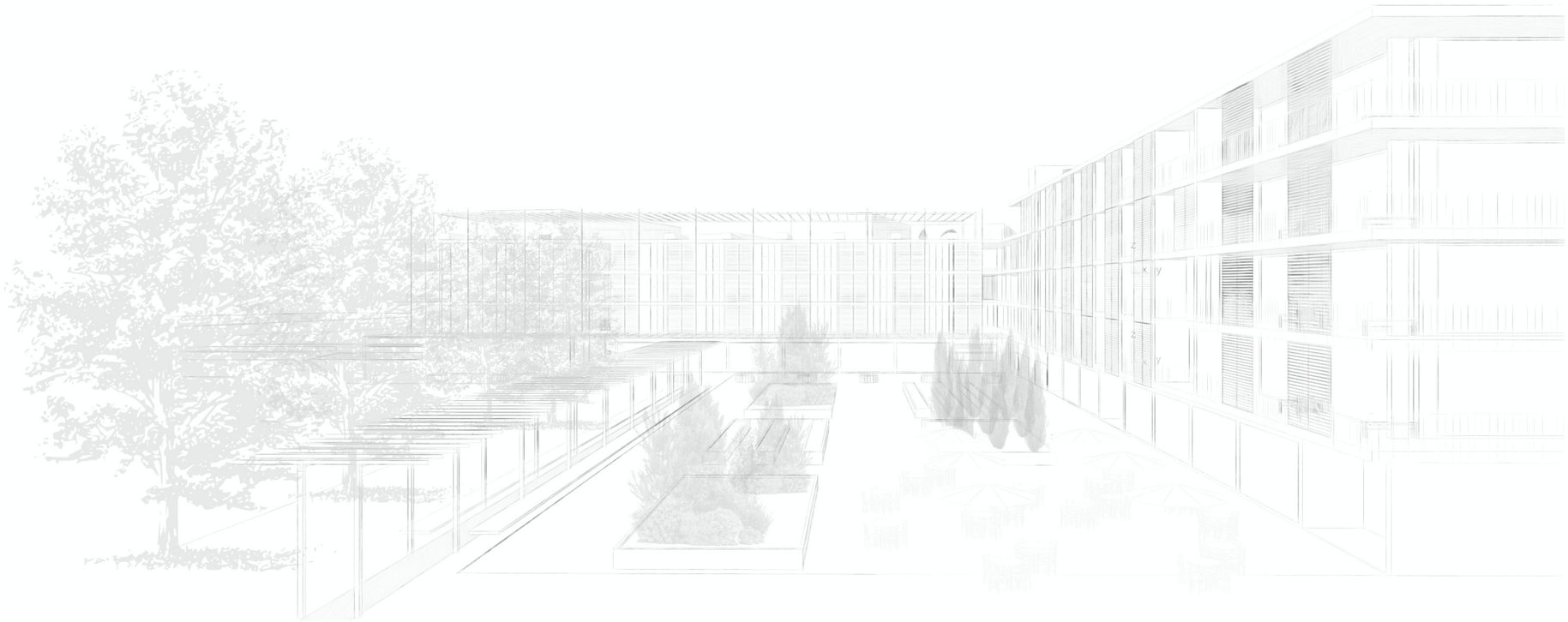
AUTOR/A: Girbés Ferrús, Abraham

Tutor/a: Torres Cueco, Jorge

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025

HACIA UN HABITAR COLECTIVO

Cooperativa de viviendas en cesión de uso



TRABAJO FINAL DE CARRERA 2024 - 2025
autor_ Abraham Girbés Ferrús
tutor_ Jorge Torres Cueco

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

Contenido

Memoria descriptiva

Análisis urbanístico

4 La ciudad
5 El barrio
6 El entorno
7 El asilo
8 Problemáticas del entorno
9 Propuesta de soluciones
10 Masterplan
11 Masterplan 3D
12 Tipo de proyecto

Referencias

14 LE CORBUSIER
15 TONI GIRONÈS
16 COLL-LECLERC
17 PERIS Y TORAL
18 ESTEVE BONELL
19 GARCÍA-SOLERA
20 ORTS-TRULLENQUE
21 DIENER
22 COLL-LECLERC

Decisiones

23 Habitar
24 Programa
25 Concepción (volumétrica y funcional)
26 Concepción (tipológica y estructural)
27 Bocetos
28 Memoria descriptiva
29 Esquema de usos

Memoria constructiva

Sistema envolvente

31 Suelos en contacto con el terreno
32 Fachada
32 Medianera
33 Cubiertas

Sistema de compartimentación

34 Compartimentación interior vertical
35 Compartimentación interior horizontal

Sistema de acabados

36

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

37

Equipamiento

42

Prestaciones del edificio

43

Memoria estructural

47 **Sustentación del edificio**
47 **Sistema estructural**
48 **Bases de cálculo y métodos empleados**
48 **Características de los materiales**
50 **Seguridad estructural**
51 **Acciones adoptadas en el cálculo**
54 **Hipótesis**
54 **Combinaciones**

Memoria gráfica

Urbanismo

58 URB Situación

Arquitectura

59 ARQ Distribución
63 ARQ Tipos
67 ARQ Alzados
71 ARQ Secciones
73 **Construcción**

Estructura

74 EST Esquema estructural
75 EST Losa cimentación
77 EST Pilares
78 EST Muros
79 EST Planta
80 EST Vigas
81 EST Detalles

Instalaciones

83 Saneamiento
86 Fontanería
89 Electricidad
90 Climatización

Normativa

91 SI Seguridad en caso de incendio
94 DC 23 Diseño y Calidad en Edificios de Viviendas
95 **Paneles defensa**

105 **Bibliografía**

Memoria descriptiva

Memoria descriptiva

Análisis urbanístico

4 La ciudad
5 El barrio
6 El entorno
7 El asilo
8 Problemáticas del entorno
9 Propuesta de soluciones
10 Masterplan
11 Masterplan 3D
12 Tipo de proyecto

Referencias

14 LE CORBUSIER
15 TONI GIRONÈS
16 COLL-LECLERC
17 PERIS Y TORAL
18 ESTEVE BONELL
19 GARCÍA-SOLERA
20 ORTS-TRULLENQUE
21 DIENER
22 COLL-LECLERC

Decisiones

23 Habitar
24 Programa
25 Concepción (volumétrica y funcional)
26 Concepción (tipológica y estructural)
27 Bocetos
28 Memoria descriptiva
29 Esquema de usos

Memoria constructiva

Sistema envolvente

31 Suelos en contacto con el terreno
32 Fachada
32 Medianera
33 Cubiertas

Sistema de compartimentación

34 Compartimentación interior vertical
35 Compartimentación interior horizontal

Sistema de acabados

36

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

37

Equipamiento

42

Prestaciones del edificio

43

Memoria estructural

Sustentación del edificio

47

Sistema estructural

47

Bases de cálculo y métodos empleados

48

Características de los materiales

48

Seguridad estructural

50

Acciones adoptadas en el cálculo

51

Hipótesis

54

Combinaciones

54

Memoria gráfica

Urbanismo

58 URB Situación

Arquitectura

59 ARQ Distribución
63 ARQ Tipos
67 ARQ Alzados
71 ARQ Secciones

Construcción

73

Estructura

74 EST Esquema estructural
75 EST Losa cimentación
77 EST Pilares
78 EST Muros
79 EST Planta
80 EST Vigas
81 EST Detalles

Instalaciones

83 Saneamiento
86 Fontanería
89 Electricidad
90 Climatización

Normativa

91 SI Seguridad en caso de incendio
94 DC 23 Diseño y Calidad en Edificios de Viviendas

Paneles defensa

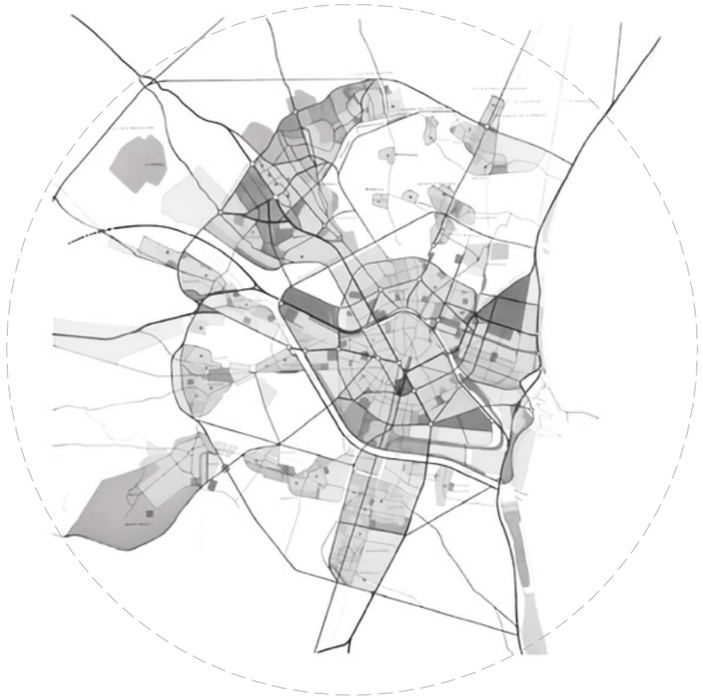
95

Bibliografía

105

La ciudad

Valencia



Plan General Año 1966

Evolución histórica de las tramas urbanas. Se enfatizan los ejes que han estado presentes desde el origen.

URBANISMO EN VALENCIA

Dentro del urbanismo en Valencia, existe una evolución marcada por cuatro Planes Generales desarrollados durante 40 años:
1. Plan general de ordenación de Valencia y su cintura en 1946.
2. Plan Sur desarrollado en 1957
3. Plan general de Valencia y su Comarca adaptado a la Solución Sur en 1966
4. Plan general de la ordenación Urbana de Valencia en 1988.

Plan general de ordenación de Valencia y su cintura 1946
Comienzan a surgir los primeros proyectos urbanos y planes que se basaban en la edificación abierta en la ciudad de Valencia, centrando el análisis y estudio en los que afectan a la historia y evolución del Polígono Fuente de San Luís. En este Plan General se pretende que la ciudad de Valencia sea un núcleo centralizado, conectado a una serie de núcleos residenciales e industriales que constituyen los pueblos de la comarca y que se encuentran a su alrededor.

Plan Sur, 1958 A partir del año 1957, la Administración asume el papel principal en el ámbito de la construcción y promoción, instaurándose, además, un único modelo de edificación en los proyectos conjuntos de viviendas, siendo este el de edificación abierta. En este periodo, se aprueban el Plan Sur de 1958 y el Plan General de Ordenación Urbana de Valencia como consecuencia de la riada e inundación del río Turia, puesto que era necesario dar solución a los problemas que planteó este suceso. Tras la riada del Turia en 1957, se desarrollaron dos grupos de vivienda de gran interés para realojar a los damnificados del suceso, que fueron el resultado de las primeras y pequeñas agrupaciones municipales que se comenzaron a realizar previamente, como el del Corralón. A partir de este momento, se sigue una línea donde se desarrollarán los planes parciales realizados por el Ayuntamiento, continuando más adelante con la creación de la promoción de Polígonos de protección pública, siendo estos un conjunto de actuaciones que trataban de ser una prolongación de la malla urbana ya existente en Valencia, a diferencia de lo que se estaba proyectando en España, y no como barrios aislados.

Únicamente, los planes de los polígonos de la Avenida Castilla y Campanar conservan características de los planes iniciales, mientras que los de los polígonos de Valencia al Mar y Monteolivete fueron desechados.

El barrio

Y SU ENTORNO INMEDIATO

La zona de actuación se encuentra alrededor de 70.000 m2, 40.000 pertenecientes al barrio de la Malvarrosa y 30.000 al barrio del Cabañal.

En su entorno inmediato se encuentra la Universidad Politécnica de Valencia y el antiguo asilo de San Juan de Dios, conectando la evolución de la ciudad con sus barrios marítimos, como El Cabañal y La Malvarrosa. Este lugar, que en su momento fue tranquilo y periférico, ha cambiado con el tiempo para convertirse en un punto de encuentro entre cultura, educación y vida urbana.

El asilo de San Juan de Dios, construido a finales del siglo XIX, nació para atender a los enfermos y personas con necesidades en una ciudad que crecía rápidamente. Administrado por la orden de San Juan de Dios, este refugio destacaba por su ambiente sencillo y tranquilo, en contraste con el movimiento de las áreas cercanas al puerto y la playa. Representaba un lugar de cuidado y serenidad en las afueras de Valencia.

Con los años, la zona se transformó completamente, especialmente tras la creación de la Universidad Politécnica de Valencia en los años 60. Este centro educativo, enfocado en la innovación y la formación técnica, dio nueva vida al área, convirtiéndola en un punto clave para la actividad universitaria y tecnológica. Lo que antes era un espacio tranquilo y dedicado al cuidado se convirtió en un espacio dinámico.

Además, la cercanía al barrio de El Cabañal y la playa de la Malvarrosa aportan un carácter especial al lugar.
El Cabañal, con sus estrechas calles y pintorescas casas de colores, comenzó como un barrio de pescadores y aún conserva su esencia marinera. Por otro lado, la playa de la Malvarrosa, famosa por haber inspirado a artistas como Sorolla, fue en su momento un punto de encuentro para intelectuales y bohemios.

Hoy en día, esta área combina modernidad y tradición. La universidad, los recuerdos del antiguo asilo, la cercanía a barrios históricos y la costa convierten este espacio en un lugar único, donde pasado y futuro se encuentran y conviven.

En el presente trabajo trataremos de moldear un espacio de transición entre las distintas realidades del entorno adyacente.

Asilo de San Juan de Dios

Universidad Politécnica de Valencia

Barrio del Cabanyal

El entorno

1

2

3

4

5

6

7

8

AVENIDA DE LOS NARANJOS
AVENIDA DE LOS NARANJOS
1
2
3
4
5
6
7
8

El asilo

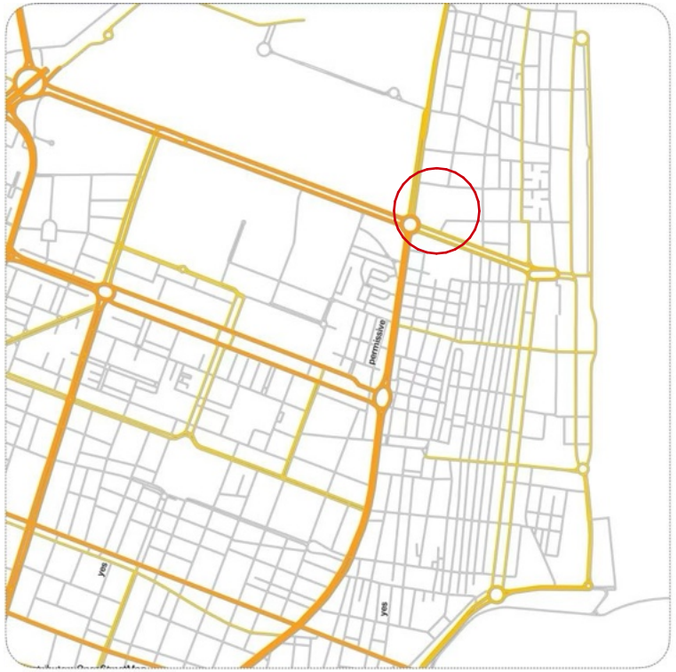
En las proximidades se ubican la Universidad Politécnica de Valencia y el antiguo asilo de San Juan de Dios, lo que refleja la conexión entre el crecimiento urbano y los barrios costeros como El Cabañal y La Malvarrosa. Esta zona, que en el pasado era tranquila y alejada del centro, ha evolucionado hasta convertirse en un espacio donde convergen la cultura, la educación y la vida urbana.

El asilo de San Juan de Dios, levantado a finales del siglo XIX, fue creado para ofrecer asistencia a enfermos y personas necesitadas en una ciudad en expansión. Gestionado por la orden homónima, el lugar se caracterizaba por su atmósfera serena y modesta, en contraste con la actividad intensa de las zonas marítimas. Era un enclave dedicado al cuidado y la calma en los límites de Valencia.

Dibujo realizado desde la calle RIU TAJO en la fase de estudio del entorno

Problemáticas del entorno

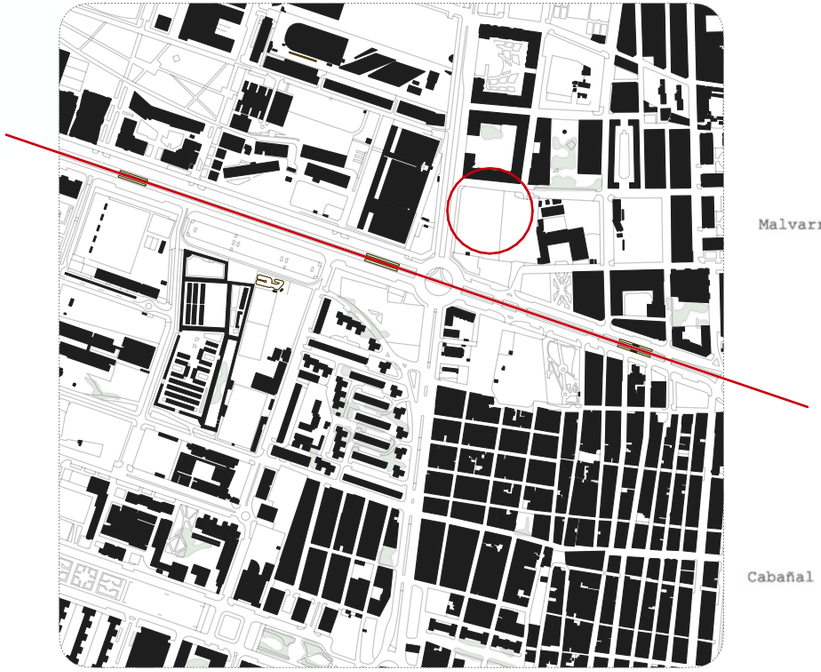
CIRCULACIÓN POR CARRETERA



- Residencial
- Terciaria
- Secundaria
- Primaria

Tal y como se representa en la imagen superior el acceso al emplazamiento del proyecto carece de un espacio de transición que humanice el acceso al edificio objeto de estudio para el presente proyecto.

ENTRE DOS BARRIOS



Los dos ejes principales delimitan negativamente las interconexiones entre los dos barrios predominantes (Malvarrosa - Cabañal). Se observa claramente una gran densidad edificatoria en el barrio del Cabañal sin espacios públicos suficientes para generar vida y zonas verdes donde pueda pasear la gente del barrio.

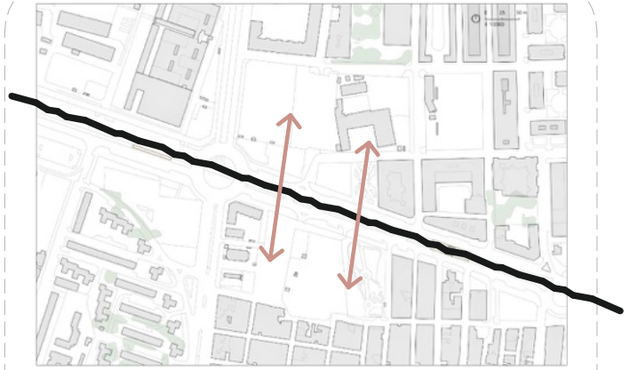
RUIDO ACÚSTICO

Se denota una alta contaminación acústica en el entorno inmediato a la ubicación objeto de estudio por lo que se procederá a realizar las urbanizaciones pertinentes para minimizar la cantidad de ruido en las zonas cercanas a las unidades habitacionales.

Propuesta de soluciones

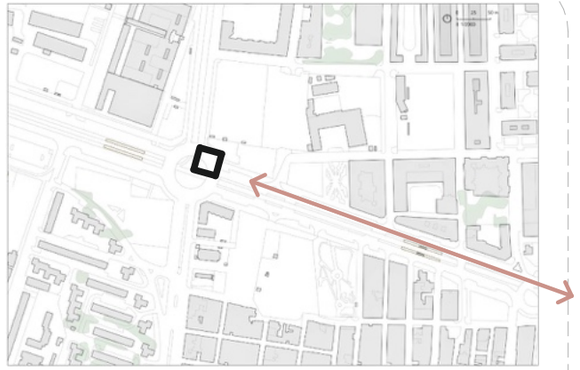
01 ZONAS VERDES

Se denota claramente una gran necesidad de zonas verdes. Si bien existen algunas zonas en el entorno inmediato, estas son escasas y las existentes son cerradas y poco humanas.
Se pretende maximizar estos espacios con vegetación y arbolado, adoptando un diseño más amable y abierto en el cual predomine la idea de **recorrido** y espacios de interacción y esparcimiento humano en entornos naturales.



02 CONEXIONES

Existe una clara necesidad de conectar el barrio de la Malvarrosa con el Cabañal, no obstante su conexión es poco amigable a causa de la gran avenida en la que los pasos de transición son escasos y con dificultad para su utilización.
Se pretende conectarlo mediante un recorrido verde, el cual transcurra transversalmente a los barrios.

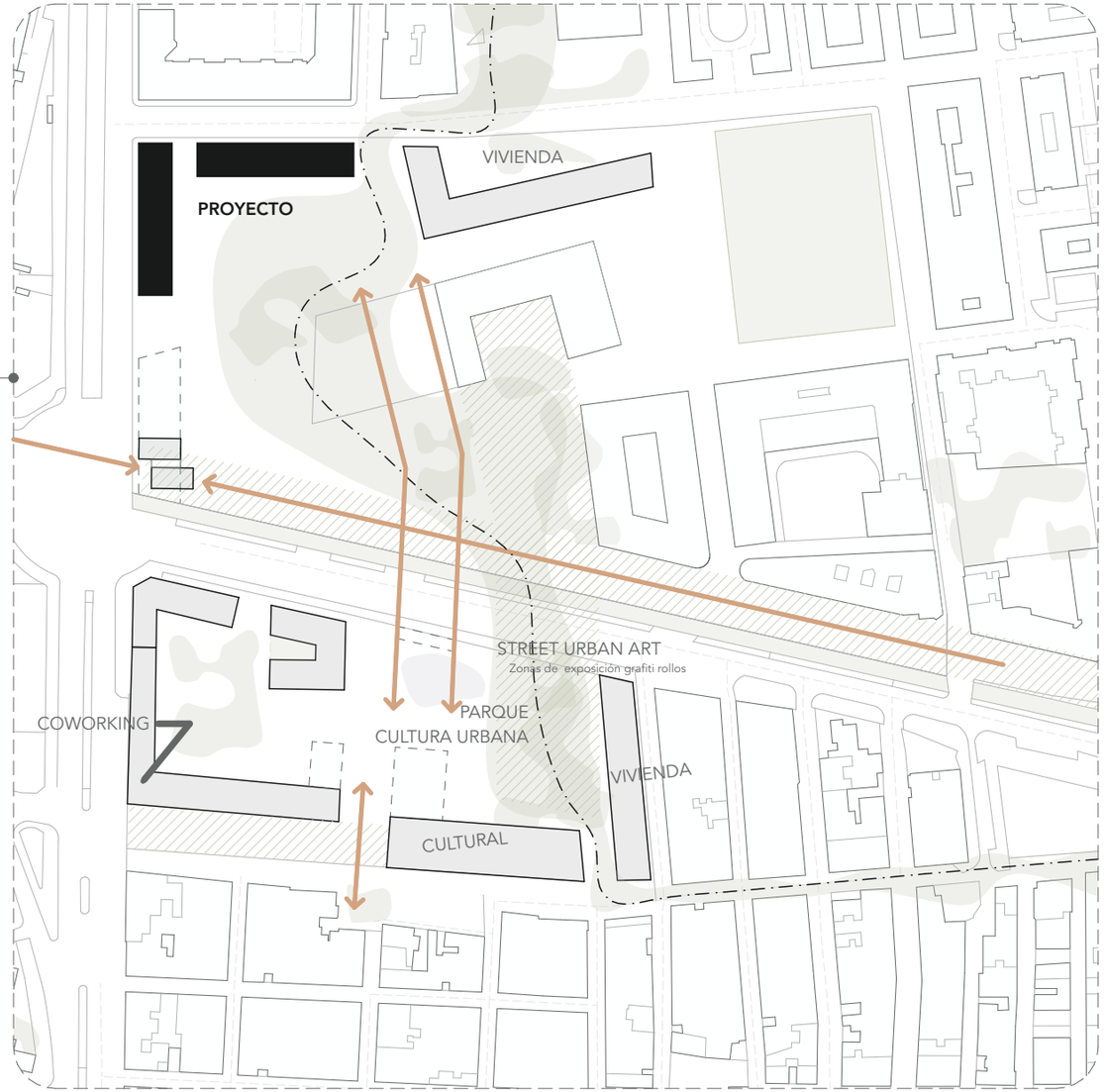


03 CORREDOR + HITO

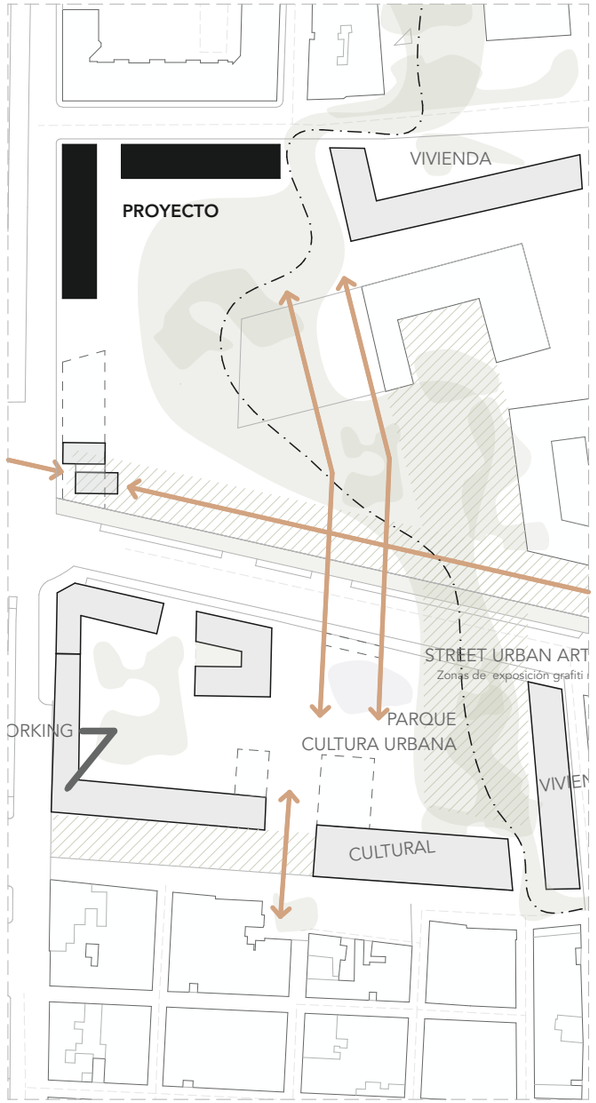
Se pretende humanizar la avenida de los Naranjos en dirección al mar. Partiendo de un edificio hito, enfrentado al actual tanatorio, restándole importancia al mismo y haciendo la función de inicio y fin de la gran avenida.
Para tal fin se peatonaliza gran parte de la avenida, creando espacios de sombra y vegetaciones de gran porte para dotar a los barrios de un paseo mucho más amigable.

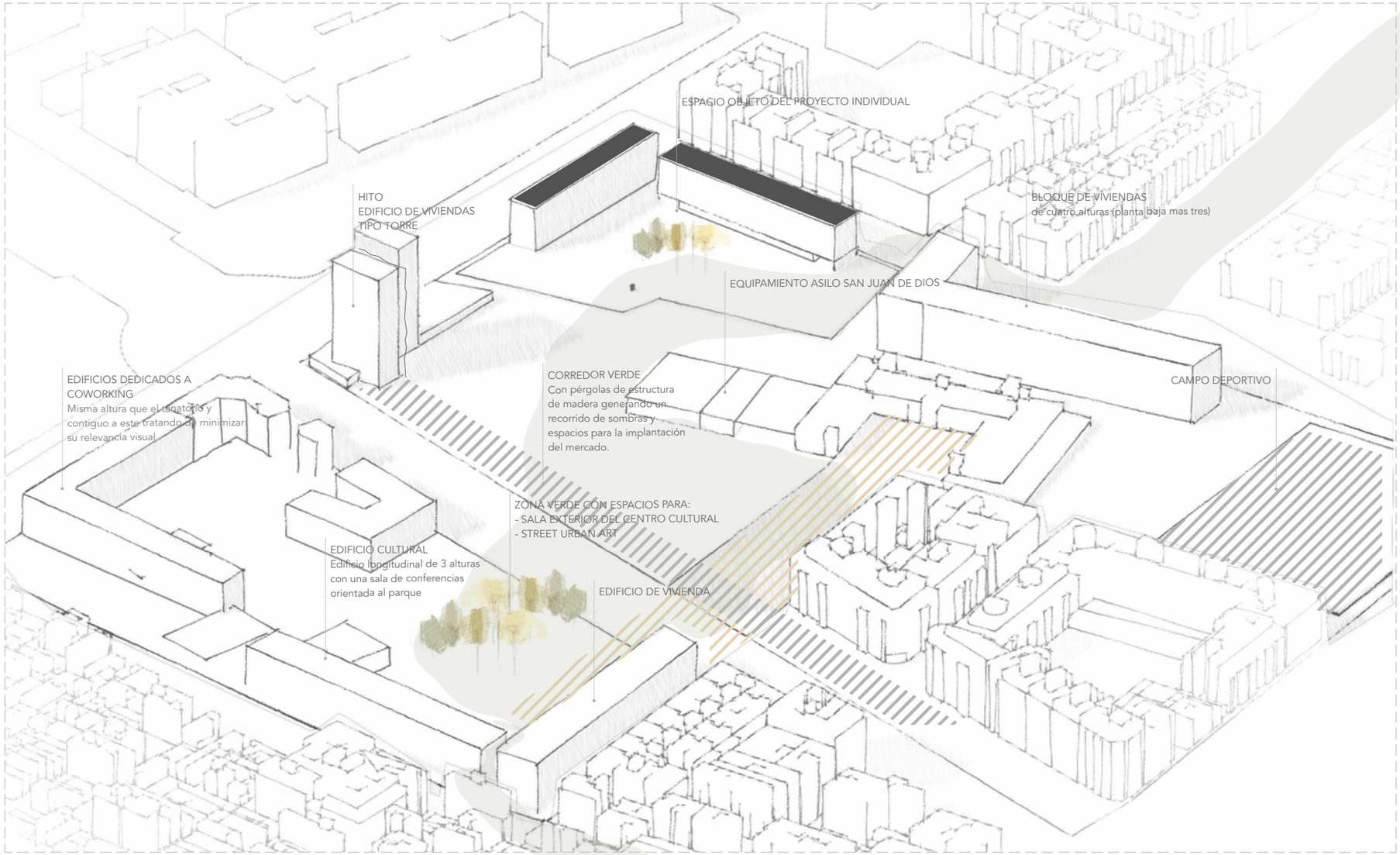
Masterplan

Se propone la idea de recorrido verde con una gran densidad arbórea debido a la falta de espacios verdes y zonas recreativas con sombra, sirviendo como elemento de conexión entre dos barrios actualmente fragmentados, buscando la unicidad como si de un único proyecto se tratara.



Masterplan 3D





Tipo de proyecto

Surge la necesidad de plantear una cuestión fundamental: ¿qué tipo de proyecto es capaz de dar respuesta a las necesidades actuales de una sociedad profundamente afectada por la crisis habitacional, que requiere espacios que garanticen la dignidad de las personas? La respuesta, en este contexto, parece evidente: una cooperativa de viviendas en cesión de uso.

El área en cuestión, situada en la franja costera de Valencia, presenta una fuerte identidad local y una excelente conectividad mediante transporte público (tranvía, autobús y red de cercanías). Asimismo, su proximidad a equipamientos estratégicos como la Universidad Politécnica de Valencia, la playa y el puerto, refuerza su potencial como entorno urbano dinámico.

La coexistencia de residentes históricos, estudiantes, jóvenes profesionales y visitantes ha generado una creciente demanda de vivienda asequible, sostenible y basada en modelos alternativos a la promoción inmobiliaria convencional. En este sentido, la fórmula de cooperativa en cesión de uso se presenta como una opción más justa, solidaria y resistente a los efectos negativos de la gentrificación, especialmente en barrios como El Cabanyal.

Este modelo permite a las personas organizarse colectivamente para acceder a una vivienda digna, promoviendo el arraigo, la colaboración intergeneracional y la rehabilitación del tejido urbano preexistente. Además, se alinea con principios de sostenibilidad, economía circular y participación ciudadana, lo cual puede facilitar el acceso a suelo público o a programas de financiación y subvenciones públicas.

En definitiva, se trata de una oportunidad para desarrollar un proyecto urbano con impacto social positivo, replicable en otros contextos de la ciudad y alineado con los retos contemporáneos en materia de vivienda y cohesión social.

Referencias

01

Unité d'Habitation, Le Corbusier

02

Viviendas Sociales, Toni Gironès

03

Elderly Housing, Coll-Leclerc

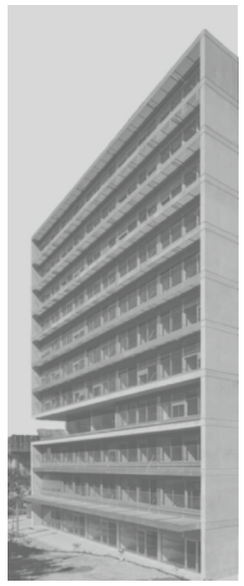
04

85 Social Housing, Peris y toral

05

Viviendas Frégoli, Esteve Bonell

06



Viviendas tuteladas, García-Solera

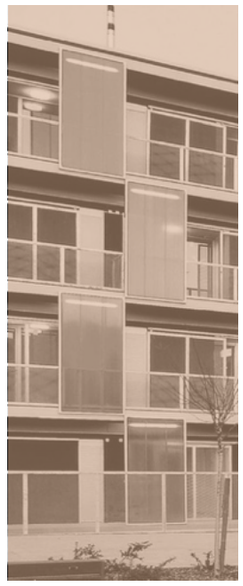
07

56 viviendas VPP, Orts-Trullenque

08

Hardhof apartment, DIENER

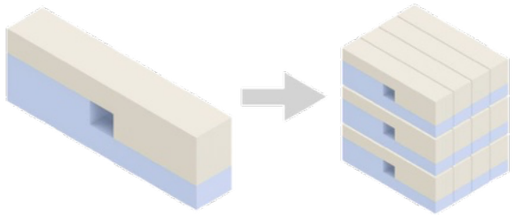
09

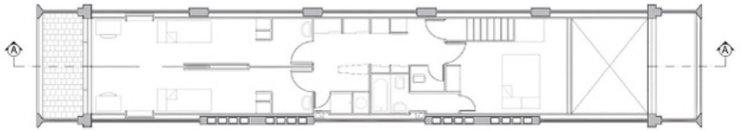


Viviendas sociales, Coll-Leclerc

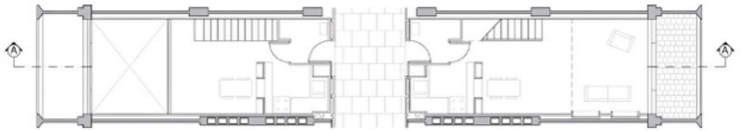
LE CORBUSIER

01 Unité d'Habitation, Le Corbusier

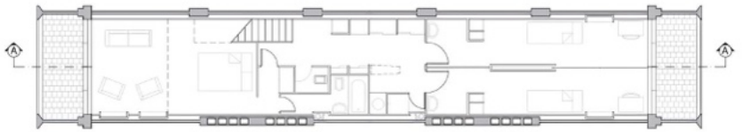




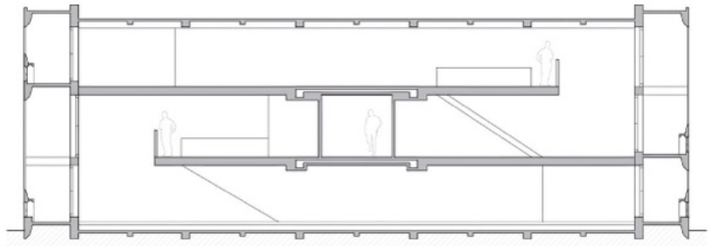
PLANTA TIPO A



PLANTA TIPO B



PLANTA TIPO C



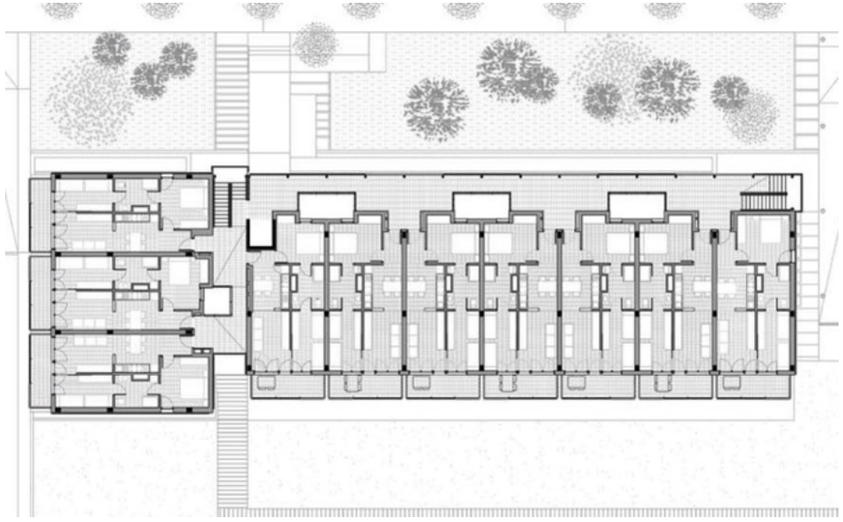
SECCIÓN A-A

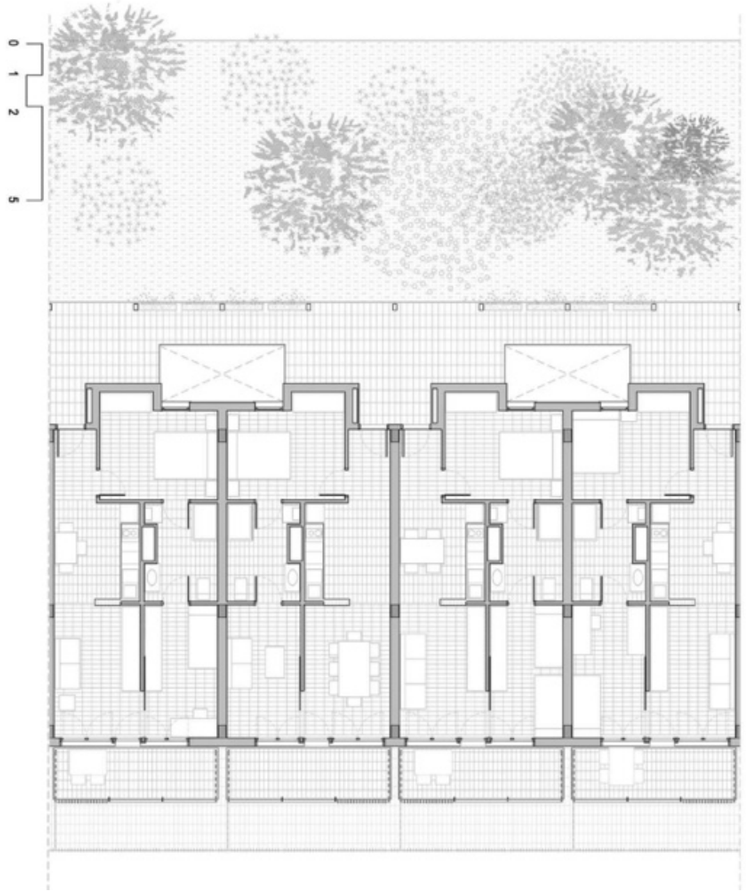
Las unidades habitacionales de Le Corbusier en Marsella, y más adelante en Nantes, consolidaron los conceptos que venía desenvolviendo en torno a la idea moderna de habitar. Los principios que le daban cuerpo devenían de una idea de arquitectura en tanto producto de la racionalidad, instrumento para delinear un sistema social en tanto sistema de razón. En él se incorporaban principios de funcionalidad y economía, reconociendo en la arquitectura un medio para ordenar el ambiente urbano y ofrecer mejores posibilidades para los grupos humanos. La creación de una nueva mecánica de circulación, organización de funciones, concepción de un sistema de relaciones integradas, todas esas posibilidades eran usadas de un modo disciplinado y reflejaban la enorme voluntad de intervenir en el proceso de la arquitectura y de la sociedad modernas.

El proyecto de Unidades de Habitación de Marsella está constituido por una unidad arquitectónica que alberga a 1600 personas, donde los apartamentos se adecúan a personas individuales o núcleos urbanos. El edificio es una enorme construcción de 140 metros de largo, 24 metros de ancho y 56 metros de altura, y preveía un funcionamiento interno de más de 26 servicios independientes. Cada piso contiene 58 apartamentos en dúplex accesibles desde un gran corredor interno cada tres plantas, “calles en el aire”. Algunos apartamentos ocupan la planta del corredor y la inferior, otros la del corredor y la superior. En el interior del edificio, los 337 apartamentos se cruzan entre sí en el enorme entramado de hormigón armado. A media altura, una zona comercial de dos plantas se extiende a lo largo de los 135m del edificio, en el que había además salas de actos, un restaurante, un hotel, un lavadero y otros servicios de suministro.

TONI GIRONÈS

02 Viviendas Sociales, Toni Gironès





El proyecto propone un tejido con varias escalas de intervención, con un programa de vivienda social que desarrolle sus propiedades de relación, construyendo una arquitectura entendida como soporte y cercana a la realidad del usuario.
Diez viviendas por planta se distribuyen en cada edificio de PB+3, de manera que girando tres hacia el testero y manteniendo siete alineadas a la calle se fragmenta el bloque en dos partes, planteando así las esquinas y las relaciones entre los frentes interiores y exteriores del conjunto habitacional.
Un ligero talud separa las plantas bajas del terreno, permitiendo la entrada de luz y aire natural al aparcamiento. Es en este plano inclinado tapizado con madreselva, donde se planta un pequeño bosque de chopos para que, en verano, proteja del Sol de poniente y refresque el viento de Mistral habitual en la región.
Es una vivienda que disfruta de dos orientaciones opuestas y que plantea una secuencia transversal de espacios: pasarela, vivienda y terraza que la dotan de versatilidad y adaptación vinculadas al uso y a las circunstancias climáticas. La transición entre cada uno de estos espacios se plantea desde su propia condición atendiendo a los parámetros de espacio, luz y temperatura. De esta manera, se entiende la vivienda porosa y pasante como un elemento que matiza la relación entre los exteriores público y privado: agujeros más pequeños en la pasarela que canalizan el aire, la luz y controlan las vistas; y un abertura más grande hacia la terraza, organizada en tres partes: paso, banco y antepecho que permiten apoyar dos posibles posiciones de mesa. Terraza que ampliando el programa de la vivienda, dispone sombras y transparencias sugiriendo sistemas pasivos de control climático. Finalmente la propuesta se construye con materiales sencillos, económicos y de bajo mantenimiento, pero con cuidada disposición y ejecución.
Materiales que se muestran tal cómo son y que respondiendo a determinadas funciones, evolucionan en sincronía con el paso del tiempo, atendiendo a las condiciones de la arquitectura y aceptando que la potencia de la vida, lo imprevisto que deviene cotidiano, prevalece más que cualquier planificación prevista.

COLL-LECLERC

03 Elderly Housing, Coll-Leclerc

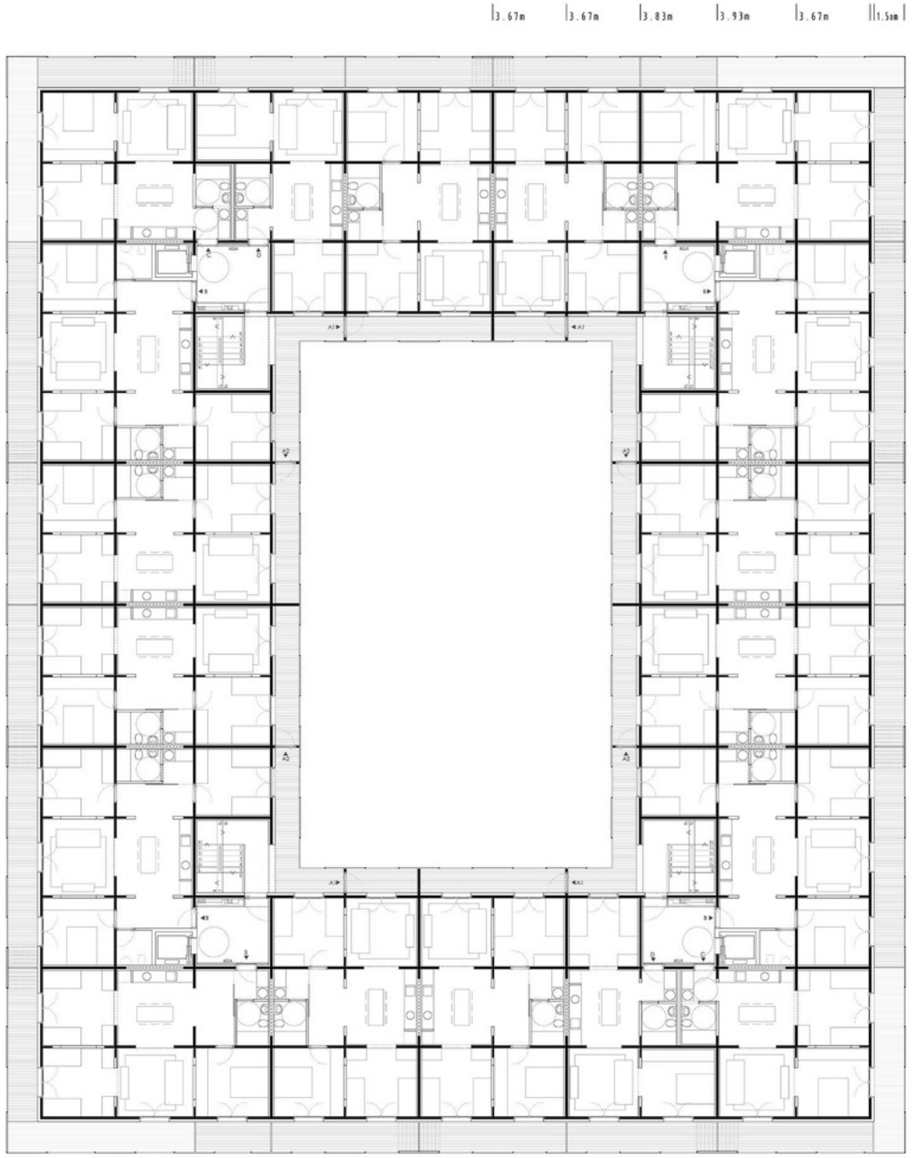
En lugar de la distribución propuesta en el plan de 2 unidades en la planta baja, 3 unidades en el primer piso y 2 unidades en el segundo y tercer piso. Esto causaría un edificio con pisos desiguales, escalonados, con terrazas en el primer y segundo piso con un uso dudoso y poca integración en el vecindario.

En su lugar, se propone:

Un edificio compacto y claro dividido en tres bloques, que reduce el impacto en un entorno de bloques no tan grandes, ahorra costos y gana en claridad.
De los tres bloques, dos tienen 4 pisos y el del medio tiene 3 pisos. Todas las plantas tienen la misma superficie.
Un edificio que crea dos esquinas entre las calles J. Casanova/J. Codina (esquina noroeste, más ruidosa, con el Centro de Día) y entre T. Pàmies / Pasaje Rosa Sensat (sureste, más tranquilo, con la UC en el piso hacia abajo). Por lo tanto, nos alineamos con las cuatro calles.
Una organización diagonal de los tres bloques, la mejor orientación, generando acceso a través del bloque central y dividiendo el sitio en dos áreas: hacia el norte (más urbana) con acceso al personal, servicio, estacionamiento de superficie y dos jardines y al sur (más privado) con huertos, jardines y acceso para residentes.
Acceso al camino de entrada desde la calle J Casanovas: servicios en el sótano (duelo, suministros, ambulancias), acceso principal para residentes, entrega para compañeros, acceso para el personal en coche. Acceso a pie a través del Pasaje Rosa Sensat por parte del personal.
Una planta baja con espacio al aire libre que es una extensión de cada uno de los bloques:
A. Centro de día con acceso al norte y terraza al sur
B. Bloque central de Servicios Generales, con jardín al norte y al sur
C. Unidad de sala de estar en la planta baja con terraza al sur y jardín al norte.

PERIS Y TORAL

04 85 Social Housing, Peris y Toral

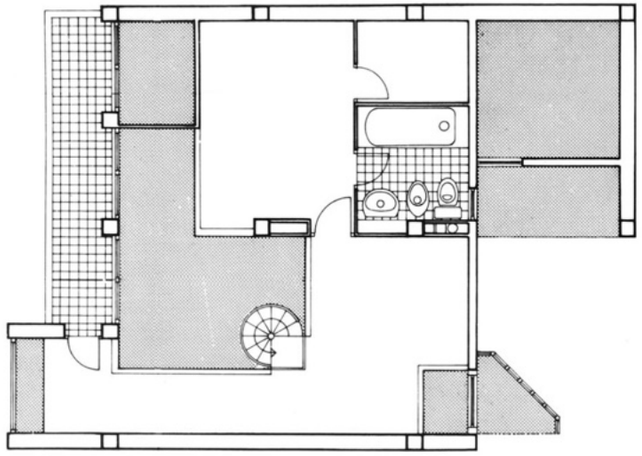


La edificación se organiza alrededor de un patio que articula una secuencia de espacios intermedios. En planta baja, un pórtico abierto a la ciudad anticipa la puerta del edificio y filtra la relación entre el espacio público y el patio vecinal que actúa como una pequeña plaza para la comunidad. En lugar de entrar directa e independientemente desde la fachada exterior a cada vestíbulo del edificio, los cuatro núcleos de comunicación vertical se sitúan en las cuatro esquinas del patio, de manera que todos los vecinos confluyen y se encuentran en el patio-plaza, conformando un espacio seguro desde la perspectiva de género. En planta tipo, se accede a las viviendas a través del núcleo y de las terrazas privadas que conforman la corona de espacios exteriores que dan al patio. La planta general del edificio se organiza en una matriz de habitaciones comunicantes. Se trata de 114 espacios por planta, y 543 en el edificio, de dimensiones semejantes, que eliminan pasillos tanto privados como comunitarios para obtener el máximo aprovechamiento de la planta. Los espacios servidores se disponen en el anillo central mientras el resto de habitaciones de uso y tamaño indiferenciado, de unos 13m2, discurren en fachada ofreciendo distintos modos de habitar. La superficie y proporción de las estancias permite generosas esquinas como soporte que facilita la apropiación del espacio. Otra terraza en la corona exterior completa la secuencia espacial, el enfilade de espacios interconectados por grandes aberturas, permeables al aire, la mirada y el paso.

Las 85 viviendas se distribuyen en cuatro agrupaciones y un total de 18 viviendas por planta. Alrededor del núcleo se articulan cuatro o cinco viviendas, de manera que todas las tipologías tienen ventilación cruzada y doble orientación.Las viviendas constan entre cinco o seis módulos, según sean de dos o tres habitaciones. La cocina abierta e inclusiva se sitúa en la habitación central, actuando como pieza distribuidora que sustituye a los pasillos, a la vez que permite visibilizar el trabajo doméstico y evitar roles de género. La dimensión de las habitaciones, además de ofrecer una flexibilidad basada en la ambigüedad de uso y en la indeterminación funcional, permite una crujía estructural óptima para la estructura de madera. Al tratarse de vivienda social, para lograr la viabilidad económica se ha optimizado el volumen de madera necesario por m2 de construcción hasta llegar a 0,24m3 por m2 de superficie construida.

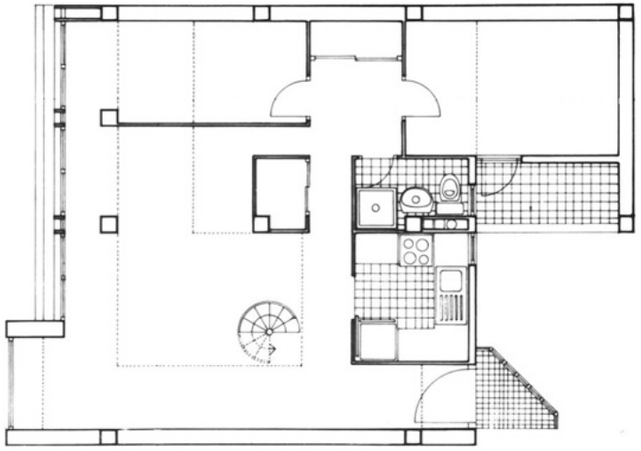
ESTEVE BONELL

05 Viviendas Frégoli, Esteve Bonell



PLANTA SUPERIOR

PLANTA INFERIOR



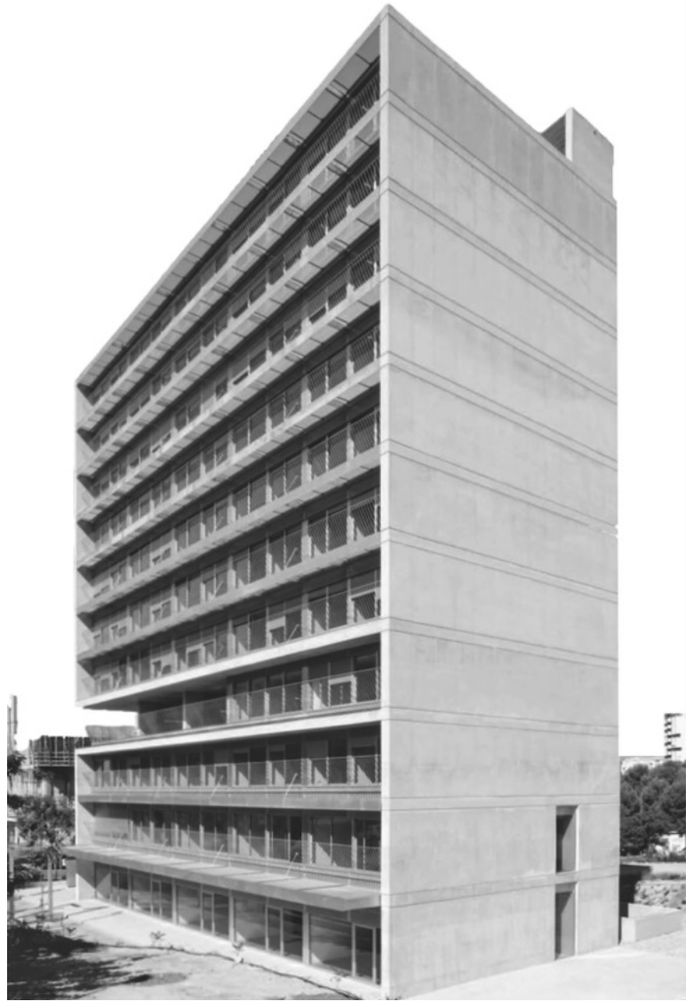
Brossa me fascinaba por la manera directa de exponer las cosas, la imaginación y la facilidad para trasmitirte ideas. Me hizo descubrir el mundo de la magia, donde la realidad y la ficción quedan entrelazadas. Me hablaba de Mallarmé, de Wagner, del cine de Busby Berkeley, pero sobretodo de Leopoldo Frégoli. Frégoli era un gran actor de teatro, transformista, capaz de hacer todos los personajes de una obra, cambiando la imagen, vestido o voz, y seguir sin interrupción la trama teatral de cada momento. El arte es vida y la vida es transformación. Con Brossa, nos hicimos amigos y teníamos unas tertulias en el restaurante Violetes en la calle Brusi, a 50 metros de donde yo estaba construyendo mi primer edificio. Hablábamos de que manera podían colaborar un poeta y un arquitecto, y planteamos la idea de superponer a la fachada del edificio, la sombra de Frégoli. Por cuestiones coyunturales y sobretodo económicas no se pudo realizar. Pero quedó el nombre y el edificio lo llamé Frégoli. Así queda fijada nuestra primera colaboración en la primera obra que construí. En el edificio Frégoli, el problema que se planteaba era la de la calidad del espacio en viviendas de poca superficie. La idea general era resolver el espacio domestico tanto en planta como en altura. La planta define la distribución y los límites, pero es la sección la que califica el espacio. Se cr ean unas condiciones espaciales diferentes, dado la utilización de dos alturas de 2m y 4m. Esto significa:

1. Una interpretación más libre de las ordenanzas.
2. Poner en crisis las alturas normales ent re forjados.
3. Conseguir unas diferentes relaciones espaciales entre las partes de la vivienda.
4. Convencer al técnico municipal (Sr. Vilardaga) que me lo dejase hacer.
5. Hacer viviendas no convencionales para gente no convencional.

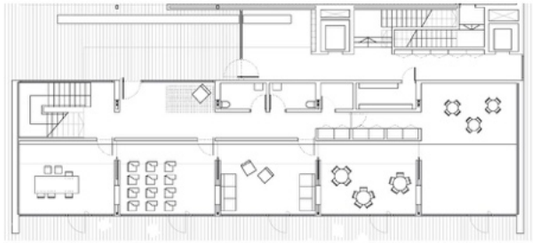
Dos criterios del control de la iluminación:
– Tamizar y cerrar la luz de los dormitorios.
– Tamizar y cerrar la luz de los ventanales.
Dos criterios al colocar los muebles:
– Disponer los muebles siguiendo la estructura y los cerramientos del edificio. Si no están dentro del espacio no forman parte de él.
– Muebles que se superponen al espacio, como elementos individualizados.

GARCÍA-SOLERA

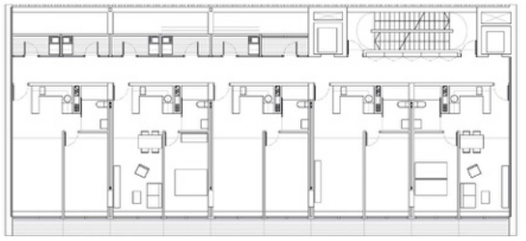
06 Viviendas tuteladas, García-Solera



Planta primera *First floor plan*



Planta baja *Ground floor plan*



Planta cuarta *Fourth floor plan*

Planta tercera *Third floor plan*

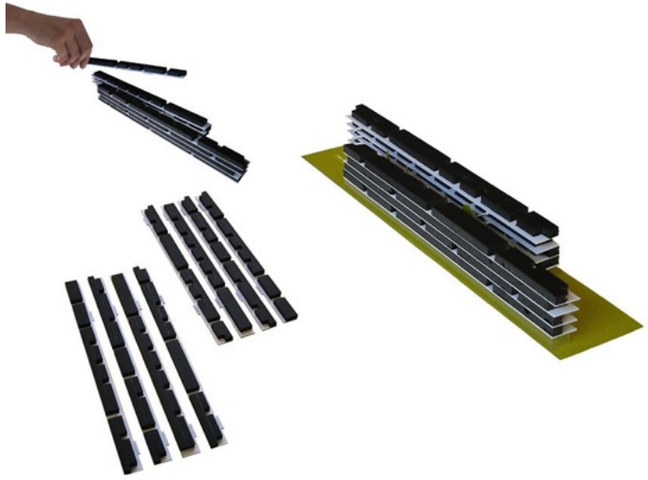
Ubicado en La Cala de Benidorm, el edificio surge a raíz de un proyecto presentado a un concurso para la construcción de dos torres, una destinada a viviendas para jóvenes y otra para ancianos, sobre sendas parcelas situadas a ambos lados de una calle y rodeadas de espacios libres en los que se proponía la construcción de un parque de uso público. Tras el fallo del jurado, que premió uno de los dos bloques, fue necesario modificar la propuesta original que enlazaba las dos edificaciones mediante una pasarela— con lo que se perdió la idea de continuidad horizontal. La nueva propuesta planteó la exploración de las posibilidades de ocupación de una construcción vertical, planteando distintas estrategias para potenciar la interacción entre los usuarios de la comunidad.

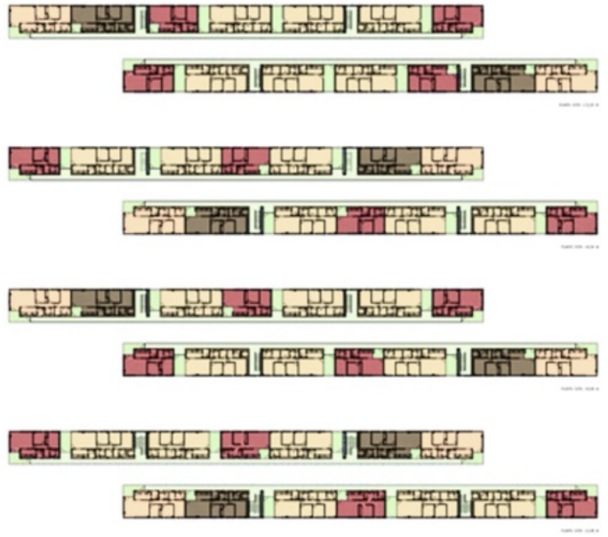
Con este fin se han construido tres plantas para usos comunes y se han tratado de reforzar los vínculos entre los espacios edificados y las zonas verdes que los rodean. En la planta baja se han diseñado tres espacios abiertos, mientras que en la primera, entendida como una prolongación de la anterior, se ha establecido una importante conexión con la zona ajardinada y el talud que lo separa de la calle ofreciendo abrigo al pie de la edificación. Por su parte, en el tercer piso se ha construido una amplia terraza apropiada para desarrollar múltiples actividades junto a las zonas de juegos y convivencia. Se trata de un área que actúa, al mismo tiempo, como balcón y mirador y que recorre prácticamente todo el perímetro de la torre para disponer de distintas orientaciones con vistas que, al mismo tiempo, aseguran el soleamiento durante el día.

El cerramiento metálico combina carpinterías de aluminio con paneles prefabricados de acero galvanizado que permiten filtrar el paso de la luz natural y aseguran el soleamiento de todos los espacios interiores.

ORTS-TRULLENQUE

07 56 viviendas VPP, Orts-Trullenque





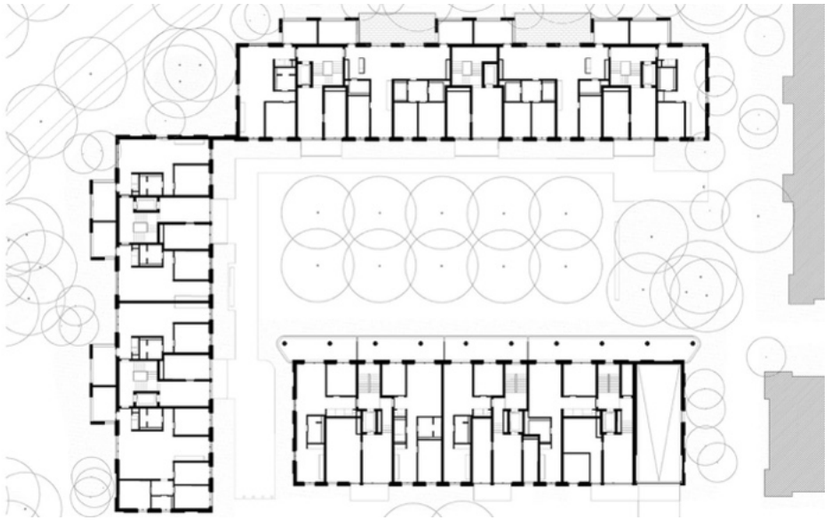
Estos dos estrechos volúmenes se deslizan entre sí (27 metros) con el fin de ganar autonomía y por lo tanto luz, vistas y privacidad. Una plataforma que ocupa la totalidad del solar y bajo la cual se esconde el aparcamiento en semisótano, resuelve el plano horizontal sobre el que se apoyan los edificios, permitiendo al mismo tiempo que los espacios libres de la parcela den servicio a los locales comerciales de las plantas bajas a una cota uniforme y accesible. Las viviendas, de 2 y 3 dormitorios (algunas adaptadas para discapacitados) se agrupan linealmente, accediéndose a ellas a través de corredores que actúan como calles elevadas, siempre en contacto con el exterior, a diferencia de los zaguanes y rellanos convencionales.

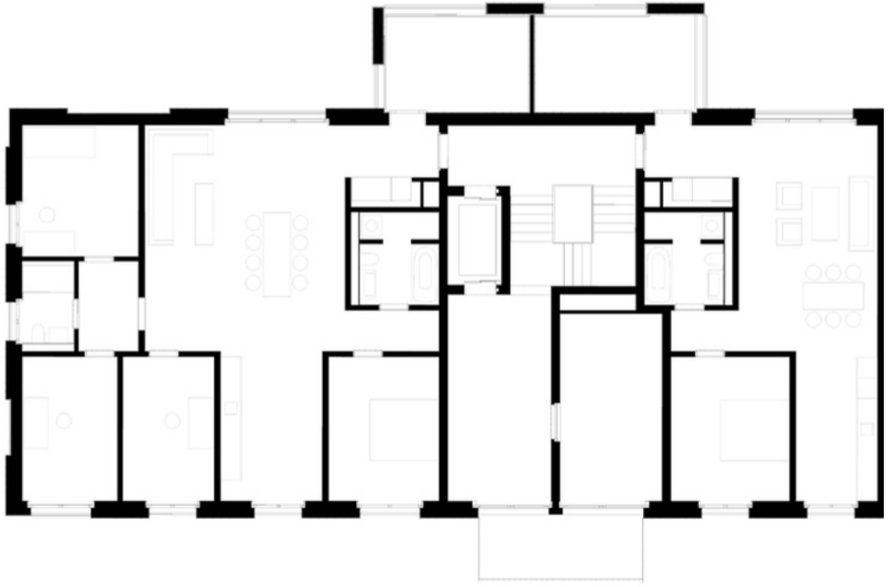
Cada vivienda dispone de un espacio exterior previo a través del cual se accede desde el corredor. Estas terrazas, en ocasiones pasantes de norte a sur, pretenden ser jardines privados que cada propietario podrá personalizar y dónde podrá guardar las bicicletas, tener plantas, animales, tomar el sol, relacionarse con los vecinos, o aislarse de ellos. La vivienda tipo se desarrolla en franjas paralelas según la tipología lineal de crujía única que es a la vez eficaz y flexible. La franja de servicios (cocinas, lavaderos, baños y trasteros) separa a los espacios servidos (zonas de estar y dormitorios) de los corredores. Este esquema organizativo permite la movilidad de las viviendas sobre el eje del corredor, lo que refuerza su autonomía, subrayada a su vez con la presencia en fachada de los forjados de hormigón, que se entienden como planos diferentes de cota cero sobre los que se asienta cada vivienda y entre los que se implementan paños libres de ladrillo o de lamas de aluminio.

Un muro técnico que separa los corredores de las viviendas recorre el edificio acogiendo la estructura y las instalaciones, que necesariamente tienen un trazado cambiante dada la propia movilidad de las viviendas en altura. Tanto en el interior de las viviendas como en las fachadas, las calidades de los materiales empleados en la construcción son básicas, habiéndose recurrido en todo momento a las tecnologías más comunes en la producción de viviendas de mercado con el fi n de ajustar los costes a los límites presupuestarios y ceñir los trabajos a la calidad de las empresas contratistas locales que acaban ejecutando este tipo de obras.

DIENER

08 Hardhof apartment, DIENER





Los dos edificios de apartamentos de siete pisos se unen en una esquina de Schaffhauserstrasse. Las fachadas están estructuradas sobre toda su altura por amplias pilastras y ventanas verticales ensentadas entre ellas. Esto mejora la expresión física del ángulo.

Se accede a los apartamentos directamente a través de la sala de estar. La compensación lateral de una habitación como una logia se une a la sala de estar, aún permitiendo mucha luz. Las habitaciones se enfrentan al patio.

El tercer edificio residencial de seis pisos, junto con la figura de la esquina, encierra un patio interior. Ya se encuentra en el entorno verde más grande, que se extiende desde el patio sobre la Gussstrasse hasta las parcelas más pequeñas de las casas unifamiliares y bifamiliares. Los apartamentos de este solitario están orientados a ambos lados. Sus balcones continuos frente al patio y están redondeados en los extremos. Con fuertes columnas, barandillas hechas de bandas de acero estrechas retorcido y cortinas textiles, la fachada del patio de ladrillo de clinker de color claro parece más filigrana y animada que las paredes monumentales de los otros dos edificios de apartamentos. Especialmente en verano, los balcones, las salas de estar y el patio se combinan para formar una secuencia de habitaciones. En el entresuelo, la topografía montañosa de la periferia del patio proporciona protección contra las vistas de los transeúntes.

Concurso: 1er premio, 2013
Fecha: 2016 - 2019
Cliente: Credit Suisse Real Estate Fund Siat, Credit Suisse Asset Management representado por: Allreal General Contractors, Glattpark
Ubicación: Gusstrasse 40 - 54, 8180 Bülach
Programa: 3 edificios residenciales con 6-7 plantas, 102 apartamentos de alquiler, principalmente 3,5 y 4,5, pero también apartamentos de 2,5 y 5,5 habitaciones. El desarrollo incluye un garaje subterráneo con 73 plazas de aparcamiento
Área del piso GF (SIA 416): 11577.30 m²
Contratista total: Allreal Generalunternehmung, Glattpark
Certificado: Minergie-Eco

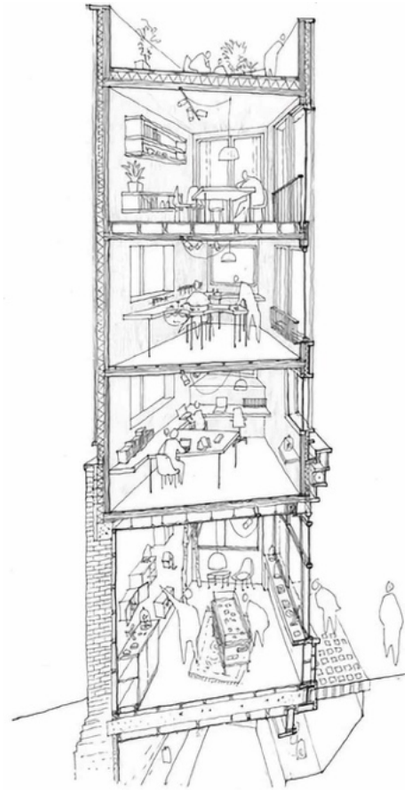
COLL-LECLERC

09 Viviendas sociales en Lleida - Coll-Leclerc

En el patio de manzana el edificio ofrece su fachada más vivaz. El uso del color y de un patrón aparentemente aleatorio consigue un efecto de gran dinamismo, que se acentúa con el ir y venir de las pasarelas de acceso.
Junto al uso desenfadado del color en el vidrio de los antepechos y en el interior de los patios, el empleo de un revestimiento de chapa ondulada, colocada vertical entre huecos y horizontal entre dintel y pavimento, consigue un aspecto vibrante y mudable a lo largo de los días y las estaciones. Por su parte, hacia el patio, las viviendas presentan un aspecto más abierto, animado por el movimiento en las pasarelas y por el dinamismo cromático y geométrico de las fachadas. Debido a lo estricto de las condiciones de soleamiento requeridas por el programa, se optó por articular el edificio en dos bloques separados que forman una L, en cuyo vértice se sitúa el vestíbulo y el núcleo de comunicaciones común. En los tres niveles superiores, la pasarela exterior da acceso a las viviendas, y es este tipo de acceso el que permite disfrutar de ventilación cruzada en todas ellas.
A la fluidez del espacio interior contribuye la inexistencia de pilares, que se consigue mediante la utilización de una estructura de pilares y jácenas de hormigón paralelas a fachada sobre las que apoyan las placas alveolares de 45 centímetros, que cubren once metros de luz. La vivienda se abre al exterior, tanto a la calle como a la pasarela de acceso, mediante dos patios que facilitan un mejor control de las condiciones térmicas del interior, así como la obstaculización de las miradas intrusas. En el flanco de acceso, el patio de transición se separa de la pasarela con una puerta corredera de aluminio, y un panel de policarbonato verde actúa como un segundo filtro de protección de la entrada frente a los rigores del clima.

Habitar

Que se entiende por espacio habitado…

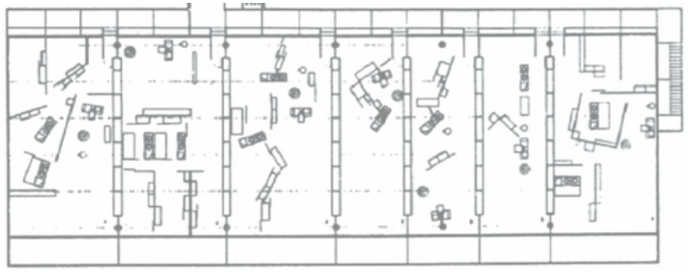


No existe un “perfil” único de vivienda, una ecuación predefinida que satisfaga a todos los individuos. Cada persona, con sus singularidades y necesidades, define su manera de vivir, y esta multiplicidad debe quedar reflejada en el diseño de un edificio residencial. La arquitectura, en su esencia, debe responder a esta diversidad.

Una vivienda, para ser considerada digna, debe trascender la mera funcionalidad. Aunque se puedan establecer criterios y estrategias generales, si un espacio no reúne las características esenciales que lo hagan adaptable a su habitante, no puede aspirar a ser verdaderamente “habitado”. Aquí radica la clave: la adaptabilidad. Este principio puede materializarse tanto en la flexibilidad intrínseca de la vivienda como en el diseño del conjunto residencial, con la inclusión de una variedad de tipologías que reflejen diferentes formas de vida. A partir de las relaciones, surgen los espacios, concebidos bajo un código de condiciones que deben cumplir para satisfacer las necesidades humanas.

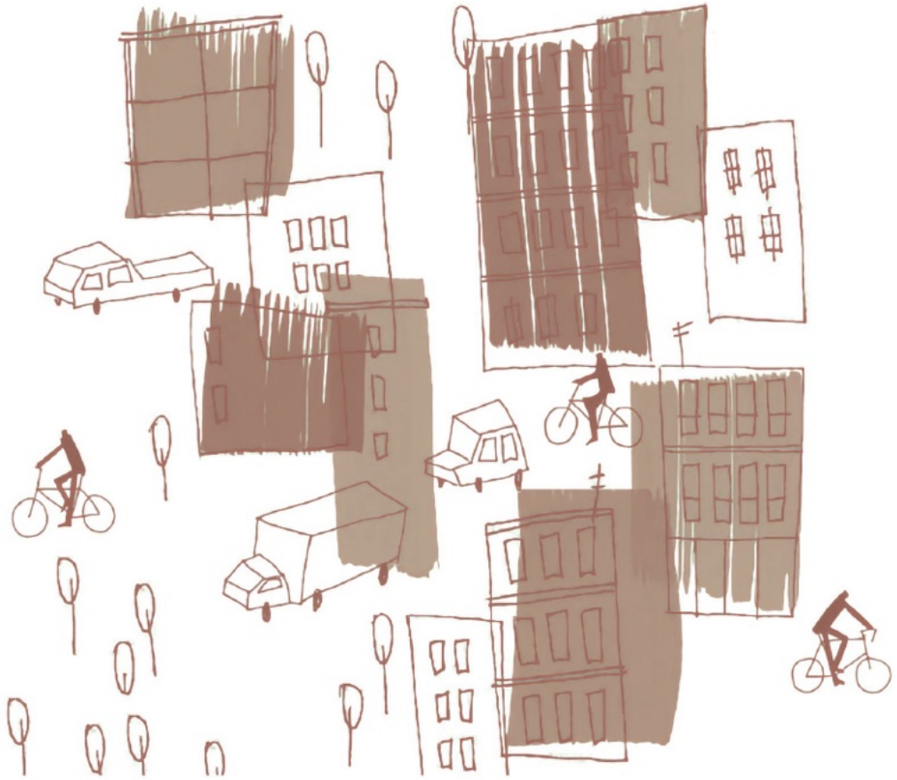
Este lenguaje espacial no solo traduce funciones, sino también emociones, haciendo que la arquitectura deje de ser un mero contenedor y se convierta en un catalizador de vida. Así, la vivienda deja de ser un objeto estático y se convierte en un escenario dinámico donde la experiencia humana encuentra su expresión. Este es el desafío: servir al hombre en su complejidad, en su diversidad y en su constante transformación.

La unidad representa la máxima descomposición del conjunto que un individuo, grupo o familia. El siguiente grado de descomposición de este son las estancias, pero podríamos decir que dentro de una unidad sus habitantes pueden tomar decisiones comunes sobre el espacio donde viven y como éste, debería de ser para satisfacer su manera particular de vivir. Existen proyectos que plantando una sola unidad tipo en el conjunto, esta es susceptible de transformaciones. Dichas viviendas suelen tener un claro sistema de instalaciones y zonas húmedas, las cuales tienen un carácter más fijo, y un gran espacio de proporciones claras, que se presenta como un lienzo poco condicionado para poder establecer la organización más optima para aquellos que habitan la unidad.



Vivienda Cáscara. La flexibilidad se desarrolla en el interior de los apartamentos y la envolvente no varía durante las etapas de transformación. Proyecto Viviendas en La Diagonal, Ábalos y Herreros, España, 1990. (Tomada de Diccionario Metápolis de Arquitectura Avanzada, p. 235

Programa



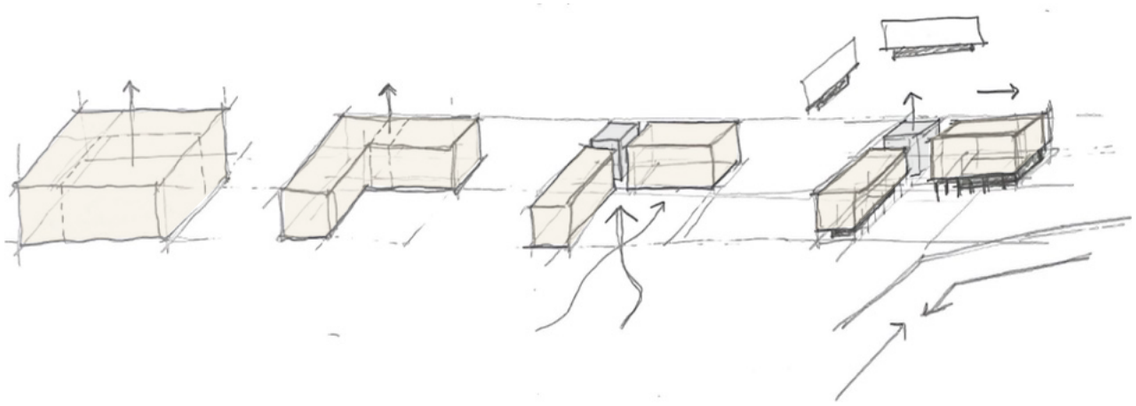
COOPERATIVA DE VIVIENDAS EN CESIÓN DE USO

El modelo de cooperativa de viviendas en cesión de uso se basa en la colaboración de un grupo de personas para alcanzar objetivos comunes relacionados con la creación de viviendas.
Este sistema reúne a individuos interesados que, como colectivo, gestionan la construcción de viviendas y comparten su propiedad. La cesión de uso implica el permiso o arrendamiento.

Los principales objetivos de una cooperativa de este tipo incluyen:
• Facilitar el acceso a viviendas dignas, reduciendo los costos y eliminando el beneficio económico como factor principal.
• Desvincular la vivienda de su consideración como un bien de mercado.
• Fomentar la vida comunitaria y fortalecer los lazos de cooperación entre los residentes.

Aunque este modelo tiene poca presencia en España, en otros países es una realidad establecida.
Suiza por ejemplo es uno de los países con mayor desarrollo en cooperativas de viviendas. En ciudades como Zúrich, más del 25 % de las viviendas son cooperativas. Estas iniciativas tienen una larga tradición y son una opción preferida por personas de diversas condiciones económicas, fomentando la vida comunitaria y la sostenibilidad.
Dinamarca cuenta con un sistema ampliamente desarrollado de cooperativas de viviendas (andelsboligforeninger).
Este modelo es popular tanto en áreas urbanas como rurales y permite a las personas ser propietarias colectivas de su vivienda mientras comparten responsabilidades y beneficios.
Uruguay también destacada por una tradición de cooperativas de viviendas, impulsada por el modelo de ayuda mutua. Este sistema, apoyado por políticas públicas, ha permitido a miles de familias acceder a viviendas asequibles y dignas, fortaleciendo la participación comunitaria y la autogestión.

Concepción (volumétrica y funcional)



CONCEPTCIÓN VOLUMÉTRICA

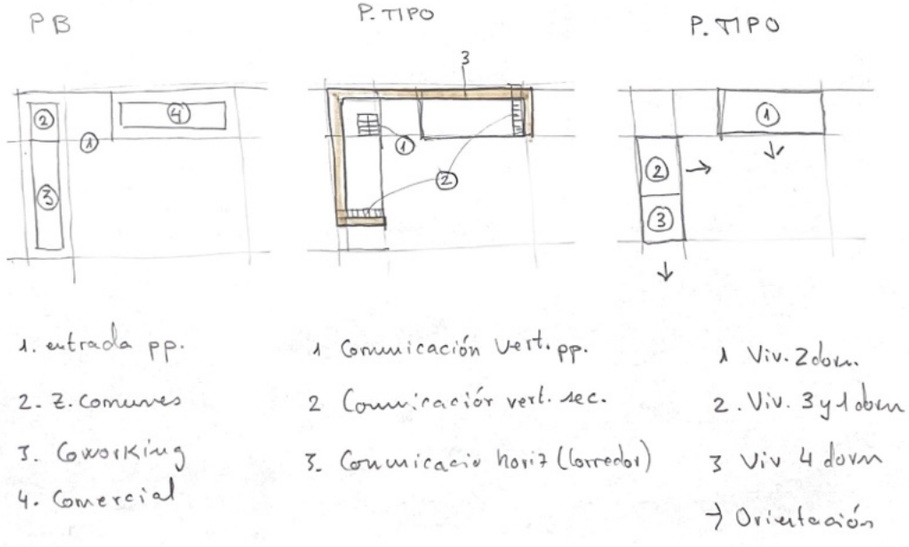
CONCEPTCIÓN FUNCIONAL

La concepción funcional corresponderá a la siguiente distribución de usos:

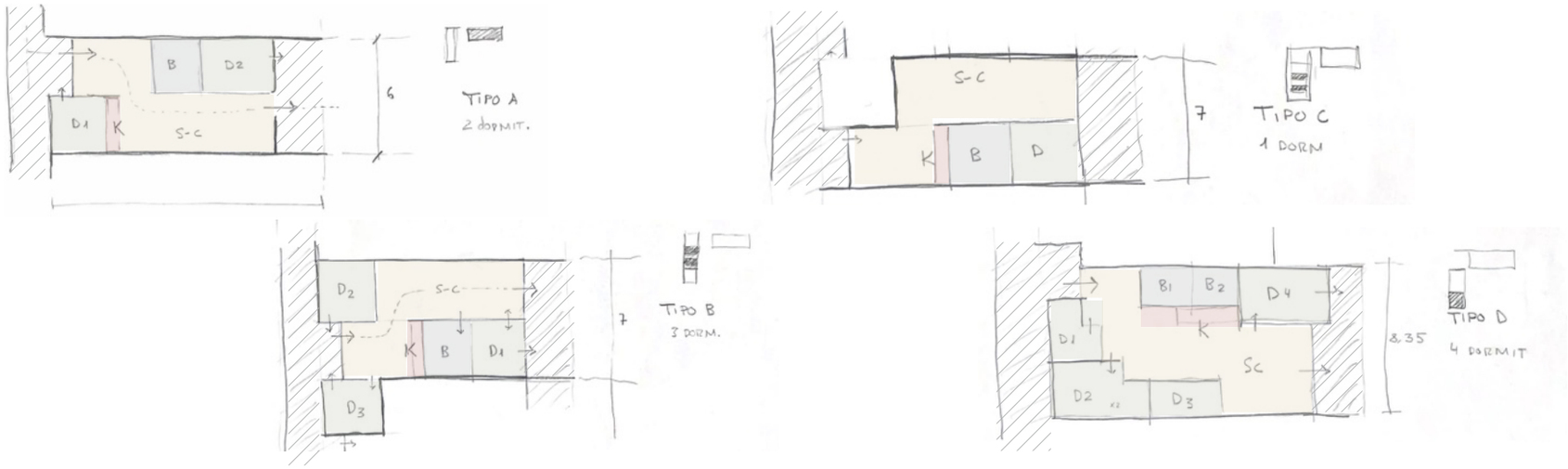
La planta baja está destinada a un espacio de acceso claramente delimitado gracias a la separación del bloque Norte con respecto de su edificación perpendicular. Una zona de uso coworking adyacente y paralelo a las edificaciones universitarias con un pequeño espacio para conferencias. Una guardería, un espacio comercial y una cafetería, estos últimos tres espacios quedan adyacentes a las edificaciones residenciales del barrio de la Malvarrosa.

Estos dos grandes bloques quedan enfrentados a una gran plaza conformada y delimitada por la edificación y disposición de las mismas, el cual servirá al uso residencial de la cooperativa de viviendas confluyendo en un espacio de transición entre público y privado con zonas generosas dotadas de sombra en el cual se le pueda dar el uso requerido del clima en el que nos encontramos.

Las comunicaciones verticales se ubicarán en tres puntos singulares. Dos de ellas de carácter secundario en las edificaciones y la principal en el espacio de conexión entre los dos bloques. Las comunicaciones horizontales de tipo corredor orientadas a norte y oeste, abrazando a las dos edificaciones.

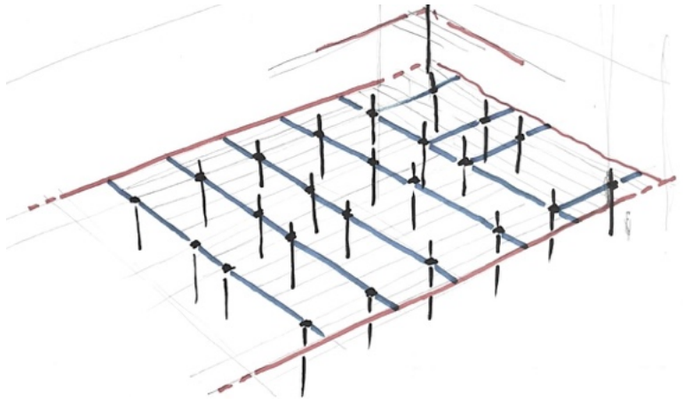


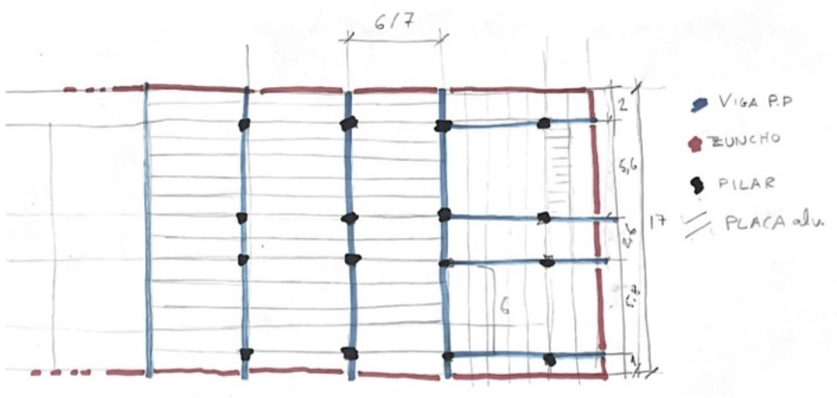
Concepción (tipológica y estructural)



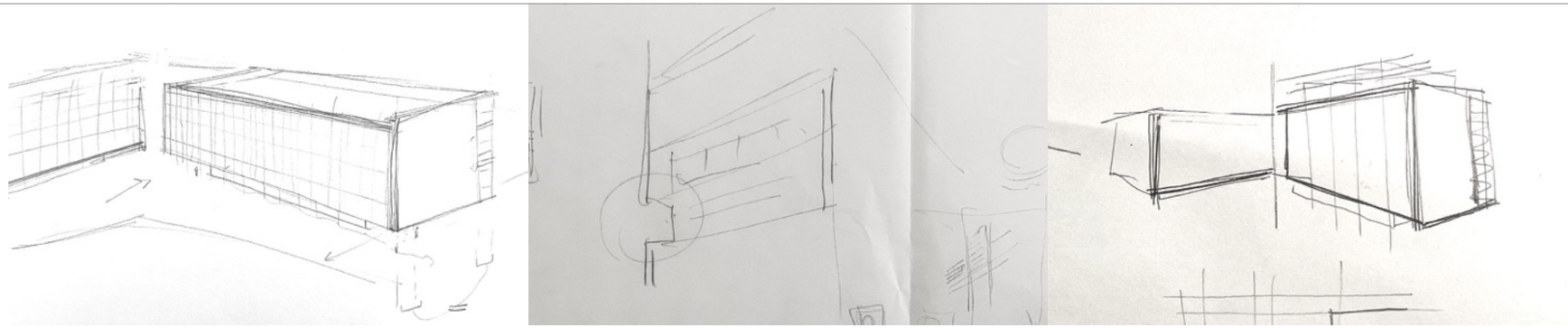
CONCEPTCIÓN TIPOLÓGICA

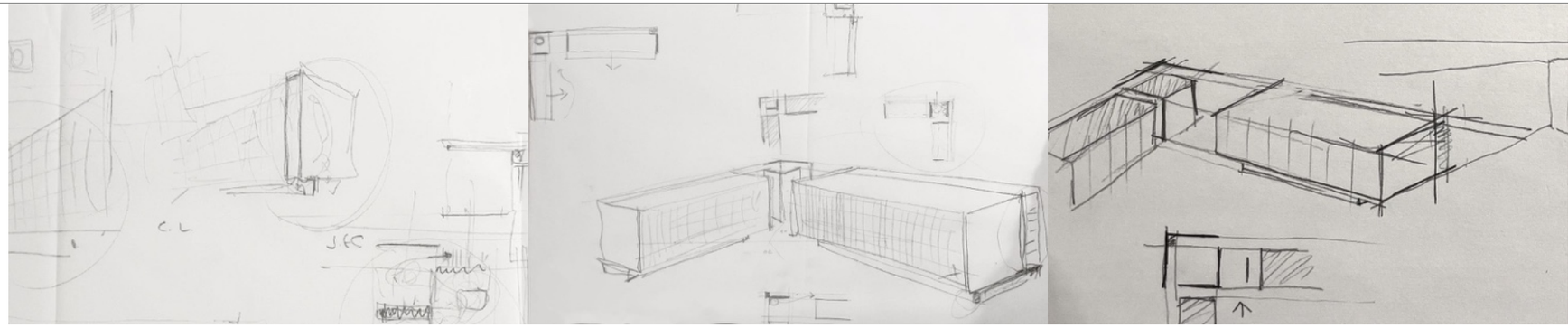
CONCEPTCIÓN ESTRUCTURAL

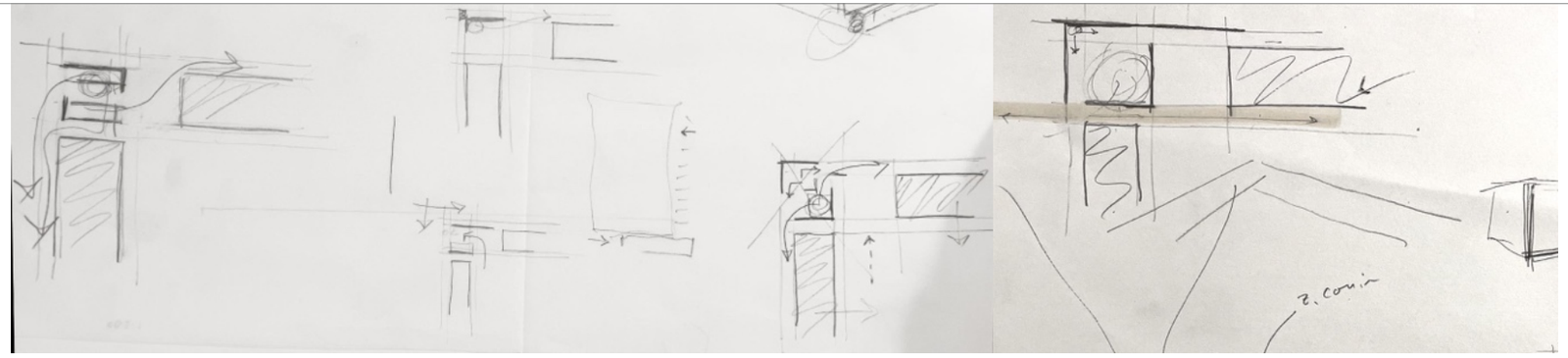




Bocetos







Descripción general

INTENCIONES

La propuesta parte de la configuración de un espacio semicerrado definido por dos edificios longitudinales dispuestos perpendicularmente entre sí, enfrentados a una gran plaza central. Esta plaza se enmarca por dos elementos singulares: al oeste, una torre que actúa como hito visual y, al este, el Asilo de San Juan de Dios. Como telón de fondo, un amplio paseo longitudinal conecta el conjunto con la avenida de los Naranjos, cosiendo así el proyecto al tejido urbano circundante.

PROGRAMA

Se proyecta una cooperativa de viviendas en régimen de cesión de uso, organizada en dos grandes bloques longitudinales de tres y cuatro plantas que integran tanto unidades residenciales como espacios comunitarios característicos de este tipo de iniciativas (zonas comunes, cafeterías, espacios recreativos, etc.).

- El bloque norte albergará viviendas de 2 y 4 dormitorios.
- El bloque oeste acogerá viviendas de 1 y 3 dormitorios.

Ambos bloques contarán con planta baja pasante, tanto en la zona de acceso principal como en los laterales, favoreciendo la permeabilidad del conjunto. El ala oeste incluirá un espacio de coworking. El bloque norte incorporará una guardería, un local terciario en alquiler —destinado a sufragar gastos comunes de la cooperativa— y una cafetería. Todo el complejo dispondrá de un único sótano a cota -3 m, destinado a aparcamientos.

TIPOLOGÍA

Las viviendas se organizarán siguiendo un esquema de bandas paralelas:

1. Una primera banda destinada al corredor común.
2. A continuación, una banda de accesos retranqueados, que incluirá al menos un dormitorio y una zona de paso lo suficientemente amplia como para disponer una mesa de comedor, estudio o trabajo.
3. Una tercera banda con las zonas húmedas (cocina y baño).
4. Por último, una banda con el salón y otro dormitorio, ambos orientados hacia una terraza de generosas dimensiones.

Este esquema busca optimizar la funcionalidad y la calidad espacial de las viviendas.

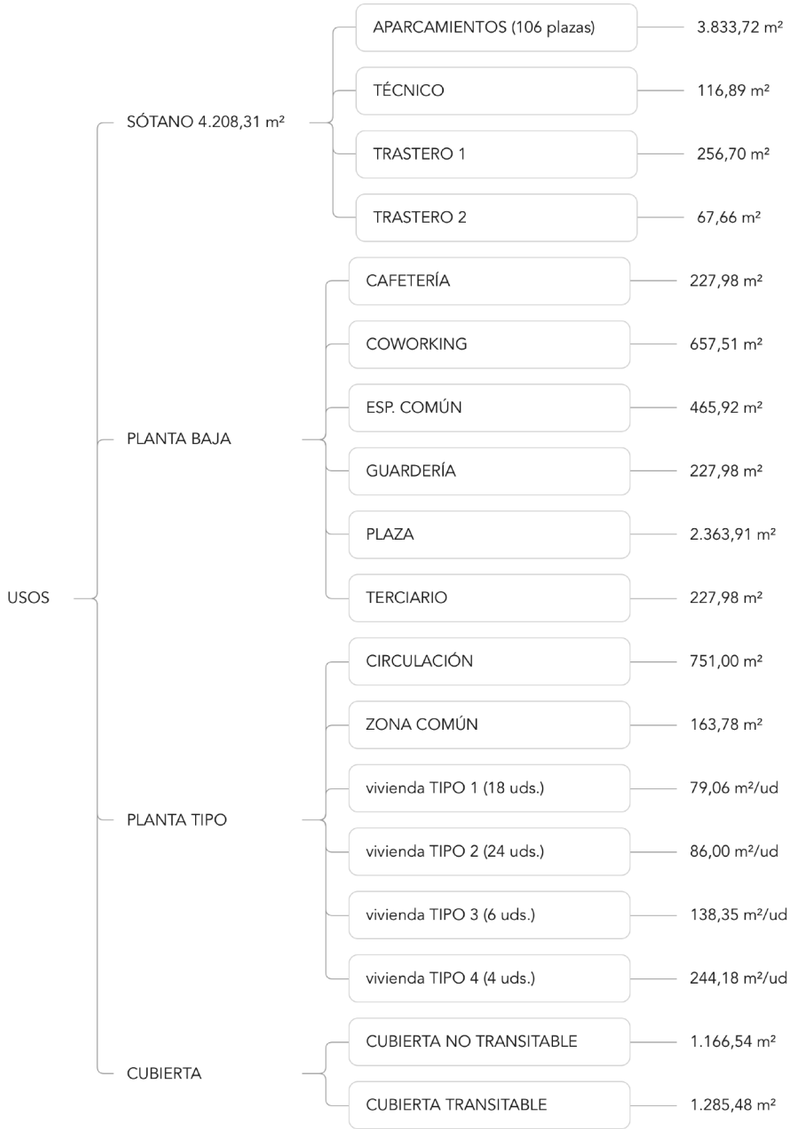
ESTRUCTURA Y MATERIALIDAD

La estructura portante será de hormigón armado, adaptada a las necesidades tanto del diseño residencial como del aparcamiento subterráneo. Los acabados exteriores se resolverán mediante un aplacado cerámico blanco de gran formato. Los pavimentos se ejecutarán en piedra caliza blanquecina, aportando continuidad y luminosidad al conjunto.

EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SOSTENIBILIDAD

La envolvente térmica se resolverá mediante un sistema SATE sobre bloques de hormigón celular, combinado con fachadas blancas que incorporan sistemas pasivos de protección solar. Las terrazas comunes alojarán paneles fotovoltaicos y zonas ajardinadas con amplios espacios de sombra, orientadas hacia el mar, promoviendo el confort climático y la sostenibilidad ambiental.

Esquema de usos



Memoria constructiva

Memoria descriptiva

Análisis urbanístico

4 La ciudad
5 El barrio
6 El entorno
7 El asilo
8 Problemáticas del entorno
9 Propuesta de soluciones
10 Masterplan
11 Masterplan 3D
12 Tipo de proyecto

Referencias

14 LE CORBUSIER
15 TONI GIRONÈS
16 COLL-LECLERC
17 PERIS Y TORAL
18 ESTEVE BONELL
19 GARCÍA-SOLERA
20 ORTS-TRULLENQUE
21 DIENER
22 COLL-LECLERC

Decisiones

23 Habitar
24 Programa
25 Concepción (volumétrica y funcional)
26 Concepción (tipológica y estructural)
27 Bocetos
28 Memoria descriptiva
29 Esquema de usos

Memoria constructiva

Sistema envolvente

31 Suelos en contacto con el terreno
32 Fachada
32 Medianera
33 Cubiertas

Sistema de compartimentación

34 Compartimentación interior vertical
35 Compartimentación interior horizontal

Sistema de acabados

36

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

37

Equipamiento

42

Prestaciones del edificio

43

Memoria estructural

47 **Sustentación del edificio**
47 **Sistema estructural**
48 **Bases de cálculo y métodos empleados**
48 **Características de los materiales**
50 **Seguridad estructural**
51 **Acciones adoptadas en el cálculo**
54 **Hipótesis**
54 **Combinaciones**

Memoria gráfica

Urbanismo

58 URB Situación

Arquitectura

59 ARQ Distribución
63 ARQ Tipos
67 ARQ Alzados
71 ARQ Secciones
73 **Construcción**

Estructura

74 EST Esquema estructural
75 EST Losa cimentación
77 EST Pilares
78 EST Muros
79 EST Planta
80 EST Vigas
81 EST Detalles

Instalaciones

83 Saneamiento
86 Fontanería
89 Electricidad
90 Climatización

Normativa

91 SI Seguridad en caso de incendio
94 DC 23 Diseño y Calidad en Edificios de Viviendas
95 **Paneles defensa**

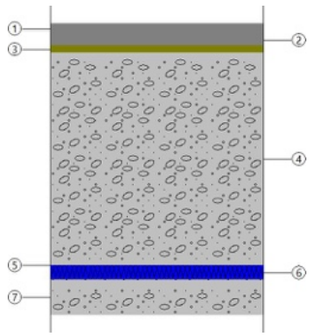
105 Bibliografía

Sistema envolvente

Suelos en contacto con el terreno

Losa de cimentación - Base de árido. Solado de terrazo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
Hormigón pulido; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Base para pavimento de gravilla de machaqueo de 5 a 10 mm de diámetro, en capa de 2 cm de espesor.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Losa de cimentación de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25, y acero UNE-EN 10080 B 500 S; acabado superficial liso mediante regla vibrante, con: AISLAMIENTO HORIZONTAL: aislamiento térmico horizontal formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; AISLAMIENTO PERIMETRAL: aislamiento térmico vertical formado por panel rígido de poliestireno extruido, de 40 mm de espesor, resistencia térmica 1,2 m²K/W, conductividad térmica 0,034 W/(mK), cubierto con un film de polietileno de 0,2 mm de espesor; HORMIGÓN DE LIMPIEZA: capa de hormigón de limpieza HL-150/B/20, de 10 cm de espesor.



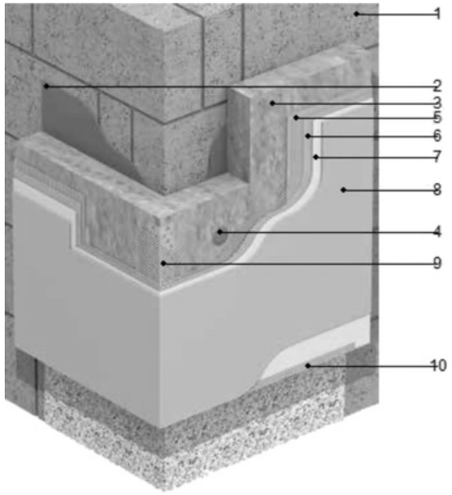
Listado de capas:

1 - Hormigón pulido (menor o igual a 6 mm)3 cm
2 - Mortero de cemento 3.2 cm
3 - Base de gravilla de machaqueo2 cm
4 - Hormigón armado 60 cm
5 - Film de polietileno0.02 cm
6 - Poliestireno extruido4 cm
7 - Hormigón de limpieza10 cm

Fachada

Sistema ETICS REDArt "ROCKWOOL" de aislamiento térmico por el exterior de fachadas.

Aislamiento térmico por el exterior de fachadas, con el sistema REDArt "ROCKWOOL", con DITE - 13/0959, compuesto por: panel rígido de lana de roca volcánica de doble densidad (150 kg/m³ en la capa superior y 80 kg/m³ en la capa inferior), no revestido, Rocksate Duo Plus "ROCKWOOL", de 50 mm de espesor, fijado al soporte con mortero polimérico REDArt Capa Base "ROCKWOOL" y fijaciones mecánicas con taco de expansión con clavo, REDArtherm H2 Eco "ROCKWOOL"; capa de regularización de mortero polimérico REDArt Capa Base "ROCKWOOL", armado con malla de fibra de vidrio antiálcalis, REDArt Malla Estándar "ROCKWOOL", de 3,5x3,8 mm de luz de malla, de 160 g/m² de masa superficial; capa de acabado de revestimiento REDArt Acabado Silicato "ROCKWOOL", acabado grueso, color blanco, sobre imprimación, REDArt Imprimación Silicato "ROCKWOOL", color blanco. Incluso perfiles de arranque de aluminio, perfiles de cierre superior de aluminio, perfiles de esquina de PVC con malla, y cinta autoadhesiva para sellado de todas las uniones entre paneles y del premarco de la carpintería. El precio incluye la ejecución de remates en los encuentros con paramentos, revestimientos u otros elementos recibidos en su superficie.

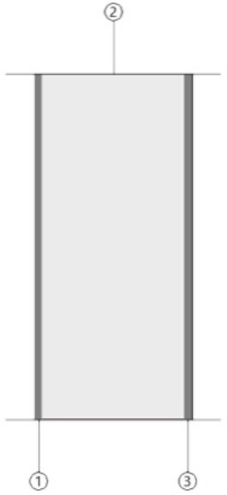


Listado de capas:
1: Soporte.
2: Adhesivo para fijación del aislamiento.
3: Aislamiento.
4: Fijación mecánica del aislamiento.
5: Mortero base.
6: Malla para armar morteros.
7: Imprimación.
8: Revestimiento cerámico.
9: Perfil de esquina.
10: Perfil de arranque.

Medianera

Medianera de una hoja, de fábrica de bloque de hormigón celular para revestir

Medianera de una hoja, de 30 cm de espesor, de fábrica de bloque de hormigón celular curado en autoclave, 60x25x20 cm, para revestir, recibida con mortero cola, reforzada con acero UNE-EN 10080 B 500 SD, en rozas previamente ejecutadas en los bloques, en arranque de la fábrica sobre forjado y bajo vierteaguas. Incluso elementos de anclaje de acero galvanizado en caliente, para fijación de la fábrica a la estructura.

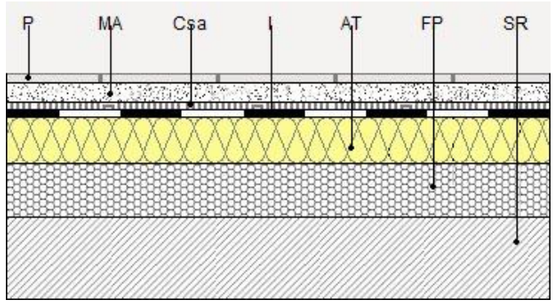


Listado de capas:
1 - Enlucido de yeso 1.5 cm
2 - bloque de hormigón celular 27 cm
3 - Enlucido de yeso 1.5 cm
4 - Pintura plástica
Espesor total: 30 cm

Cubierta 1

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, impermeabilización mediante láminas asfálticas.

Cubierta plana transitable, no ventilada, con solado fijo, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%, para tráfico peatonal privado, compuesta de: formación de pendientes: arcilla expandida, de granulometría comprendida entre 2 y 10 mm y 350 kg/m³ de densidad, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, con espesor medio de 10 cm, acabado con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor; aislamiento térmico: panel rígido de lana mineral soldable, hidrofugada, de 50 mm de espesor; impermeabilización monocapa adherida: lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-40-FP, totalmente adherida con soplete; capa separadora bajo protección: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); capa de protección: baldosas de de gres rústico 20x20 cm colocadas en capa fina con adhesivo cementoso normal, C1 gris, sobre capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5, rejuntadas con mortero de juntas cementoso con resistencia elevada a la abrasión y absorción de agua reducida, CG2, para junta abierta (entre 3 y 15 mm), con la

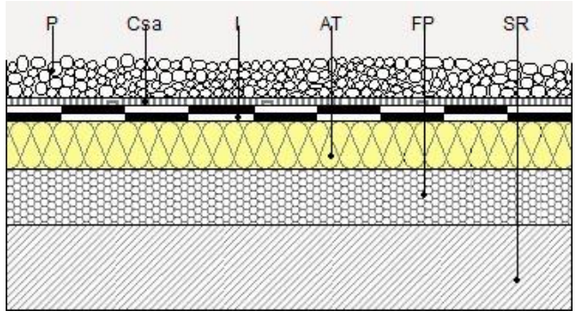


P: Protección.
MA: Material de agarre o nivelación.
Csa: Capa separadora bajo protección.
I: Impermeabilización.
AT: Aislamiento térmico.
FP: Formación de pendientes.
SR: Soporte resistente.

Cubierta 2

Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional. Impermeabilización con láminas asfálticas, tipo bicapa

Cubierta plana no transitable, no ventilada, con grava, tipo convencional, pendiente del 1% al 5%. FORMACIÓN DE PENDIENTES: mediante encintado de limatesas, limahoyas y juntas con maestras de ladrillo cerámico hueco doble y capa de arcilla expandida, vertida en seco y consolidada en su superficie con lechada de cemento, proporcionando una resistencia a compresión de 1 MPa y con una conductividad térmica de 0,087 W/(mK), con espesor medio de 10 cm; con capa de regularización de mortero de cemento, industrial, M-5 de 4 cm de espesor, acabado fratasado; AISLAMIENTO TÉRMICO: panel de espuma de poliisocianurato soldable, de 40 mm de espesor; IMPERMEABILIZACIÓN: tipo bicapa, adherida, compuesta por una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FV y una lámina de betún modificado con elastómero SBS, LBM(SBS)-30-FP, totalmente adheridas con soplete, sin coincidir sus juntas; CAPA SEPARADORA BAJO PROTECCIÓN: geotextil no tejido compuesto por fibras de poliéster unidas por agujeteado, (200 g/m²); CAPA DE PROTECCIÓN: Capa de cantos rodados lavados, con un espesor medio de 10 cm.



P: Protección.
Csa: Capa separadora bajo protección.
I: Impermeabilización.
AT: Aislamiento térmico.
FP: Formación de pendientes.
SR: Soporte resistente.

Sistema de compartimentación

Compartimentación interior vertical

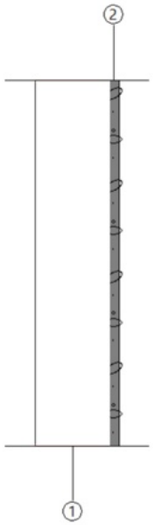
Tabique de una hoja, para revestir

Hoja de 1/2 pie de espesor, de hormigón celular, para revestir, recibida con mortero de cemento M-5.

Listado de capas:
1 - Pintura plástica---
2 - Enlucido de yeso 1.5 cm
3 - hormigón celular 12 cm
4 - Enlucido de yeso 1.5 cm
5 - Pintura plástica---
Espesor total:15 cm

Tabique de una hoja, para revestir

Hoja de 1/2 pie de espesor de fábrica, de ladrillo cerámico perforado (panal), para revestir, recibida con mortero de cemento M-5.

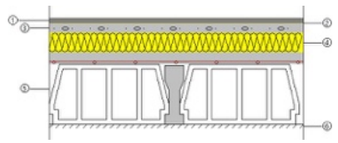


Listado de capas:
1 - Fábrica de ladrillo cerámico perforado12 cm
2 - Enfoscado de cemento1.5 cm
3 - Pintura plástica---
Espesor total:13.5 cm

Compartimentación interior horizontal

Guarnecido de yeso a buena vista - Forjado unidireccional - Suelo flotante con lana mineral, de 80 mm de espesor. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

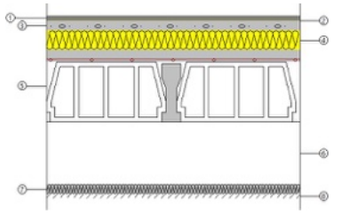
REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; AISLAMIENTO: aislamiento térmico y acústico formado por panel rígido de lana mineral, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento de mortero autonivelante de cemento, tipo CT C20 F6, de 40 mm de espesor.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón HA-25/B/20/IIa, y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas planas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo con revestimiento continuo, compuesto de: REVESTIMIENTO BASE: guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista; Capa de acabado: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.



Listado de capas:
1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante2 cm
2 - Mortero autonivelante de cemento0.2 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento4 cm
4 - Lana mineral8 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)30 cm
6 - Guarnecido de yeso1.5 cm
7 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola---
Espesor total:45.7 cm

Falso techo continuo de placas de escayola, mediante estopadas colgantes - Forjado unidireccional - Suelo flotante con lana mineral, de 80 mm de espesor. Solado de piedra natural sobre una superficie plana, con adhesivo

REVESTIMIENTO DEL SUELO
PAVIMENTO: Solado de baldosas de mármol Crema Levante, 60x30x2 cm, acabado pulido, recibidas con adhesivo cementoso mejorado, C2 y rejuntadas con mortero de juntas cementoso, CG1; BASE DE PAVIMENTACIÓN: Suelo flotante, compuesto de: BASE AUTONIVELANTE: capa fina de pasta niveladora de suelos tipo CT C20 F6, de 2 mm de espesor, previa aplicación de imprimación de resinas sintéticas modificadas; AISLAMIENTO: aislamiento térmico y acústico formado por panel rígido de lana mineral, de 80 mm de espesor, resistencia térmica 2,25 m²K/W, conductividad térmica 0,035 W/(mK), cubierto con film de polietileno de 0,2 mm de espesor; CAPA DE REGULARIZACIÓN: base para pavimento de mortero autonivelante de cemento, tipo CT C20 F6, de 40 mm de espesor.
ELEMENTO ESTRUCTURAL
Estructura de hormigón armado, realizada con hormigón y acero UNE-EN 10080 B 500 S, sobre sistema de encofrado continuo, constituida por: forjado unidireccional, horizontal, de canto 30 = 25+5 cm; semivigueta pretensada; bovedilla de hormigón, 60x20x25 cm; malla electrosoldada ME 20x20 Ø 5-5 B 500 T 6x2,20 UNE-EN 10080, en capa de compresión; vigas; pilares.
REVESTIMIENTO DEL TECHO
Techo suspendido continuo, con cámara de aire de 30 cm de altura, compuesto de: AISLAMIENTO: aislamiento acústico formado por panel semirrígido de lana mineral, de 40 mm de espesor; TECHO SUSPENDIDO: falso techo continuo para revestir, situado a una altura menor de 4 m, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes; ACABADO SUPERFICIAL: pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.



Listado de capas:
1 - Solado de baldosas de mármol Crema Levante
2 - Mortero autonivelante de cemento 0.2 cm
3 - Base de mortero autonivelante de cemento 4 cm
4 - Lana mineral8 cm
5 - Forjado unidireccional 25+5 cm (Bovedilla de hormigón)30 cm
6 - Cámara de aire sin ventilar26 cm
7 - Lana mineral4 cm
8 - Falso techo continuo de placas de escayola1.6 cm
9 - Pintura plástica sobre paramentos interiores de yeso o escayola-
Espesor total:75.8 cm

Sistemas de acabados

Exteriores

- **Fachada a la calle**
  - Aplacado con baldosa cerámica de gres porcelánico, estilo mármol "TAU CERÁMICA", capacidad de absorción de agua E<0,5%, grupo BIa, 30x60 cm, colocada mediante el sistema de aplacado mixto con anclaje visto, con doble encolado y grapa tipo Omega.

- **Medianera**
  - Revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm.

Interiores

- **Estar - comedor**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Paredes: Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
  - Techo: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
  - Rodapié: Rodapié biselado de terrazo, Rojo Alicante, 40x7 cm.

- **Vestíbulo - pasillo**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Paredes: Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
  - Techo: Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
  - Rodapié: Rodapié biselado de terrazo, Rojo Alicante, 40x7 cm.

- **Dormitorios**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Paredes: Guarnecido de yeso de construcción B1 maestreado. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
  - Techo: Guarnecido de yeso de construcción B1 a buena vista. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
  - Rodapié: Rodapié biselado de terrazo, Rojo Alicante, 40x7 cm.

- **Cocina**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Paredes: Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, colocado mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris.
  - Techo: Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

- **Baño principal**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Paredes: Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, colocado mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris.
  - Techo: Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

- **Baño secundario**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Paredes: Alicatado con azulejo liso, 1/0/H/-, 20x20 cm, colocado mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris.
  - Techo: Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Terrazas**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Techo: Revestimiento con mortero monocapa, acabado con árido proyectado, color blanco, espesor 15 mm.
  - Rodapié: Rodapié rebajado de terrazo, Marfil, 40x7 cm.

- **Zonas comunes**
  - Suelo: Solado de baldosas de terrazo, 40x40 cm, color Marfil, colocadas sobre lecho de mortero de cemento M-5, con arena de miga y rejuntadas con lechada de cemento blanco.
  - Paredes: Alicatado con azulejo liso, 1/0/-/-, 20x20 cm, colocado mediante adhesivo cementoso de uso exclusivo para interiores, Ci, gris.
  - Techo: Falso techo continuo para revestir, de placas nervadas de escayola, de 100x60 cm, con acabado liso, mediante estopadas colgantes. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.
- **Garaje**
  - Techo: Enfoscado de cemento, a buena vista, acabado superficial rugoso, con mortero de cemento M-5. Pintura plástica con textura lisa, color blanco, acabado mate, mano de fondo y dos manos de acabado.

- **Escaleras**
  - Suelo: Revestimiento de escalera, mediante solado de mesetas y forrado de peldaño formado por huella de mármol Serpeggiante, acabado pulido, tabica de mármol Arabescato Broüille, acabado pulido y zanquín de mármol Serpeggiante de dos piezas de 37x7x2 cm, recibido con mortero de cemento M-5.

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

Sistemas de transporte y ascensores

Se enumera a continuación la lista de los elementos de transporte previstos en el edificio:
Ascensores para personas
Ascensor eléctrico de adherencia de 1 m/s de velocidad, 4 paradas, 450 kg de carga nominal, con capacidad para 6 personas, maniobra colectiva de bajada, puertas interiores automáticas de acero inoxidable y puertas exteriores automáticas en acero para pintar de 800x2000 mm.

Protección frente a la humedad

Datos de partida

El edificio se sitúa en el término municipal de Valencia (Valencia), en un entorno de clase 'E1' siendo de una altura de 19.7 m. Le corresponde, por tanto, una zona eólica 'A', con grado de exposición al viento 'V3', y zona pluviométrica IV.

El tipo de terreno de la parcela (arcilla semidura) presenta un coeficiente de permeabilidad de 1 x 10^{-8} cm/s, sin nivel freático (Presencia de agua: baja), siendo su preparación con colocación de sub-base

Las soluciones constructivas empleadas en el edificio son las siguientes:

Suelos	Placa
Fachadas	Con revestimiento exterior y grado de impermeabilidad 2
Cubiertas	Cubierta plana transitable, sin cámara ventilada Cubierta inclinada de faldón formado por forjado de hormigón, sin cámara ventilada

Objetivo

El objetivo es que todos los elementos de la envolvente del edificio cumplan con el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.
Prestaciones

Se limita el riesgo previsible de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior del edificio o en sus cerramientos, como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones, al mínimo prescrito por el Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad, disponiendo de todos los medios necesarios para impedir su penetración o, en su caso, facilitar su evacuación sin producir daños.
Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza en base a los apartados 2 y 3, respectivamente, del Documento Básico HS 1 Protección frente a la humedad.

Evacuación de residuos sólidos

Datos de partida

Material a recoger	Tipo de recogida
Papel / cartón	Puerta a puerta cada 5 días
Envases ligeros	Puerta a puerta cada 2 días
Materia orgánica	Puerta a puerta todos los días
Vidrio	Puerta a puerta cada 5 días
Varios	Puerta a puerta cada 3 días

Objetivo

El objetivo es que el almacenamiento y traslado de los residuos producidos por los ocupantes del edificio cumplan con el Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos, justificando, mediante los correspondientes cálculos, dicho cumplimiento.
Prestaciones

El edificio dispondrá de espacio y medios para extraer los residuos ordinarios generados de forma acorde con el sistema público de recogida, con la adecuada separación de dichos residuos.
Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza en base al apartado 2 del Documento Básico HS 2 Recogida y evacuación de residuos.

Fontanería

Datos de partida

Tipos de suministros individuales	Cantidad
Viviendas	52
Oficinas	8
Locales	3

Objetivo

El objetivo es que la instalación de suministro de agua cumpla con el DB HS 4 Suministro de agua, justificándolo mediante los correspondientes cálculos.

Prestaciones

El edificio dispone de medios adecuados para el suministro de agua apta para el consumo al equipamiento higiénico previsto, de forma sostenible, aportando caudales suficientes para su funcionamiento, sin alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, impidiendo retornos e incorporando medios de ahorro y control de agua.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 4 Suministro de agua. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utilizan las fórmulas de Colebrook-White y Darcy-Weisbach, para el cálculo del factor de fricción y de la pérdida de carga, respectivamente.

Evacuación de aguas

Datos de partida

La red de saneamiento del edificio es mixta. Se garantiza la independencia de las redes de pequeña evacuación y bajantes de aguas pluviales y residuales, unificándose en los colectores. La conexión entre ambas redes se realiza mediante las debidas interposiciones de cierres hidráulicos, garantizando la no transmisión de gases entre redes, ni su salida por los puntos previstos para la captación.

Objetivo

El objetivo de la instalación es el cumplimiento de la exigencia básica HS 5 Evacuación de aguas, que especifica las condiciones mínimas a cumplir para que dicha evacuación se realice con las debidas garantías de higiene, salud y protección del medio ambiente.

Prestaciones

El edificio dispone de los medios adecuados para extraer de forma segura y salubre las aguas residuales generadas en el edificio, junto con la evacuación de las aguas pluviales generadas por las precipitaciones atmosféricas y las escorrentías debidas a la situación del edificio.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de la red de evacuación de aguas del edificio se realiza en base a los apartados 3 y 4 del BS HS 5 Evacuación de aguas.

Instalaciones térmicas del edificio

Datos de partida

El proyecto corresponde a un edificio con las siguientes condiciones exteriores:

Altitud sobre el nivel del mar: 7 m
Percentil para invierno: 97.5 %
Temperatura seca en invierno: 7,5 °C
Humedad relativa en invierno: 85 %
Velocidad del viento: 4.8 m/s
Temperatura del terreno: 13.2 °C

Objetivo

El objetivo es que el edificio disponga de instalaciones térmicas adecuadas para garantizar el bienestar e higiene de las personas con eficiencia energética y seguridad.

Prestaciones

El edificio dispone de instalaciones térmicas según las exigencias de bienestar e higiene, eficiencia energética y seguridad prescritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Bases de cálculo

Las bases de cálculo para el cumplimiento de la exigencia básica HE 2 están descritas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios.

Ventilación

Datos de partida

Tipo	Área total (m²)
Viviendas	4700
Trasteros y zonas comunes	1004
Aparcamientos y garajes	2860

Objetivo

El objetivo es que los sistemas de ventilación cumplan los requisitos del DB HS 3 Calidad del aire interior y justificar, mediante los correspondientes cálculos, ese cumplimiento.

Prestaciones

El edificio dispondrá de medios adecuados para que sus recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, de forma que se dimensiona el sistema de ventilación para facilitar un caudal suficiente de aire exterior y se garantice la extracción y expulsión del aire viciado por los contaminantes.

Bases de cálculo

El diseño y el dimensionamiento se realiza con base a los apartados 3 y 4, respectivamente, del DB HS 3 Calidad del aire interior. Para el cálculo de las pérdidas de presión se utiliza la fórmula de Darcy-Weisbach.

Electricidad

Datos de partida

La potencia total demandada por la instalación será:

Potencia total	
Esquema	P_{Dem}
CGP-1	47.64
Potencia total demandada	68.81

Dadas las características de la obra y los niveles de electrificación elegidos por el Promotor, puede establecerse la potencia total instalada y demandada por la instalación:

Potencia total prevista por instalación: CGP-1			
Concepto	P Unitaria (kW)	Número	P Total (kW)
Viviendas de electrificación básica	5750	42	241,5
Viviendas de electrificación elevada	9200	10	92,0
Garaje			47,6
Servicios comunes			17,7

Protección contra incendios

Seguridad en caso de incendio (DB SI)

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Datos de partida

- Uso principal previsto del edificio: Residencial Vivienda
- Altura de evacuación del edificio: 13.2 m

Sectores de incendio y locales o zonas de riesgo especial en el edificio

Sector / Zona de incendio	Uso / Tipo
Sc_Aparcamiento_1	Aparcamiento
Sc_Residencial Vivienda_1	Residencial Vivienda

Objetivo

Los sistemas de acondicionamiento e instalaciones de protección contra incendios considerados se disponen para reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios del edificio sufran daños derivados de un incendio de origen accidental, consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento del edificio.

Prestaciones

Se limita el riesgo de propagación de incendio por el interior del edificio mediante la adecuada sectorización del mismo; así como por el exterior del edificio, entre sectores y a otros edificios.

El edificio dispone de los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible la detección, el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes.

En concreto, y de acuerdo a las exigencias establecidas en el DB SI 4 'Instalaciones de protección contra incendios', se han dispuesto las siguientes dotaciones:

- En el sector Sc_Aparcamiento_1, de uso Aparcamiento:
  - Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.
- En el sector Sc_Residencial Vivienda_1, de uso Residencial Vivienda:
  - Extintores portátiles adecuados a la clase de fuego prevista, con la eficacia mínima exigida según DB SI 4.

Además de estas dotaciones, se dispone 1 hidrante exterior a menos de 100 m de la fachada accesible del edificio, para el abastecimiento de agua del personal de bomberos en caso de incendio.

Por otra parte, el edificio dispone de los medios de evacuación adecuados para que los ocupantes puedan abandonarlo o alcanzar un lugar seguro dentro del mismo en condiciones de seguridad, facilitando al mismo tiempo la intervención de los equipos de rescate y de extinción de incendios.

La estructura portante mantendrá su resistencia al fuego durante el tiempo necesario para que puedan cumplirse las anteriores prestaciones.

Bases de cálculo

El diseño y dimensionamiento de los sistemas de protección contra incendios se realiza en base a los parámetros objetivos y procedimientos especificados en el DB SI, que aseguran la satisfacción de las exigencias básicas y la superación de los niveles mínimos de calidad propios del requisito básico de seguridad en caso de incendio.

Para las instalaciones de protección contra incendios contempladas en la dotación del edificio, su diseño, ejecución, puesta en funcionamiento y mantenimiento cumplen lo establecido en el Reglamento de Instalaciones de Protección contra Incendios, así como en sus disposiciones complementarias y demás reglamentaciones específicas de aplicación.

Pararrayos

Datos de partida

Edificio 'plurifamiliar' con una altura de 19.7 m y una superficie de captura equivalente de 13197.4 m².

Objetivo

El objetivo es reducir a límites aceptables el riesgo de que los usuarios sufran daños inmediatos durante el uso del edificio, como consecuencia de las características del proyecto, construcción, uso y mantenimiento.

Prestaciones

Se limita el riesgo de electrocución y de incendio mediante las correspondientes instalaciones de protección contra la acción del rayo.

Bases de cálculo

La necesidad de instalar un sistema de protección contra el rayo y el tipo de instalación necesaria se determinan con base a los apartados 1 y 2 del Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.
El dimensionado se realiza aplicando el método descrito en el apartado B.1.1.1.3 del anejo B del Documento Básico SUA Seguridad de utilización para el sistema externo, para el sistema interno, y los apartados B.2 y B.3 del mismo Documento Básico para la red de tierra.

Equipamiento

Se enumera a continuación el equipamiento previsto en el edificio.

Baño principal

Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, serie, color blanco, de 560x480 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bidé de porcelana sanitaria, color blanco, sin tapa y grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica, color, equipada con grifería monomando, acabado cromado.

Baño secundario

Inodoro de porcelana sanitaria, con tanque bajo, color blanco; lavabo de porcelana sanitaria, mural con semipedestal, serie, color blanco, de 560x480 mm con grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bidé de porcelana sanitaria, color blanco, sin tapa y grifería monomando, acabado cromado, con aireador; bañera acrílica, color, equipada con grifería monomando, acabado cromado.

Cocina

Amueblamiento de cocina con muebles bajos con zócalo inferior y muebles altos, estratificado con frente de 20 mm de grueso, con estratificado por ambas caras, cantos verticales postformados alomados y cantos horizontales en ABS de 1,0 mm de grueso con lámina de aluminio.

Fregadero de acero inoxidable de 1 cubeta, con grifería monomando acabado cromado, con aireador.

Lavadero de gres, con soporte de 2 patas y grifería convencional, con caño giratorio superior, con aireador.

Prestaciones del edificio

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la seguridad:

Seguridad estructural (DB SE)

Resistir todas las acciones e influencias que puedan tener lugar durante la ejecución y uso, con una durabilidad apropiada en relación con los costos de mantenimiento, para un grado de seguridad adecuado.

Evitar deformaciones inadmisibles, limitando a un nivel aceptable la probabilidad de un comportamiento dinámico y degradaciones o anomalías inadmisibles.

Conservar en buenas condiciones para el uso al que se destina, teniendo en cuenta su vida en servicio y su coste, para una probabilidad aceptable.

Seguridad en caso de incendio (DB SI)

Se han dispuesto los medios de evacuación y los equipos e instalaciones adecuados para hacer posible el control y la extinción del incendio, así como la transmisión de la alarma a los ocupantes, para que puedan abandonar o alcanzar un lugar seguro dentro del edificio en condiciones de seguridad.

El edificio tiene fácil acceso a los servicios de los bomberos. El espacio exterior inmediatamente próximo al edificio cumple las condiciones suficientes para la intervención de los servicios de extinción.

El acceso desde el exterior está garantizado, y los huecos cumplen las condiciones de separación para impedir la propagación del fuego entre sectores.

No se produce incompatibilidad de usos.

La estructura portante del edificio se ha dimensionado para que pueda mantener su resistencia al fuego durante el tiempo necesario, con el objeto de que se puedan cumplir las anteriores prestaciones. Todos los elementos estructurales son resistentes al fuego durante un tiempo igual o superior al del sector de incendio de mayor resistencia.

No se ha proyectado ningún tipo de material que por su baja resistencia al fuego, combustibilidad o toxicidad pueda perjudicar la seguridad del edificio o la de sus ocupantes.

Seguridad de utilización y accesibilidad (DB SUA)

Los suelos proyectados son adecuados para favorecer que las personas no resbalen, tropiecen o se dificulte la movilidad, limitando el riesgo de que los usuarios sufran caídas.

Los huecos, cambios de nivel y núcleos de comunicación se han diseñado con las características y dimensiones que limitan el riesgo de caídas, al mismo tiempo que se facilita la limpieza de los acristalamientos exteriores en condiciones de seguridad.

Los elementos fijos o practicables del edificio se han diseñado para limitar el riesgo de que los usuarios puedan sufrir impacto o atrapamiento.

Los recintos con riesgo de aprisionamiento se han proyectado de manera que se reduzca la probabilidad de accidente de los usuarios.

En las zonas de circulación interiores y exteriores se ha diseñado una iluminación adecuada, de manera que se limita el riesgo de posibles daños a los usuarios del edificio, incluso en el caso de emergencia o de fallo del alumbrado normal.

Se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo de caídas que puedan derivar en ahogamiento en piscinas, depósitos, pozos y similares mediante elementos que restrinjan el acceso.

En las zonas de aparcamiento o de tránsito de vehículos, se ha realizado un diseño adecuado para limitar el riesgo causado por vehículos en movimiento.

El dimensionamiento de las instalaciones de protección contra el rayo se ha realizado de acuerdo al Documento Básico SUA 8 Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo.

El acceso al edificio y a sus dependencias se ha diseñado de manera que se permite a las personas con movilidad y comunicación reducidas la circulación por el edificio en los términos previstos en el Documento Básico SUA 9 Accesibilidad y en la normativa específica.

Prestaciones derivadas de los requisitos básicos relativos a la habitabilidad:

Salubridad (DB HS)

En el presente proyecto se han dispuesto los medios que impiden la penetración de agua o, en su caso, permiten su evacuación sin producción de daños, con el fin de limitar el riesgo de presencia inadecuada de agua o humedad en el interior de los edificios y en sus cerramientos como consecuencia del agua procedente de precipitaciones atmosféricas, de escorrentías, del terreno o de condensaciones.

El edificio dispone de espacios y medios para extraer los residuos ordinarios generados en ellos de forma acorde con el sistema público de recogida de tal forma que se facilite la adecuada separación en origen de dichos residuos, la recogida selectiva de los mismos y su posterior gestión.

Se han previsto los medios para que los recintos se puedan ventilar adecuadamente, eliminando los contaminantes que se produzcan de forma habitual durante su uso normal, con un caudal suficiente de aire exterior y con una extracción y expulsión suficiente del aire viciado por los contaminantes.

Se ha dispuesto de medios adecuados para suministrar al equipamiento higiénico previsto de agua apta para el consumo de forma sostenible, con caudales suficientes para su funcionamiento, sin la alteración de las propiedades de aptitud para el consumo, que impiden los posibles retornos que puedan contaminar la red, disponiendo además de medios que permiten el ahorro y el control del consumo de agua.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Protección frente al ruido (DB HR)

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Los equipos de producción de agua caliente dotados de sistemas de acumulación y los puntos terminales de utilización disponen de unas características tales que evitan el desarrollo de gérmenes patógenos.

El edificio proyectado dispone de los medios adecuados para extraer las aguas residuales generadas en ellos de forma independiente o conjunta con las precipitaciones atmosféricas y con las escorrentías.

Protección frente al ruido (DB HR)

Los elementos constructivos que conforman los recintos en el presente proyecto, tienen unas características acústicas adecuadas para reducir la transmisión del ruido aéreo, del ruido de impactos y del ruido y vibraciones de las instalaciones propias del edificio, así como para limitar el ruido reverberante.

Ahorro de energía y aislamiento térmico (DB HE)

El consumo energético de los edificios se limitará en función de la zona climática de su ubicación, el uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, el alcance de la intervención. El consumo energético se satisfará, en gran medida, mediante el uso de energía procedente de fuentes renovables.

Los edificios dispondrán de una envolvente térmica de características tales que limite las necesidades de energía primaria para alcanzar el bienestar térmico en función de la zona climática de su ubicación, del régimen de verano y de invierno, del uso del edificio y, en el caso de edificios existentes, del alcance de la intervención.

Las características de los elementos de la envolvente térmica en función de su zona climática serán tales que eviten las descompensaciones en la calidad térmica de los diferentes espacios habitables. Así mismo, las características de las particiones interiores limitarán la transferencia de calor entre unidades de uso, y entre las unidades de uso y las zonas comunes del edificio.

Se limitarán los riesgos debidos a procesos que produzcan una merma significativa de las prestaciones térmicas o de la vida útil de los elementos que componen la envolvente térmica, tales como las condensaciones.

Las instalaciones térmicas de las que dispongan los edificios serán apropiadas para lograr el bienestar térmico de sus ocupantes. Esta exigencia se desarrolla actualmente en el vigente Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE), y su aplicación quedará definida en el proyecto del edificio.

Los edificios dispondrán de instalaciones de iluminación adecuadas a las necesidades de sus usuarios y a la vez eficaces energéticamente, disponiendo de un sistema de control que permita ajustar su funcionamiento a la ocupación real de la zona, así como de un sistema de regulación que optimice el aprovechamiento de la luz natural en las zonas que reúnan unas determinadas condiciones.

Los edificios satisfarán sus necesidades de ACS y de climatización de piscina cubierta empleando en gran medida energía procedente de fuentes renovables o procesos de cogeneración renovables; bien generada en el propio edificio o bien a través de la conexión a un sistema urbano de calefacción.

Memoria estructural

Memoria descriptiva

Análisis urbanístico
4 La ciudad
5 El barrio
6 El entorno
7 El asilo
8 Problemáticas del entorno
9 Propuesta de soluciones
10 Masterplan
11 Masterplan 3D
12 Tipo de proyecto

Referencias
14 LE CORBUSIER
15 TONI GIRONÈS
16 COLL-LECLERC
17 PERIS Y TORAL
18 ESTEVE BONELL
19 GARCÍA-SOLERA
20 ORTS-TRULLENQUE
21 DIENER
22 COLL-LECLERC

Decisiones
23 Habitar
24 Programa
25 Concepción (volumétrica y funcional)
26 Concepción (tipológica y estructural)
27 Bocetos
28 Memoria descriptiva
29 Esquema de usos

Memoria constructiva

Sistema envolvente
31 Suelos en contacto con el terreno
32 Fachada
32 Medianera
33 Cubiertas

Sistema de compartimentación
34 Compartimentación interior vertical
35 Compartimentación interior horizontal
36 **Sistema de acabados**
37 **Sistemas de acondicionamiento e instalaciones**
42 **Equipamiento**
43 **Prestaciones del edificio**

Memoria estructural

47 **Sustentación del edificio**
47 **Sistema estructural**
48 **Bases de cálculo y métodos empleados**
48 **Características de los materiales**
50 **Seguridad estructural**
51 **Acciones adoptadas en el cálculo**
54 **Hipótesis**
54 **Combinaciones**

Memoria gráfica

Urbanismo
58 URB Situación

Arquitectura
59 ARQ Distribución
63 ARQ Tipos
67 ARQ Alzados
71 ARQ Secciones
73 **Construcción**

Estructura
74 EST Esquema estructural
75 EST Losa cimentación
77 EST Pilares
78 EST Muros
79 EST Planta
80 EST Vigas
81 EST Detalles

Instalaciones
83 Saneamiento
86 Fontanería
89 Electricidad
90 Climatización

Normativa
91 SI Seguridad en caso de incendio
94 DC 23 Diseño y Calidad en Edificios de Viviendas
95 **Paneles defensa**

105 Bibliografía

SUSTENTACIÓN DEL EDIFICIO

Características del terreno de cimentación:

- La cimentación del edificio se sitúa en un estrato descrito como: 'limos arcillosos blandos con intercalaciones arenosas'.
- La profundidad de cimentación respecto de la rasante es de 2,5 m.
- La tensión admisible prevista del terreno a la profundidad de cimentación es de 180 kN/m².

Por lo tanto, el Ensayo Geotécnico reunirá las siguientes características:

Tipo de construcción	C-2
Grupo de terreno	T-2
Distancia máxima entre puntos de reconocimiento	25 m
Profundidad orientativa de los reconocimientos	20 – 25 m
Número mínimo de sondeos mecánicos	3
Porcentaje de sustitución por pruebas continuas de penetración	50 %

Las técnicas de prospección serán las indicadas en el Anexo C del Documento Básico SE-C.
El Estudio Geotécnico incluirá un informe redactado y firmado por un técnico competente, visado por el Colegio Profesional correspondiente (según el Apartado 3.1.6 del Documento Básico SE-C).

SISTEMA ESTRUCTURAL

PROGRAMA DE NECESIDADES DEL EDIFICIO

En otros apartados de la Memoria se han descrito las características urbanísticas, formales y constructivas del edificio así como los usos previstos para el mismo, circunstancias que han condicionado las exigencias de seguridad estructural (capacidad portante y aptitud al servicio) que se detallan en los siguientes puntos.
El periodo de servicio previsto para el edificio es de 50 años.

Cimentación

La cimentación incorpora elementos de cimentación superficiales, de los siguientes tipos: vigas de cimentación, losa de hormigón armado, cuyas tensiones máximas de apoyo no superan las tensiones admisibles del terreno de cimentación en ninguna de las situaciones de proyecto, con hormigón armado de las siguientes tipologías:

- La losas de cimentación es de canto: 60 cm.
- Se han dispuesto vigas de cimentación en la base de los muros de sótano.

Estructura de contención

Se han dispuesto muros de sótano con la resistencia necesaria para contener los empujes de tierra que afectan a la obra.
Los muros de sótano son de espesor: 30 cm.

Estructura portante vertical

La estructura portante vertical se compone de los siguientes elementos:

- Pilares de hormigón armado de sección rectangular
- Muros de hormigón armado

Estructura horizontal

La estructura portante horizontal sobre la que apoyan los forjados unidireccionales se resuelve mediante vigas de los siguientes tipos: vigas de hormigón armado planas y descolgadas, las dimensiones y armaduras de estos elementos se indican en los correspondientes planos de proyecto.

La estructura horizontal está compuesta por los siguientes elementos:

- losas macizas de hormigón armado de canto 30 cm.
- Forjados unidireccionales de viguetas, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:
- forjados alveolares, cuyas características se resumen en la siguiente tabla:

			Bovedilla			
Forjado	Vigueta	Intereje	Material	Altura	Capa de compresión	Canto total
Unidireccional	Prefabricada	70 cm	Hormigón	25 cm	5 cm	30 cm

Forjado	Canto	Capa de compresión	Canto total
viga de cimentación	25 cm	5 cm	30 cm

BASES DE CÁLCULO Y MÉTODOS EMPLEADOS

El proceso general de cálculo empleado es el de los "Estados Límite", que trata de reducir a un valor suficientemente bajo la probabilidad de que se alcancen aquellas situaciones que, de ser superadas, el edificio incumpliría alguno de los requisitos para los que ha sido concebido.

Se han analizado los estados límite últimos (aquellos que constituyen riesgo para las personas) y los estados límite de servicio (aquellos que afectan al confort y bienestar de las personas, al correcto funcionamiento del edificio, a la apariencia de la construcción y/o a la durabilidad de la misma) que se establecen en los distintos Documentos Básicos relativos a la Seguridad Estructural (SE) pertenecientes al CTE.

Las exigencias relativas a la capacidad portante (resistencia y estabilidad) y a la aptitud al servicio (incluyendo la durabilidad) son las establecidas en el Documento Básico DB SE. En el caso de los elementos de hormigón armado o pretensado, prevalecen las exigencias establecidas en Código Estructural en aquellos aspectos en los que puedan existir discrepancias entre ambos documentos normativos.

La verificación de los distintos estados límite se ha llevado a cabo comparando los efectos de las acciones con las respuestas de la estructura, de acuerdo con el formato basado en “coeficientes parciales”, según el cual los efectos de cálculo de las acciones se obtienen multiplicando sus valores característicos por los distintos coeficientes parciales que les corresponden según su naturaleza, y las resistencias de cálculo de los materiales se obtienen dividiendo sus valores característicos por los coeficientes parciales que los distintos DB e instrucciones específicas les asignan.

Los valores de las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes parciales de seguridad aplicados se incluyen en el Anejo de esta Memoria titulado “Acciones adoptadas en el cálculo”. En el caso de los elementos estructurales de hormigón, dado que están regulados por el Código Estructural, tanto los coeficientes parciales de seguridad de las acciones como de los materiales (acero y hormigón) se indican en el cuadro de características de este material estructural.

Las comprobaciones efectuadas para garantizar la seguridad estructural de acuerdo con el proceso descrito, se han realizado para situaciones persistentes, transitorias y accidentales, y se han llevado a cabo mediante cálculo.

CÁLCULOS CON ORDENADOR

El cálculo de la estructura se ha realizado con ayuda de ordenador, empleando un programa informático de cálculo. Los datos del ordenador y del programa empleados son los siguientes:

- Programa utilizado: CYPECAD
- Versión y fecha: versión 2025.c
- Empresa distribuidora: CYPE

CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

Se describen a continuación los materiales que se emplearán en la estructura, sus características más importantes, los niveles de control previstos y sus coeficientes de seguridad correspondientes:

ELEMENTOS ESTRUCTURALES DE HORMIGÓN

HORMIGÓN

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de hormigón	Nivel de control	Recubrimiento nominal (mm)			Coeficientes parciales de seguridad (γ_c)
			lateral	superior	inferior	
Cimentación	*HA-25/P/32/XC2*	*ESTADIST.*	*70*	*50*	*70*	Situación persistente
Muros	*HA-25/B/16/XC2*	*ESTADISTICO*	*30*	*(2)*	-	1,50
Pilares	*HA-25/B/16/XC1*	*ESTADISTICO*	*30*	-	-	Situación accidental
Vigas y forjados	*HA-25/B/20/XA2*	*ESTADISTICO*	*30*	*30*	*30*	1,30

ACERO

ELEMENTOS ESTRUCTURALES	Tipo de acero		Coeficientes parciales de seguridad (γ_s)
Cimentación	*B 500 S*	Todo el acero a emplear en las armaduras vendrá acompañado de los certificados de conformidad con el Código Estructural. Los productos para los que sea exigible el marcado CE vendrán acompañados por la documentación acreditativa correspondiente.	Situación persistente
Muros	*B 500 S*		1,15
Pilares	*B 500 S*		Situación accidental
Vigas y forjados	*B 500 S*		1,00

EJECUCIÓN

Nivel de control de la ejecución	Coeficientes parciales de seguridad de las acciones para la comprobación de E.L.U.				
	TIPO DE ACCIÓN	Situación permanente o transitoria		Situación accidental	
		Efecto favorable	Efecto desfavorable	Efecto favorable	Efecto desfavorable
NORMAL	Variable	γ_Q = 0,00	γ_Q = *1,50*	γ_Q = 0,00	γ_Q = 1,00
	Permanente	γ_G = *1,35*		γ_G = 1,00	

OBSERVACIONES:

El cálculo de las deformaciones se ha realizado para condiciones de servicio, adoptando coeficientes parciales de seguridad de valor **1** para las acciones desfavorables (o favorables permanentes), y de valor **nulo** para acciones favorables variables.

En el cálculo de las deformaciones verticales de los elementos sometidos a flexión (flechas), se han tenido en cuenta tanto las deformaciones instantáneas como las diferidas, considerando los momentos de inercia equivalentes de las secciones fisuradas.

El canto de los forjados unidireccionales es, en todos los casos, superior al mínimo establecido en el apartado (50.2.2.1) para las condiciones de diseño, materiales y carga que les corresponden. Por ello no ha sido necesario realizar comprobaciones de flecha para este tipo de elementos.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE JUSTIFICACIÓN DE LAS PRESTACIONES DEL EDIFICIO EN RELACIÓN CON EL REQUISITO BÁSICO DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

SE 1 RESISTENCIA Y ESTABILIDAD

		1	2	3	4	5	6
4	La verificación de los estados límite se ha realizado mediante coeficientes parciales		X				
4.2.1.1	Se ha verificado que hay suficiente estabilidad del conjunto y de cada parte del edificio		X				
4.2.1.2	Se ha verificado que la estructura portante y sus uniones tienen suficiente resistencia		X				
2.3	Se han establecido medidas para garantizar la seguridad del uso y del mantenimiento		X				

SE 2 APTITUD AL SERVICIO

		1	2	3	4	5	6
4.3.3.1	Se han controlado las flechas de las estructuras horizontales de pisos y cubiertas		X				
4.3.3.2	Se han controlado los desplazamientos horizontales de la estructura global		X				
4.3.4	Se ha controlado el comportamiento ante vibraciones debidas a acciones dinámicas		X				
4.4.1	Se ha asegurado la durabilidad de la estructura por métodos implícitos o explícitos		X				

SE AE ACCIONES EN LA EDIFICACIÓN

		1	2	3	4	5	6
SE-AE	En los cálculos estructurales se han adoptado las acciones descritas en el DB SE-AE		X				

NCSE	El proyecto está afectado por la Norma de Construcción Sismorresistente	Si		No	X

SE - C CIMIENTOS

		1	2	3	4	5	6
SE-C 3	Se ha realizado un reconocimiento del terreno y/o existe un estudio geotécnico		X				
SE-C 4	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo directo		X				
SE-C 5	El proyecto contempla y describe elementos de cimentación de tipo profundo	X					
SE-C 6	El proyecto contempla y describe elementos de contención del terreno		X				
SE-C 7	El proyecto contempla y describe procesos de mejora o refuerzo del terreno	X					
SE-C 8	El proyecto contempla y describe sistemas de anclajes al terreno	X					

ACCIONES ADOPTADAS EN EL CÁLCULO

Los valores característicos de las acciones consideradas en el cálculo, estimados de acuerdo con el Documento Básico DB SE-AE, se indican en los siguientes cuadros:

A1.- ACCIONES GRAVITATORIAS

USO O ZONA DEL EDIFICIO	*garaje*	*locales*	*vivienda*	*cubierta*
ACCIONES PERMANENTES SUPERFICIALES (kN/m²)				
Peso propio estructura (forjados/losas/soleras/...)	*3,5*	*3,5*	*3*	*3*
Peso propio revestimientos (solados/falsos techos/...)	*1*	*1,5*	*1*	*1,5*
Peso propio de la tabiquería	--	--	*1*	--
Peso propio de recrecidos y otros elementos repartidos	--	--	--	*1*
TOTAL CARGA PERMANENTE UNIFORME	*4,5*	*5*	*5*	*5,5*
ACCIONES PERMANENTES LINEALES (kN/m)				
Peso propio de los cerramientos exteriores	*8*	*11*	*11*	--
Peso propio de las particiones interiores pesadas	--	*8*	--	--
Peso propio de petos, jardineras, etc...	--	--	*6*	*6*
ACCIONES VARIABLES VERTICALES				
Sobrecarga uniforme de uso (kN/m²)	*2*	*5*	*2*	--
Carga concentrada para comprobaciones locales (kN) (1)	*20*	*4*	*2*	*2*
Sobrecarga en bordes de balcones volados y aleros (kN/m)	--	--	*2*	*2*
Carga uniforme de nieve en cubiertas (kN/m²) (2)			--	*1*
ACCIONES VARIABLES HORIZONTALES (kN/m)				
Sobrecarga horizontal en barandillas, petos, etc. (3)	--	--	*3*	--

OBSERVACIONES:

(1) Se considera aplicada sobre el pavimento acabado, en un cuadrado de 20x20 cm (aparcamiento) o 5x5 cm en otro caso.

(2) Se considera que la nieve no actúa simultáneamente con la sobrecarga de uso, tomándose la mayor de las dos.

(3) Se considera aplicada sobre el borde superior del elemento, o a 120 cm de altura si el elemento es más alto.

En zonas de acceso y evacuación de uso residencial y administrativo, la sobrecarga de uso se incrementará en 1 kN/m².

En porches, aceras y espacios de tránsito, la sobrecarga de uso será 1 ó 3 kN/m² según se trate de uso privado o público.

Los datos introducidos son ejemplos. Los datos de los pesos propios deben recabarse de los catálogos de los fabricantes.

Los datos de las acciones variables de los distintos usos se obtendrán en el capítulo 3 del DB SE-AE.

A2.- ACCIÓN DEL VIENTO

Presión dinámica del viento (q_b) en kN/m²	0,42			
Grado de aspereza del entorno	*IV*			
Análisis según dos direcciones del viento	Dirección principal		Dirección secundaria	
Altura media de la fachada considerada (en m)	13		13	
Coeficiente de exposición (c_e)	*2*		*2*	
Esbeltez del edificio en el plano paralelo al viento	*0,72*		*0,87*	
Coeficientes eólicos del edificio: (c_p) presión a barlovento y (c_s) succión a sotavento	barlovento	sotavento	barlovento	sotavento
	0,8	*0,7*	*0,8*	*0,7*

Acción del viento ($q_e = q_b \cdot c_e \cdot c_p$) en kN/m²	**0,672**	**0,588**	**0,672**	**0,588**

OBSERVACIONES:

En el caso de naves y construcciones diáfanas, se adoptan los criterios indicados en el apartado 3.3.5 del DB SE-AE conjuntamente con el Anejo D.2 del mismo documento.

Los parámetros y coeficientes necesarios para obtener la acción del viento se desarrollan en el punto 3.3 del DB SE-AE.

A3.- ACCIONES TÉRMICAS

De acuerdo con lo establecido en el apartado 3.4.1 del DB SE-AE, estas acciones no se han considerado en el cálculo de la estructura al tener en cuenta las características constructivas del edificio, su tamaño y las condiciones establecidas para la disposición de las juntas de dilatación.

A4.- ACCIONES ACCIDENTALES

ACCIÓN SÍSMICA

De acuerdo con lo dispuesto en la Norma NCSE-02, según el Mapa de Peligrosidad Sísmica, a la ubicación del edificio le corresponde una Aceleración Sísmica Básica $\mathbf{a_b < 0{,}04\ g}$.

De ello se deduce que la NCSE-02 no es de aplicación.

ACCIÓN DEL FUEGO

Las acciones debidas a la agresión térmica del incendio están consideradas en el cumplimiento del DB SI.

IMPACTO DE VEHÍCULOS

En zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros (≤ 30 kN) se considera que sobre cada elemento actúa una fuerza puntual horizontal de 50 kN en la dirección paralela a la vía, o de 25 kN en dirección perpendicular.

En los pilares, estas fuerzas se consideran aplicadas a una altura de 60 cm sobre el nivel del pavimento.

COMPROBACIONES REALIZADAS, ACCIONES CONSIDERADAS, COMBINACIONES EFECTUADAS Y COEFICIENTES DE SEGURIDAD APLICADOS

En esta tabla se indican las comprobaciones realizadas sobre el terreno, la estructura global y sus elementos, las acciones consideradas, las combinaciones efectuadas y los coeficientes de seguridad utilizados para la verificación de la capacidad portante (resistencia y estabilidad) en las distintas situaciones analizadas.

Los coeficientes parciales de seguridad de las acciones (γ) aparecen multiplicados por los coeficientes de simultaneidad (Ψ) que corresponden a cada una de las situaciones (persistentes/transitorias y extraordinarias) de las distintas combinaciones.

Los coeficientes parciales de seguridad de los materiales (γ_M) están indicados en los cuadros de características de cada material estructural, que se han incluido en el apartado 2.2.- SISTEMA ESTRUCTURAL, de esta Memoria.

En cada combinación, las acciones se expresan mediante abreviaturas, con los siguientes significados:

AT : Acciones del terreno (peso del terreno, empuje horizontal , presión del agua, etc...)

AP : Acciones permanentes (pesos propios de la estructura y de los elementos constructivos, tabiquería, equipos fijos, etc.).

SU : Sobrecarga de uso. **CN** : Carga de nieve. **CP** : Carga de punzonado (para comprobaciones locales).

V : Acción del viento. **IV** : Impacto de vehículos.

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA CAPACIDAD PORTANTE

Comprobación de la resistencia del terreno	**AT** + **AP** + **SU/CN** + **V**
Cálculo global de la estructura del edificio (resistencia y estabilidad)	1,35 . **AP** + 1,50 . **SU/CN** + 0,90 . **V** 1,35 . **AP** + 1,50 . **V** + 1,05 . **SU/CN**
Cálculo de forjados y otros elementos horizontales aislados	1,35 . **AP** + 1,50 . **SU/CN**
Comprobaciones locales de elementos horizontales (punzonado)	1,35 . **AP** + 1,50 . **CP** + 1,50 . **SU/CN** (1)
Comprobación de elementos aislados sometidos al impacto de vehículos (en zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos ligeros)	**IV** + **AP** + 1,05 . **SU** **IV** + **AP** + 0,75 . **V** + 0,90 . **SU**
Comprobación en las zonas de paso de vehículos de bomberos	20 kN/m² + **AP** + 0,70 . **SU**

(1) En esta combinación, la sobrecarga de uso/nieve solo se considera actuando en las zonas de tráfico y aparcamiento de vehículos.

VERIFICACIONES RELATIVAS A LA APTITUD AL SERVICIO

Comprobación de los efectos de las acciones de corta duración	**AP** + **SU/CN** + 0,60 . **V** **AP** + **V** + 0,70 . **SU/CN**
Comprobación de los efectos de las acciones de larga duración	**AP** + 0,30 . **SU/CN** (residencial/administrativo) **AP** + 0,60 . **SU/CN** (otros usos)

HIPÓTESIS

PP	Peso propio
CM	Cargas muertas
Qa	Sobrecarga de uso
	Sobrecarga de nieve
V(+X exc.+)	Viento +X exc.+
V(+X exc.-)	Viento +X exc.-
V(-X exc.+)	Viento -X exc.+
V(-X exc.-)	Viento -X exc.-
V(+Y exc.+)	Viento +Y exc.+
V(+Y exc.-)	Viento +Y exc.-
V(-Y exc.+)	Viento -Y exc.+
V(-Y exc.-)	Viento -Y exc.-

COMBINACIONES

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	1.000	1.000									
2	1.350	1.350									
3	1.000	1.000	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	1.000	1.000		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	1.000	1.000	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	1.000	1.000	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	1.000	1.000			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	1.000	1.000	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	1.000	1.000	1.500		0.900						
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	1.000	1.000				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	1.000	1.000	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	1.000	1.000	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	1.000	1.000					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	1.000	1.000	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
27	1.000	1.000	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	1.000	1.000						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	1.000	1.000	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	1.000	1.000	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	1.000	1.000							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		
37	1.000	1.000	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	1.000	1.000	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	1.000	1.000								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	1.000	1.000	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	1.000	1.000	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	1.000	1.000									1.500

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
48	1.350	1.350									1.500
49	1.000	1.000	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	1.000	1.000	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
1	0.800	0.800									
2	1.350	1.350									
3	0.800	0.800	1.500								
4	1.350	1.350	1.500								
5	0.800	0.800		1.500							
6	1.350	1.350		1.500							
7	0.800	0.800	1.050	1.500							
8	1.350	1.350	1.050	1.500							
9	0.800	0.800	1.500	0.900							
10	1.350	1.350	1.500	0.900							
11	0.800	0.800			1.500						
12	1.350	1.350			1.500						
13	0.800	0.800	1.050		1.500						
14	1.350	1.350	1.050		1.500						
15	0.800	0.800	1.500		0.900						

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
16	1.350	1.350	1.500		0.900						
17	0.800	0.800				1.500					
18	1.350	1.350				1.500					
19	0.800	0.800	1.050			1.500					
20	1.350	1.350	1.050			1.500					
21	0.800	0.800	1.500			0.900					
22	1.350	1.350	1.500			0.900					
23	0.800	0.800					1.500				
24	1.350	1.350					1.500				
25	0.800	0.800	1.050				1.500				
26	1.350	1.350	1.050				1.500				
27	0.800	0.800	1.500				0.900				
28	1.350	1.350	1.500				0.900				
29	0.800	0.800						1.500			
30	1.350	1.350						1.500			
31	0.800	0.800	1.050					1.500			
32	1.350	1.350	1.050					1.500			
33	0.800	0.800	1.500					0.900			
34	1.350	1.350	1.500					0.900			
35	0.800	0.800							1.500		
36	1.350	1.350							1.500		

Comb.	PP	CM	Qa	V(+X exc.+)	V(+X exc.-)	V(-X exc.+)	V(-X exc.-)	V(+Y exc.+)	V(+Y exc.-)	V(-Y exc.+)	V(-Y exc.-)
37	0.800	0.800	1.050						1.500		
38	1.350	1.350	1.050						1.500		
39	0.800	0.800	1.500						0.900		
40	1.350	1.350	1.500						0.900		
41	0.800	0.800								1.500	
42	1.350	1.350								1.500	
43	0.800	0.800	1.050							1.500	
44	1.350	1.350	1.050							1.500	
45	0.800	0.800	1.500							0.900	
46	1.350	1.350	1.500							0.900	
47	0.800	0.800									1.500
48	1.350	1.350									1.500
49	0.800	0.800	1.050								1.500
50	1.350	1.350	1.050								1.500
51	0.800	0.800	1.500								0.900
52	1.350	1.350	1.500								0.900

LÍMITES DE DEFORMACIÓN

Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería frágil o pavimentos rígidos sin juntas)	L / 500
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (tabiquería ordinaria o pavimentos rígidos con juntas)	L / 400
Flecha relativa máxima en elementos sometidos a flexión (resto de los casos)	L / 300
Desplome total (desplazamiento horizontal máximo sobre la altura total del edificio)	1 / 500
Desplome local (desplazamiento horizontal local máximo sobre la altura de una planta)	1 / 250

Memoria gráfica

Memoria descriptiva

Análisis urbanístico

4 La ciudad
5 El barrio
6 El entorno
7 El asilo
8 Problemáticas del entorno
9 Propuesta de soluciones
10 Masterplan
11 Masterplan 3D
12 Tipo de proyecto

Referencias

14 LE CORBUSIER
15 TONI GIRONÈS
16 COLL-LECLERC
17 PERIS Y TORAL
18 ESTEVE BONELL
19 GARCÍA-SOLERA
20 ORTS-TRULLENQUE
21 DIENER
22 COLL-LECLERC

Decisiones

23 Habitar
24 Programa
25 Concepción (volumétrica y funcional)
26 Concepción (tipológica y estructural)
27 Bocetos
28 Memoria descriptiva
29 Esquema de usos

Memoria constructiva

Sistema envolvente

31 Suelos en contacto con el terreno
32 Fachada
32 Medianera
33 Cubiertas

Sistema de compartimentación

34 Compartimentación interior vertical
35 Compartimentación interior horizontal

Sistema de acabados

36

Sistemas de acondicionamiento e instalaciones

37

Equipamiento

42

Prestaciones del edificio

43

Memoria estructural

47 **Sustentación del edificio**
47 **Sistema estructural**
48 **Bases de cálculo y métodos empleados**
48 **Características de los materiales**
50 **Seguridad estructural**
51 **Acciones adoptadas en el cálculo**
54 **Hipótesis**
54 **Combinaciones**

Memoria gráfica

105

Urbanismo

58 URB Situación

Arquitectura

59 ARQ Distribución
63 ARQ Tipos
67 ARQ Alzados
71 ARQ Secciones
73 **Construcción**

Estructura

74 EST Esquema estructural
75 EST Losa cimentación
77 EST Pilares
78 EST Muros
79 EST Planta
80 EST Vigas
81 EST Detalles

Instalaciones

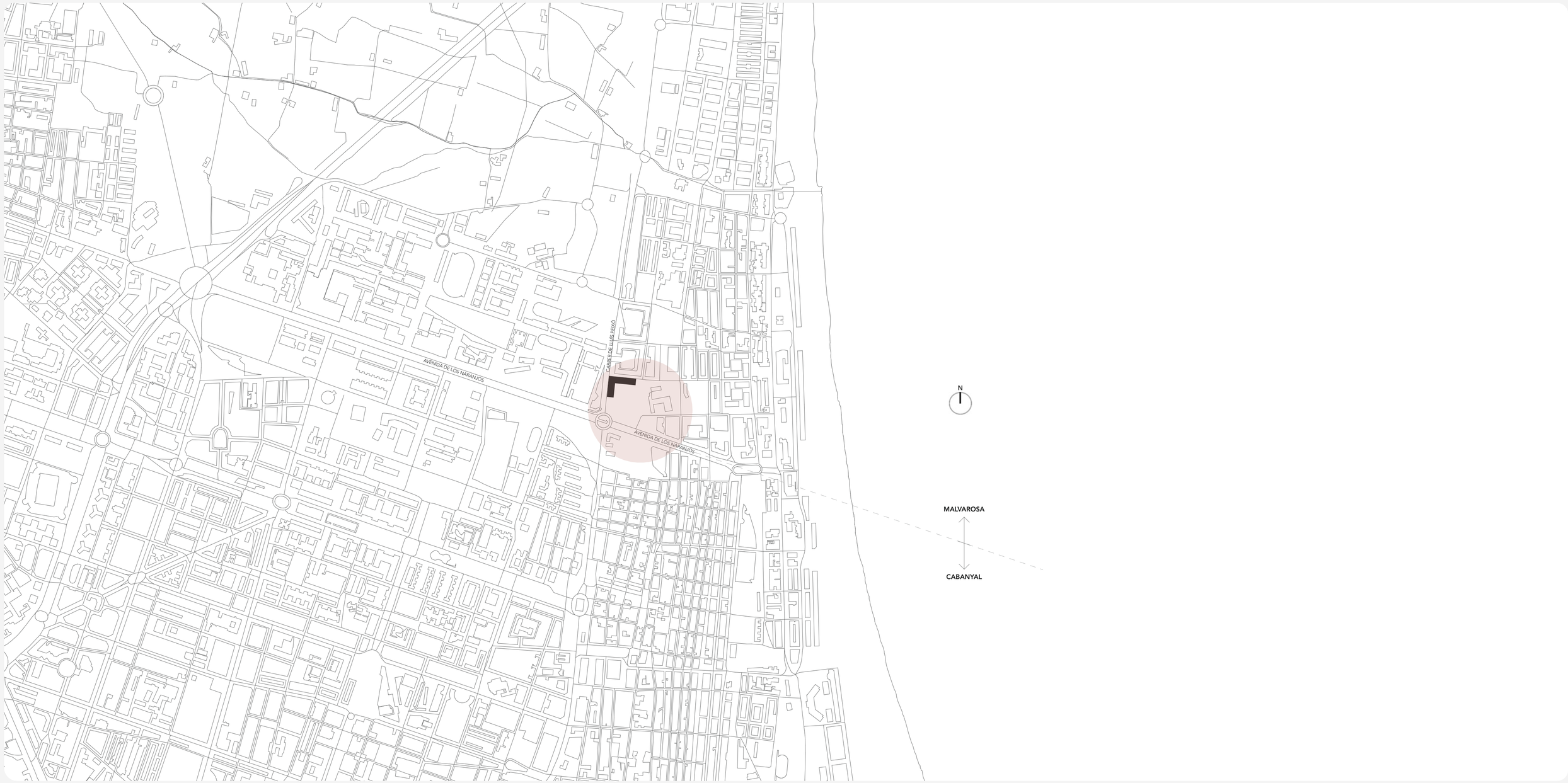
83 Saneamiento
86 Fontanería
89 Electricidad
90 Climatización

Normativa

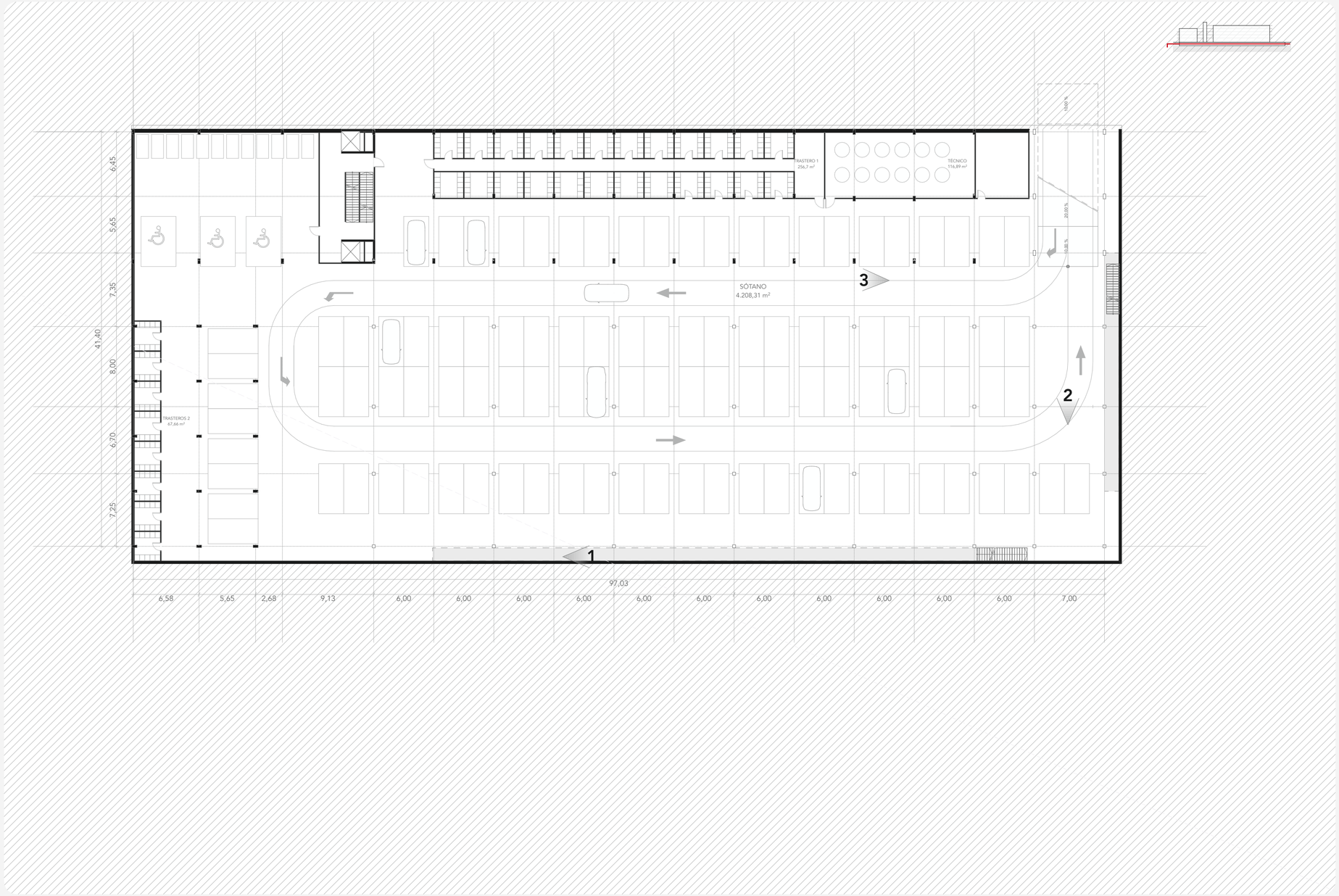
91 SI Seguridad en caso de incendio
94 DC 23 Diseño y Calidad en Edificios de Viviendas
95 **Paneles defensa**

Bibliografía

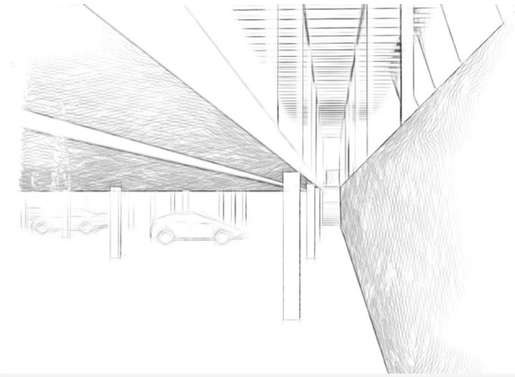
URB **Situación** E 1:10000



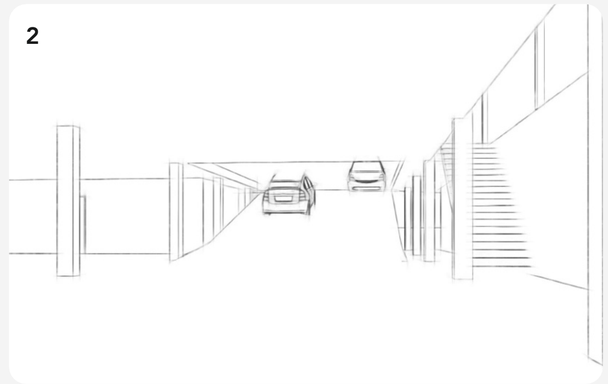
ARQ **Planta sótano** E 1:300



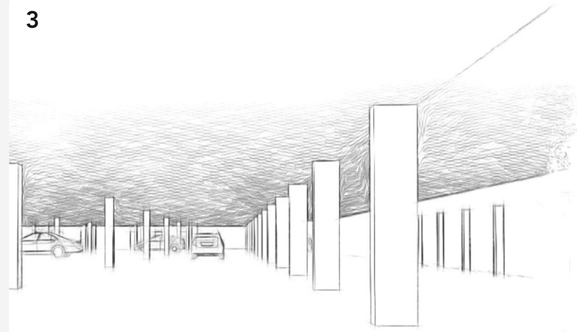
1



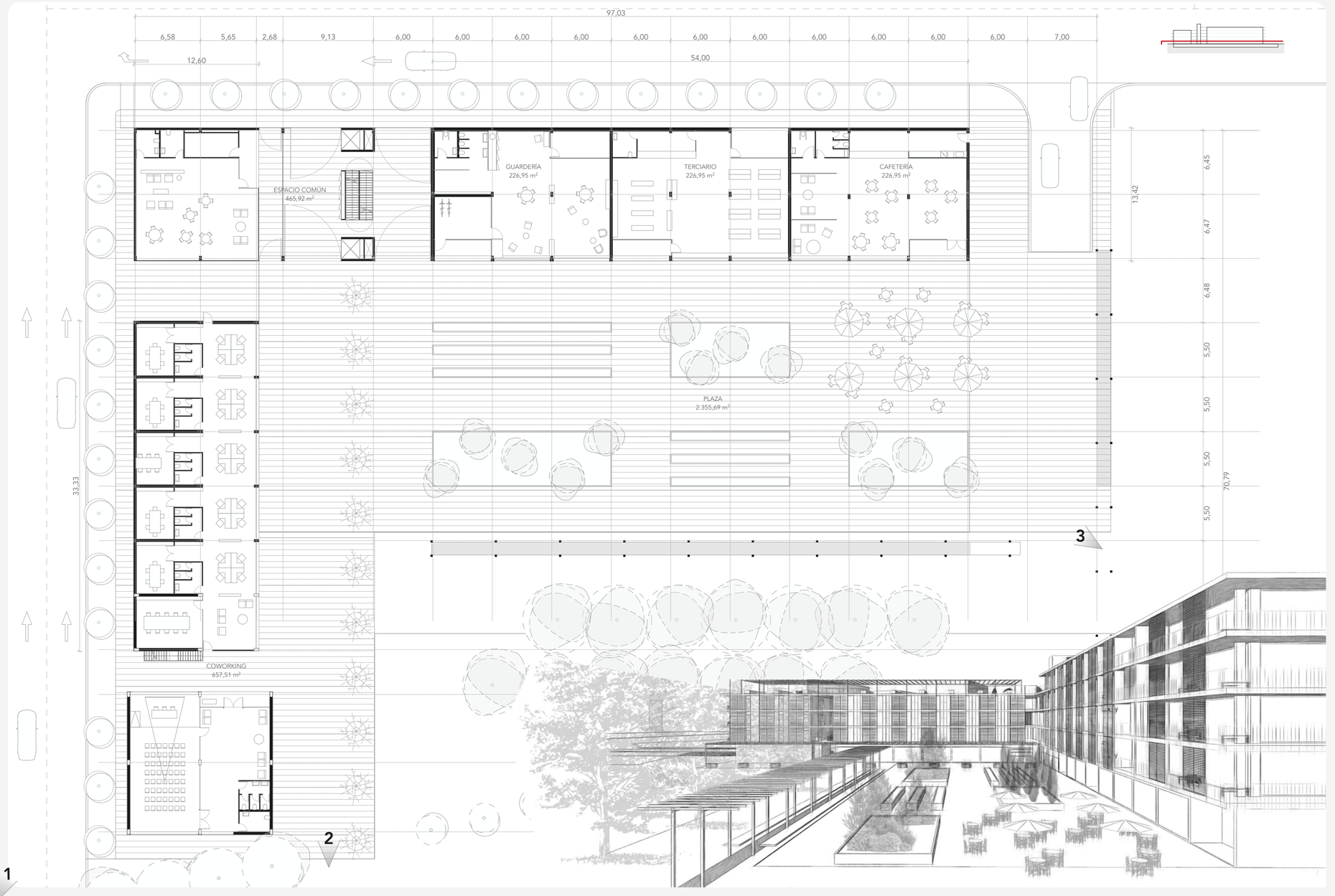
2



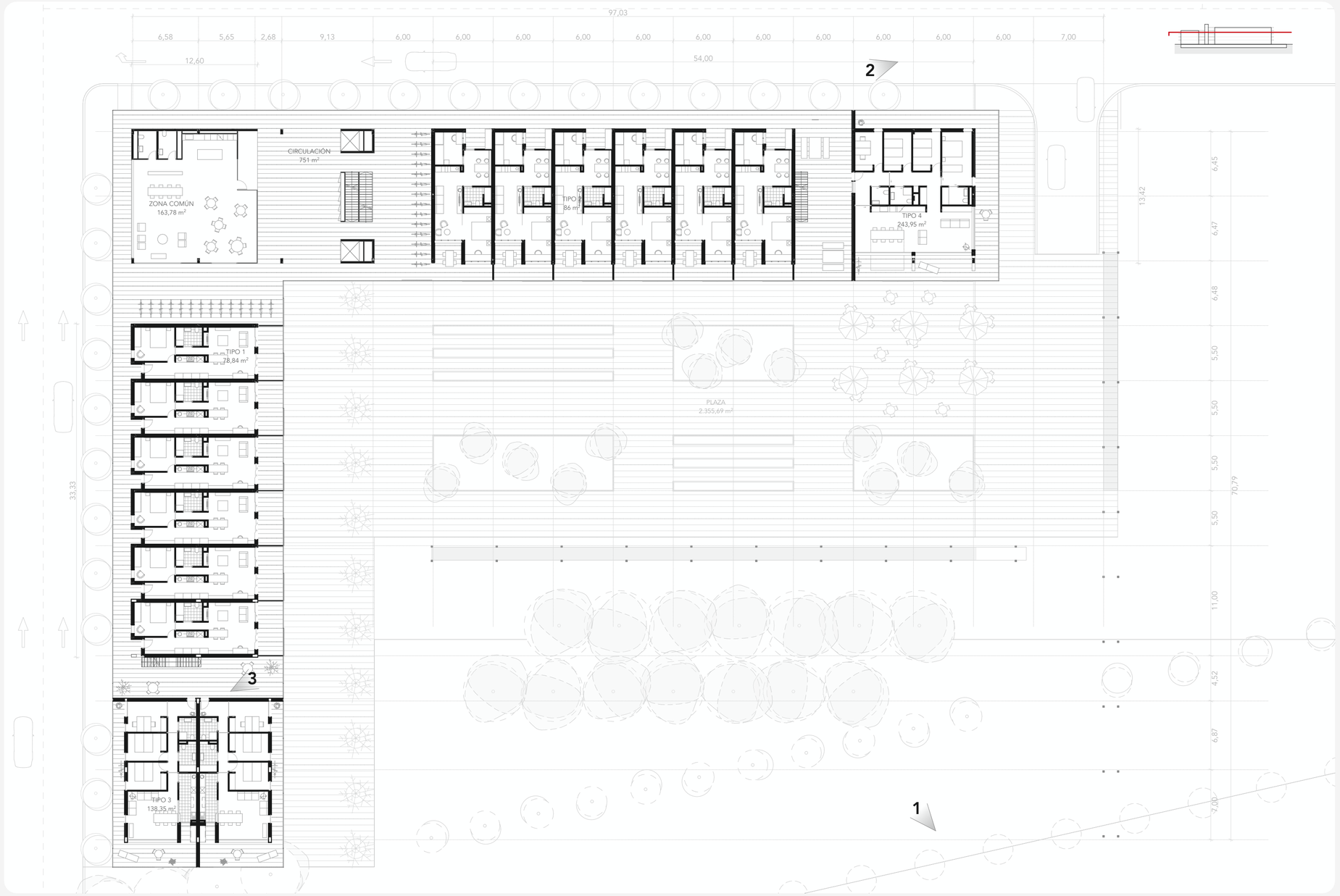
3



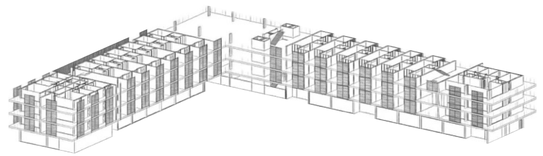
ARQ **Planta baja** E 1:300



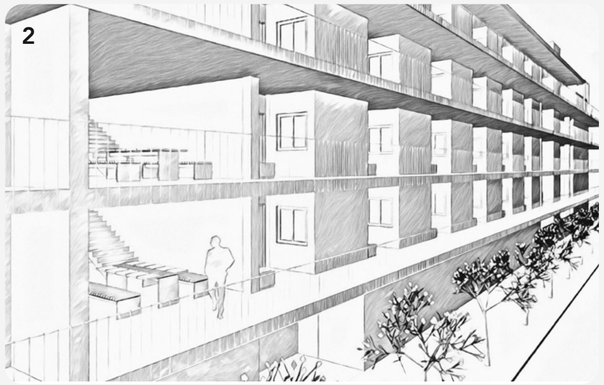
ARQ **1 Piso** E 1:300



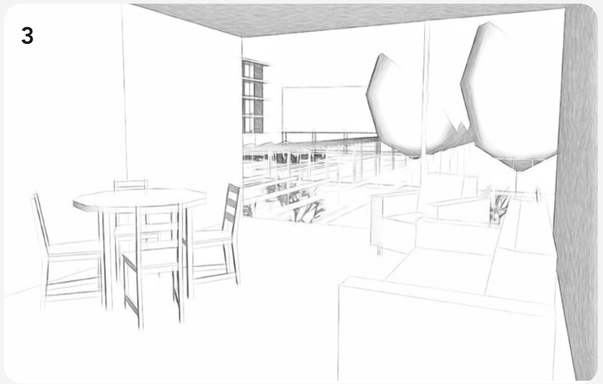
1



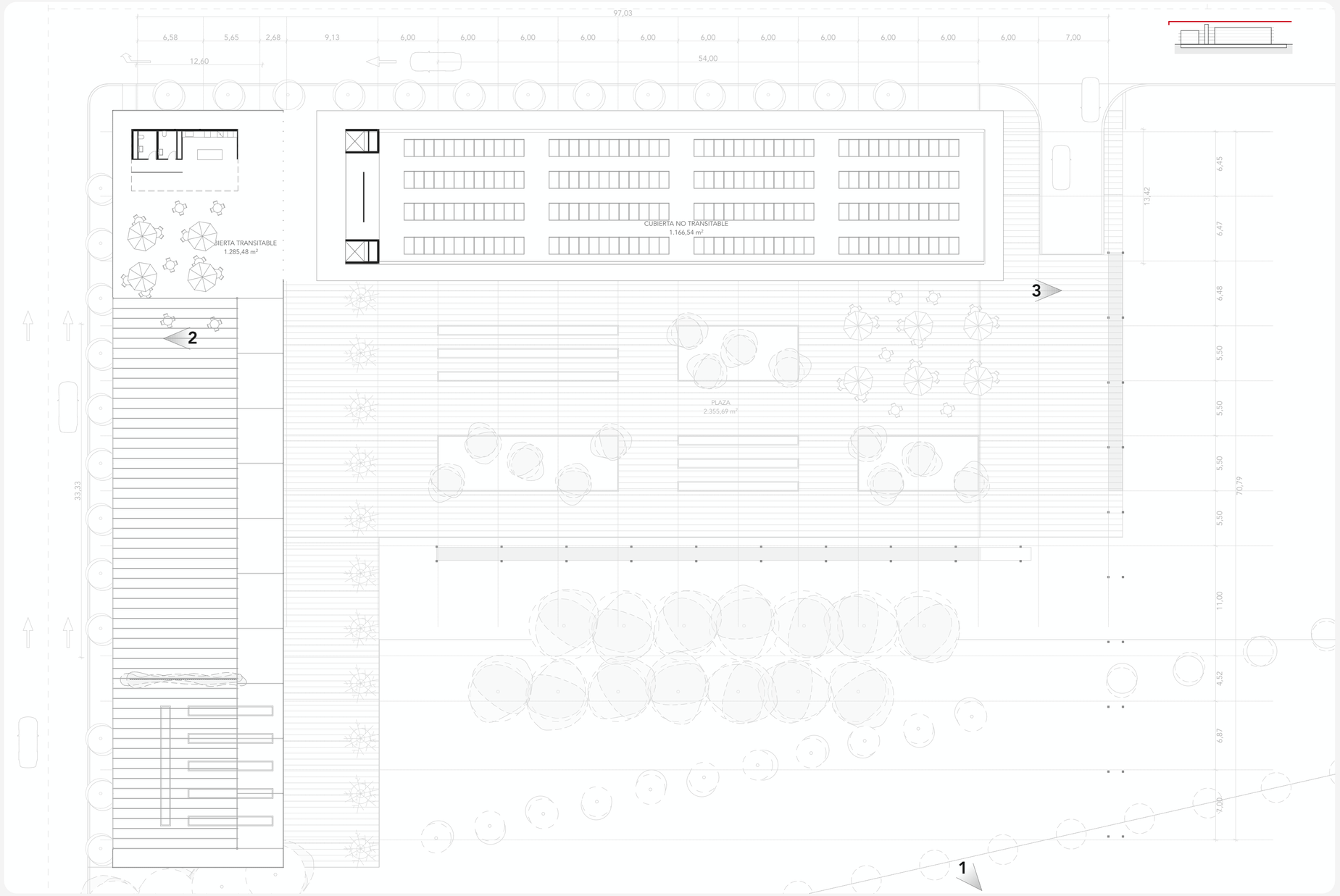
2



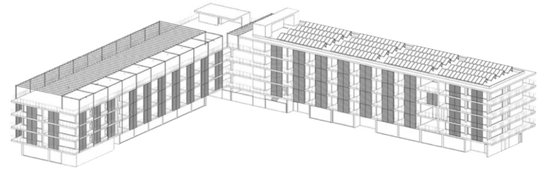
3



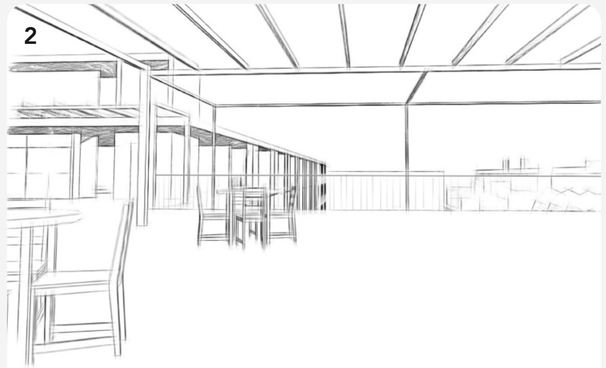
ARQ **Cubierta** E 1:300



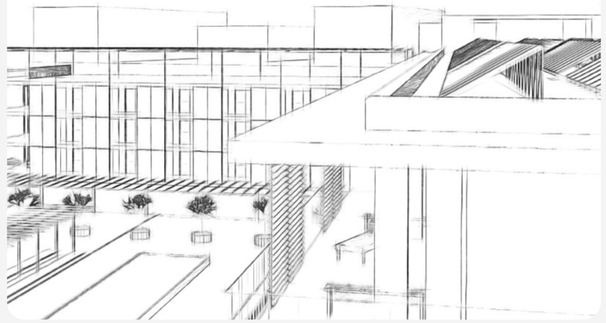
1



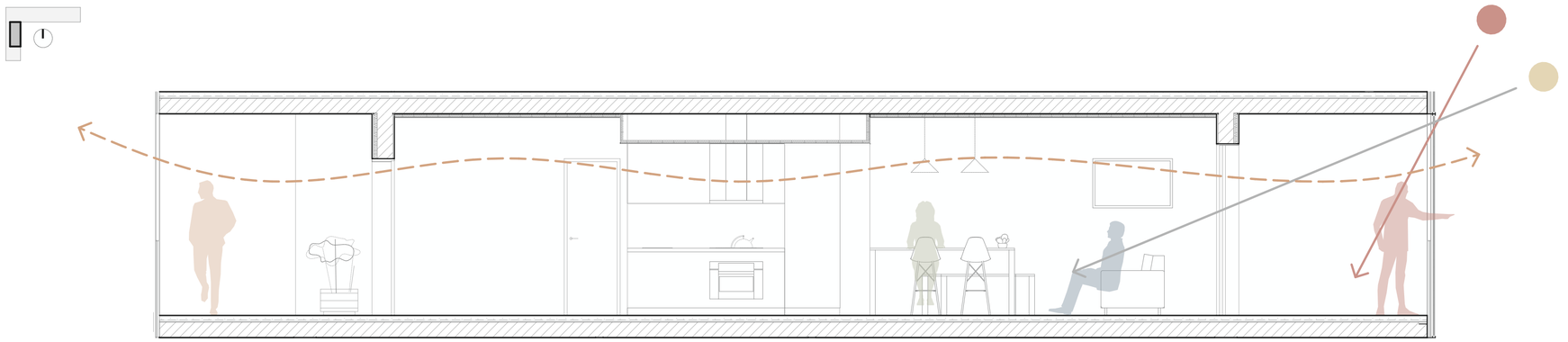
2

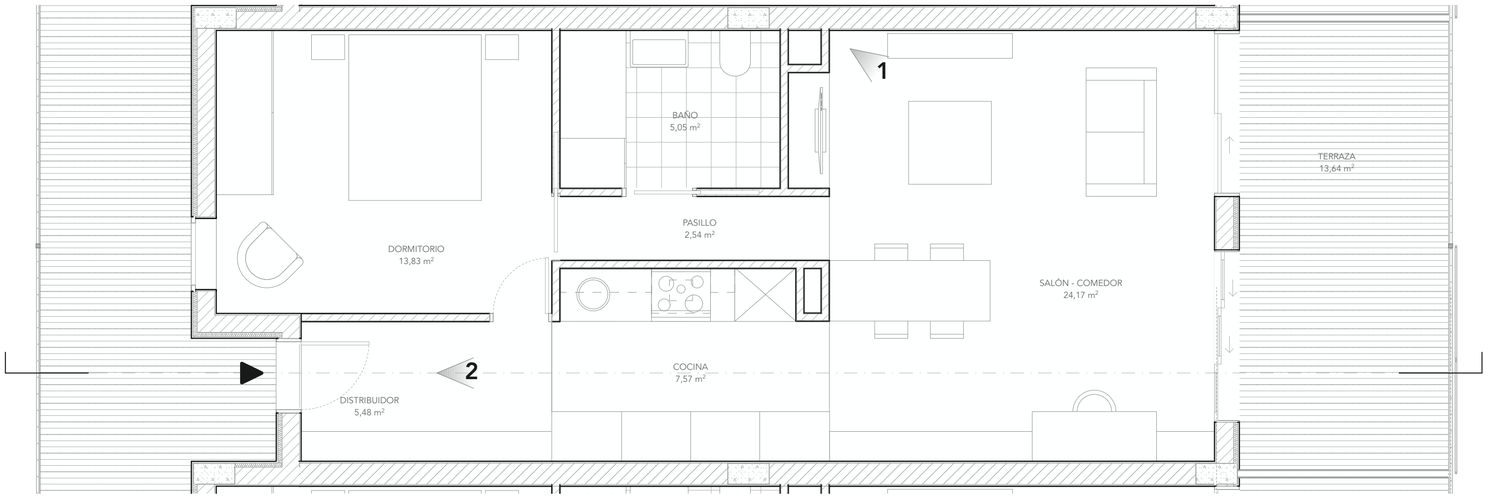


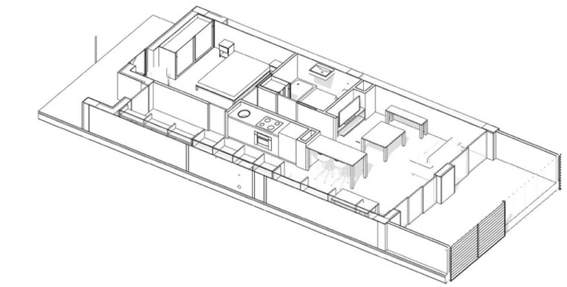
3



ARQ **Tipo 1** E 1:50

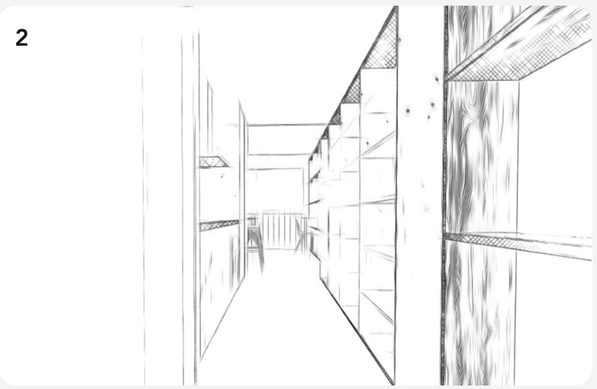




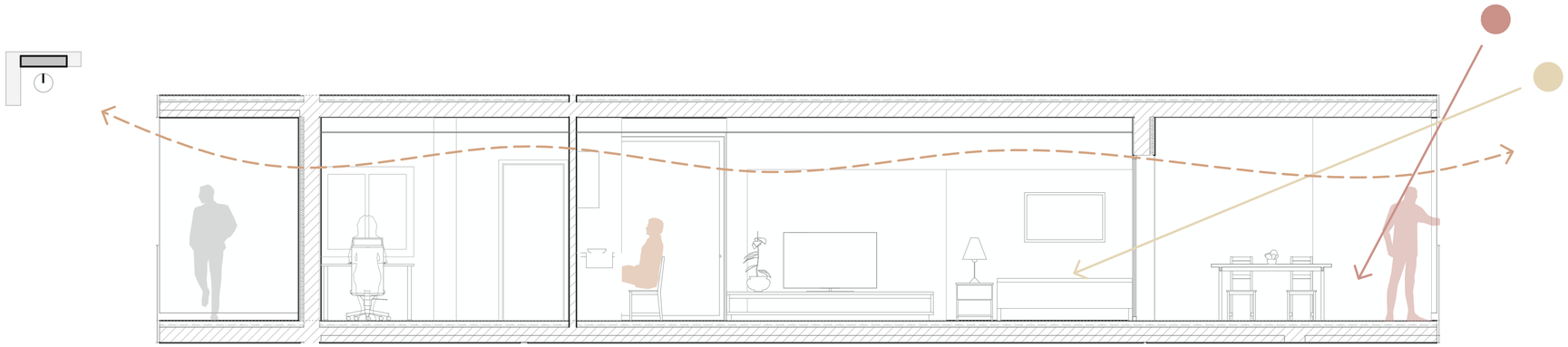


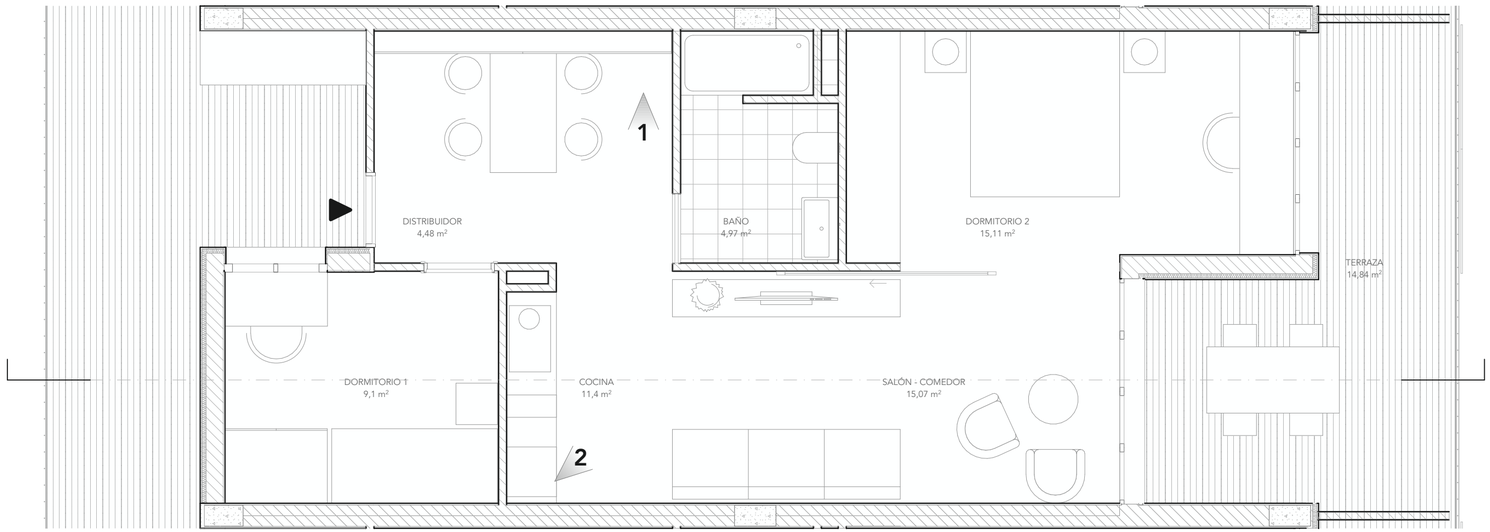
1

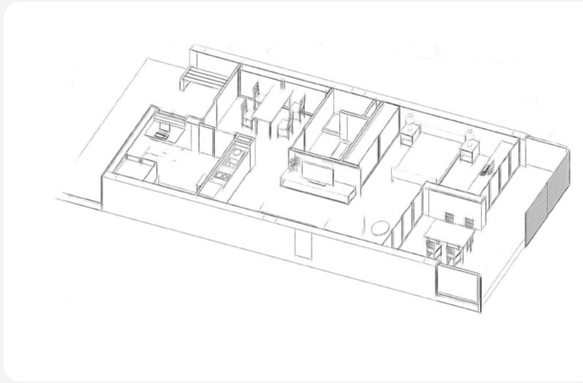
2

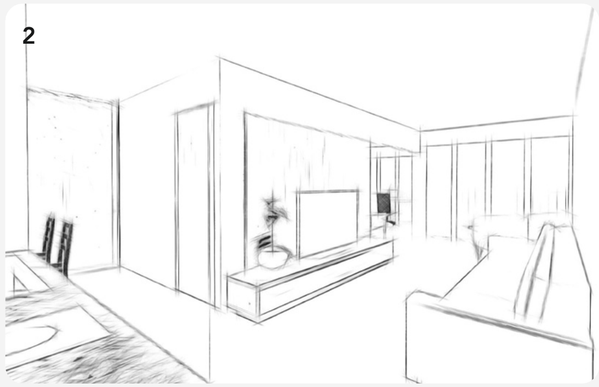


ARQ **Tipo 2** E 1:50

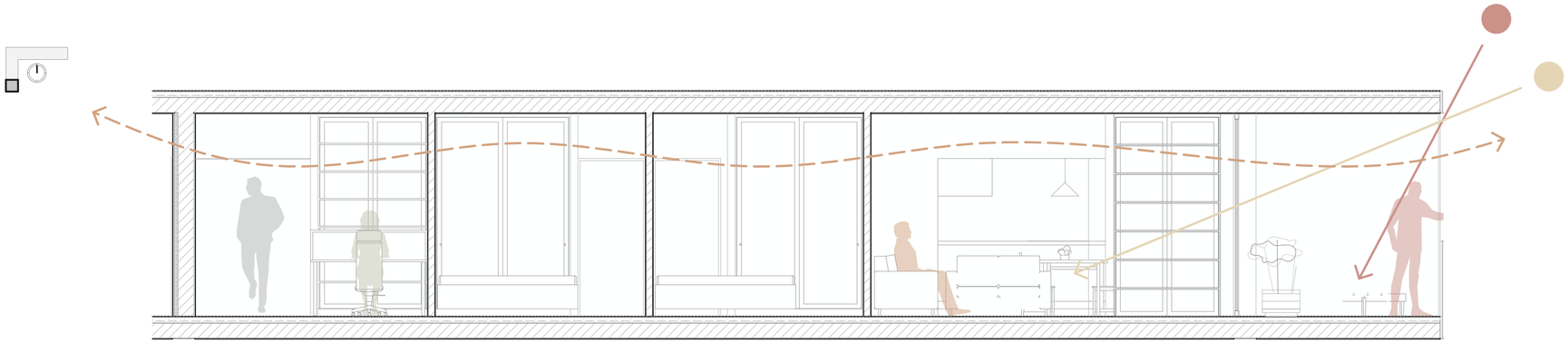


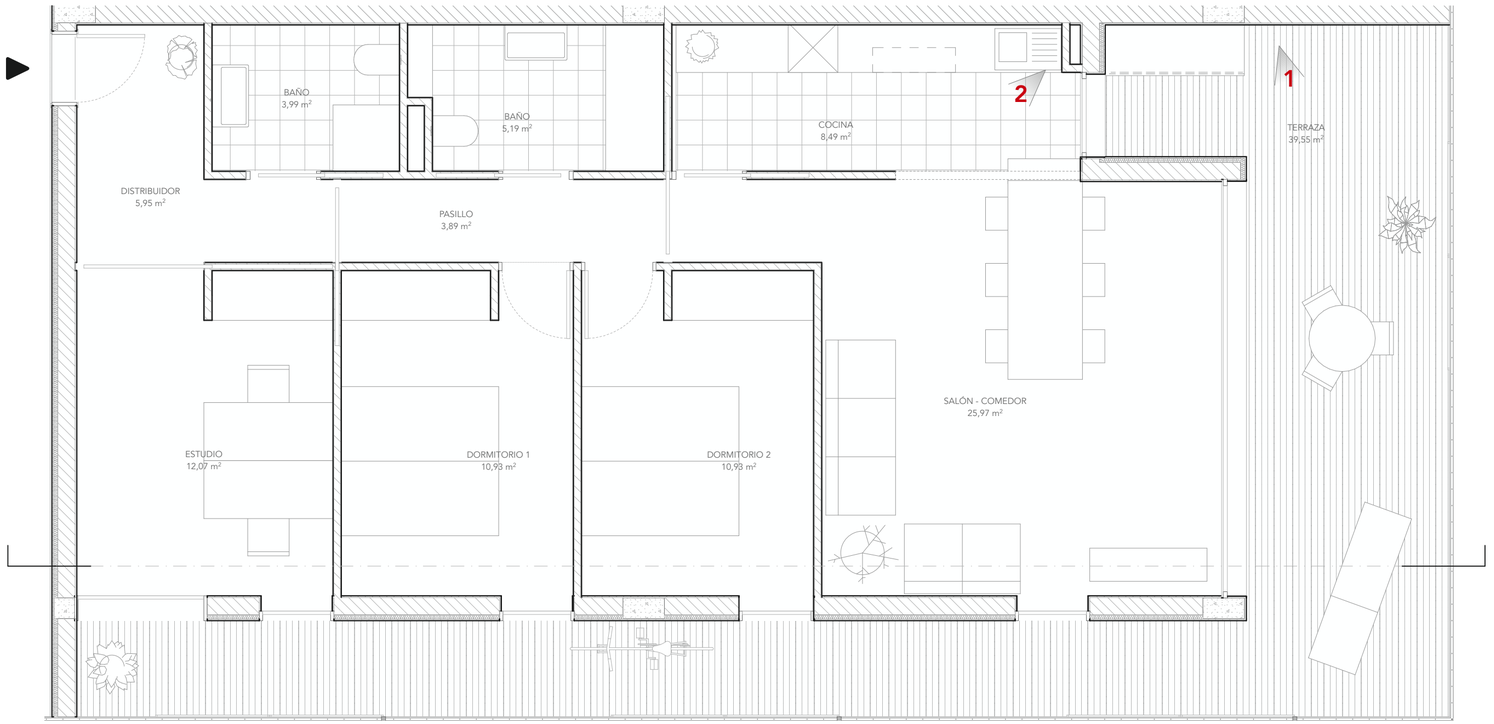


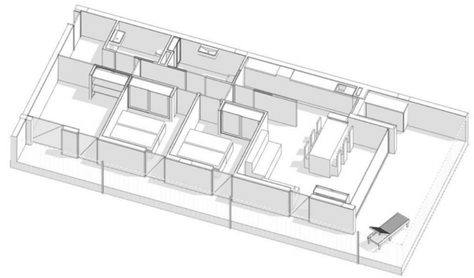


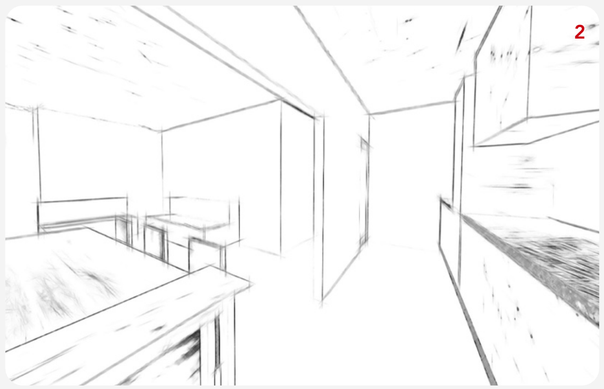


ARQ **Tipo 3** E 1:50

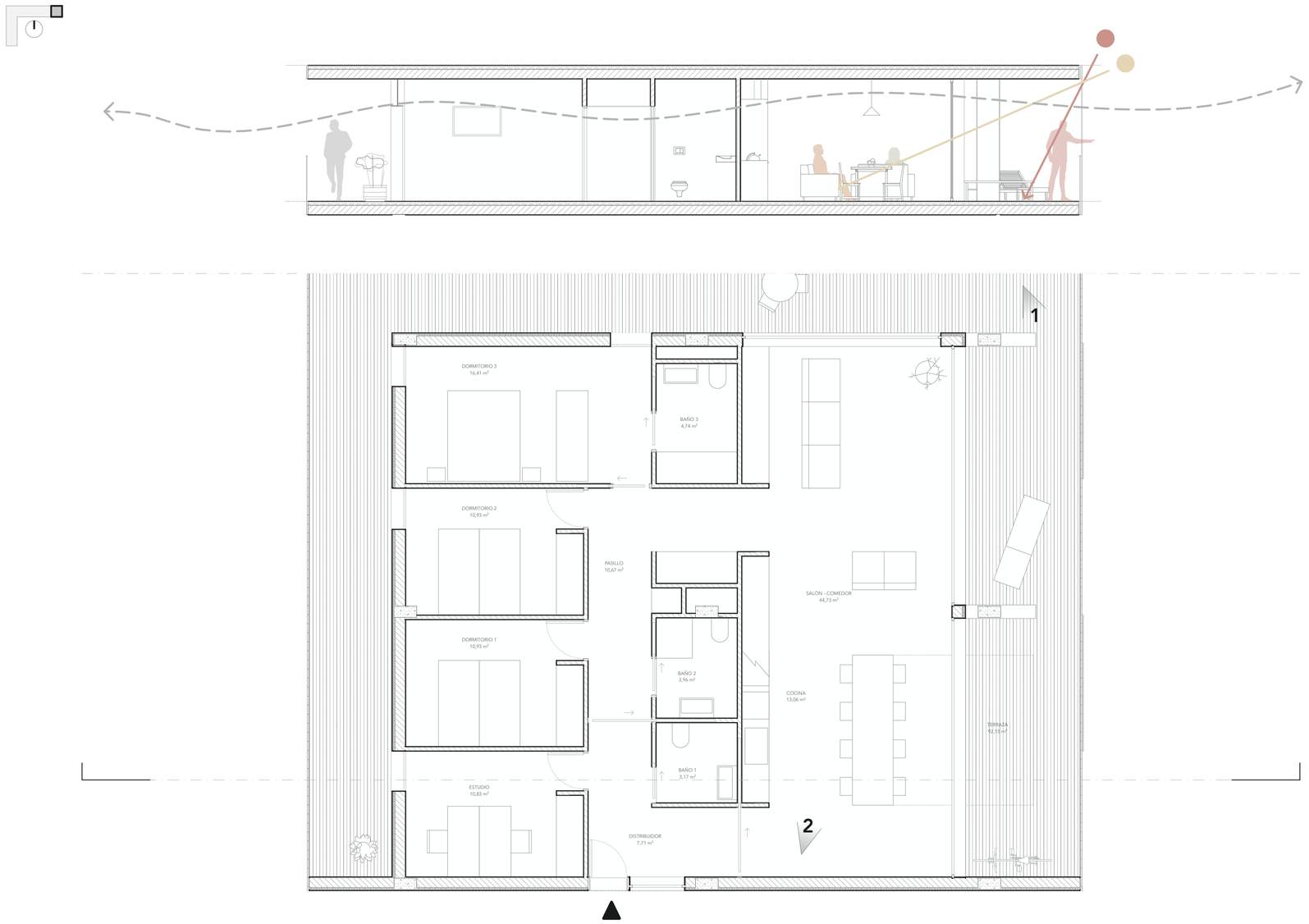


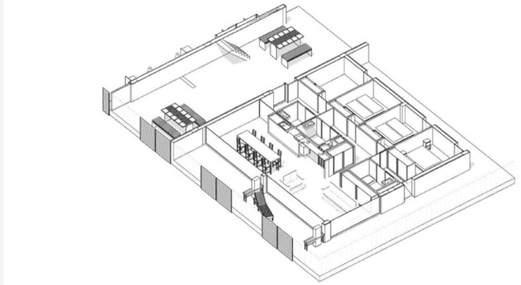




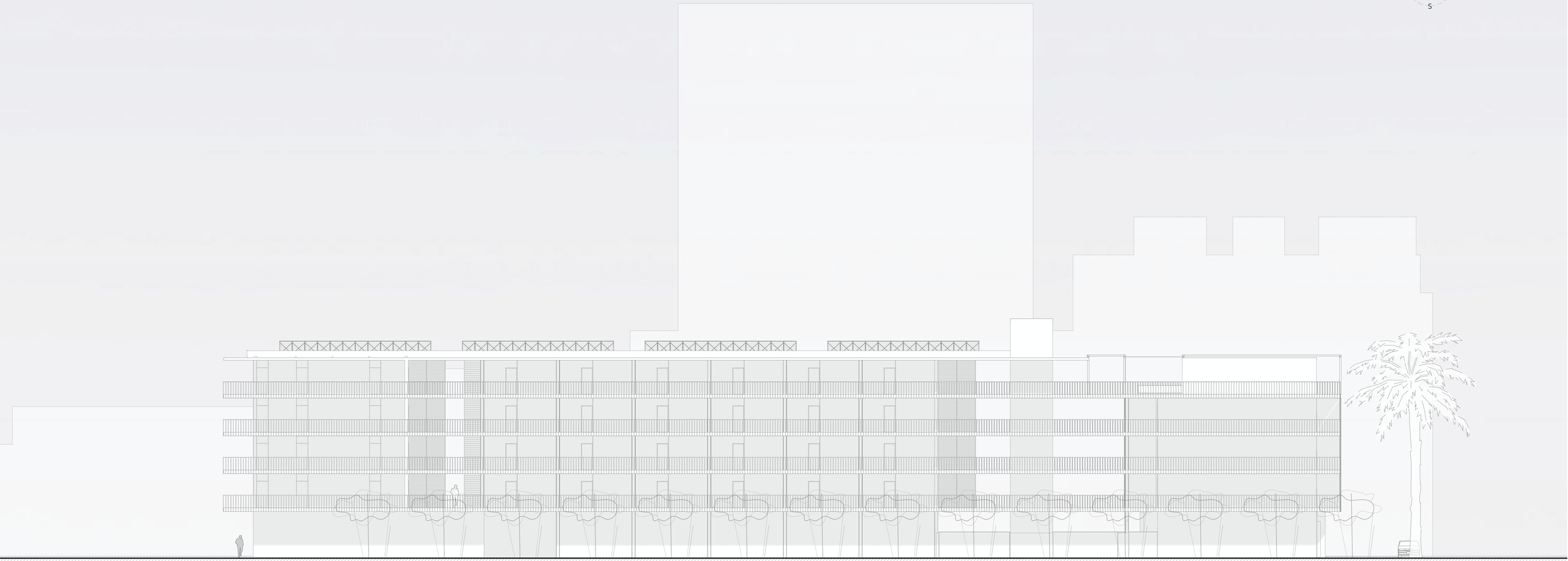


ARQ **Tipo 4** E 1:75,00





ARQ **Alzado Norte** E 1:200

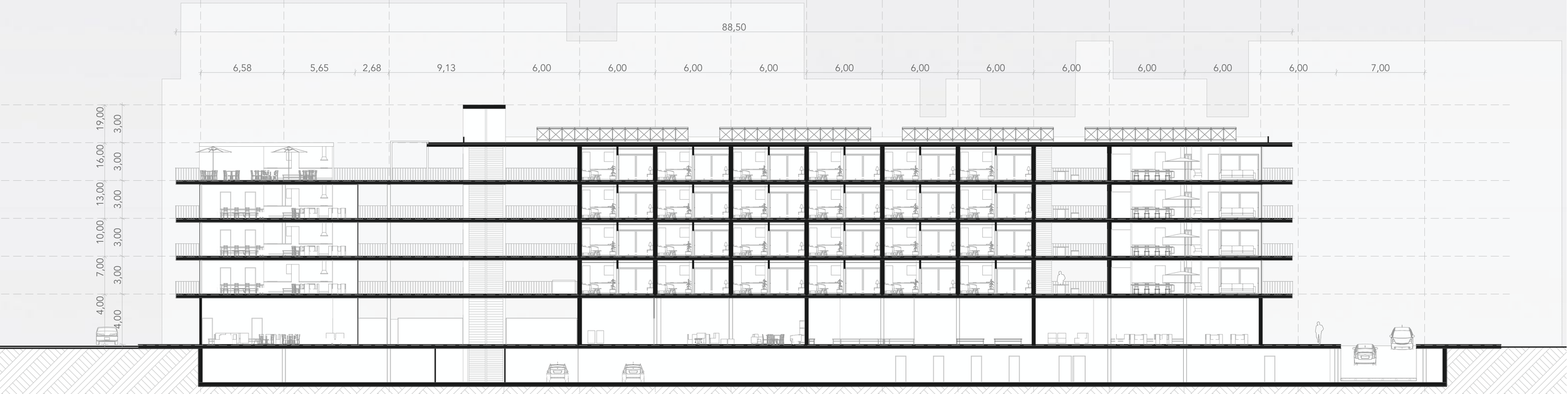


ARQ **Alzado Oeste** E 1:200

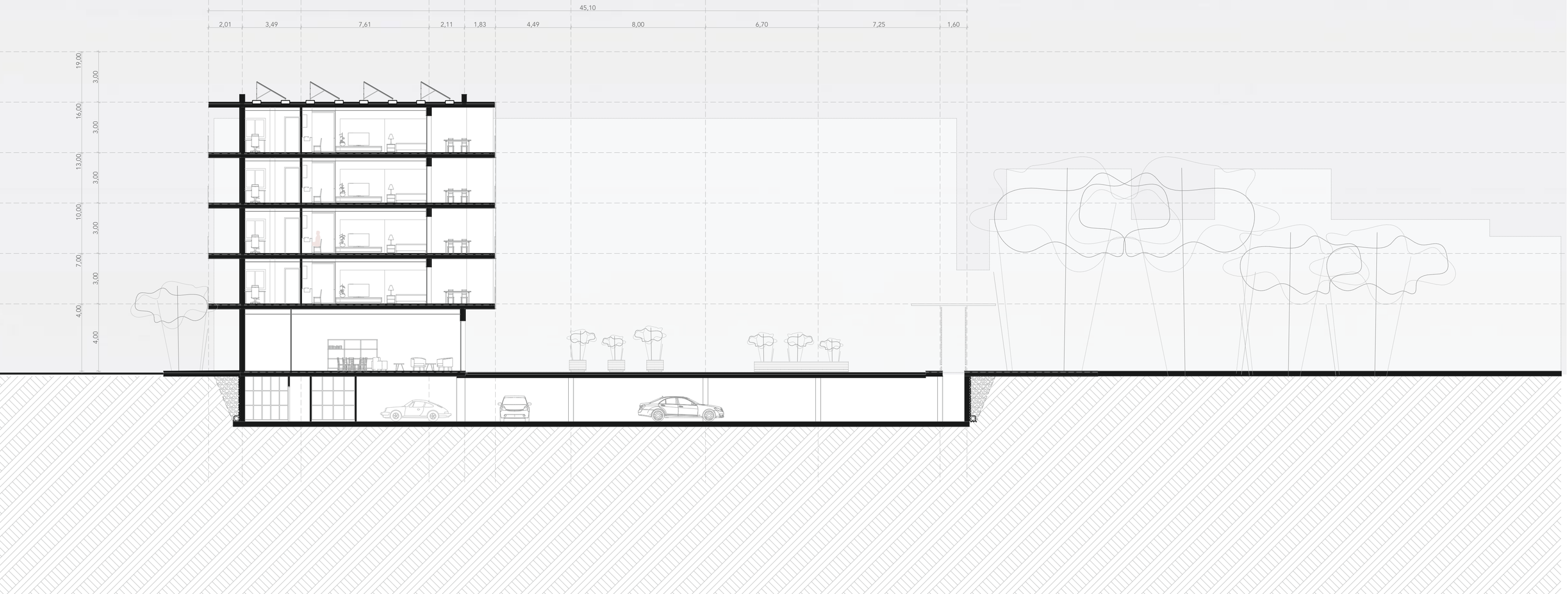
ARQ **Alzado Sur** E 1:200

ARQ **Alzado Este** E 1:200

ARQ **Sección longitudinal** E 1:200

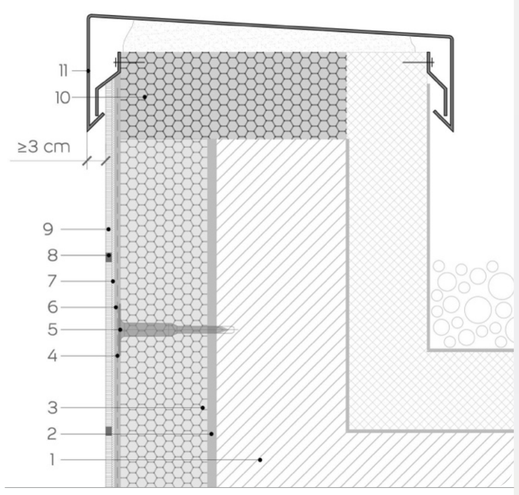


ARQ **Sección transversal** E 1:150

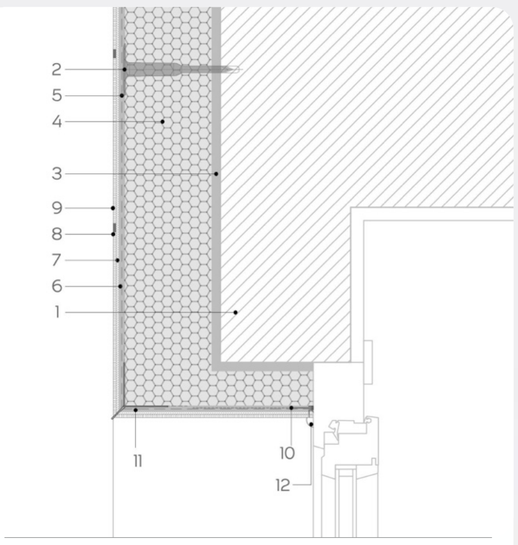


Constucción

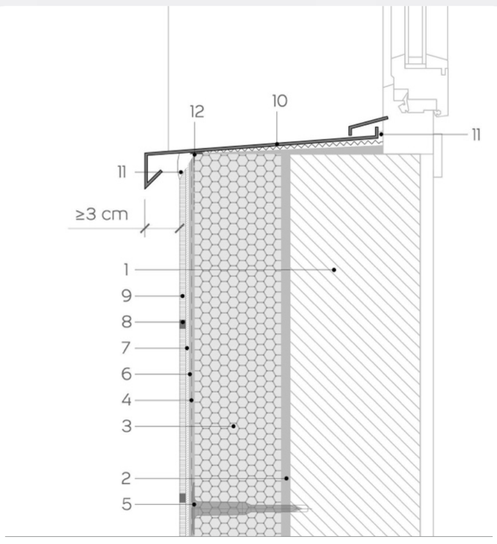
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera



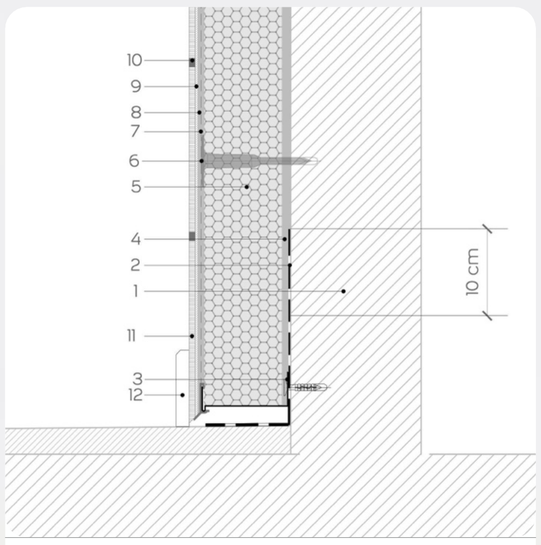
1. soporte
2. Mortero adhesivo
3. Aislante webertherm placa EPS
4. Malla de refuerzo de fibra de vidrio
5. Fijación mecánica
6. Mortero de regulación
7. Mortero cola flexible
8. Mortero para rejuntar
9. Revestimiento cerámico
10. Soporte aislante
11. Chapa metálica de remate



1. soporte
2. Fijación mecánica
3. Mortero adhesivo base
4. Aislante placa EPS
5. Malla de refuerzo de fibra de vidrio
6. Mortero de regulación
7. Mortero cola flexible
8. Mortero para rejuntar
9. Revestimiento cerámico
10. Perfil de PVC
11. Perfil de goteo
12. Sellado flex P100

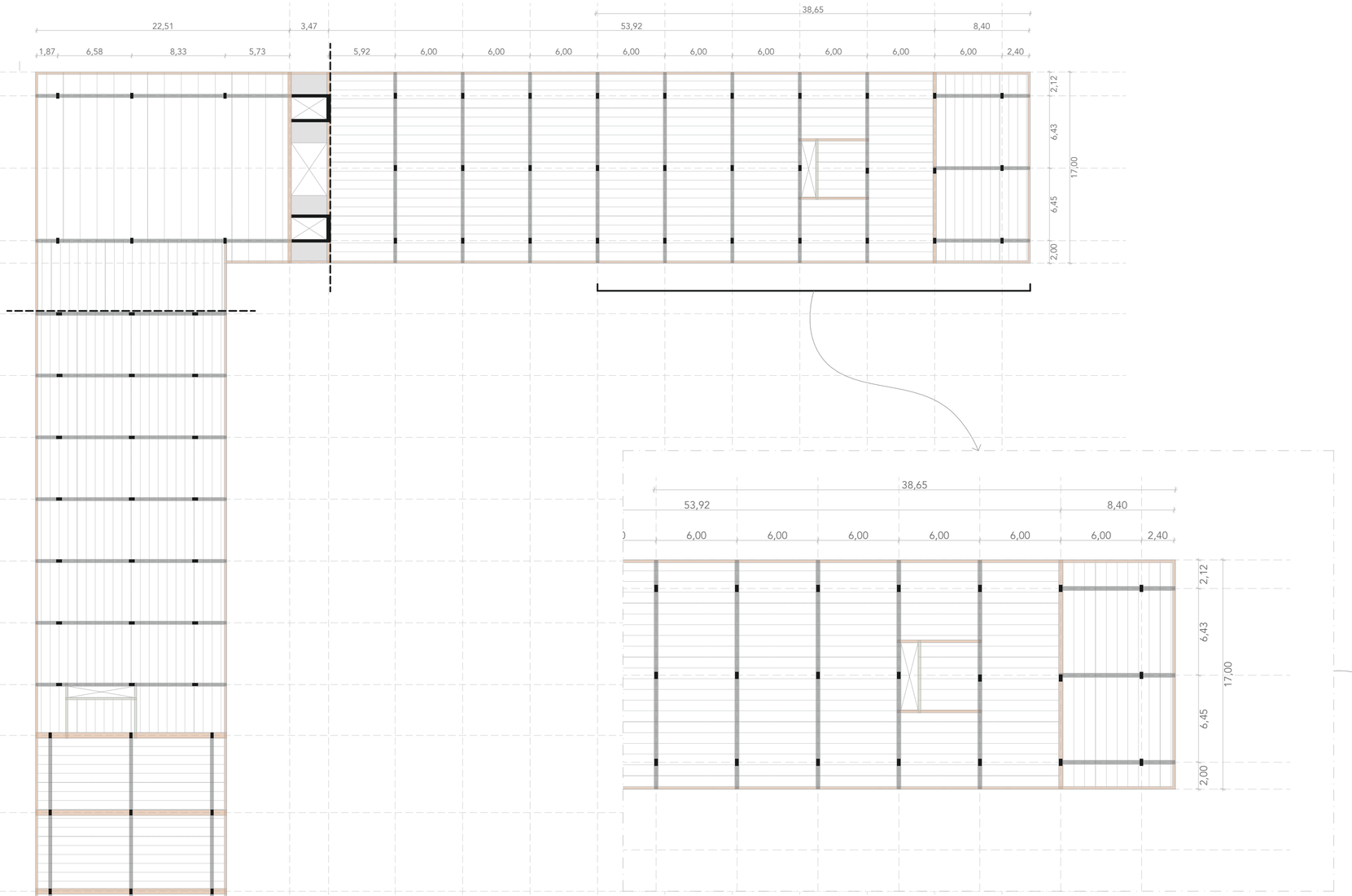


1. soporte
2.Mortero adhesivo base
3. Aislante placa EPS
4. Malla de refuerzo de fibra de vidrio
5. Fijación mecánica
6. Mortero de regulación
7. Mortero cola flexible
8. Mortero para rejuntar
9. Revestimiento cerámico
10. Alféizar metálico
11. Sellado flex P100
12. Perfil alféizar

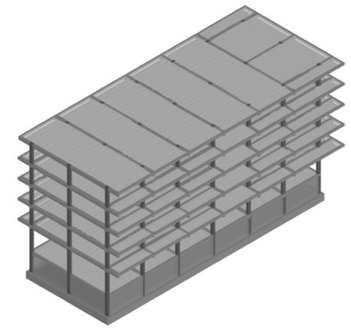


1. soporte
2. Impermeabilización
3. Perfil de arranque
4. Mortero adhesivo
5. Aislante
6. Fijación mecánica
7. Malla de refuerzo
8. Mortero de regulación
9. Mortero cola flexible
10. Mortero para rejuntar
11. Revestimiento cerámico
12. Rodapié

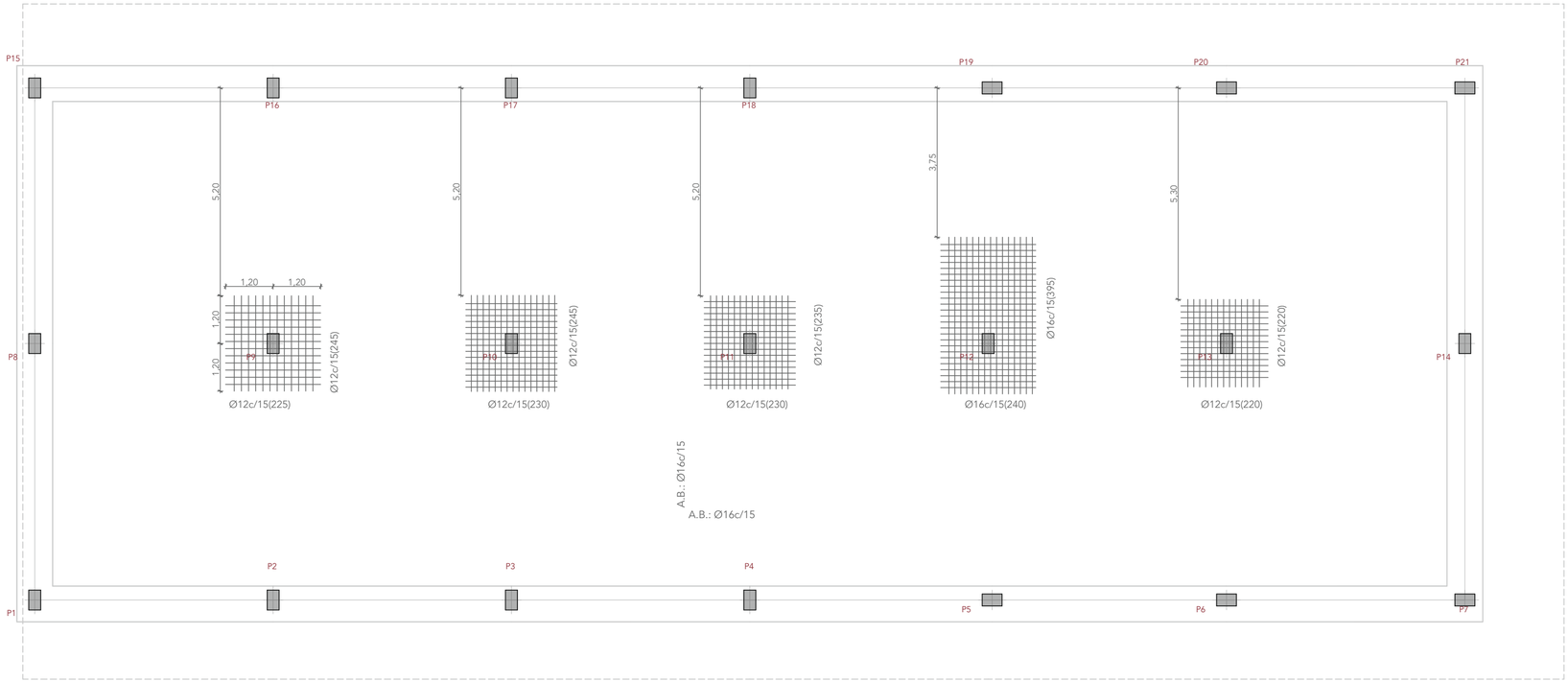
EST **Esquema estructural** E 1:300

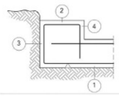


- FORJADO DE PRELOSA
- FORJADO DE LOSA ALVEOLAR
- LOSA MACIZA
- VIGAS DE CANTO
- ZUNCHO
- BROCHAL
- MURO DE HORMIGÓN ARMADO
- PILAR APANTALLADO
- HUECO



EST **ARMADURA LONGITUDINAL INFERIOR** E 1:100



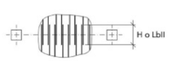


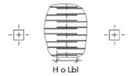
1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 8 cm
1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.
2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.
3.- Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 8 cm
4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

Armado general losa				Canto losa
Armado superior:	# ø16/15	Armado inferior:	# ø16/15	60 cm
Solapes:	30 cm	Solapes:	30 cm	
Armado superior # 0			Armado inferior # 0	

El solape de las armaduras superiores se realizará en las líneas de pilares con la longitud mayor de H o Lbl

El solape de las armaduras inferiores se realizará en el centro del vano con la longitud mayor de H o Lbl





Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		Nota: Válido para hormigón Fck = 25 N/mm² SI Fck a 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes.
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
ø 12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
ø 14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
ø 16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
ø 20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
ø 25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	

PRESIÓN ADMISIBLE: 0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACIÓN POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO: 60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO: ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE-DB-SE Y C.E.

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TABLA RESUMEN DE COEF. DE SEGURIDAD CONSIDERADOS

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:

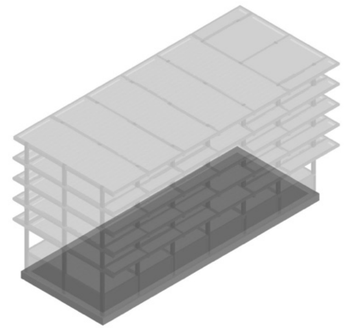
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGUN DB-SE/4.3

MATERIAL: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

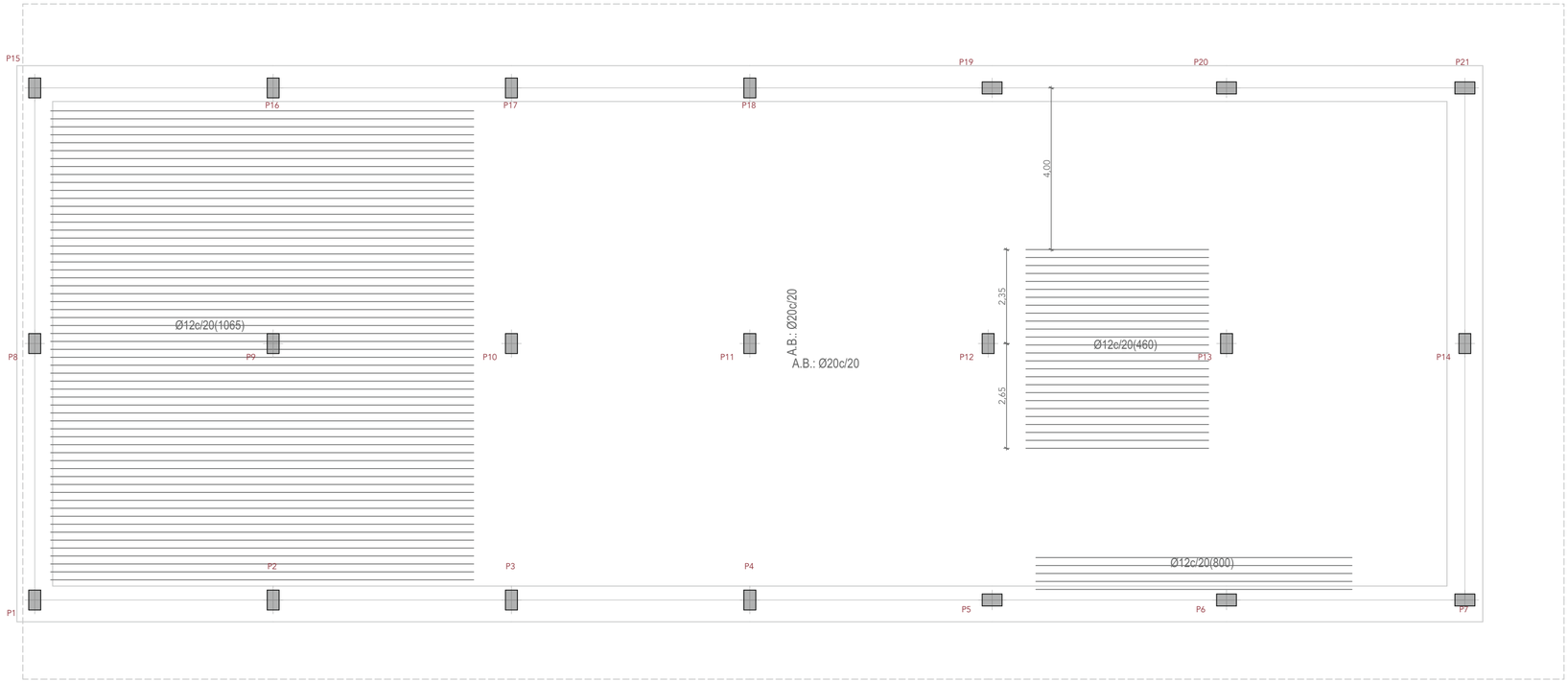
NORMATIVA DE REFERENCIA: TÍTULO 2 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

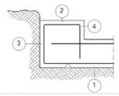
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMIENTOS DE H.M.	HM-20/P/64/X0	ESTADÍSTICO γc = 1,50
	CIMIENTOS DE H.A.	HA-25/P/32/XC2	
	MUROS CONTRA TERRENO	HA-25/B/16/XC2	
	SUPRAESTRUCTURA INTERIOR	HA-25/B/16/XC1	
	SUPRAES. EXTERIOR Y VISTA	HA-25/B/16/XC2	
ACERO DE ARMAR	CIMIENTOS. LOSAS, MUROS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL γs = 1,15
	ARM. LONG. PILARES Y VIGAS	B 500 S	
	ARM. TRANS. PILARES Y VIGAS	B 400 SD	
OTROS	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/16. Con 150Kg/m3 de cemento (anejo 10)	
	SOLERAS	Excluidas; no ser elemento estructural (art. 2).	
ENSAYOS	SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO		

REFERENCIA



EST **ARMADURA LONGITUDINAL SUPERIOR** E 1:100

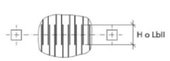




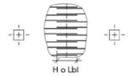
1a.- Recubrimiento inferior contacto terreno ≥ 8 cm
1b.- Recubrimiento con hormigón de limpieza 4 cm.
2.- Recubrimiento superior libre 4/5 cm.
3.- Recubrimiento lateral contacto terreno ≥ 8 cm
4.- Recubrimiento lateral libre 4/5 cm.

Armado general losa				Canto losa
Armado superior:	# ø16/15	Armado inferior:	# ø16/15	60 cm
Solapes:	30 cm	Solapes:	30 cm	
Armado superior # 0			Armado inferior # 0	

El solape de las armaduras superiores se realizará en las líneas de pilares con la longitud mayor de H o Lbll



El solape de las armaduras inferiores se realizará en el centro del vano con la longitud mayor de H o Lbl



Longitudes de solape en arranque de pilares. Lb

Armadura	Sin acciones dinámicas		Con acciones dinámicas		Nota: Válido para hormigón Fck = 25 N/mm² Si Fck a 30 N/mm² podrán reducirse dichas longitudes.
	B 400 S	B 500 S	B 400 S	B 500 S	
ø 12	25 cm	30 cm	40 cm	50 cm	
ø 14	40 cm	45 cm	50 cm	60 cm	
ø 16	45 cm	50 cm	60 cm	70 cm	
ø 20	60 cm	65 cm	80 cm	100 cm	
ø 25	80 cm	100 cm	110 cm	130 cm	

PRESIÓN ADMISIBLE: 0,25 N/mm²

PROFUNDIDAD DEL FIRME ≥ 2,0 m

ANTES DE HORMIGONAR LA CIMENTACION ES OBLIGATORIA LA APROBACIÓN POR ESCRITO DEL FIRME DEL ARQUITECTO DIRECTOR DE LA OBRA

MÓDULO DE BALASTO: 60.000 KN/m³

MEJORA DEL TERRENO S/PROYECTO: ARENA DE GRANITO (JABRE) COMPACTADA

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE-DB-SE Y C.E.

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TABLA RESUMEN DE COEF. DE SEGURIDAD CONSIDERADOS

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:

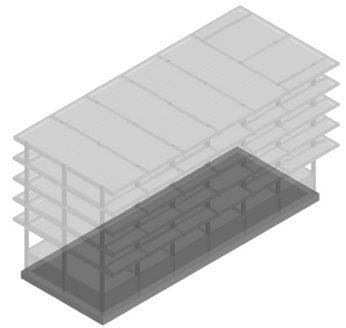
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGUN DB-SE/4.3

MATERIAL: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

NORMATIVA DE REFERENCIA: TÍTULO 2 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

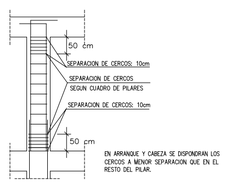
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMIENTOS DE H.M.	HM-20/P/64/X0	ESTADÍSTICO γc = 1,50
	CIMIENTOS DE H.A.	HA-25/P/32/XC2	
	MUROS CONTRA TERRENO	HA-25/B/16/XC2	
	SUPRAESTRUCTURA INTERIOR	HA-25/B/16/XC1	
	SUPRAES. EXTERIOR Y VISTA	HA-25/B/16/XC2	
ACERO DE ARMAR	CIMIENTOS. LOSAS, MUROS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL γs = 1,15
	ARM. LONG. PILARES Y VIGAS	B 500 S	
	ARM. TRANS. PILARES Y VIGAS	B 400 SD	
OTROS	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/16. Con 150Kg/m3 de cemento (anejo 10)	
	SOLERAS	Excluidas; no ser elemento estructural (art. 2).	
ENSAYOS	SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO		

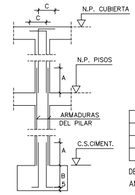
REFERENCIA



EST **Pilares** E 1:50, 1:20

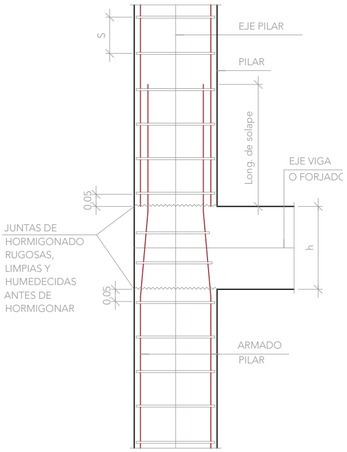
P1=P8=P15	P2=P3=P4=P17=P18	P5=P6=P19=P20	P7=P21	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P16	
Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	**Forjado 6 (cubierta)**
Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	**Forjado 5**
Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	**Forjado 4**
Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	**Forjado 3**
Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	**Forjado 2**
Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø25 Ø16 Arm. Long.: 4Ø25+2Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	**Forjado 1 (planta baja)**
Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø25 Ø16 Arm. Long.: 4Ø25+4Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 12Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Ø25 Ø16 Arm. Long.: 4Ø25+8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 6Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	Ø16 Arm. Long.: 8Ø16 Estribos: Ø8 c/14	**Cimentación**





ø	A(cm)	B(cm)	C(cm)
12	45	≥45	25
16	60	≥50	30
20	75	≥60	50

DETALLE GENERAL DE LONGITUDES DE ANCLAJE Y SOLAPES EN PILARES



SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE-DB-SE Y C.E.

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TABLA RESUMEN DE COEF. DE SEGURIDAD CONSIDERADOS

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:

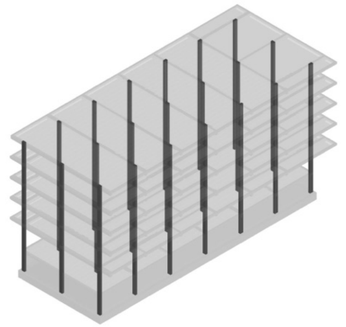
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGUN DB-SE/4.3

MATERIAL: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

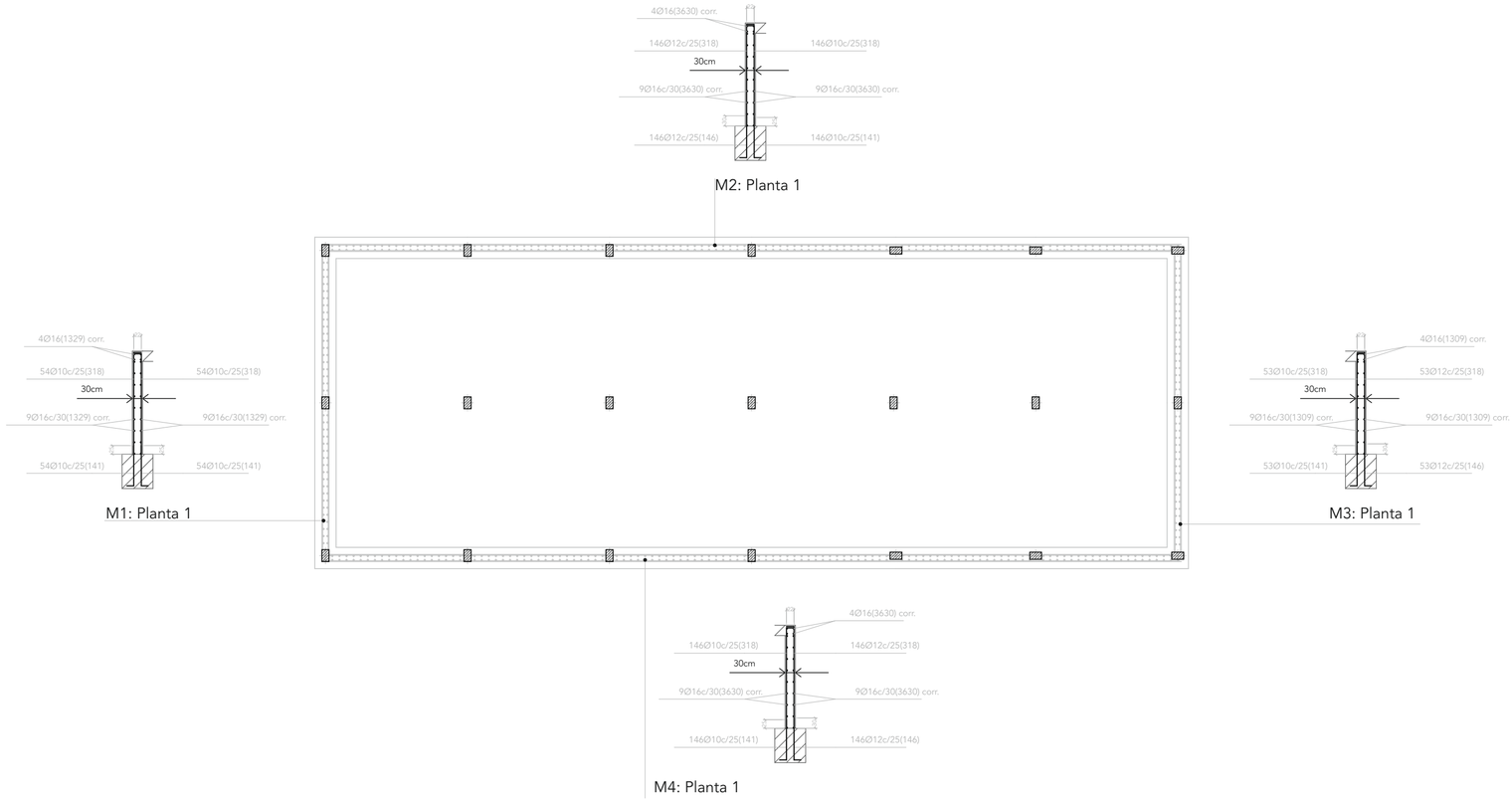
NORMATIVA DE REFERENCIA: TÍTULO 2 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

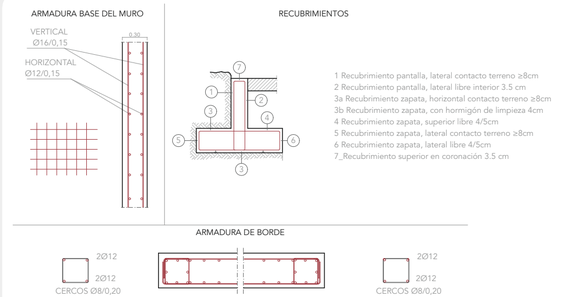
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMIENTOS DE H.M.	HM-20/P/64/X0	ESTADÍSTICO γc = 1,50
	CIMIENTOS DE H.A.	HA-25/P/32/XC2	
	MUROS CONTRA TERRENO	HA-25/B/16/XC2	
	SUPRAESTRUCTURA INTERIOR	HA-25/B/16/XC1	
	SUPRAES. EXTERIOR Y VISTA	HA-25/B/16/XC2	
ACERO DE ARMAR	CIMIENTOS. LOSAS, MUROS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL γs = 1,15
	ARM. LONG. PILARES Y VIGAS	B 500 S	
	ARM. TRANS. PILARES Y VIGAS	B 400 SD	
OTROS	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/16. Con 150Kg/m3 de cemento (anejo 10)	
	SOLERAS	Excluidas; no ser elemento estructural (art. 2).	
ENSAYOS	SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO		

REFERENCIA



EST **Muros** E 1:100





SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE-DB-SE Y C.E.

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TABLA RESUMEN DE COEF. DE SEGURIDAD CONSIDERADOS

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:

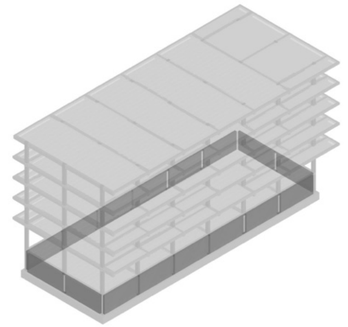
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGUN DB-SE/4.3

MATERIAL: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

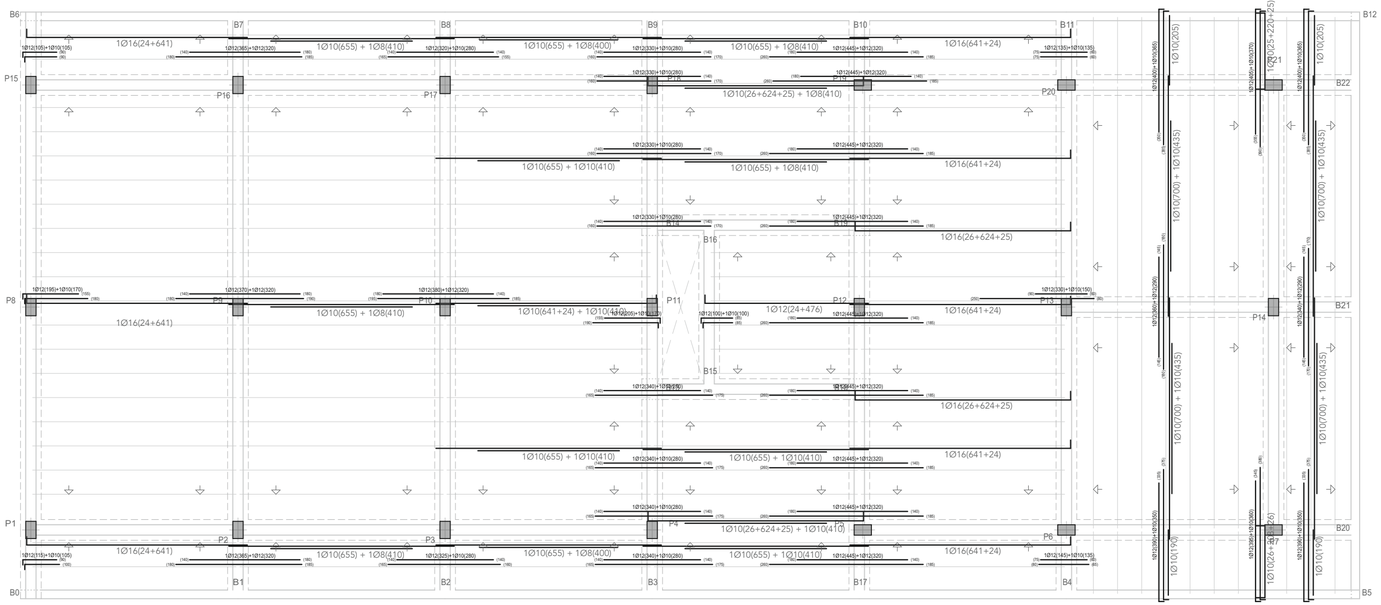
NORMATIVA DE REFERENCIA: TÍTULO 2 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMIENTOS DE H.M.	HM-20/P/64/X0	ESTADÍSTICO γc = 1,50
	CIMIENTOS DE H.A.	HA-25/P/32/XC2	
	MUROS CONTRA TERRENO	HA-25/B/16/XC2	
	SUPRAESTRUCTURA INTERIOR	HA-25/B/16/XC1	
	SUPRAES. EXTERIOR Y VISTA	HA-25/B/16/XC2	
ACERO DE ARMAR	CIMIENTOS. LOSAS, MUROS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL γs = 1,15
	ARM. LONG. PILARES Y VIGAS	B 500 S	
	ARM. TRANS. PILARES Y VIGAS	B 400 SD	
OTROS	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/16. Con 150Kg/m3 de cemento (anejo 10)	
	SOLERAS	Excluidas; no ser elemento estructural (art. 2).	
ENSAYOS	SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO		

REFERENCIA



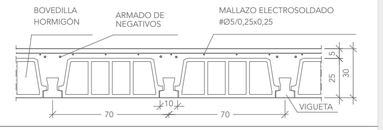
EST.1 **Forjado tipo** E 1:100



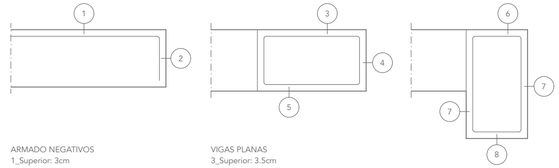
DATOS DEL FORJADO DE VIGUETAS Y BOVEDILLAS

CARGAS
PESO PROPIO: 3 kN/m²
SOBRECARGA DE USO: 2 kN/m²
CARGAS MUERTAS: 2 kN/m²
CARGA TOTAL: 7 kN/m²

SECCIÓN TIPO DEL FORJADO



RECUBRIMIENTOS FORJADOS



ARMADO NEGATIVOS
1_Superior: 3cm
2_Lateral en borde: 3cm

VIGAS PLANAS
3_Superior: 3.5cm
4_Lateral en borde: 5cm
5_Inferior: 3cm

VIGAS DESCOLGADAS
6_Superior: 3.5cm
7_Lateral : 3cm
8_Inferior: 3cm

Tabla de características de forjados de viguetas (Grupo 2)

FORJADO DE VIGUETAS IN SITU
Canto de bovedilla: 25 cm
Espesor capa compresión: 5 cm

Ancho del nervio: 10 cm
Ancho de la base: 14 cm
Bovedilla: para 25 + 5 / 70
Recubrimiento geométrico superior: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico inferior: 3.0 cm
Recubrimiento geométrico lateral: 3.0 cm
Nota: Consulte los detalles referentes a enlaces con forjados de la estructura principal y de las zonas macizadas.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE-DB-SE Y C.E.

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2
COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2
COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TABLA RESUMEN DE COEF. DE SEGURIDAD CONSIDERADOS

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:

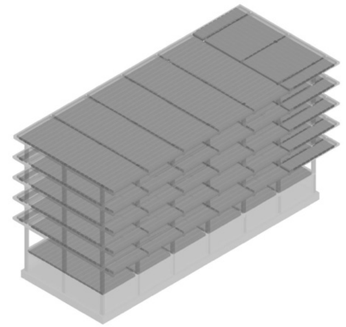
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGUN DB-SE/4.3

MATERIAL: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

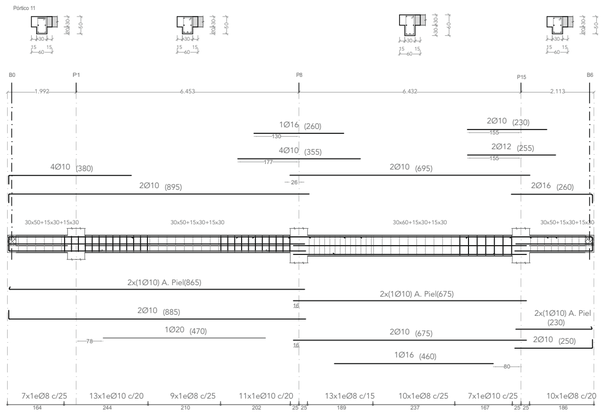
NORMATIVA DE REFERENCIA: TÍTULO 2 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

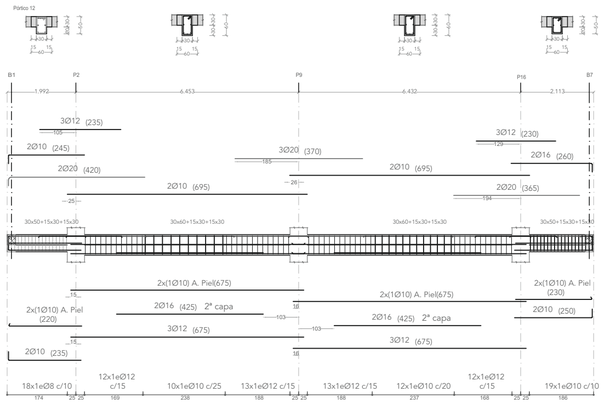
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMIENTOS DE H.M.	HM-20/P/64/X0	ESTADÍSTICO γ_c = 1,50
	CIMIENTOS DE H.A.	HA-25/P/32/XC2	
	MUROS CONTRA TERRENO	HA-25/B/16/XC2	
	SUPRAESTRUCTURA INTERIOR	HA-25/B/16/XC1	
	SUPRAES. EXTERIOR Y VISTA	HA-25/B/16/XC2	
ACERO DE ARMAR	CIMIENTOS. LOSAS, MUROS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL γ_s = 1,15
	ARM. LONG. PILARES Y VIGAS	B 500 S	
	ARM. TRANS. PILARES Y VIGAS	B 400 SD	
OTROS	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/16. Con 150Kg/m3 de cemento (anejo 10)	
	SOLERAS	Excluidas; no ser elemento estructural (art. 2).	
ENSAYOS	SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO		

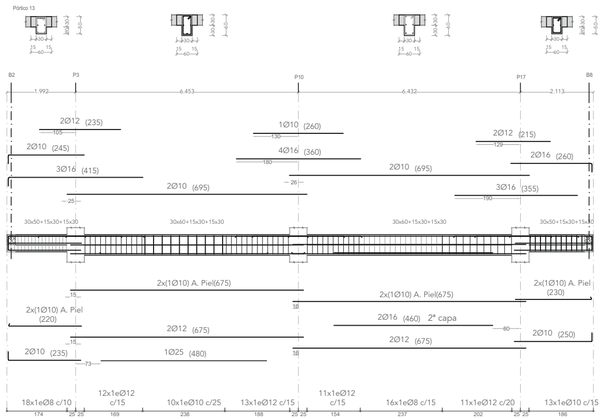
REFERENCIA

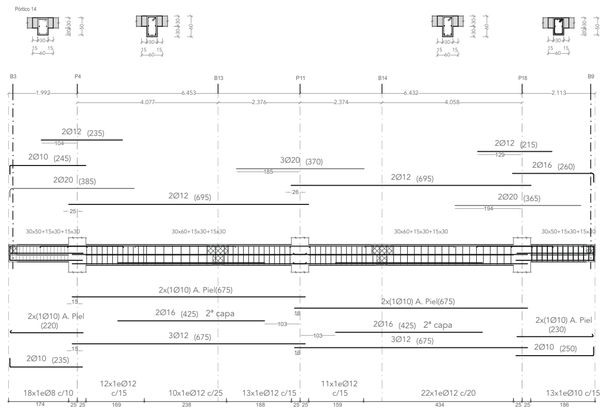


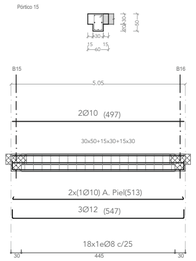
EST **Viga** E 1:100

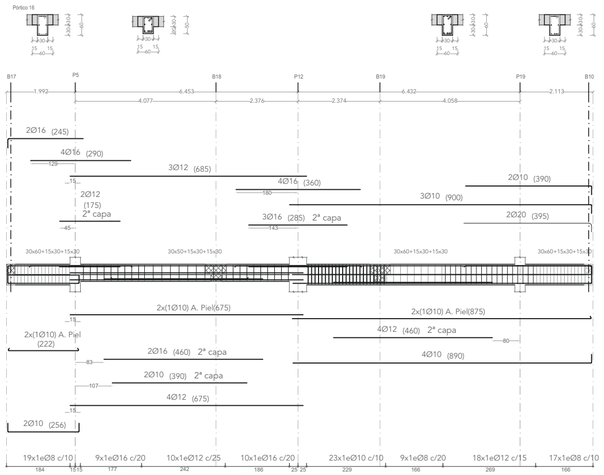


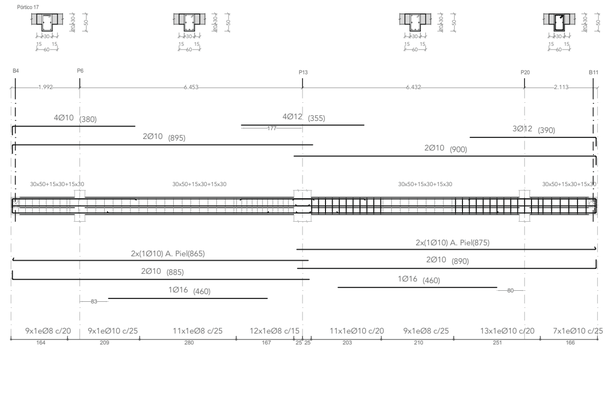












Pórtico 18

SEGURIDAD ESTRUCTURAL SEGÚN CTE-DB-SE Y C.E.

COMBINACIÓN DE ACCIONES: SEGÚN DB-SE/4.2.2

COEFICIENTES DE SIMULTANEIDAD: SEGÚN DB-SE/T-4.2

COEFICIENTES PARCIALES DE SEGURIDAD DE LAS ACCIONES: SEGÚN DB-SE/T-4.1

TABLA RESUMEN DE COEF. DE SEGURIDAD CONSIDERADOS

TIPO DE VERIFICACIÓN	TIPO DE ACCIÓN	DESFAVORABLE	FAVORABLE
RESISTENCIA	PERMANENTE	1,35	0,80
	VARIABLE	1,50	0
ESTABILIDAD	PERMANENTE	1,10	0,90
	VARIABLE	1,50	0

APTITUD AL SERVICIO:

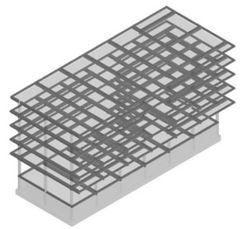
VÉASE COMPATIBILIDAD DE RIGIDECES ENTRE ESTRUCTURA Y ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS SEGUN DB-SE/4.3

MATERIAL: HORMIGÓN ESTRUCTURAL

NORMATIVA DE REFERENCIA: TÍTULO 2 DEL CÓDIGO ESTRUCTURAL. R.D. 470/2021

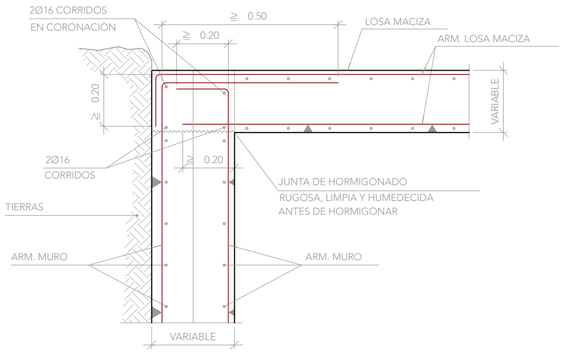
HORMIGÓN PARA ARMAR	CIMIENTOS DE H.M.	HM-20/P/64/X0	ESTADÍSTICO γc = 1,50
	CIMIENTOS DE H.A.	HA-25/P/32/XC2	
	MUROS CONTRA TERRENO	HA-25/B/16/XC2	
	SUPRAESTRUCTURA INTERIOR	HA-25/B/16/XC1	
	SUPRAES. EXTERIOR Y VISTA	HA-25/B/16/XC2	
ACERO DE ARMAR	CIMIENTOS. LOSAS, MUROS Y FORJADOS	B 500 S	NORMAL γs = 1,15
	ARM. LONG. PILARES Y VIGAS	B 500 S	
	ARM. TRANS. PILARES Y VIGAS	B 400 SD	
OTROS	HORMIGÓN DE LIMPIEZA	HL-150/P/16. Con 150Kg/m3 de cemento (anejo 10)	
	SOLERAS	Excluidas; no ser elemento estructural (art. 2).	
ENSAYOS	SEGÚN CÓDIGO ESTRUCTURAL Y CONTROL DE CALIDAD DEL PROYECTO		

REFERENCIA

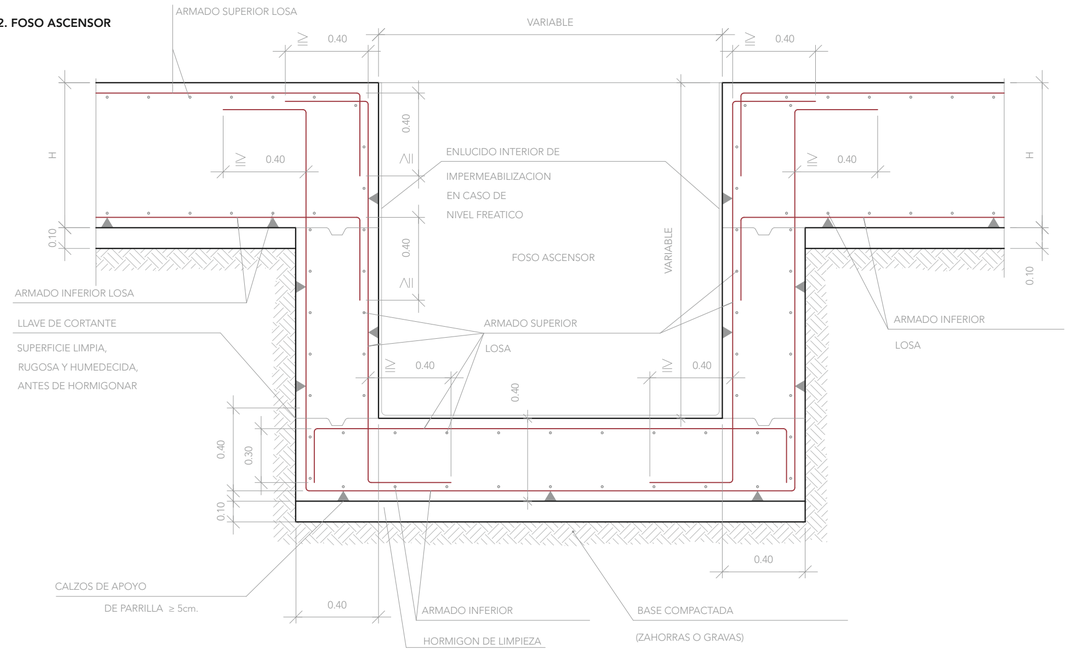


EST **MURO, FOSO, ARRANQUE ESC., PILAR CENTRAL EN LOSA CIMENTACIÓN** E 1:20

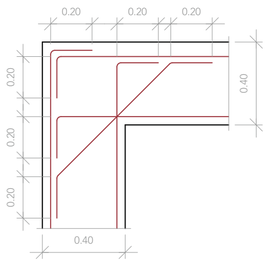
Enlace en Coronación de Muro con Losa Maciza

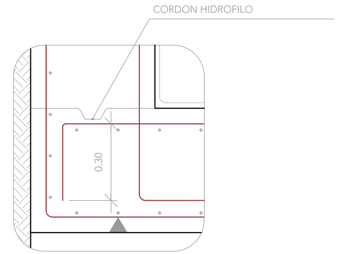


DET 2. FOSO ASCENSOR

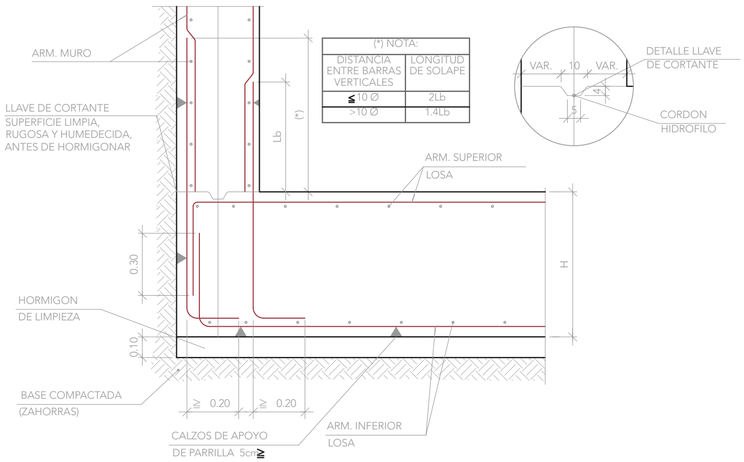


DETALLE DE ENCUENTROS
DE LAS ARMADURAS
HORIZONTALES

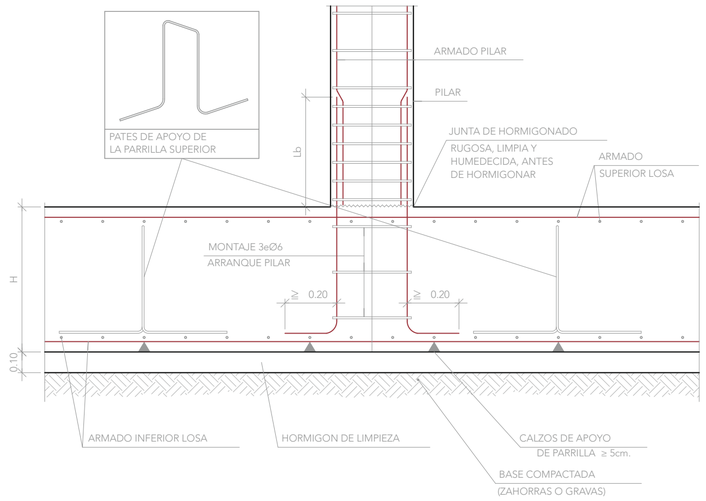




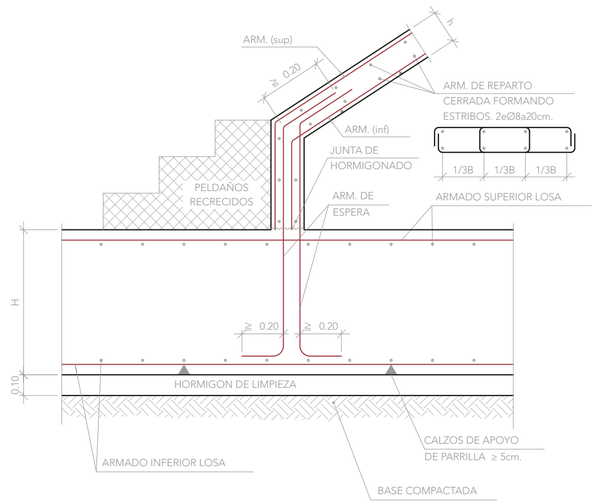
Arranque de Muro en Losa de Cimentación



Pilar Central

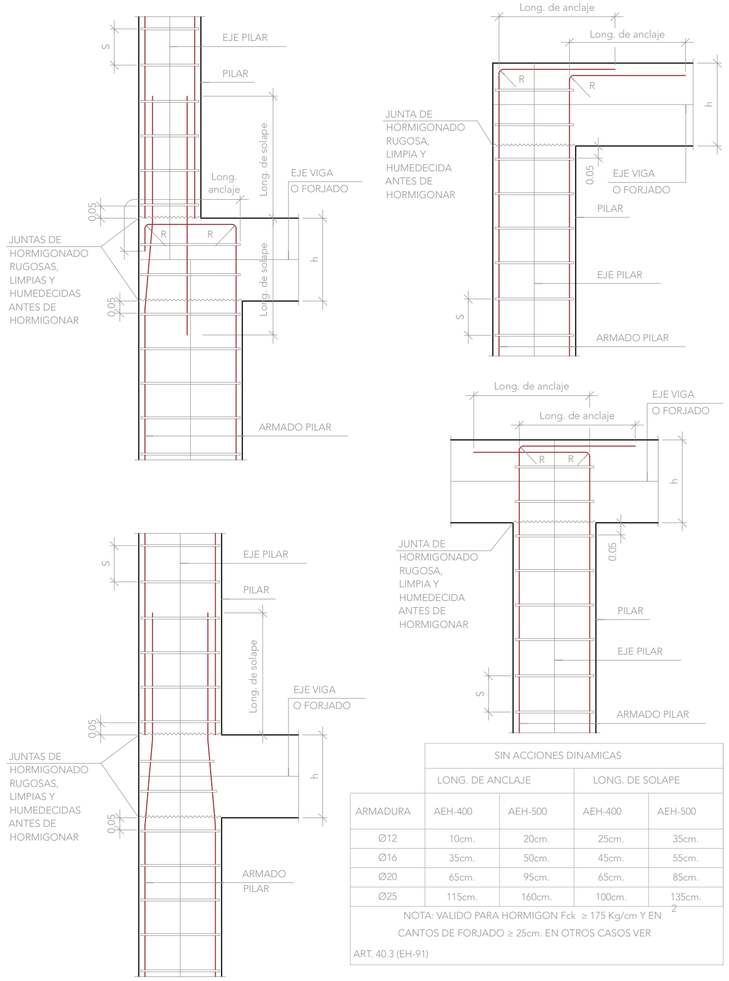


DET.1 ARRANQUE EN LOSA DE CIMENTACIÓN



EST **PILARES Y VIGAS** E 1:20

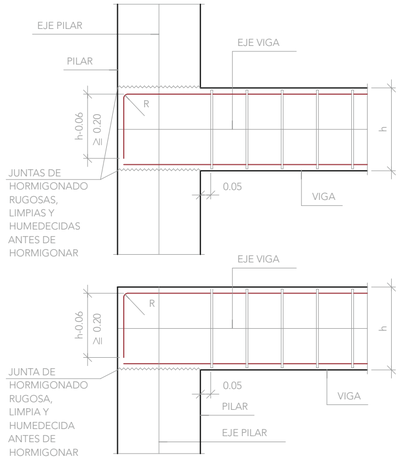
Esquema Armado de Pilares en Uniones con Vigas y Forjados sin Acciones Dinámicas



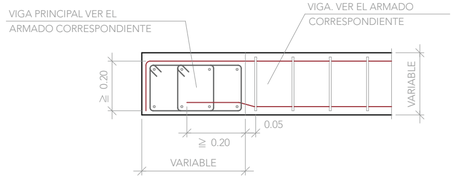
SIN ACCIONES DINAMICAS				
	LONG. DE ANCLAJE		LONG. DE SOLAPE	
ARMADURA	AEH-400	AEH-500	AEH-400	AEH-500
Ø12	10cm.	20cm.	25cm.	35cm.
Ø16	35cm.	50cm.	45cm.	55cm.
Ø20	65cm.	95cm.	65cm.	85cm.
Ø25	115cm.	160cm.	100cm.	135cm.

NOTA: VALIDO PARA HORMIGON Fck ≥ 175 Kg/cm Y EN CANTOS DE FORJADO ≥ 25cm. EN OTROS CASOS VER ART. 40.3 (EH-91)

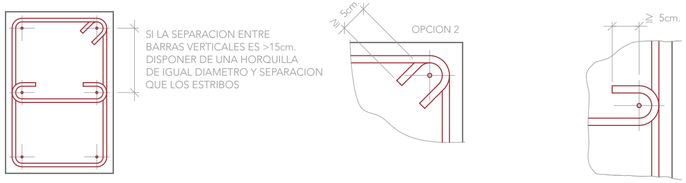
Entrega de Vigas en Pilar Extremo



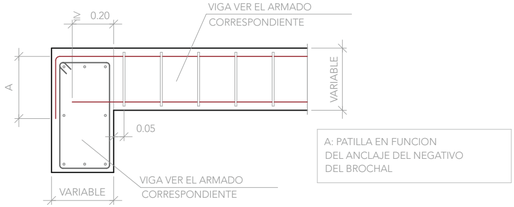
Embrochalamiento Entre Dos Vigas Planas



Estribos para Pilares y Detalles de Cierre

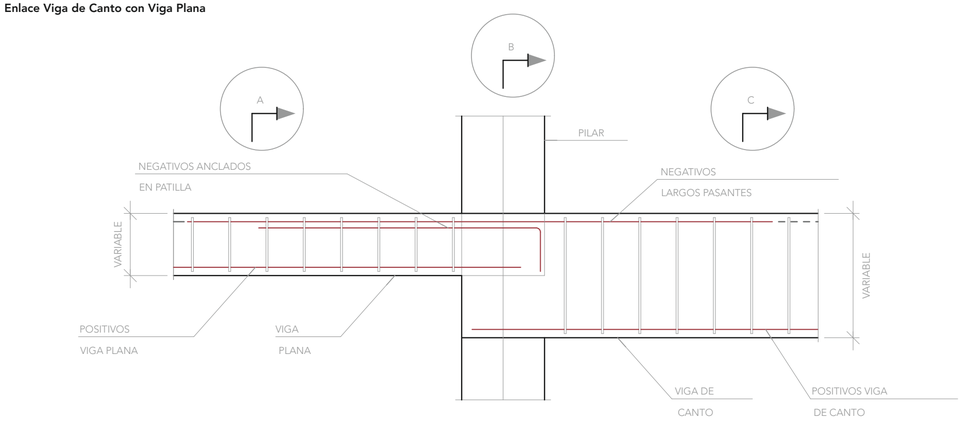


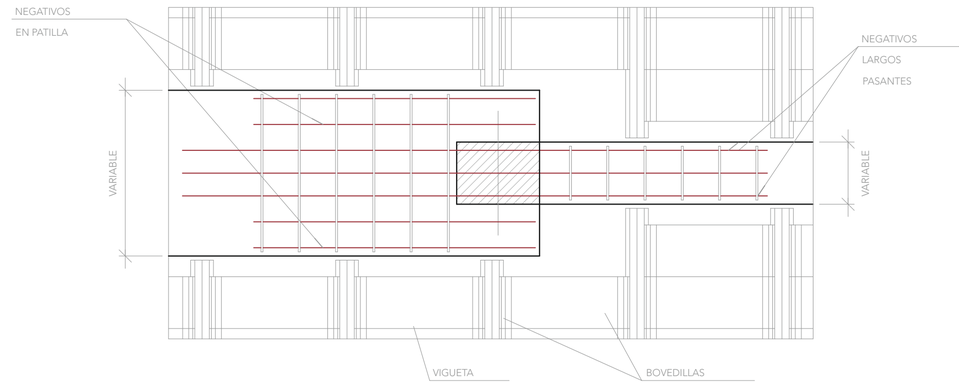
Embrochalamiento Viga Plana con Viga de Canto

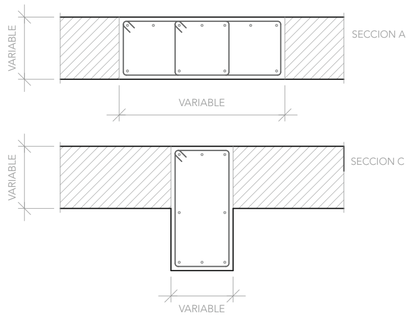


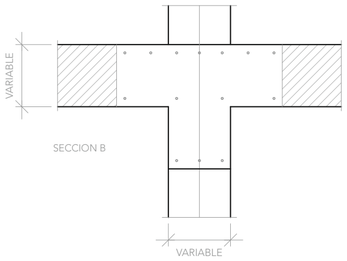
Negativos en Patilla

Enlace Viga de Canto con Viga Plana

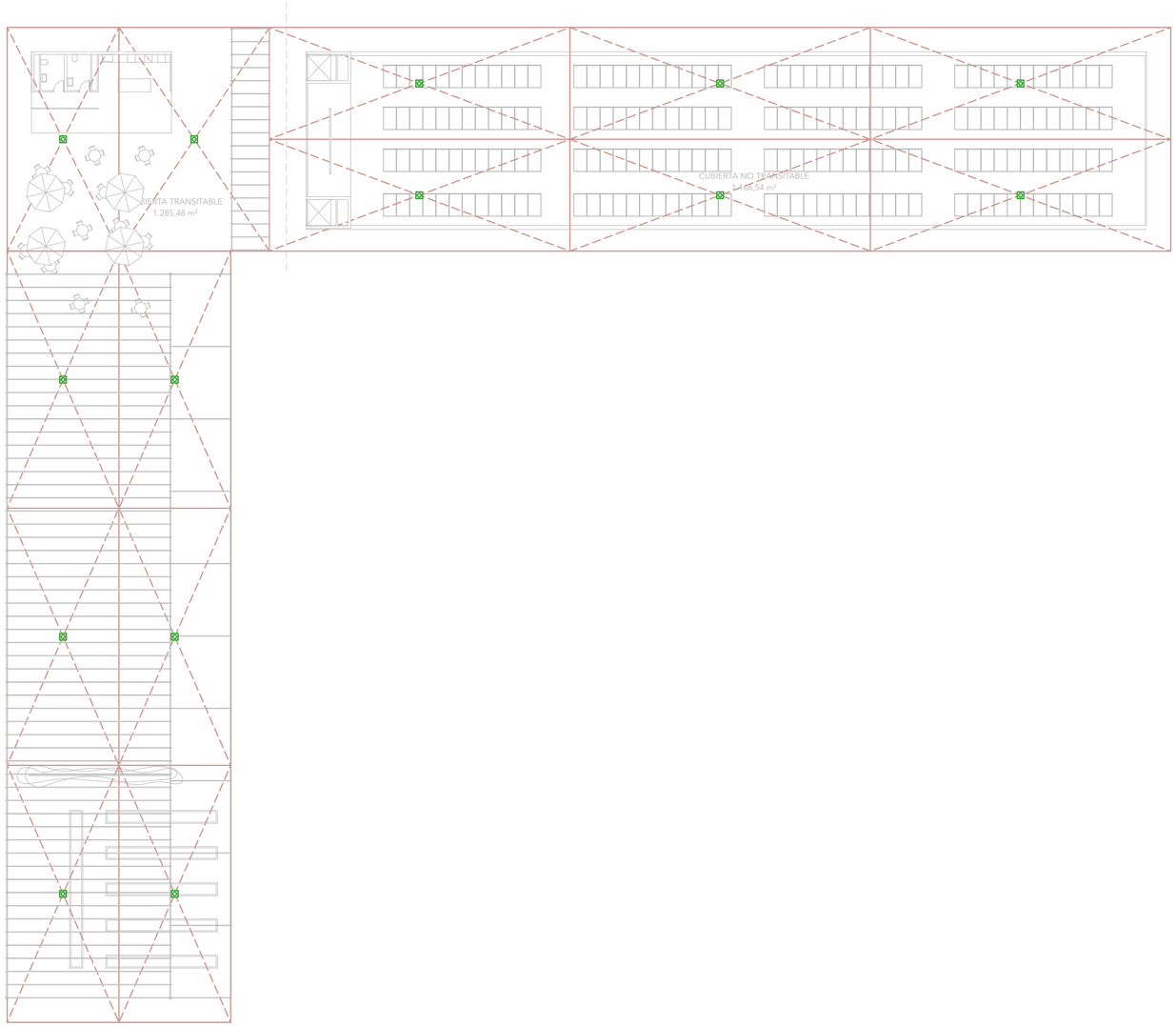








INS **Saneamiento CUBIERTA** E 1:300

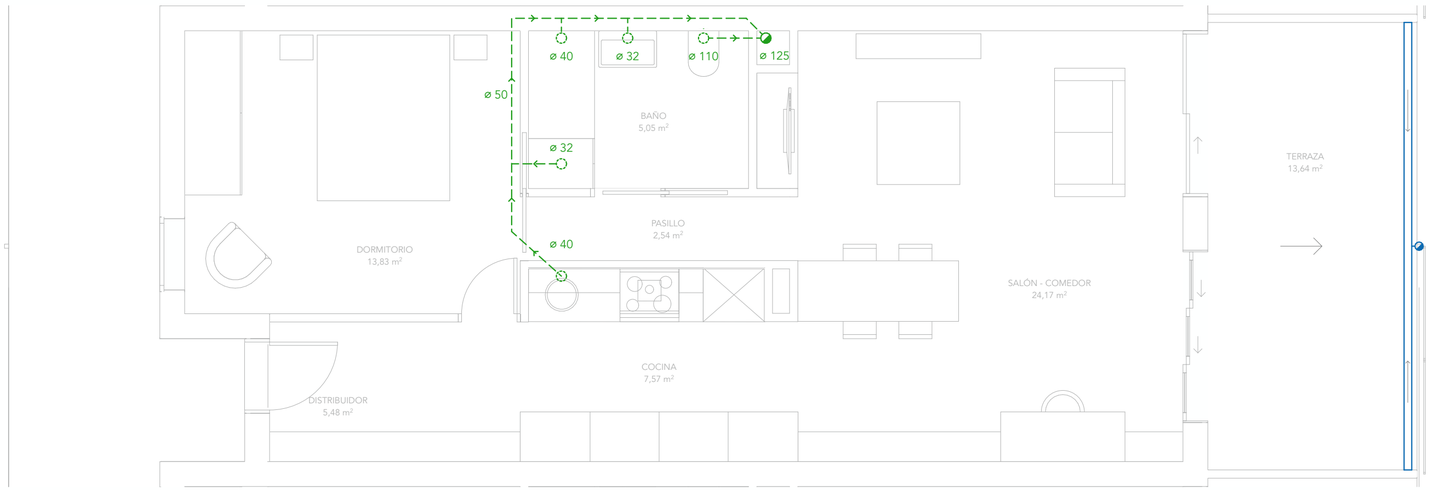


Leyenda saneamiento

- TUBERÍA DE FECALES
- TUBERÍA DE PLUVIALES
- TUBERÍA DE FECALES ENTERRADA
- TUBERÍA DE PLUVIALES ENTERRADA
- TUBO DE DRENAJE
- REJILLA RECOGIDA AGUAS SUCIAS
- REJILLA DE PLUVIALES
- ARQUETA DE FECALES
- ARQUETA DE PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- SUMIDERO SIFÓNICO INTERIOR
- ⌀ ... PUNTO DE DESAGÜE
- BAJANTE PLUVIALES
- BAJANTE DE FECALES
- SKIMMERS

NOTAS:
- Los equipos sanitario dispondrán de sifón independiente.
- Los fancoils dispondrán de sifón independiente

INS **Saneamiento VIVIENDA** E

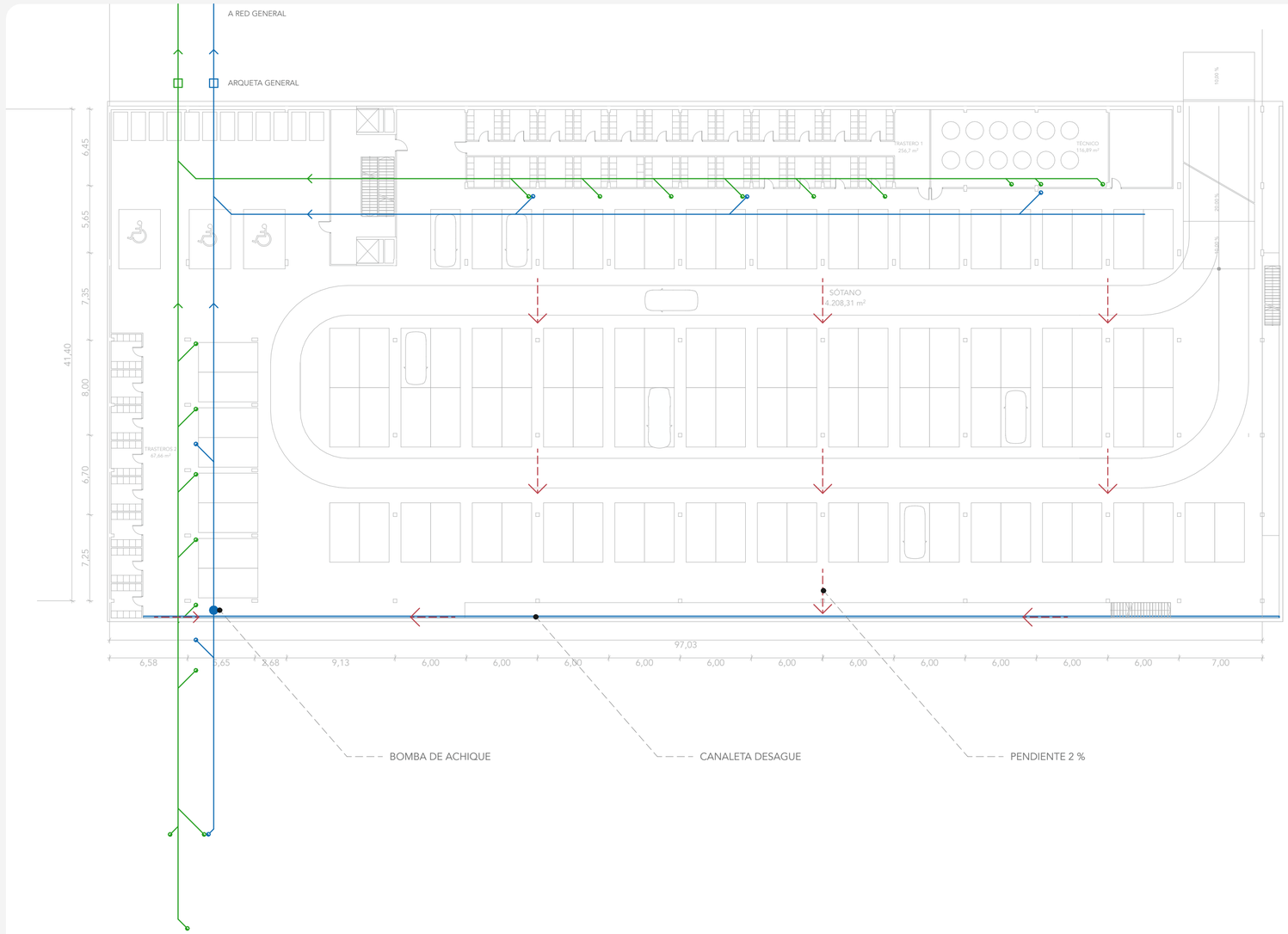


Leyenda saneamiento

- TUBERÍA DE FECALES
- TUBERÍA DE PLUVIALES
- TUBERÍA DE FECALES ENTERRADA
- TUBERÍA DE PLUVIALES ENTERRADA
- TUBO DE DRENAJE
- REJILLA RECOGIDA AGUAS SUCIAS
- REJILLA DE PLUVIALES
- ARQUETA DE FECALES
- ARQUETA DE PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- SUMIDERO SIFÓNICO INTERIOR
- ⌀ ... PUNTO DE DESAGÜE
- BAJANTE PLUVIALES
- BAJANTE DE FECALES
- SKIMMERS

NOTAS:
- Los equipos sanitario dispondrán de sifón independiente.
- Los fancoils dispondrán de sifón independiente

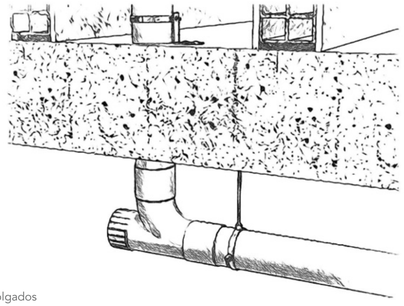
INS **Saneamiento SÓTANO** E 1:300



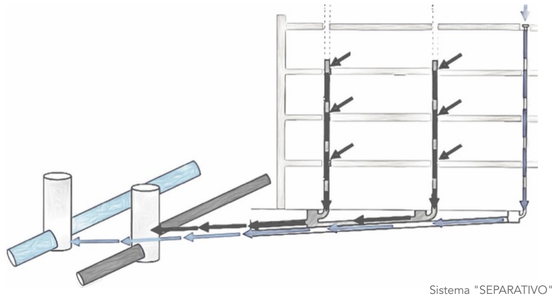
Leyenda saneamiento

- TUBERÍA DE FECALES
- TUBERÍA DE PLUVIALES
- TUBERÍA DE FECALES ENTERRADA
- TUBERÍA DE PLUVIALES ENTERRADA
- TUBO DE DRENAJE
- REJILLA RECOGIDA AGUAS SUCIAS
- REJILLA DE PLUVIALES
- ARQUETA DE FECALES
- ARQUETA DE PLUVIALES
- SUMIDERO PLUVIALES
- SUMIDERO SIFÓNICO INTERIOR
- PUNTO DE DESAGÜE
- BAJANTE PLUVIALES
- BAJANTE DE FECALES
- SKIMMERS

NOTAS:
- Los equipos sanitario dispondrán de sifón independiente.
- Los fancoils dispondrán de sifón independiente

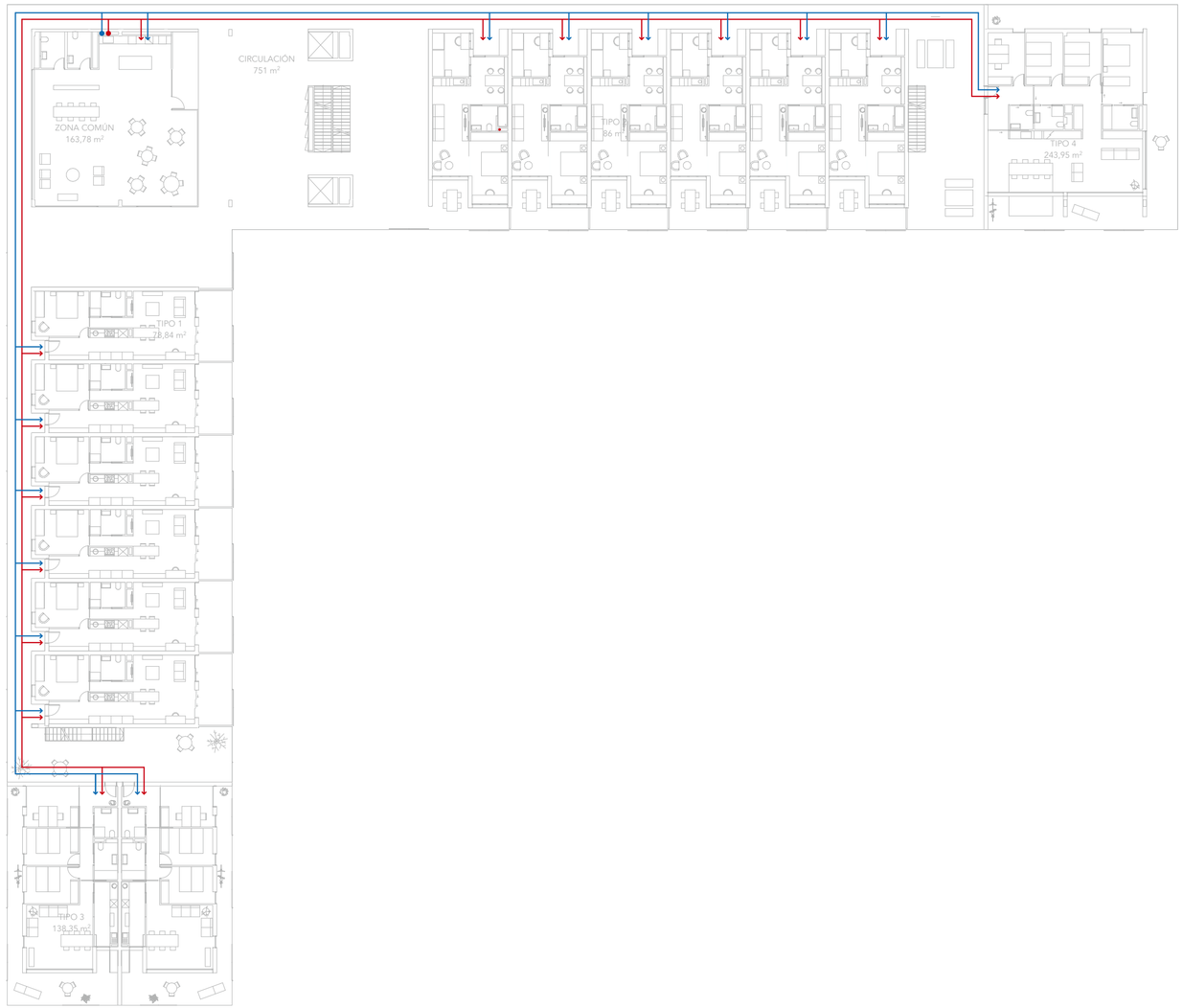


Colectores colgados



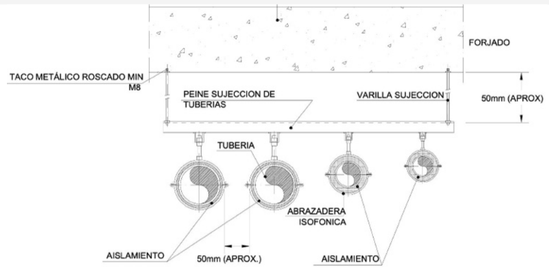
Sistema "SEPARATIVO"

INS **Fontanería PLANTA TIPO** E 1:300



Leyenda fontanería

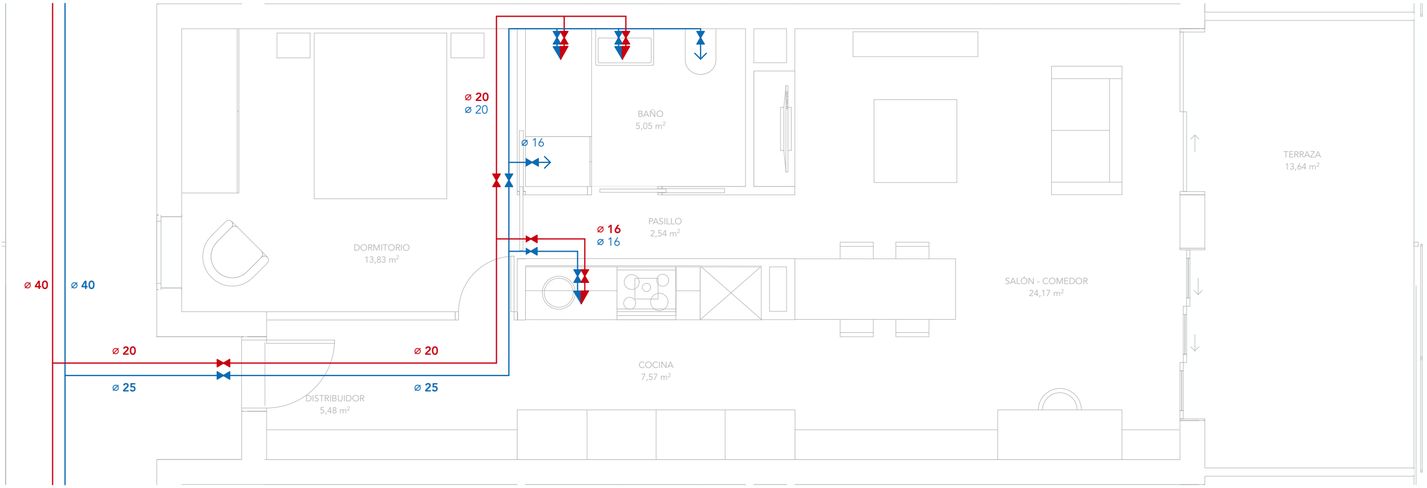
- TUBERÍA AFS
- TUBERÍA ACS
- TUBERÍA RETORNO
- TOMA DE AGUA FRÍA Y CALIENTE
- TOMA DE AGUA FRÍA
- VÁLVULA DE CORTE AGUA FRÍA
- VÁLVULA DE CORTE AGUA CALIENTE
- VÁLVULA DE APARATO
- PULSADOR
- MONTANTE AFS
- MONTANTE ACS
- MONTANTE RETORNO



SOPORTE TUBERIAS HORIZONTALES

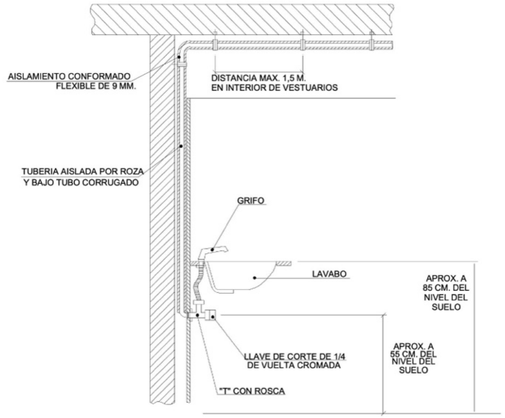
- LAS CARACTERÍSTICAS DE LA SOPORTERÍA SEGÚN ESPECIFICACIONES TÉCNICAS
- LOS CRITERIOS DE MONTAJE SERÁN SIMILARES PARA MAYOR NÚMERO DE TUBERIAS

INS **Fontanería VIVENDA** E 1:50

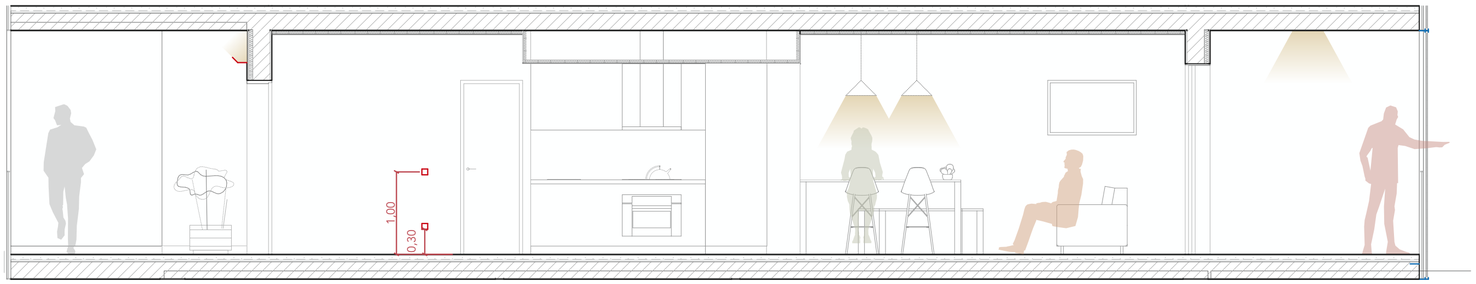


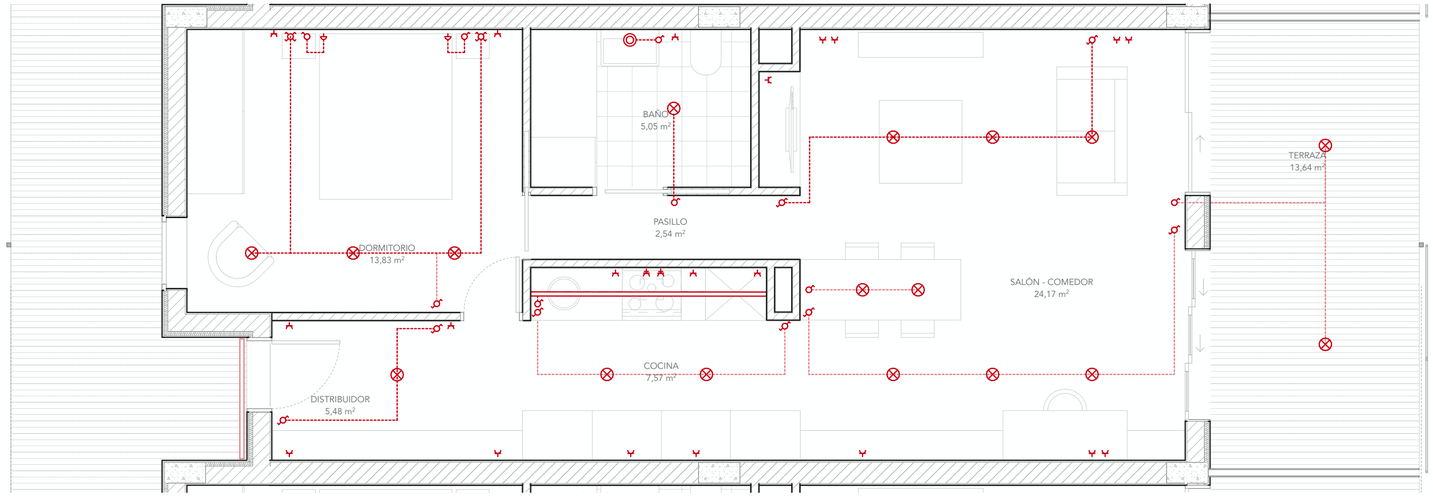
Leyenda fontanería

- TUBERÍA AFS
- TUBERÍA ACS
- TUBERÍA RETORNO
- TOMA DE AGUA FRÍA Y CALIENTE
- TOMA DE AGUA FRÍA
- VÁLVULA DE CORTE AGUA FRÍA
- VÁLVULA DE CORTE AGUA CALIENTE
- VÁLVULA DE APARATO
- PULSADOR
- MONTANTE AFS
- MONTANTE ACS
- MONTANTE RETORNO
- ...



INS **Electricidad VIVIENDA** E 1:50

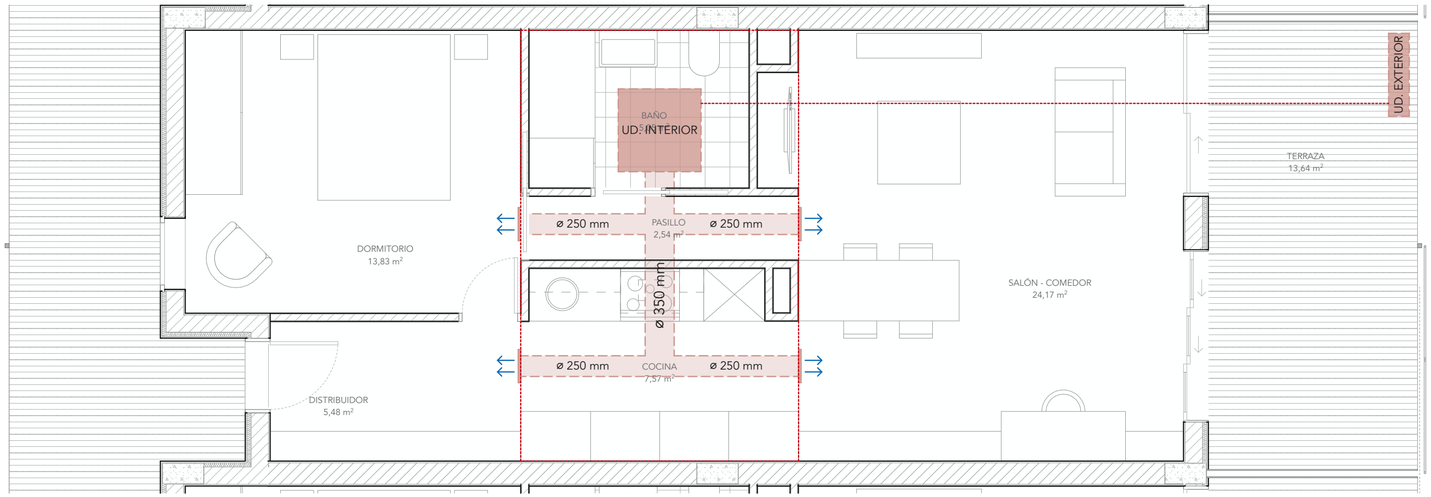




Leyenda electricidad

- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
- LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO MODELO 2120.2 (MINIMUM) DE FERRAM
- LUMINARIA CON BATERÍA DE EMERGENCIA
- LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO MODELO 2122 (MINIMUM PEQUEÑA) DE FERRAM
- APLIQUE EN PARED
- REGLETA FLUORESCENTE BAJO MUEBLE ALTO COCINA
- LUMINARIA EMPOTRADA EN SUELO MODELO RING COMFORT DE SIMES
- PULSADOR
- ZUMBADOR
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR CONMUTADOR
- INTERRUPTOR CONMUTADOR ESTANCO
- INTERRUPTOR CRUZAMIENTO
- TOMA DE CORRIENTE 10/16 A
- TOMA DE CORRIENTE 25 A
- TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA EN SUELO
- TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA EN SUELO
- EXTRACTOR DE AIRE
- EXTRACTOR DE COCINA
- TOMA DE TELÉFONO - TOMA DE VOZ/DATOS (2 x RJ45)

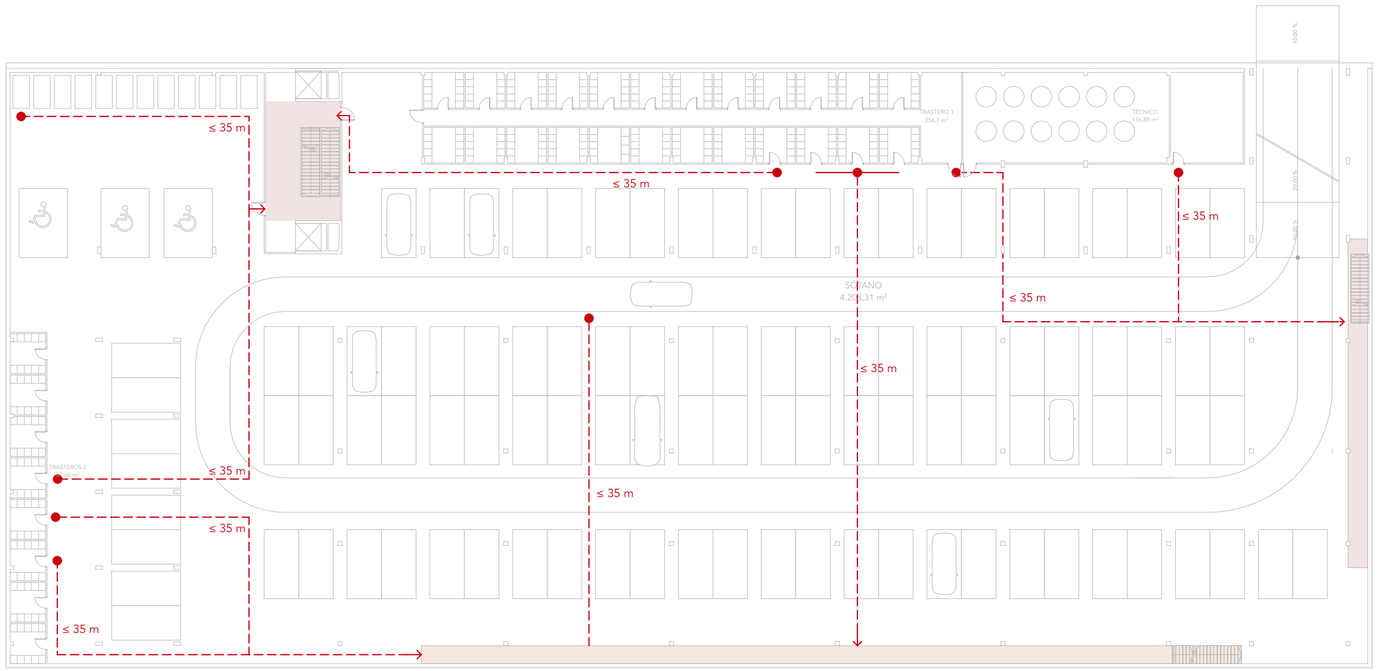
INS **Climatización VIVIENDA** E 1:50



Leyenda electricidad

- CUADRO GENERAL DE DISTRIBUCIÓN
- LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO MODELO 2120.2 (MINIMUM) DE FERRAM
- LUMINARIA CON BATERÍA DE EMERGENCIA
- LUMINARIA EMPOTRADA EN TECHO MODELO 2122 (MINIMUM PEQUEÑA) DE FERRAM
- APLIQUE EN PARED
- REGLETA FLUORESCENTE BAJO MUEBLE ALTO COCINA
- LUMINARIA EMPOTRADA EN SUELO MODELO RING COMFORT DE SIMES
- PULSADOR
- ZUMBADOR
- INTERRUPTOR SENCILLO
- INTERRUPTOR CONMUTADOR
- INTERRUPTOR CONMUTADOR ESTANCO
- INTERRUPTOR CRUZAMIENTO
- TOMA DE CORRIENTE 10/16 A
- TOMA DE CORRIENTE 25 A
- TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA EN SUELO
- TOMA DE CORRIENTE EMPOTRADA EN SUELO
- EXTRACTOR DE AIRE
- EXTRACTOR DE COCINA
- TOMA DE TELÉFONO - TOMA DE VOZ/DATOS (2 x RJ45)

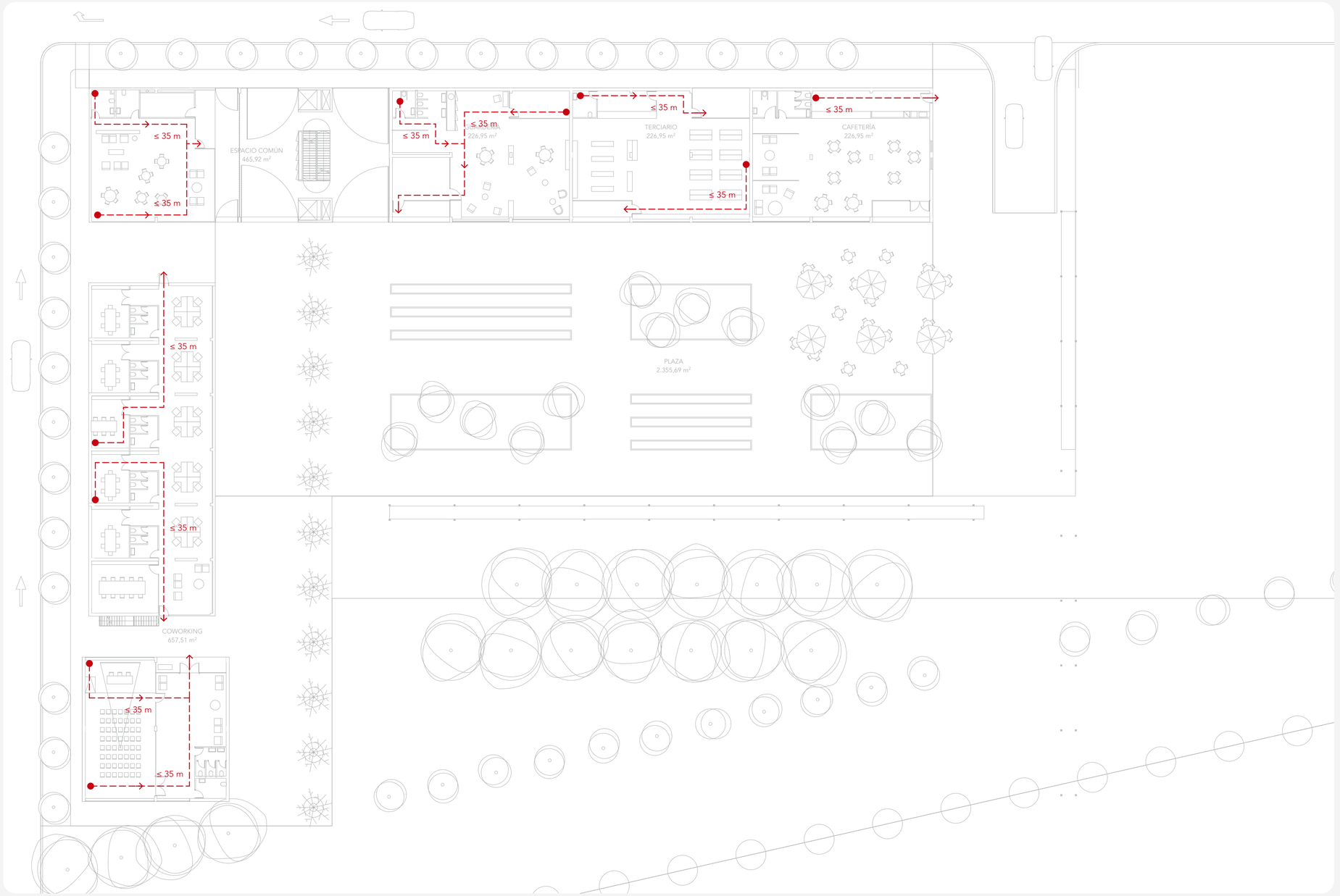
INCENDIO PLANTA SÓTANO E 1:300



Leyenda incendios

- RECORRIDO SEGURO (abierto al exterior)
- BIE (Boca de Incendio Equipada)
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SENTIDO DE EVACUACIÓN
- ESCALERA PROTEGIDA

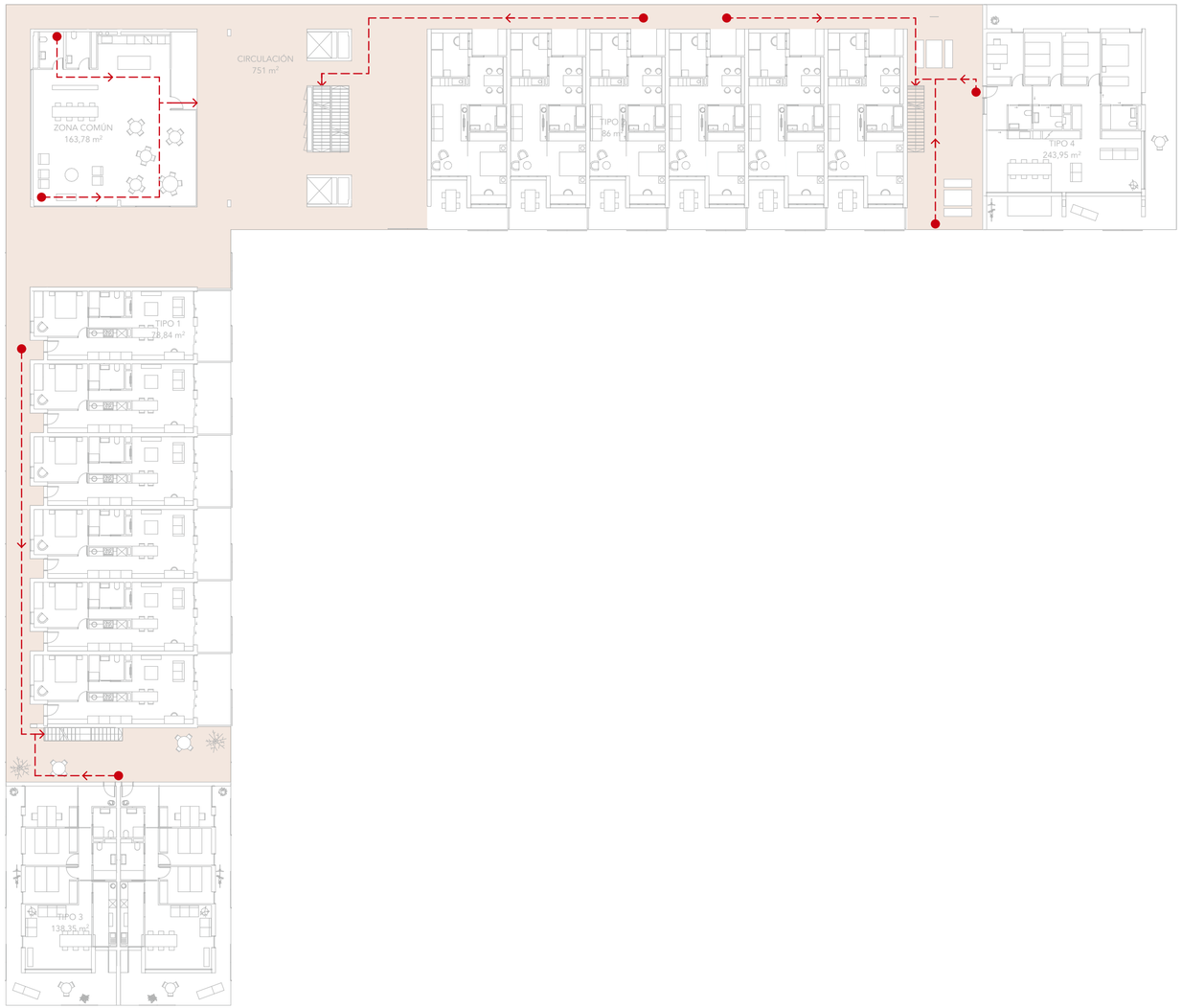
INCENDIO PLANTA BAJA E 1:300



Leyenda incendios

- RECORRIDO SEGURO (abierto al exterior)
- BIE (Boca de Incendio Equipada)
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SENTIDO DE EVACUACIÓN
- ESCALERA PROTEGIDA

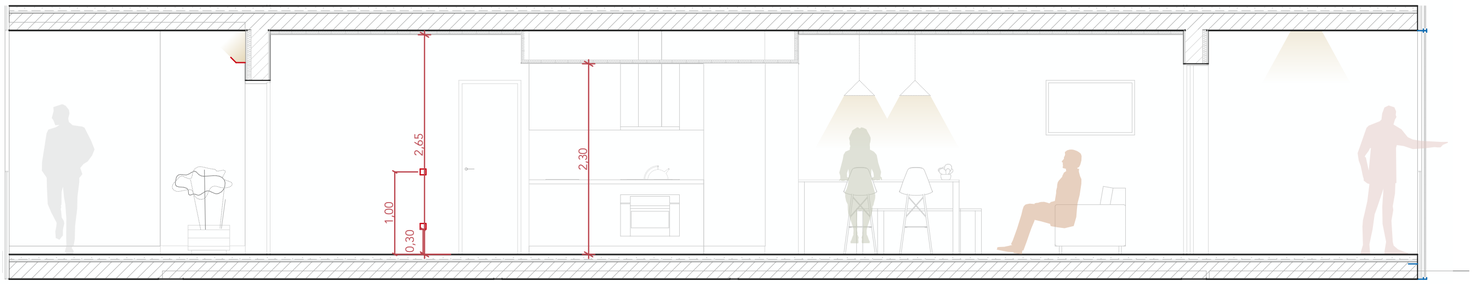
INCENDIO PLANTA TIPO E 1:300

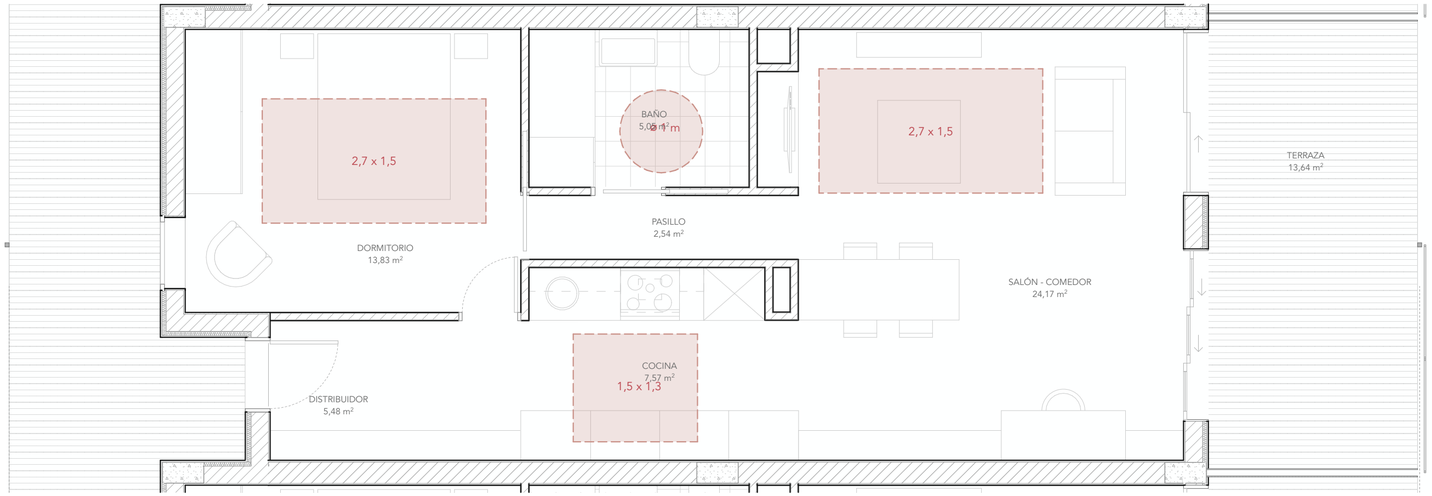


Leyenda incendios

- RECORRIDO SEGURO (abierto al exterior)
- BIE (Boca de Incendio Equipada)
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SENTIDO DE EVACUACIÓN
- ESCALERA PROTEGIDA

Diseño y Calidad (DC-23) E 1:50





Estancia	Superficie útil	Figura inscribible	Altura libre
Salón / Salón-comedor	14,00 m² (en viviendas ≥3 hab.)10,00 m² (en viviendas de 2 hab.)	Rectángulo de **2,20 × 1,50 m**	2,50 m
Dormitorio principal	10,00 m²	Rectángulo de **2,70 × 1,50 m**	2,50 m
Dormitorio secundario	6,00 m²	Rectángulo de **2,10 × 1,50 m**	2,50 m
Cocina	5,00 m² (mínimo si es independiente)Puede ser parte de salón-comedor si ≥14 m² en total	Rectángulo de **1,50 × 1,30 m**	2,20 m
Baño	3,00 m² (mínimo en el baño completo)	**Círculo de Ø 1,00 m** libre de obstáculos	2,20 m
Pasillos / Distribuidores	—	Ancho libre ≥ **0,90 m**	2,20 m

observaciones importantes

- **Ventilación e iluminación natural** son obligatorias en todas las estancias principales.
- En **viviendas no accesibles no se exige** espacio de giro de Ø 1,20 m o Ø 1,50 m (eso es solo para accesibles).
- La **altura libre** se mide desde el pavimento terminado hasta el techo o elemento más bajo.

MASTERPLAN

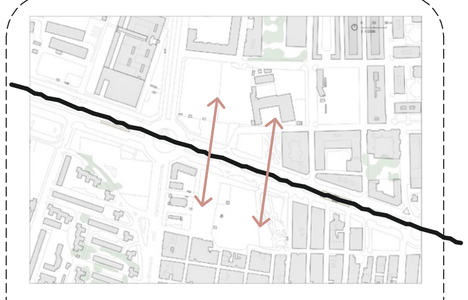
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera

DOS BARRIOS, UN PROYECTO

La propuesta se basa en 3 ideas generadoras:

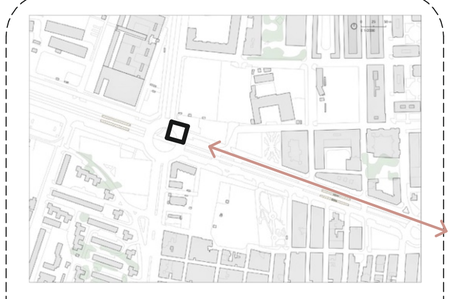
01 ZONAS VERDES

Se denota claramente una gran necesidad de zonas verdes. Si bien existen algunas zonas en el entorno inmediato, estas son escasas y las existentes son cerradas y poco humanas.
Se pretende maximizar estos espacios con vegetación y arbolado, adoptando un diseño más amable y abierto en el cual predomine la idea de **recorrido** y zonas estáticas en las que se pueda *estar.*



02 CONEXIONES

Existe una clara necesidad de conectar el barrio de la Malvarrosa con el Cabañal, pero su conexión no es amable por causa de la gran avenida en la que los pasos de transición son escasos y poco amigables para su utilización.
Se pretende conectarlo mediante dos claros ejes; uno saliendo del Asilo de San Juan de Dios y el otro desde la plaza generada en la parcela del proyecto.



03 CORREDOR + HITO

Se pretende humanizar la avenida de los Naranjos en dirección al mar. Partiendo de un edificio hito, enfrentado al actual tanatorio, restándole importancia al mismo y haciendo la función de inicio y fin de la gran avenida.
Para tal fin se peatonaliza 1/2 de la avenida, creando espacios de sombra y vegetaciones de gran porte para dotar a los barrios de un paseo mucho más amigable.

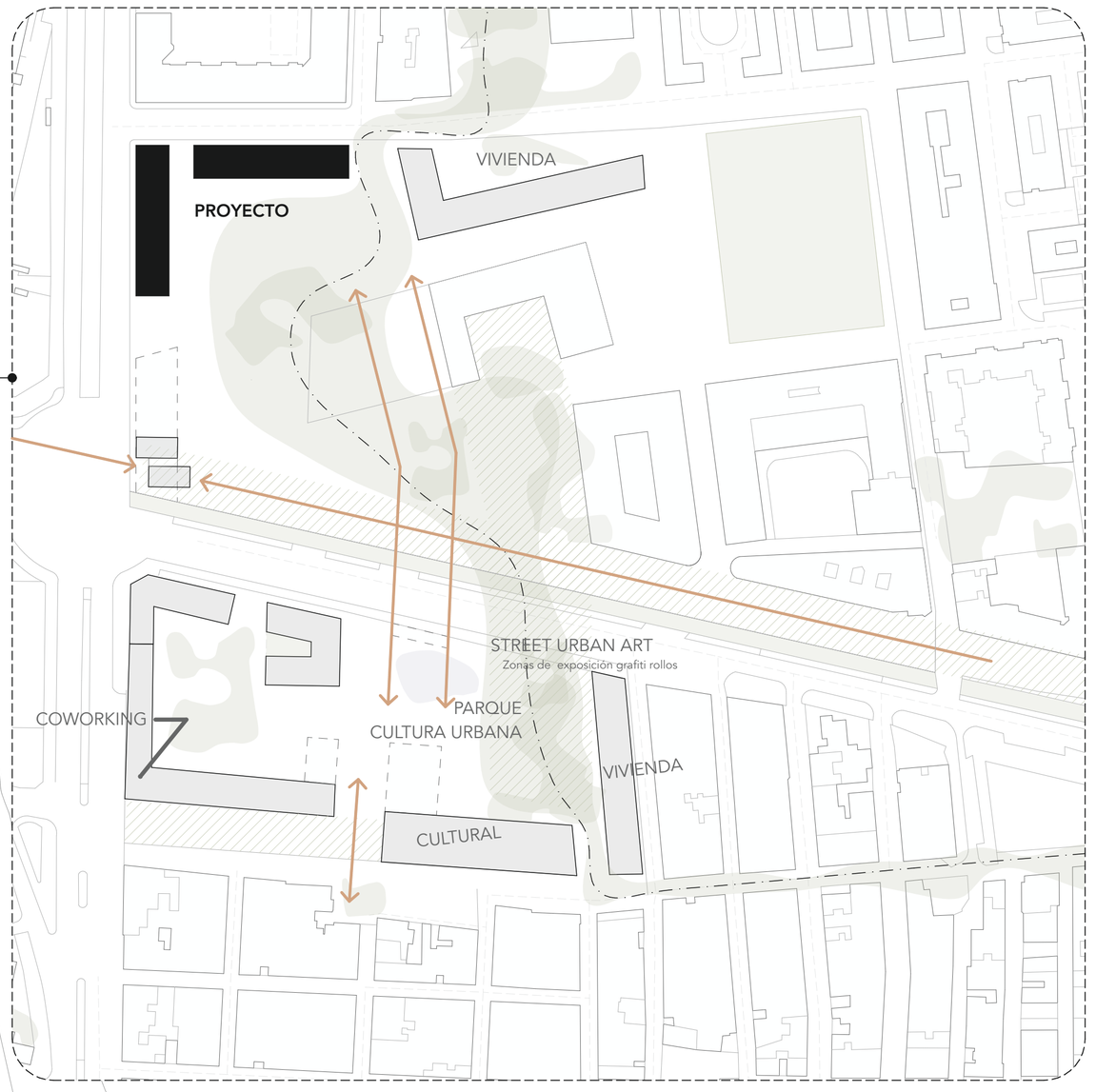
HUERTA

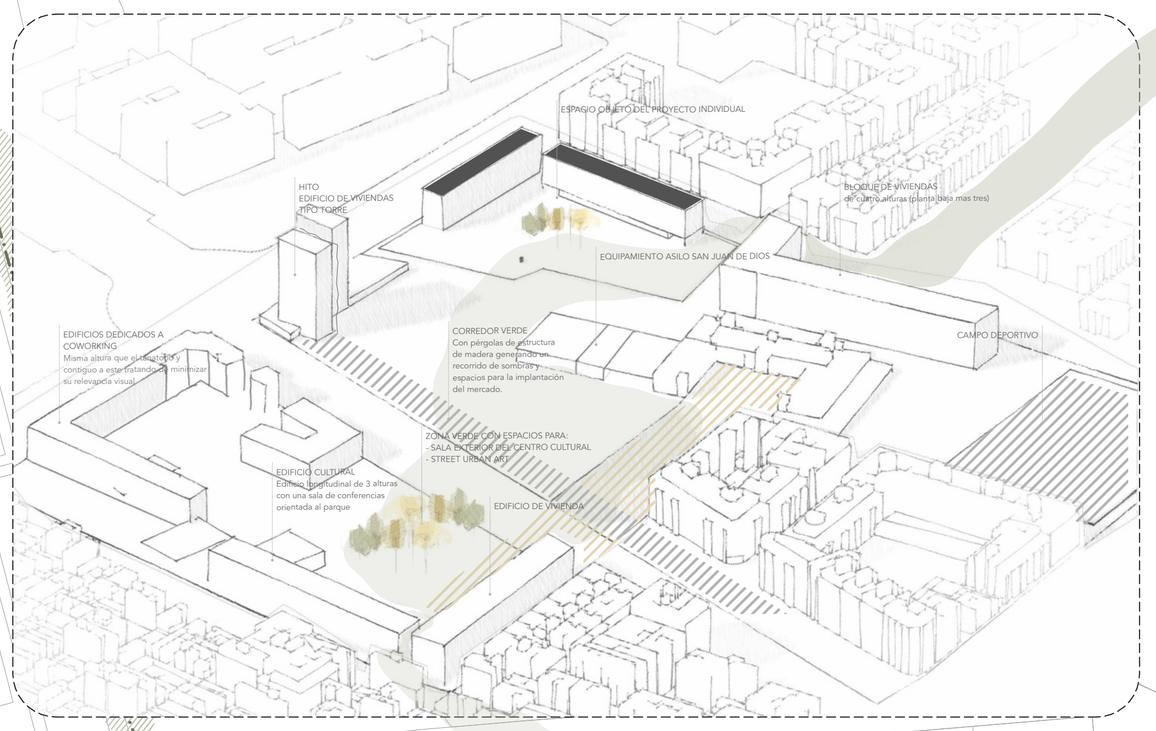
CARRER DE LLUÍS PEIXÓ

PROYECTO

AVENIDA DE LOS NARANJOS

PUERTO

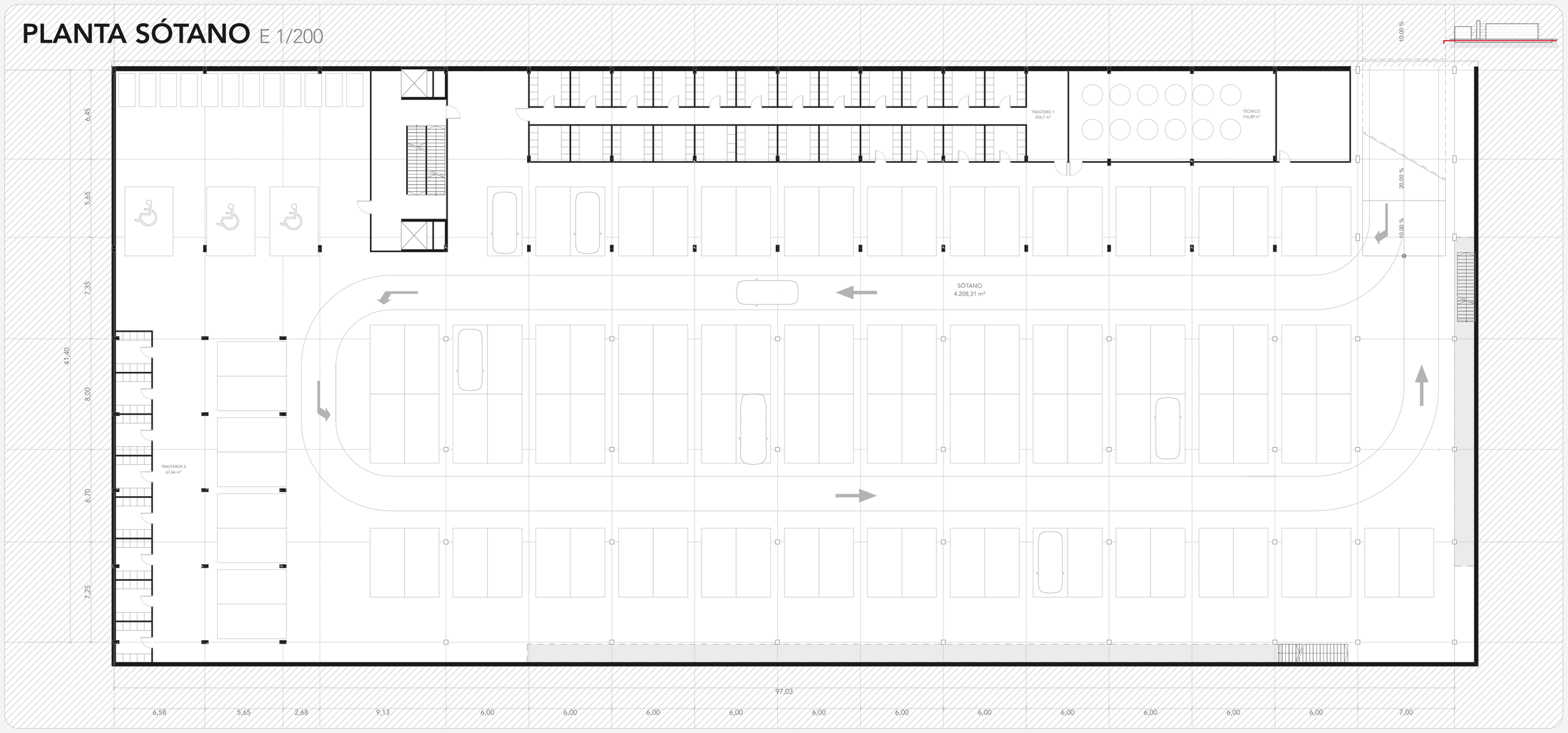




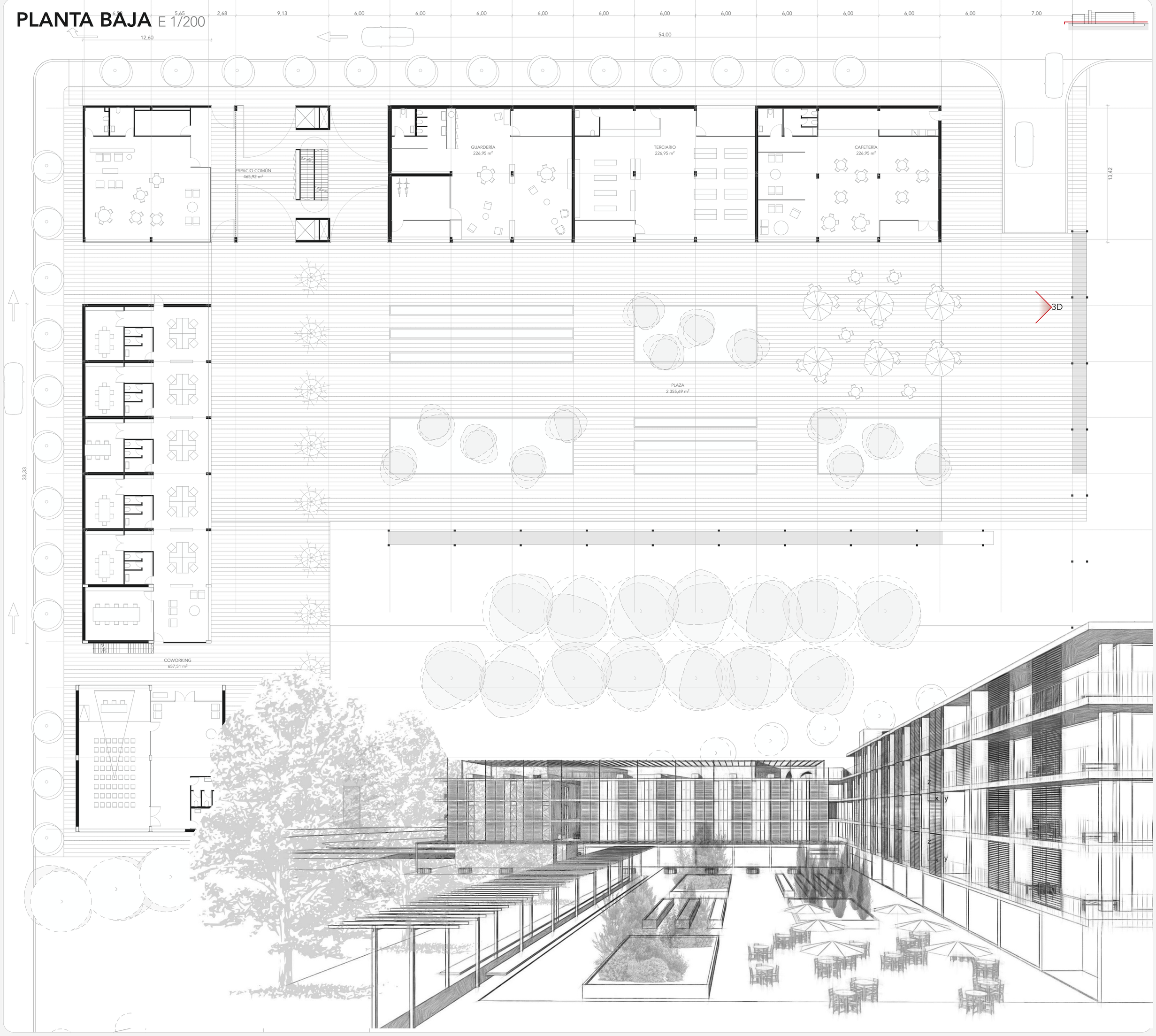
DISTRIBUCIÓN

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera

PLANTA SÓTANO E 1/200

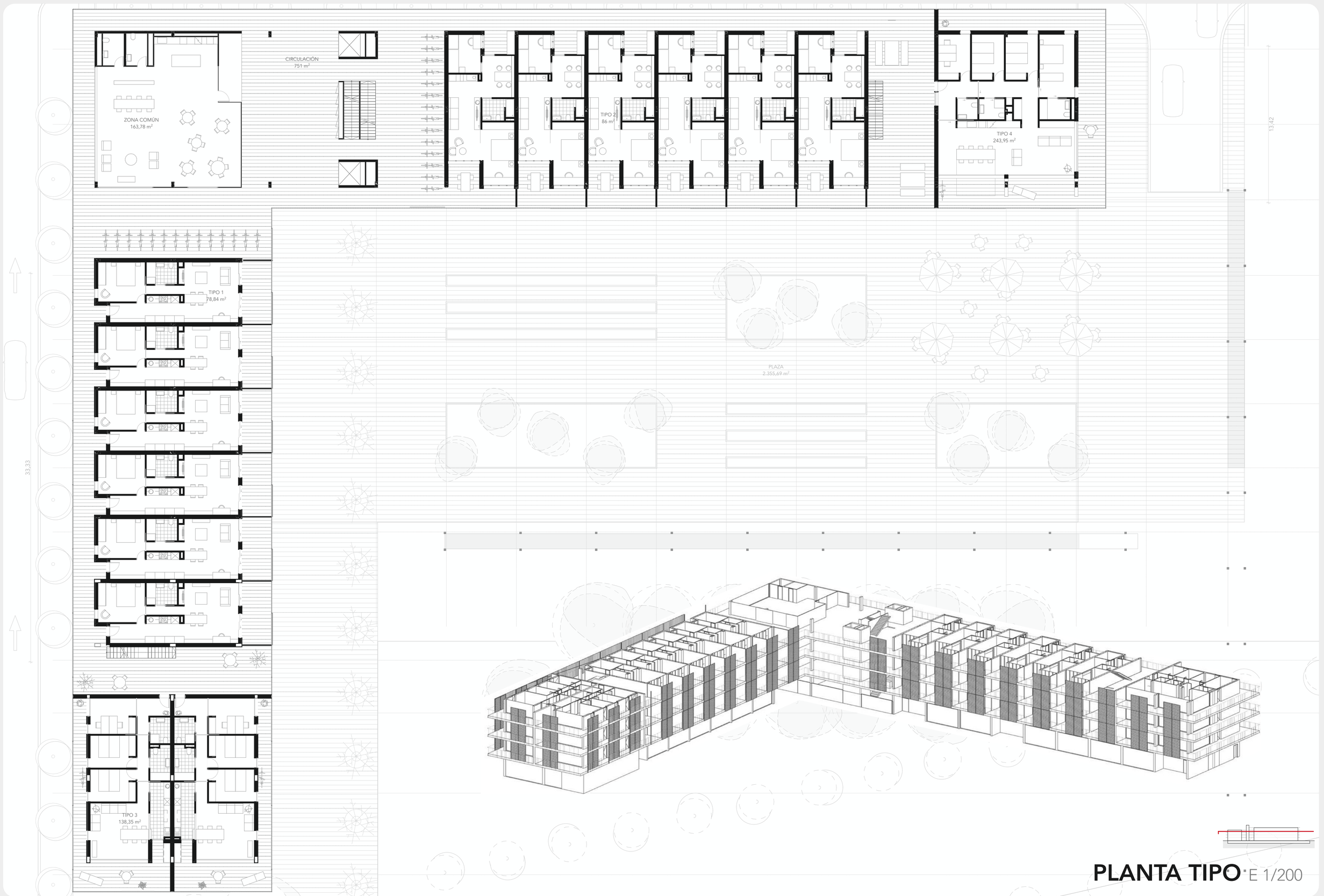


PLANTA BAJA E 1/200

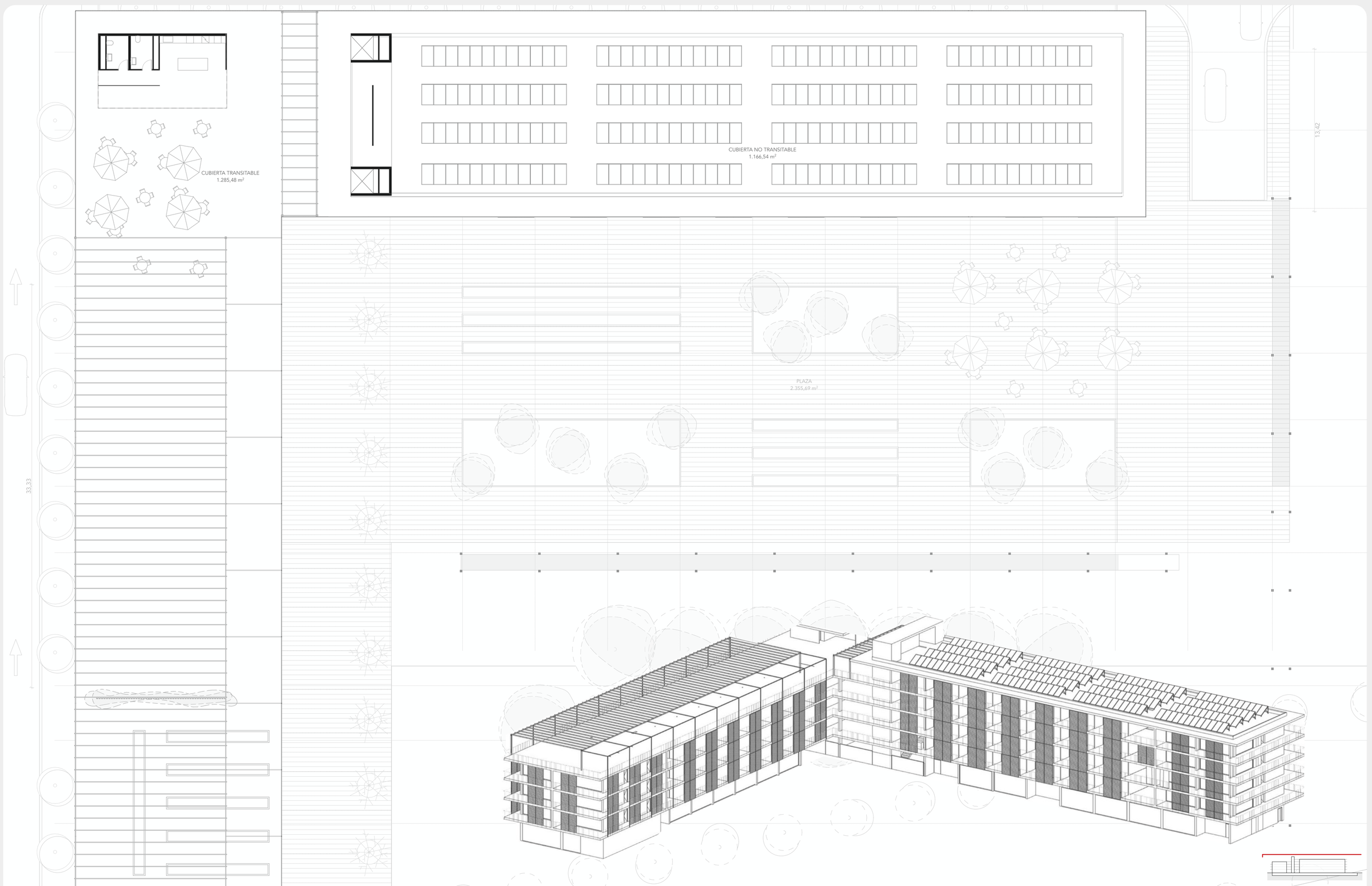


DISTRIBUCIÓN

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera



PLANTA TIPO · E 1/200



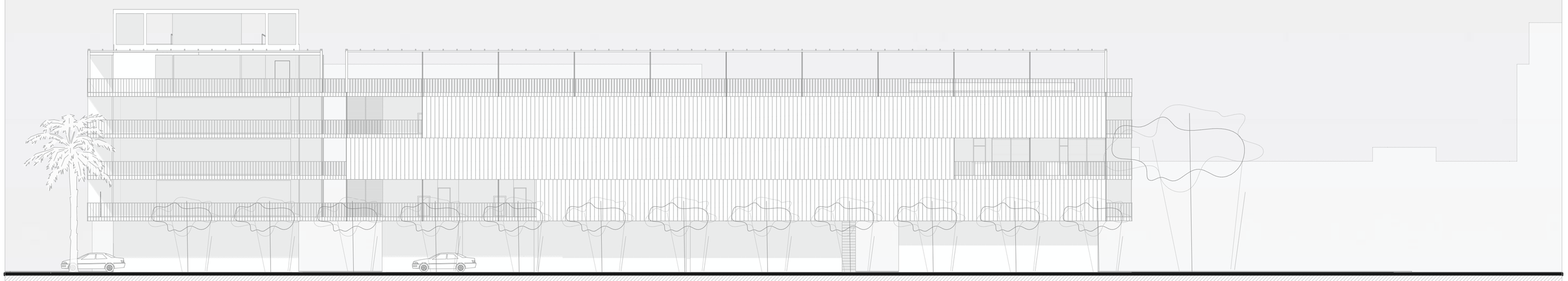
PLANTA CUBIERTA · E 1/200

ALZADOS

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera

Alzado Norte

Alzado Oeste



Alzado Sur

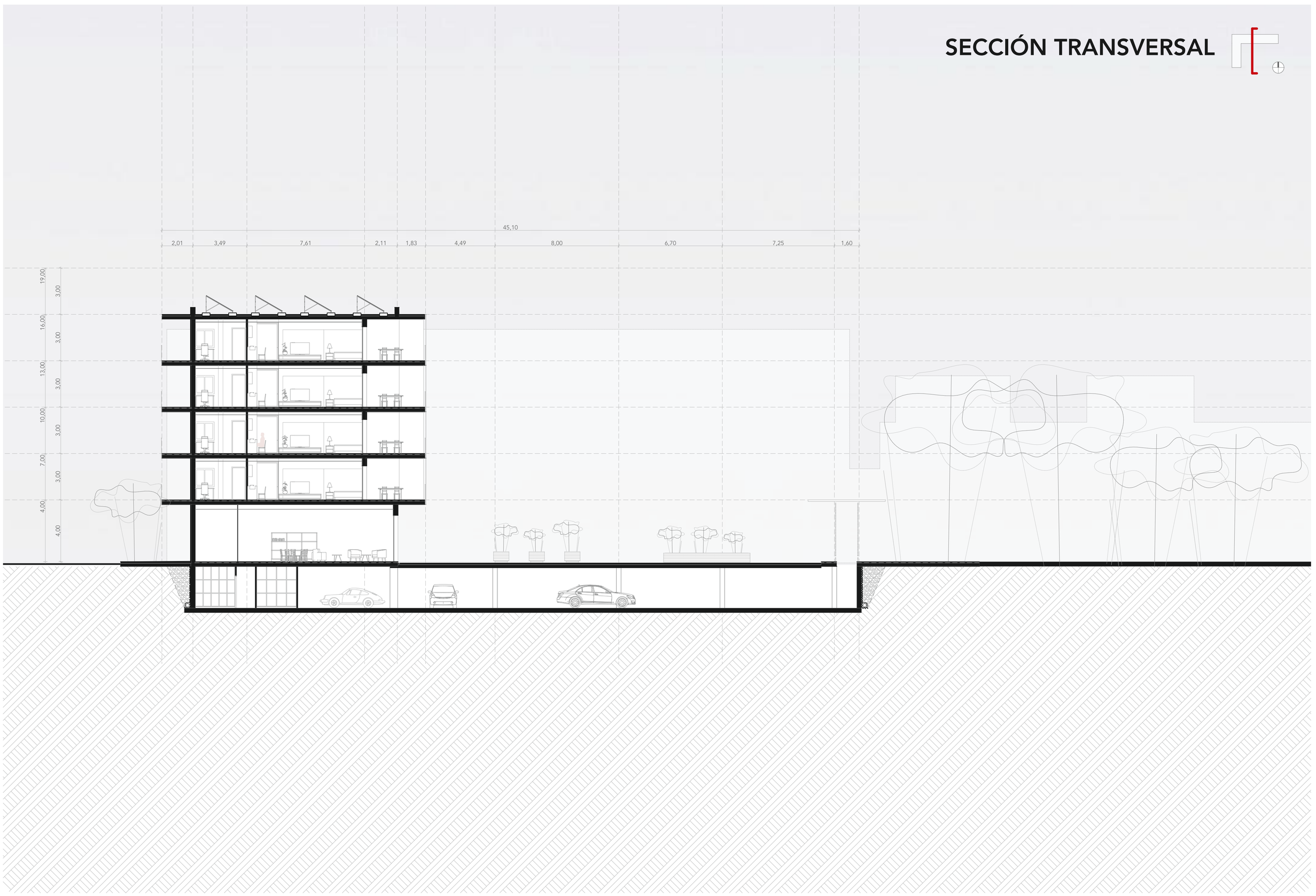
Alzado Este

SECCIONES

UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera

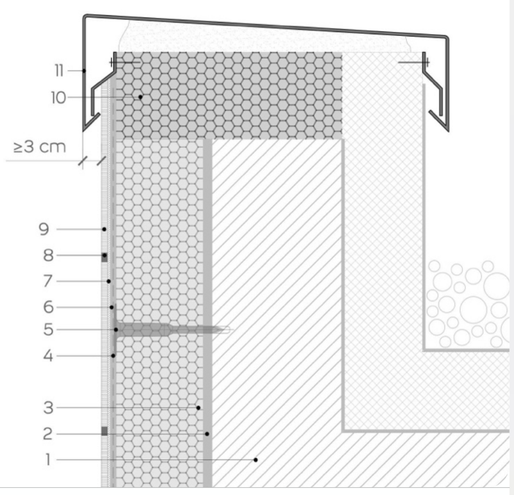
SECCIÓN LONGITUDINAL

SECCIÓN TRANSVERSAL

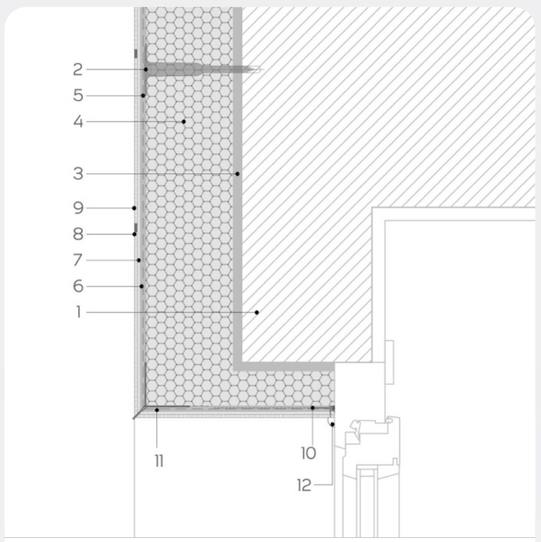


CONSTRUCCIÓN

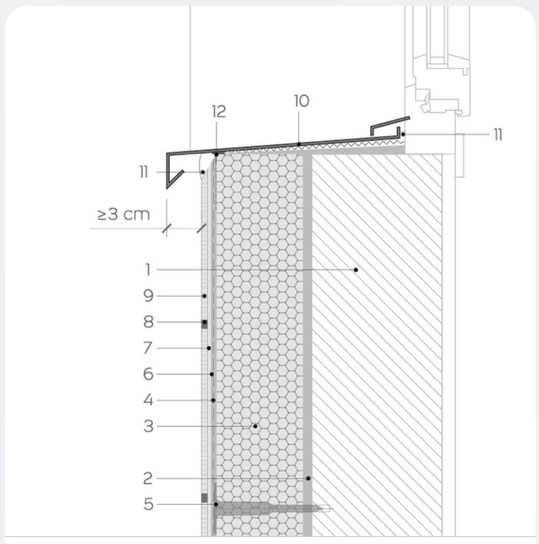
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera



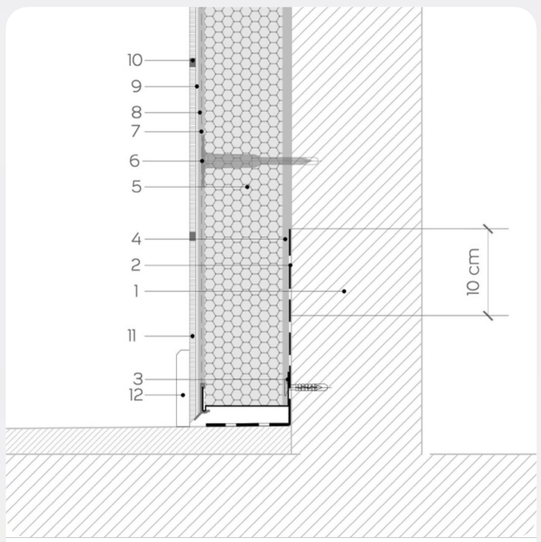
1. soporte
2. Mortero adhesivo
3. Aislante webertherm placa EPS
4. Malla de refuerzo de fibra de vidrio
5. Fijación mecánica
6. Mortero de regulación
7. Mortero cola flexible
8. Mortero para rejuntar
9. Revestimiento cerámico
10. Soporte aislante
11. Chapa metálica de remate



1. soporte
2. Fijación mecánica
3. Mortero adhesivo base
4. Aislante placa EPS
5. Malla de refuerzo de fibra de vidrio
6. Mortero de regulación
7. Mortero cola flexible
8. Mortero para rejuntar
9. Revestimiento cerámico
10. Perfil de PVC
11. Perfil de goteo
12. Sellado flex P100



1. soporte
2.Mortero adhesivo base
3. Aislante placa EPS
4. Malla de refuerzo de fibra de vidrio
5. Fijación mecánica
6. Mortero de regulación
7. Mortero cola flexible
8. Mortero para rejuntar
9. Revestimiento cerámico
10. Alféizar metálico
11. Sellado flex P100
12. Perfil alféizar

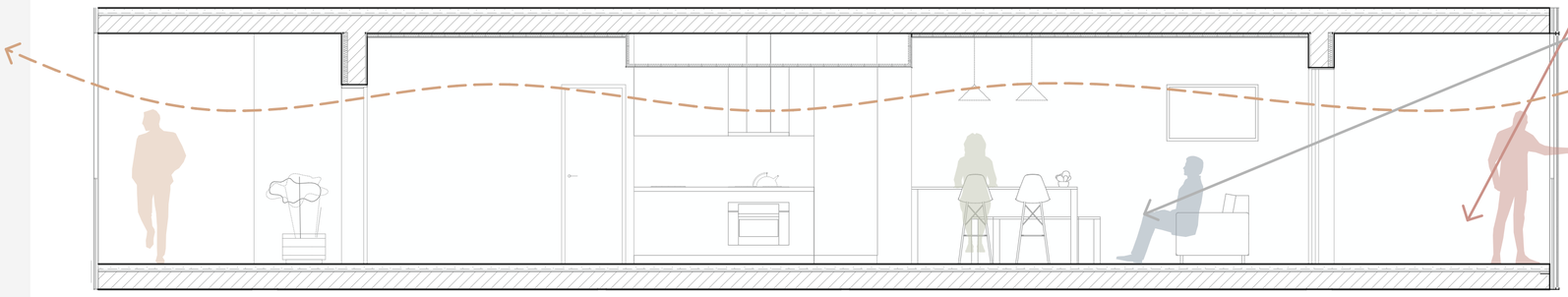


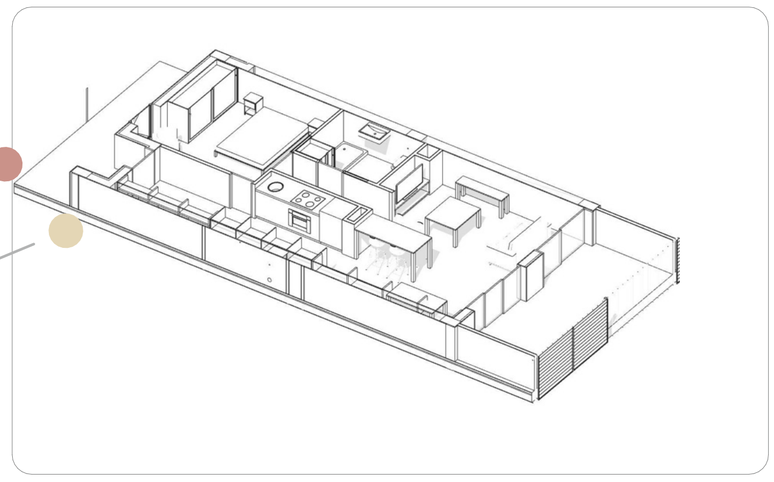
1. soporte
2. Impermeabilización
3. Perfil de arranque
4. Mortero adhesivo
5. Aislante
6. Fijación mecánica
7. Malla de refuerzo
8. Mortero de regulación
9. Mortero cola flexible
10. Mortero para rejuntar
11. Revestimiento cerámico
12. Rodapié

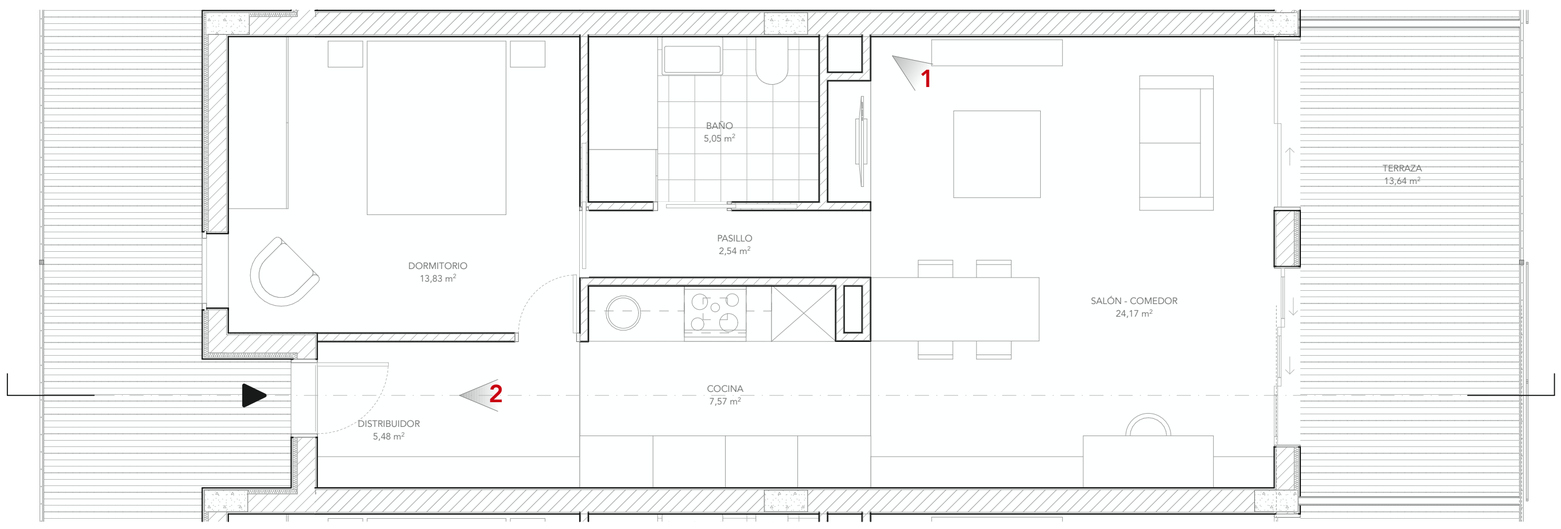
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

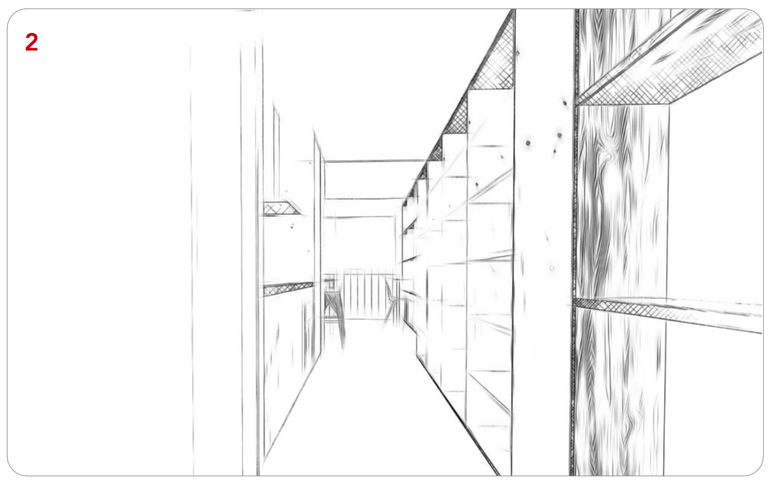
tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera

TIPO 1 DORMITORIO

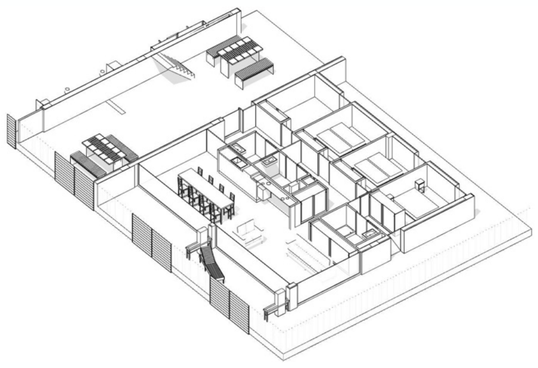


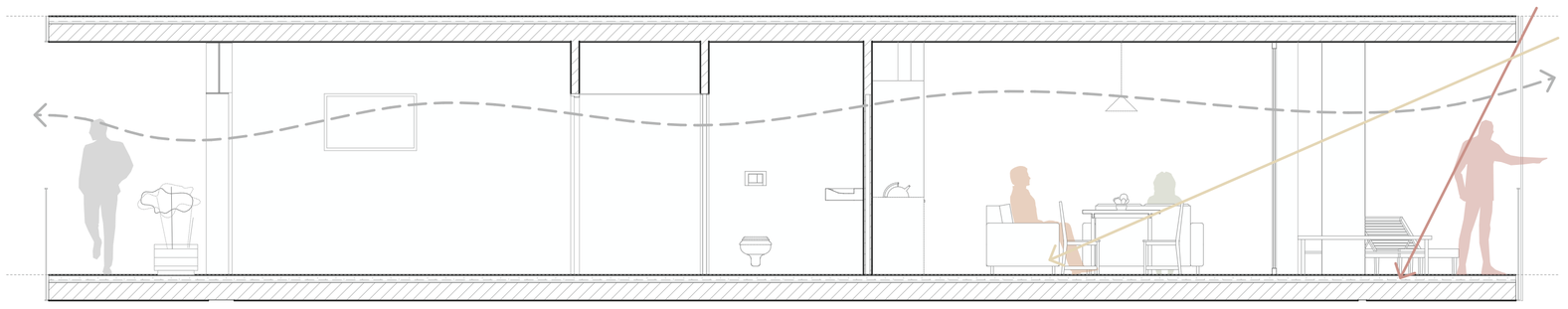


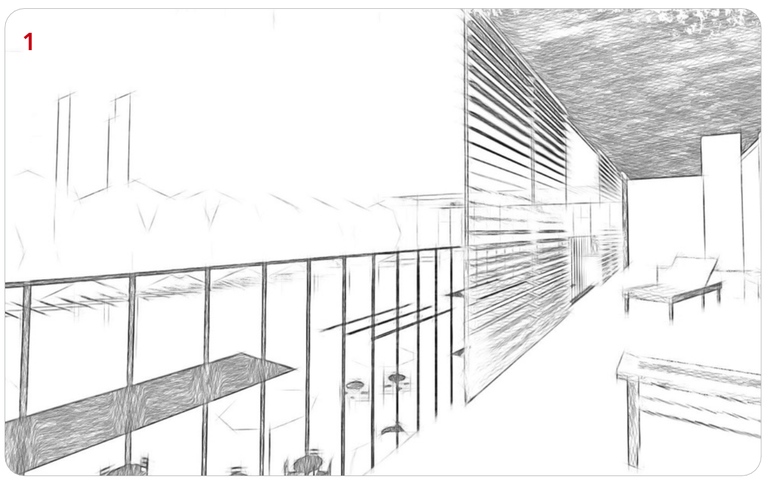


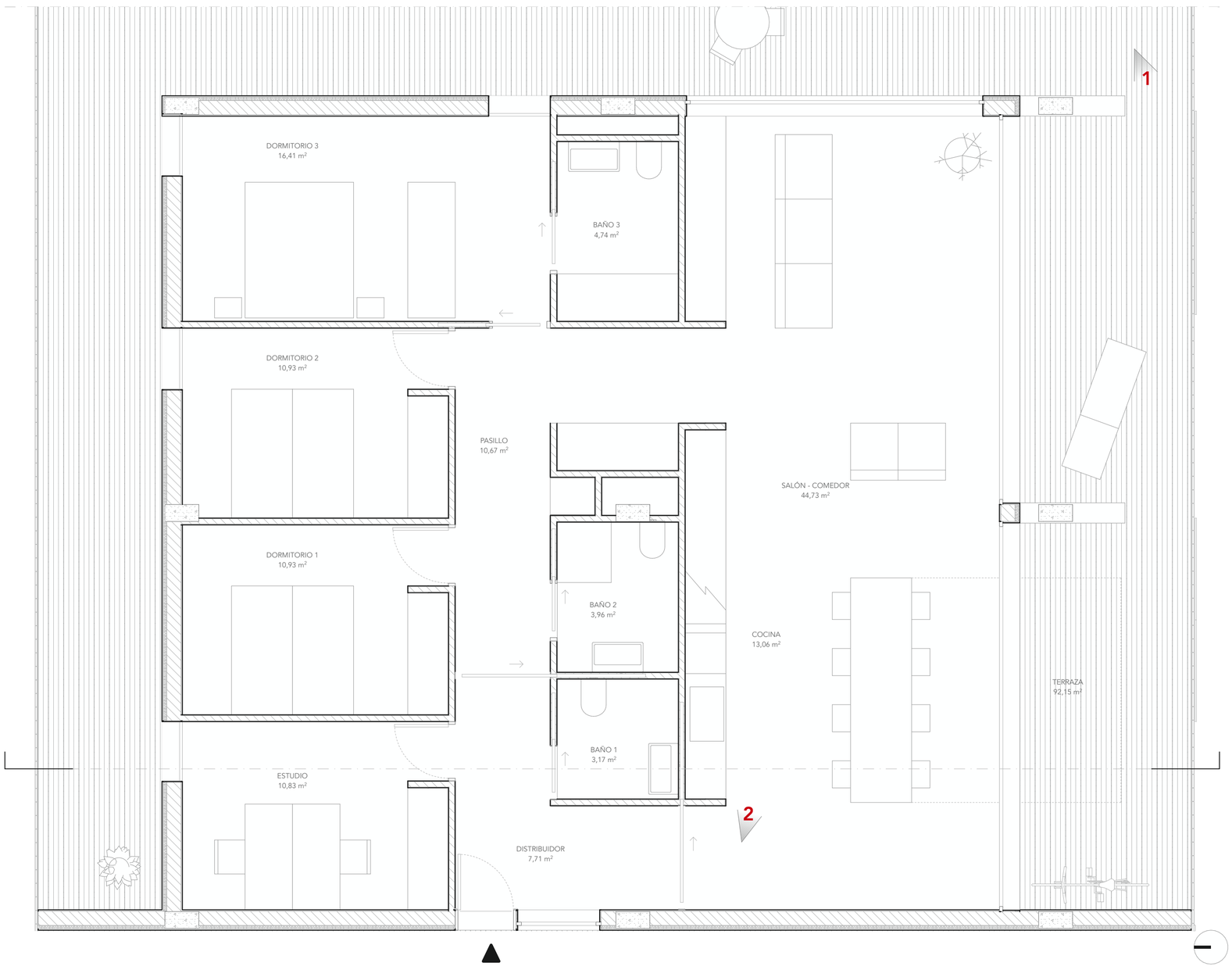


TIPO 4 DORMITORIO





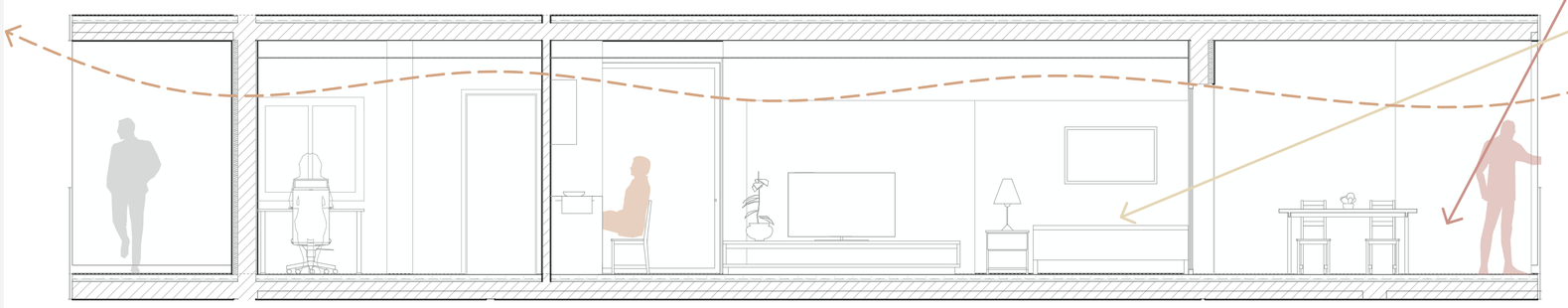


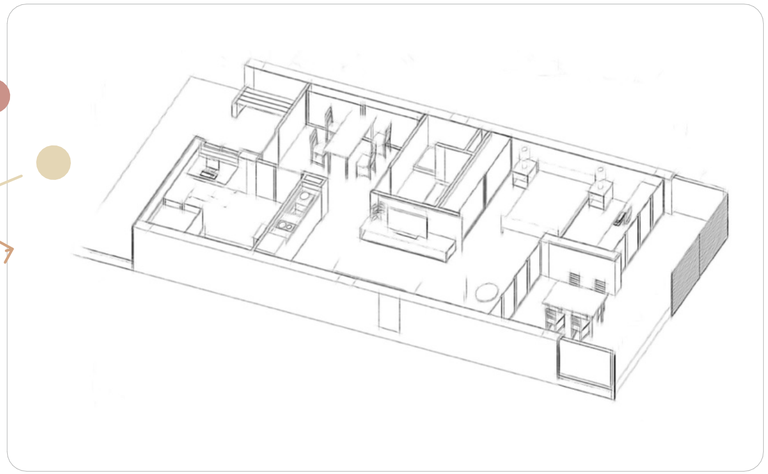


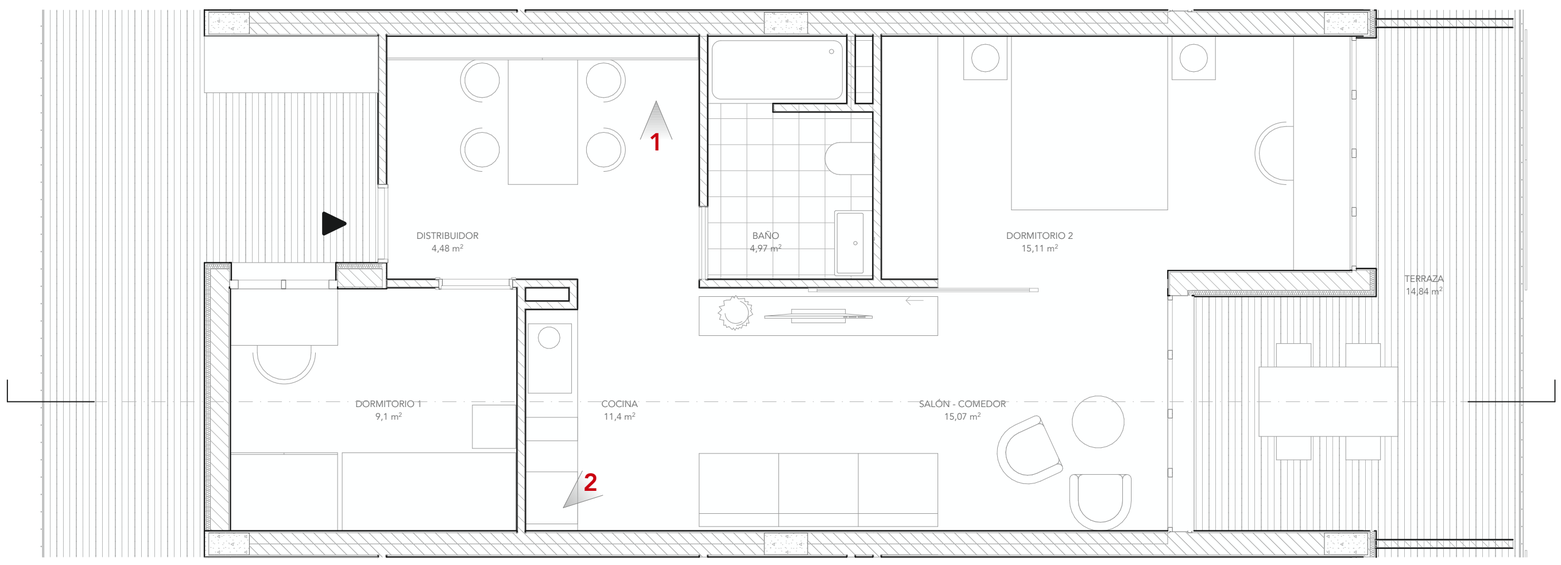
UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
ESCOLA TÈCNICA SUPERIOR D'ARQUITECTURA

tutor | Jorge Torres Cueco
autor | Abraham Girbés Ferrús
2024 - 2025 | Trabajo Final de Carrera

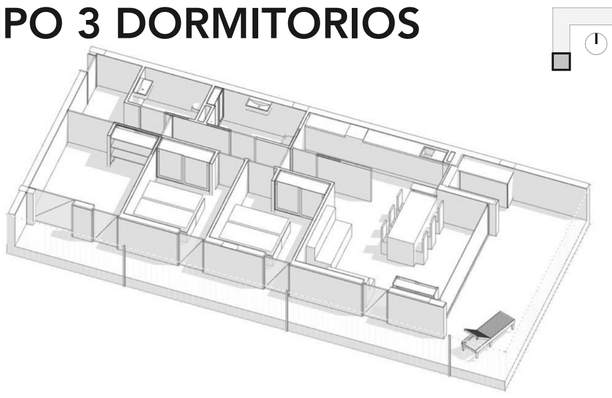
TIPO 2 DORMITORIOS

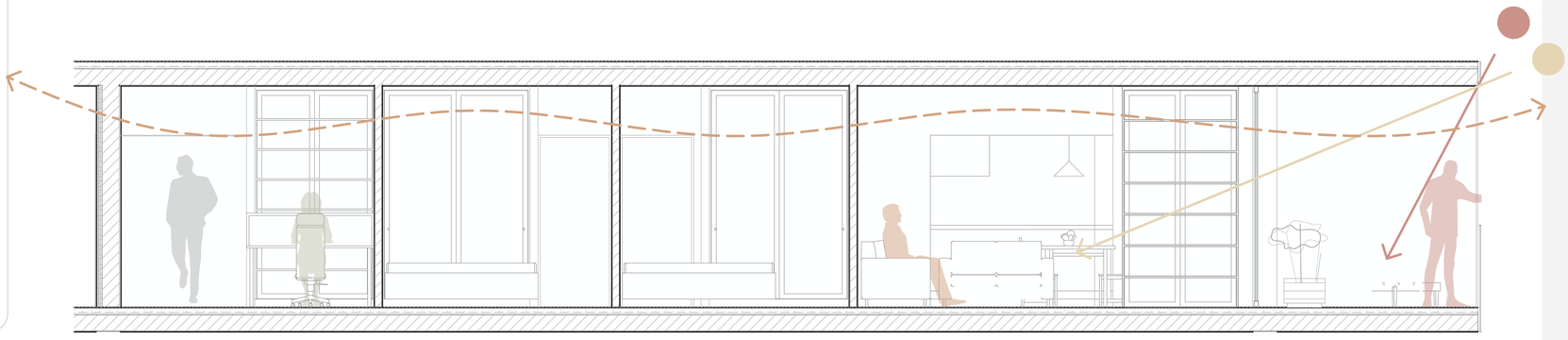


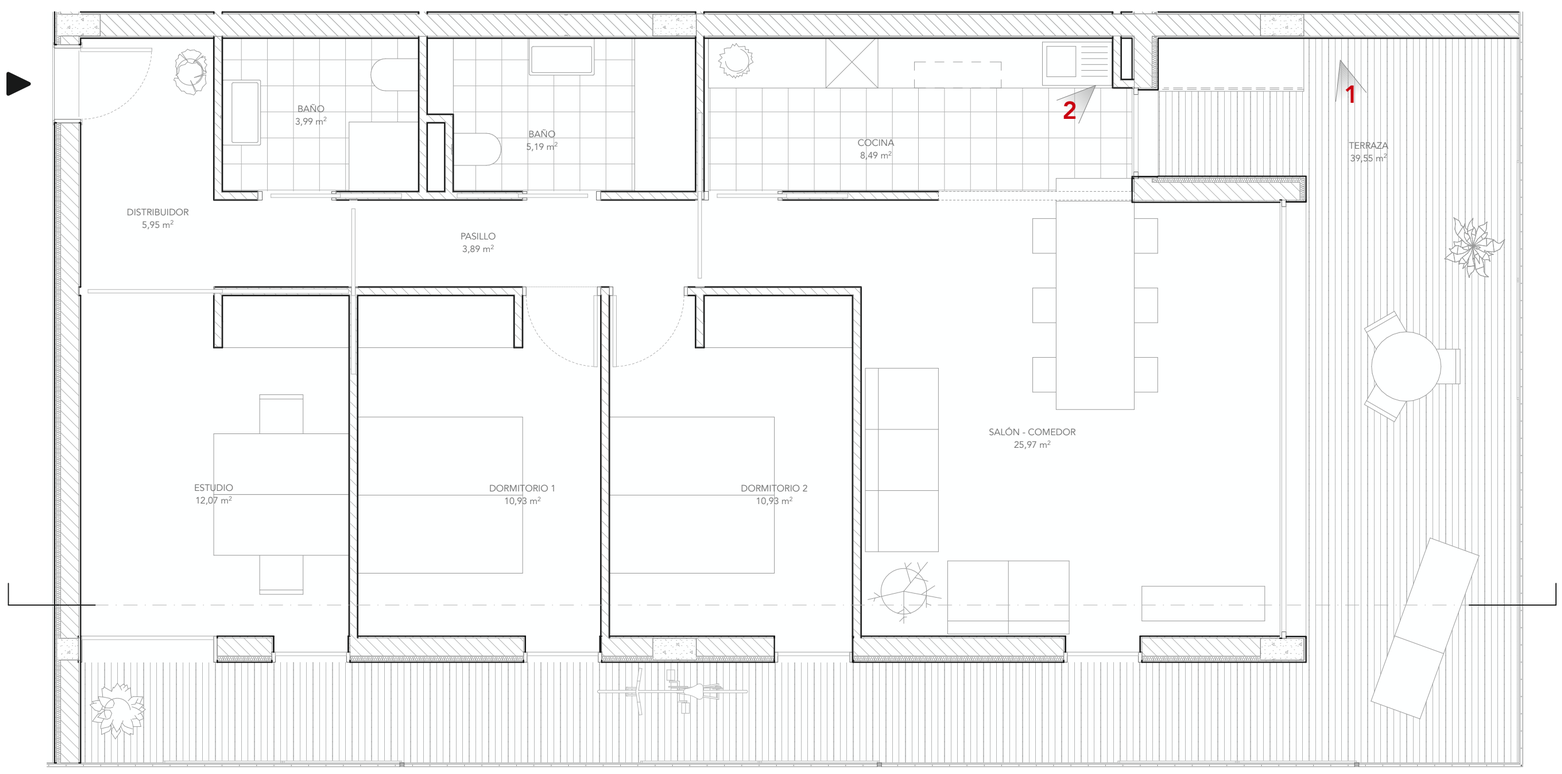


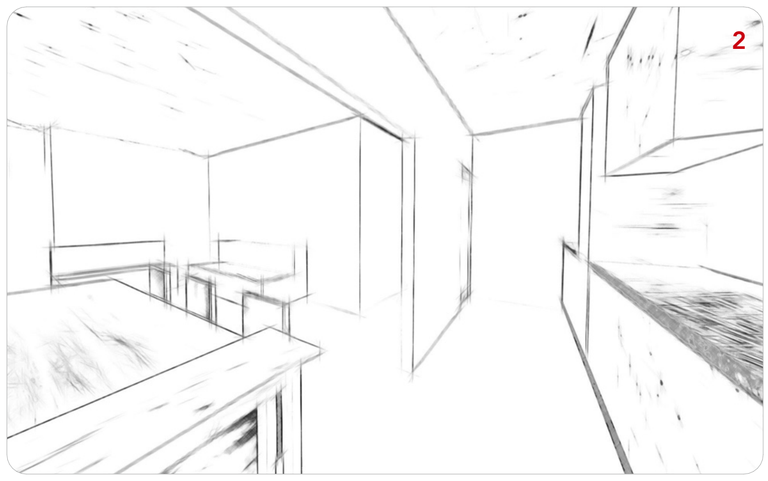


TIPO 3 DORMITORIOS









Bibliografía

Le Corbusier (1955). Unité d'Habitation, Nantes-Rezé. Información en Wikipedia España: Unité d'Habitation de Nantes-Rezé .

Diener & Diener Architekten (1977). Hardhof Apartments, Schlieren (Zurich). Fotografías y planos hallados en publicaciones de arquitectura suiza (Diener & Diener, s.f.).

Garcia-Solera (1980). Viviendas tuteladas, lugar (no especificado). Fuente: archivo de proyectos estatales de vivienda social en España (García-Solera, s.f.).

Peris y Toral (1985). 85 Social Housing, ubicación (España). Planos en revista de arquitectura económica (Peris & Toral, s.f.).

Esteve Bonell & Frégoli (1990). Viviendas Frégoli. Planos y fotografía del proyecto en documentación oficial de vivienda pública catalana (Esteve Bonell & Frégoli, s.f.).

Coll-Leclerc (1992). Viviendas sociales Coll-Leclerc. En: dossier institucional del Instituto de la Vivienda (Coll-Leclerc, s.f.).

Coll-Leclerc & Leclerc (1994). Elderly Housing, Coll-Leclerc. Fuente: publicación especializada en geriatría y arquitectura (Coll-Leclerc & Leclerc, s.f.).

Toni Gironès (1998). Viviendas Sociales, planos y sección estructural. En revista técnica de arquitectura residencial (Gironès, s.f.).

Vestbro, D.U. (2000). Living Together – Cohousing Ideas and Realities Around the World. Stockholm: Royal Institute of Technology.

Tummers, L. (2016). The re-emergence of self-managed co-housing in Europe: A critical review of co-housing research. Urban Studies, 53(10), 2023–2040.

Droste, C., & Komarova, M. (2017). Cooperative Housing and Social Cohesion in the 21st Century. European Network for Housing Research (ENHR) Conference Paper.

Mares, F. & Braceli, N. (2014). Arquitectura de la Autogestión: Viviendas cooperativas en América Latina. Buenos Aires: Café de las Ciudades.

Col·lectiu Volta (2018). Habitar en comunidad. La vivienda cooperativa en cesión de uso. Barcelona: Pol·len Edicions.

NOTA: El resto de imágenes y planos están realizadas por el autor del presente proyecto.

Conclusión final

Agradezco la oportunidad de haber podido desarrollar este Trabajo Final de Máster, y agradezco especialmente la atención prestada por el profesorado del curso y el tribunal.