



UNIVERSITAT
POLITÈCNICA
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

Out Doors - Nuevo espacio residencial adaptado en El
Botánico

Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Sanz Miralles, Carmen

Tutor/a: Mestre Jordá, Francisco Luis

Cotutor/a: Castilla Cabanes, Nuria

CURSO ACADÉMICO: 2022/2023

-OUT DOORS-
**NUEVO ESPACIO RESIDENCIAL ADAPTADO
EN EL BOTÁNICO**

AUTOR: Carmen Sanz Miralles
TÍTULO: OUT DOORS – Nuevo espacio residencial adaptado en El Botánico.
TUTOR: Francisco Luis Mestre Jordá

ESCUELA: Escuela Técnica Superior de Arquitectura
CURSO: 2022-2023
TITULACIÓN: Máster Universitario en Arquitectura

RESUMEN

Con este trabajo final de máster se busca proyectar un entorno nuevo para las personas de la tercera edad, cerca del centro histórico de Valencia, en el barrio El Botánico. Tras realizar un análisis urbanístico de la zona de actuación, se lleva a cabo una regeneración y acondicionamiento del barrio, para posteriormente desarrollar un proyecto de viviendas y dotaciones para los mayores. Dicho proyecto se sitúa en unos solares vacíos existentes, aprovechando las zonas muertas del barrio para crear nuevos lugares de encuentro. Un espacio donde el colectivo de la tercera edad pueda disfrutar de una zona privada y segura. Además, a causa de los acontecimientos de este último año, se plantea crear una nueva concepción de las residencias para mayores. El programa consta de tres grandes bloques que envuelven la manzana, liberando el espacio central y creando un punto de reunión. De estos bloques, dos edificios están destinados a residencial, donde se puede elegir entre unas viviendas individuales o viviendas colectivas con asistencia, adaptándose así a las necesidades de cada persona. El último edificio es dotacional, con talleres para el entretenimiento y aprendizaje. Por último, dichos edificios están vinculados entre sí desde la primera planta, que es totalmente dotacional, mediante unas pasarelas que les permitirá relacionarse en un ambiente exterior, pero con seguridad y privacidad.

Palabras clave: El Botánico (Valencia), Regeneración urbana, Tercera edad, Viviendas, Colectivo, Espacios de relación.

RESUME

Amb aquest treball final de màster es busca projectar un entorn nou per a les persones de la tercera edat, prop del centre històric de València, en el barri El Botànic. Després de realitzar una anàlisi urbanística de la zona d'actuació, es duu a terme una regeneració i condicionament del barri, per a posteriorment desenvolupar un projecte d'habitatges i dotacions per als majors. Aquest projecte se situa en uns solars buits existents, aprofitant les zones mortes del barri per a crear nous llocs de trobada. Un espai on el col·lectiu de la tercera edat pugui gaudir d'una zona privada i segura. A més, a causa dels esdeveniments d'aquest últim any, es planteja crear una nova concepció de les residències per a majors. El programa consta de tres grans blocs que emboliquen la poma, alliberant l'espai central i creant un punt de reunió. D'aquests blocs, dos edificis estan destinats a residencial, on es pot triar entre uns habitatges individuals o habitatges col·lectius amb assistència, adaptant-se així a les necessitats de cada persona. L'últim edifici és dotacional, amb tallers per a l'entreteniment i aprenentatge. Finalment, aquests edificis estan vinculats entre si des de la primera planta, que és totalment dotacional, mitjançant unes passarel·les que els permetrà relacionar-se en un ambient exterior però amb seguretat i privacitat.

Paraules clau: El Botànic (València), Regeneració urbana, Tercera edat, Habitatges, Col·lectiu, Espais de relació.

ABSTRACT

The aim of this master's thesis is to design a new environment for the elderly, close to the historic centre of Valencia, in the El Botánico neighbourhood. After carrying out an urban analysis of the area of action, a regeneration and refurbishment of the neighbourhood is carried out, in order to subsequently develop a housing and facilities project for the elderly. This project is located on existing empty plots of land, taking advantage of the dead areas of the neighbourhood to create new meeting places. A space where the elderly can enjoy a private and safe area. In addition, due to the events of the last year, a new concept of residences for the elderly is being considered. The programme consists of three large blocks that wrap around the block, freeing up the central space and creating a meeting point. Of these blocks, two buildings are for residential use, where one can choose between individual homes or group homes with assistance, thus adapting to the needs of each person. The last building is a recreational building, with workshops for entertainment and learning. Finally, these buildings are linked to each other from the first floor, which is entirely used as a residential building, by means of walkways that will allow them to interact in an outdoor environment but with security and privacy.

Keywords: El Botánico (Valencia), Urban regeneration, Elderly, Housing, Collective, Relationship spaces.

ÍNDICE

MEMORIA DESCRIPTIVA

LOCALIZACIÓN PAG.5

ANÁLISIS DEL LUGAR PAG.6

IDEACIÓN PAG.8

MEMORIA GRÁFICA

PLANOS PAG.12

ALZADOS PAG.17

SECCIONES PAG.19

VISTAS PAG.25

MEMORIA CONSTRUCTIVA

MATERIALIDAD PAG.28

SECCIÓN CONSTRUCTIVA PAG.31

DETALLES CONSTRUCTIVOS PAG.33

MEMORIA ESTRUCTURAL

ESTRUCTURA PAG.38

MEMORIA GRÁFICA PAG.41

MEMORIA DE INSTALACIONES

SANEAMIENTO PAG.48

SUMINISTRO DE AGUAS PAG.49

CLIMATIZACIÓN PAG.51

MEMORIA GRÁFICA PAG.52

LOCALIZACIÓN

El barrio en el que vamos a intervenir es el Botánico, un barrio de la ciudad de Valencia, perteneciente al distrito de Extramurs. Se sitúa cerca del centro de la ciudad, limita al norte con Campanar y Les Tendetes, al este con El Carmen y El Pilar, al sur con La Roqueta y al oeste con La Petxina.

El Botánico es considerado uno de los entornos históricos más destacados de Valencia. Su ubicación estratégica entre el río Turia, las murallas y las principales arterias viales contribuyeron a su desarrollo en el siglo XIX. El Jardín Botánico y el colegio de Jesuitas fueron elementos clave en su crecimiento a fines del siglo XIX y a lo largo del siglo XX.

El barrio se encuentra estructurado por dos grandes vías: la Avenida de Guillem de Castro al este y la Gran Vía de Fernando el Católico al oeste. Al norte limita con el paseo de la Pechina y el antiguo cauce del Turia, y al sur con la calle Cuenca.

El nombre del barrio se debe al Jardín Botánico de la Universidad de Valencia, que forma parte del barrio y lo caracteriza. Otro espacio verde importante en el área es el Jardín de las Hespérides, ubicado entre El Botánico y las proximidades de la Gran Vía de Fernando el Católico. Además, el Jardín del Turia, que se encuentra al norte, también sirve como otro gran espacio verde adyacente al barrio.

Históricamente, el distrito de Extramurs era una zona rural que se fue urbanizando progresivamente antes del derribo de las murallas. En el siglo XIV se comenzó a construir la muralla, y la zona que ahora se conoce como "la ronda" albergaba torres en las principales puertas, como las Torres de Quart.

En el siglo XIX, Valencia se dividía en cuatro cuarteles, y la zona de estudio correspondía al cuartel de San Vicente. Esta área abarcaba desde el Camí de Quart hasta la actual Gran Vía de Fernando el Católico, incluyendo el antiguo Socorro, el caserío "dels Socors" y los caminos de Jesús y San Vicente.

En 1865, se comenzó a demoler las murallas, lo que aprovechó la mano de obra desempleada de la industria sedera que experimentaba un retroceso. En 1887, se aprobó el Plan de Ensanche de Valencia, que buscaba crear un sector residencial al sureste de la ciudad y dar coherencia urbanística a las barriadas del sur y oeste. El ensanche se basaba en un plano en cuadrícula o damero, que presentaba ventajas administrativas y urbanísticas, pero también inconvenientes en cuanto a flexibilidad para el tráfico y pérdida del valor de la calle como espacio de encuentro.

En el siglo XX, la zona delimitada por la ronda, el Paseo de la Pechina y la Gran Vía del Socorro ya tenía una configuración similar a la actual. En ese momento, existían varios edificios importantes, como el Grupo Escolar Cervantes, el colegio de San José y el Jardín Botánico. El Jardín Botánico, fundado en el siglo XVI como un huerto para la enseñanza de la botánica, experimentó un declive a lo largo del siglo XX debido a diversas circunstancias, como las guerras coloniales, la Guerra Civil, la posguerra y una inundación en 1957. Sin embargo, en la segunda mitad de la década de 1980, se impulsó su restauración y se convirtió en un centro universitario de investigación, docencia y cultura.

En el barrio del Botánico, también se llevó a cabo la creación del Jardín de las Hespérides, que alberga una importante colección de cítricos. Esta elección fue cuidadosamente considerada para complementar el entorno y resaltar las características botánicas del área.

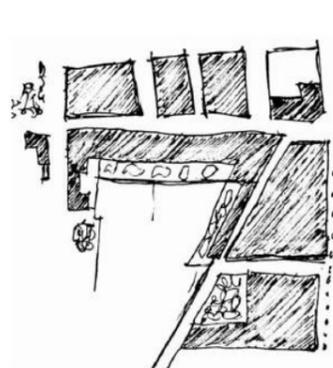
En conclusión, el barrio del Botánico en Valencia es un entorno histórico significativo. Con una ubicación privilegiada cerca del centro de la ciudad y rodeado de importantes vías y espacios verdes, el barrio ha experimentado un desarrollo a lo largo de los siglos. El Jardín Botánico y el colegio de Jesuitas han sido elementos clave en su evolución. A lo largo de la historia, el área pasó de ser una zona rural a una zona urbana, especialmente después del derribo de las murallas en el siglo XIX. El Plan de Ensanche de Valencia contribuyó a su expansión y desarrollo urbano. Aunque el Jardín Botánico sufrió un declive en el siglo XX, fue restaurado y ahora es un centro universitario importante. En general, el barrio del Botánico es un lugar de interés histórico y cuenta con una rica tradición botánica, reflejada en sus jardines y espacios verdes.



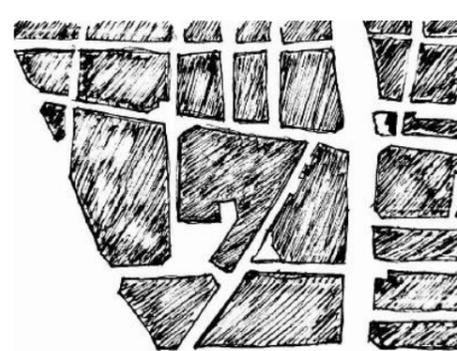
1738



1822



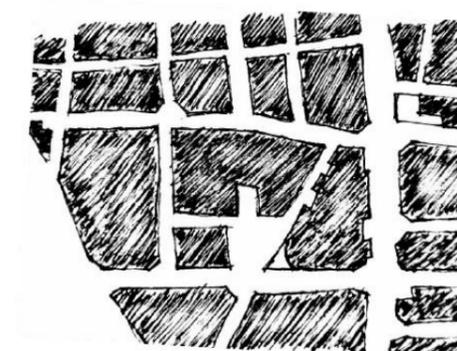
1883



1929



1980

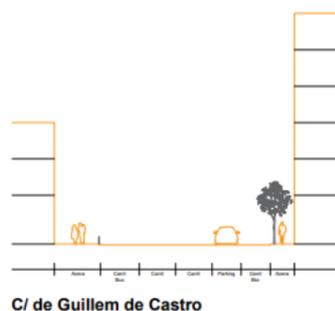


2020

ANÁLISIS DEL LUGAR

Viario

La zona en la cual nos ubicamos consta de dos vías principales que la envuelven perimetralmente: La Gran Vía de Fernando el Católico ubicada el Oeste y la Calle de Guillem de Castro en la zona Este. Estas dos vías están muy bien comunicadas con el resto de Valencia, dando la posibilidad de desplazarse en autobús o en metro, ya que tiene las paradas relativamente próximas al barrio. Además, cuenta con diversas estaciones de ValenBisi y de un carril bici en la calle de Guillem de Castro.



Alturas

Las alturas de la zona se han respetado bastante. Estas suelen encontrarse entre las 3, 4 o 5 plantas, aunque con diferentes alturas de forjado. Sin embargo, sí puede observarse un incremento en la altura de los edificios ubicados en la Gran Vía de Fernando el Católico, ya que la calle es considerablemente mas amplia.



Vacíos

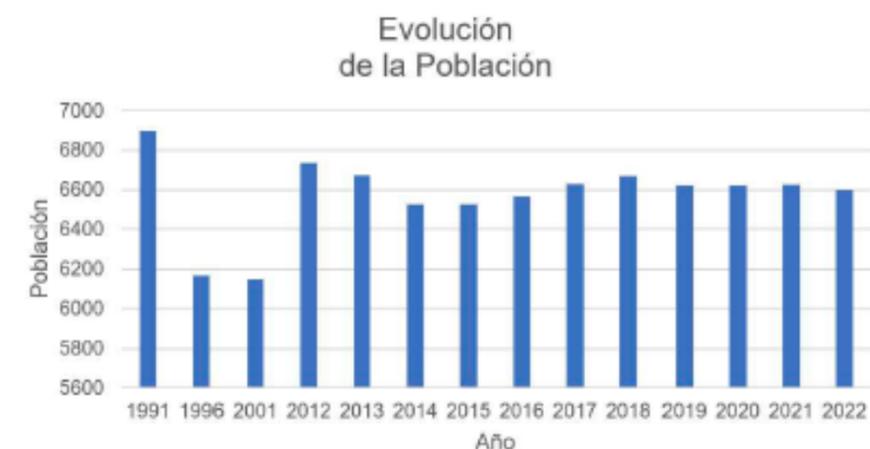
Dando una breve vuelta por las zonas colindantes de la manzana se puede observar que el barrio está cada vez más en decadencia. La cantidad de solares vacíos y descuidados es remarcable, aunque aun más preocupante es el estado de varios de los edificios o bajos que se encuentran en estado de abandono y elevado deterioro. Da una imagen de abandono del barrio.

Plazas y Jardines

Es agradable ver que el barrio cuenta con numerosas zonas verdes cerca y que desembocan directamente en el gran parque del Antiguo Cauce del Rio Turia. Tampoco debemos olvidar que el nombre del barrio El Botánico, fue dado expresamente por el gran Jardín El Botánico que forma parte del barrio, con lo que las zonas verdes son una parte fundamental de la zona.

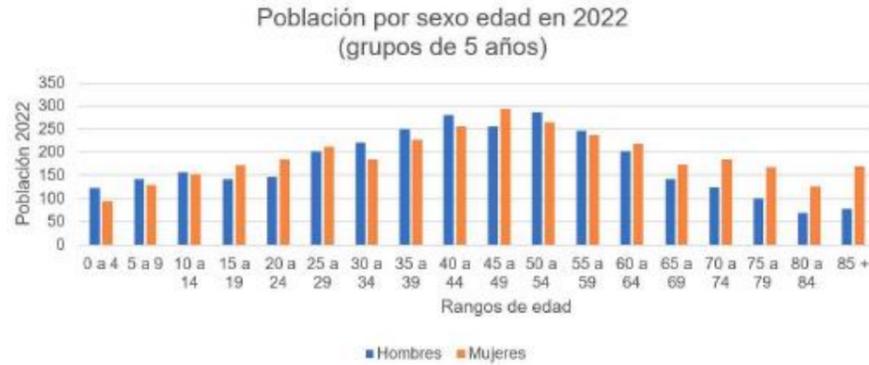


Evolución de la población



Como se puede observar la evolución de la población dentro del Barrio del Botánico se ha ido estancando. Aunque la población mayoritariamente ha estado creciendo a lo largo de los años, se puede observar un leve estancamiento del crecimiento en los últimos e incluso una disminución de la población en el barrio en el 2022.

Población en 2022 en el Barrio el Botánico.



Gracias a un análisis de los datos obtenidos de la población residente en el barrio del Botánico en 2022 desglosada por rangos de edad (grupos de 5 años) y sexo, podemos saber qué rangos de personas habitan el barrio.

Se puede observar en el gráfico que el barrio está mayoritariamente ocupado por residentes de entre 40 y 55 años y bastante equilibrado en cuanto a hombres y mujeres. El siguiente estrato mayoritario es el de personas mayores de 65 años, que además está principalmente constituido por mujeres.

DAFO

Se ha realizado un análisis DAFO para obtener una mayor visión de las posibilidades que tiene el barrio y poder así mejorar los problemas que pueda llegar a tener tanto en el presente como en el futuro. De esta forma, a raíz del análisis se podría formular un programa que resuelva ciertos de esos problemas y que impulse las buenas prestaciones y las oportunidades que tiene el barrio

DAFO



- FORTALEZAS:**
- Barrio bien comunicado (Bici + Bus + Metro + Coche).
 - Zonas verdes cerca.



- OPORTUNIDADES:**
- Solares vacíos. Nuevos proyectos.
 - Aprovechamiento la calle del Turia que conecta con el río Turia y el jardín del Botánico.
 - Extensión de zonas peatonales.



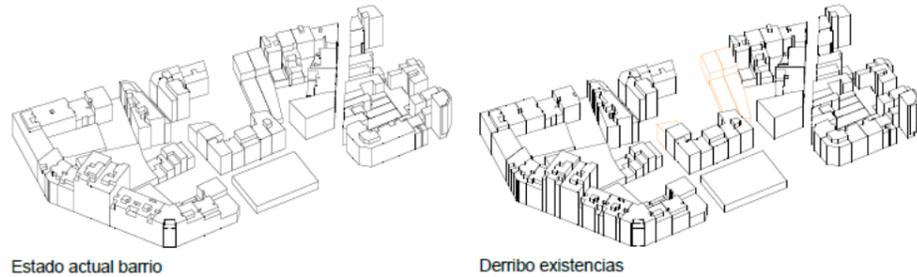
- DEBILIDADES:**
- Abandono de los edificios y bajos comerciales.
 - Solares abandonados y descuidados.



- AMENAZAS:**
- Abandono del barrio por parte de los residentes.
 - Aumento deterioro de los edificios.

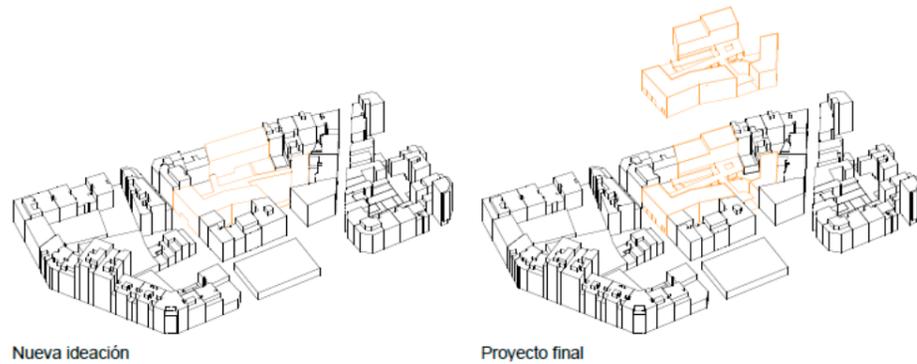
IDEACIÓN

Después de la realización del análisis del lugar, de buscar y entender las necesidades que tenía el barrio se formaron varias ideas de proyecto. Se pasó por una transición hasta llegar al proyecto final.



En primer lugar, se buscó el lugar de actuación y a continuación se eligió la manzana que está delimitada por la C/ de Lepanto, la C/ del Botánico, La plaza de Rojas Clemente y la C/ de Don Juan de Mena, siendo esta manzana un lugar con un amplio solar en desuso y varios edificios abandonados.

Una de las primeras decisiones que se tomaron fue la de eliminar aquellas existencias que se encontraban abandonadas o en pésimas condiciones estructurales.



A continuación, se fueron dibujando diferentes trazas y conexiones antes de que acabar en la forma definitiva del proyecto. Además, conforme se dejan claras las ideas principales que se quieren transmitir al proyecto, los volúmenes van poco a poco adquiriendo sentido y fuerza.

El proyecto consta de cuatro ideas básicas pero muy importantes que conforman el proyecto y su geometría.



PROGRAMA

El programa se desarrolla principalmente en tres edificios articulados por los diferentes accesos al espacio central y que abrazan dicho espacio.

Los tres edificios están conectados entre ellos mediante una gran pasarela situada en primera planta, donde además se ubican las principales dotaciones del complejo, como el centro de fisioterapia, el comedor y las salas polivalentes.

El primer edificio, ubicado al oeste de la parcela en la calle del Botánico, es un edificio principalmente dedicado a habitaciones para residentes de la tercera edad que tienen la necesidad de estar supervisados frecuentemente. En la primera planta, se puede encontrar el comedor y las sala polivalentes o multiusos, además del acceso a los otros edificios mediante la pasarela que los conecta. En la planta baja, se encuentra el acceso desde la calle a dichos servicios y consta de un restaurante que se vuelca

totalmente al espacio central y verde de la manzana. Además, el restaurante es el que se encarga de suministrar el menú diario al comedor del complejo.

El siguiente edificio que se encuentra al norte de la manzana, situado en la calle de Lepanto, está principalmente destinado a viviendas adaptadas, a excepción de la primera planta que está destinada a dotacional, con un centro de fisioterapia y rehabilitación para los residentes de los edificios. En la planta baja, se ubican tres viviendas a pie de calle, estas están elevadas 1m de la cota 0 para aportar cierta privacidad y seguridad a los residentes mediante un acceso previo.

Por último, el edificio ubicado al este de la parcela, encargado de abrazar por completo dicha manzana para crear ese espacio central privilegiado que se forma, está exclusivamente destinado a dotaciones. Es un edificio de talleres con diversas actividades tanto creativas como funcionales, para favorecer el constante desarrollo y movimiento de las personas de la tercera edad y que, de esta forma, permanezcan más tiempo activos. Por otro lado, cuenta con actividades intergeneracionales en las que personas de cualquier edad pueden participar, aportar su visión y compartir experiencias, algo imprescindible para las personas de la tercera edad.

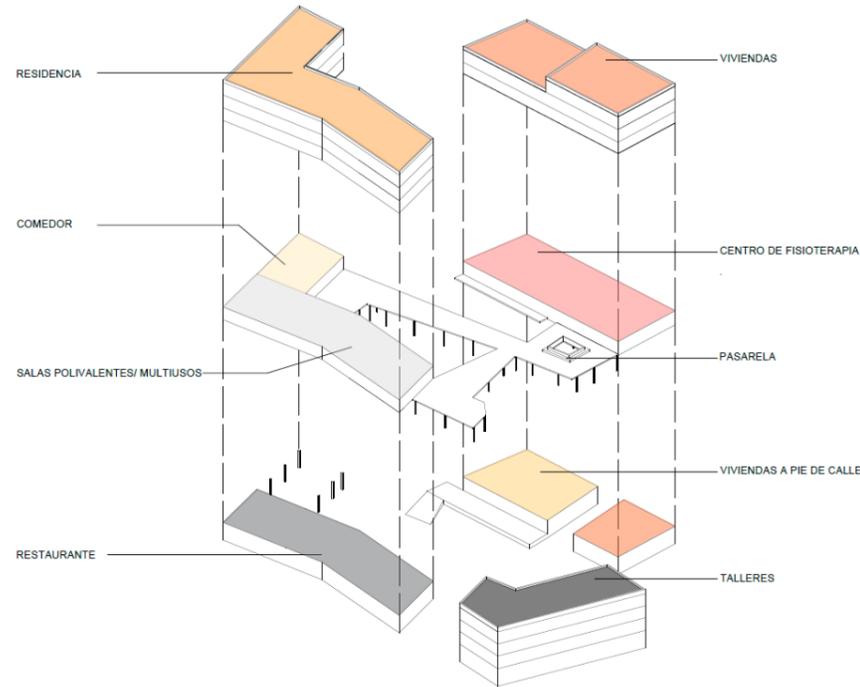
El proyecto, en esencia, pretende aportar a las personas más vulnerables, las personas de la tercera edad, un lugar seguro, agradable, donde puedan seguir desarrollándose y permanecer activos, pero desde un espacio recogido y conocido.

Para acentuar un poco más esa idea de recogimiento, toda la manzana donde se ha actuado ha sido elevada 25cm de la cota 0 de la calle y es accesible mediante unas ligeras pendientes en cada uno de los tres accesos a la manzana. Además, una zona del espacio central se ha destinado para un pequeño teatro exterior, excavado a 1 metro de la cota de calle y dispuesto con gradas. En este teatro, se dan conciertos de distintos géneros o actividades tanto para adultos como para niños, como teatros con marionetas. Todo esto construye la idea de que la plaza permanezca viva y en movimiento constante, pero desde la tranquilidad y el resguardo de los edificios.

Finalmente, la relación entre los edificios queda remarcada, como ya se ha expresado anteriormente, por la gran pasarela que vincula de alguna manera los tres edificios y a sus residentes, fomentando con ello las interacciones interpersonales.

Programa general:

PROGRAMA EDIFICIOS



ZONAS:

LA ZONA 1 : Edificio de Habitaciones con asistencia continua.

LA ZONA 2 : Edificio de viviendas adaptadas.

LA ZONA 3 : Los talleres.

Programa planta baja:

PROGRAMA - PLANTA BAJA

ZONA 1:	673,15 m²	Vivienda tipo II	96,4 m²
Restaurante	592,85 m²	- Salón-comedor	19,8
- Bar	23,3	- Cocina	9,3
- Zona mesas	280,9	- Baño	8,2
- Zona terraza	127,8	- Habitación 1	15,1
- Baños	28	- Habitación 2	12,2
- Cocina	44,9	- Pasillo	9,4
- Almacén	24,6	- Terraza	15
- Vestuario / Baño	24,1	Zaguán Viviendas	168,7 m²
- Montacargas	6,45	- Canceleda previa	26
- Zona algo	11,9	- Zaguán	70,4
- Hall cocina	20,9	- Cuarto Instalaciones	21,8
Zaguán Residencia	80,3 m²	- Sala multiusos	50,5
- Zaguán	62	ZONA 3 :	415,5 m²
- Almacén	8	Hall	130 m²
- Cuarto Instalaciones	10,3	- Hall/ Recepción	81,3
ZONA 2 :	338,25 m²	- Comunicación vertical	23,4
Vivienda Tipo I	73,15 m²	- Baños	12,4
- Salón-Comedor	12,7	- Cuarto Instalaciones	12,9
- Cocina	5,5	Talleres	285,5 m²
- Baño	9,4	- Taller	87,7
- Habitación	19,7	- Sala polivalente	54,7
- Pasillo	11,55	- Zona exterior	78
- Terraza	14,3	- Clase	32,4
		- Despacho	32,7

Programa planta primera:

PROGRAMA - PLANTA PRIMERA

ZONA 1 :	707,25 m²	ZONA 2 :	535,7 m²
Comedor	207,25 m²	Centro de Fisioterapia	476 m²
- Zona mesas	144,8	- Hall / Recepción	136
- Zona servi	25,4	- Baños	19,9
- Pequeña cocina	22,6	- Despachos	108
- Almacén	8	- Salas de Fisioterapia	136
- Montacargas	6,45	- Distribuidor	5,6
Zona de Día Residencia	500 m²	- Vestuario/ Baños	30
- Recepción	15	- Sala de reunión	40,5
- Cuarto limpieza	12	Acceso Viviendas	59,7 m²
- Almacén	30,6	- Zona común	43,7
- Comunicación vertical	30,5	- Comunicación vertical	15,7
- Circulación/ zonas comunes	234	ZONA 3 :	337,5 m²
- Baños	18	Acceso Talleres	130 m²
- Salas polivalentes	137	- Hall/ Recepción	81,3
- Pre-acceso	22,9	- Comunicación vertical	23,4
		- Baños	12,4
		- Almacén	12,9
		Talleres	207,5 m²
		- Taller	87,7
		- Sala polivalente	54,7
		- Clase	32,4
		- Despachos	32,7

Programa planta tipo:

PROGRAMA - PLANTA TIPO					
ZONA 1 :	531,65 m²	Habitación Tipo V	32,3 m²	Vivienda Tipo V	88,5 m²
Zonas comunes	307,4 m ²	- Acceso / Pasillo	6	- Acceso / Pasillo	17,8
- Comunicación vertical	30,5	- Baño	7,2	- Cocina	8
- Circulación	169	- Dormitorio	14,2	- Despensa	4,6
- Sala común	95,6	- Terraza	4,9	- Salón / Comedor	16
- Almacén	12,3			- Baño	8
Habitación Tipo I	43,4 m²	ZONA 2 :	394,9 m²	- Dormitorio 1	12,3
- Acceso / Pasillo	14,3	Zonas comunes	169,6 m ²	- Dormitorio 2	14,1
- Baño	8	- Comunicación vertical	15,3	- Terraza	7,7
- Dormitorio	21,1	- Circulación	83,7		
Habitación Tipo II	28,3 m²	- Espacio común	70,6	ZONA 3 :	284,5 m²
- Acceso / Pasillo	6,15	Vivienda Tipo III	74 m²	Hall	130 m ²
- Baño	7,5	- Acceso	4,7	- Zona exposición	34
- Dormitorio	14,2	- Cocina	10	- Circulación	47,3
Zona de supervisión	38 m²	- Comedor	7,7	- Comunicación vertical	23,4
- Recepción	14,2	- Pasillo	14	- Baños	12,4
- Baño	6,1	- Despensa	4,5	- Almacén	12,9
- Dormitorio	17,7	- Baño	7,7	Talleres	154,5 m²
Habitación Tipo III	39,25 m²	- Dormitorio	12,2	- Distribuidor	34,5
- Acceso / Pasillo	6,15	- Salón	6,8	- Despachos	32
- Baño	7,5	- Terraza	6,4	- Clase	32,4
- Dormitorio	14,2	Vivienda Tipo IV	62,8 m²	- Taller	55,6
- Terraza	11,4	- Acceso / Pasillo	11,9		
Habitación Tipo IV	43 m²	- Cocina	9		
- Acceso / Pasillo	7	- Salón / Comedor	15		
- Baño	9,6	- Baño	7,7		
- Dormitorio	15	- Dormitorio	12,2		
- Terraza	11,4	- Terraza	7		

MEMORIA GRÁFICA

PLANTA BAJA

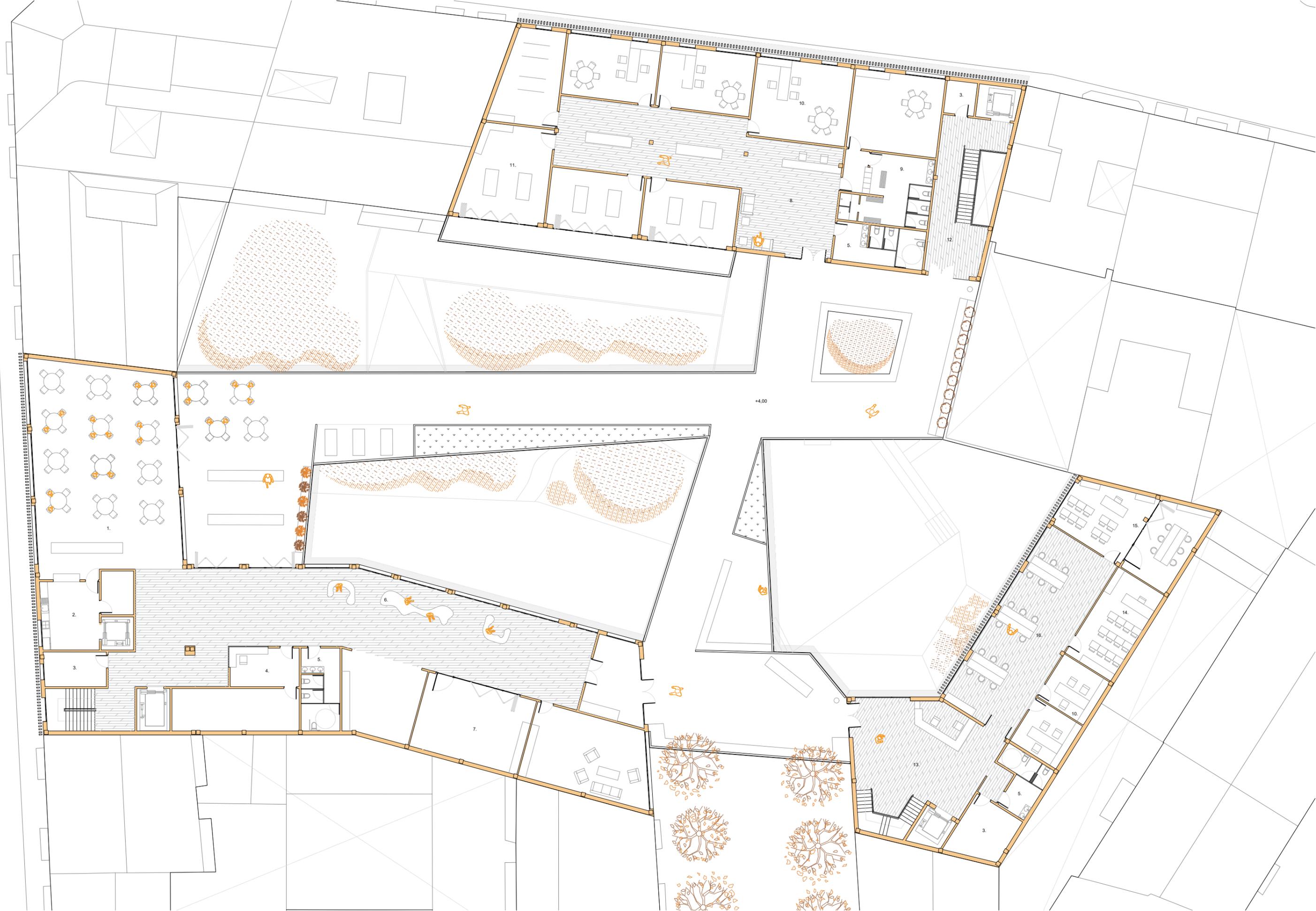
- 1. CUARTO INSTALACIONES
- 2. ZAGUÁN RESIDENCIA
- 3. VESTUARIO
- 4. COCINA
- 5. RESTAURANTE

- 6. VIVIENDAS A PIE DE CALLE
- 7. ZAGUÁN VIVIENDAS
- 8. ZONA REUNIÓN
- 9. HALL
- 10. TALLERES

- 11. AULAS
- 12. DESPACHOS
- 13. AULA POLIVALENTE
- 14. ASEOS

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250





PLANTA PRIMERA

- 1. COMEDOR
- 2. PEQUEÑA COCINA
- 3. CUARTO INSTALACIONES
- 4. RECEPCIÓN
- 5. ASEOS

- 6. ZONAS COMUNES
- 7. SALAS MULTIUSOS
- 8. CENTRO DE FISIOTERAPIA
- 9. VESTUARIOS
- 10. DESPACHOS

- 11. SALAS REHABILITACIÓN
- 12. ACCESO VIVIENDAS
- 13. HALL
- 14. AULA
- 15. AULA POLIVALENTE

- 16. TALLERES

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250

PLANTA SEGUNDA

- 1. HABITACIONES RESIDENCIALES
- 2. CUARTO LIMPIEZA
- 3. ZONA SUPERVISIÓN
- 4. HABITACIONES EMPLEADOS
- 5. SALA COMÚN

- 6. VIVIENDAS ADAPTADAS
- 7. ZONAS COMUNES
- 8. ZONA EXPOSICIÓN
- 9. HALL
- 10. ASEOS

- 11. DESPACHOS
- 12. AULA
- 13. TALLERES

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250

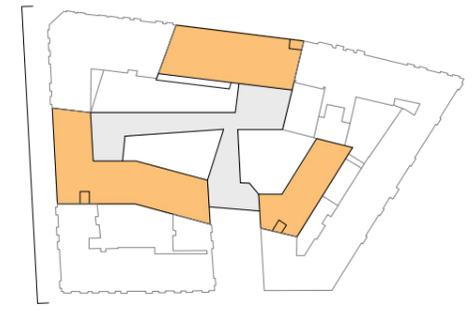


PLANTA TERCERA



PLANTA CUARTA

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



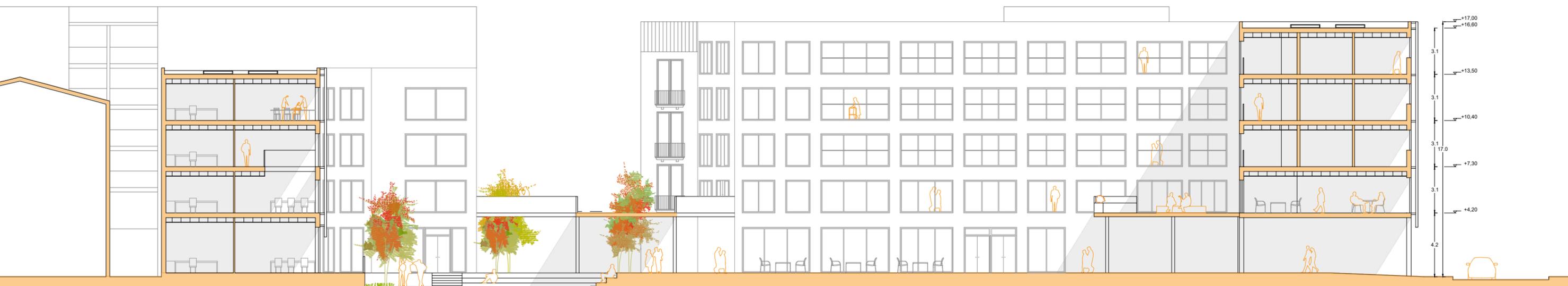
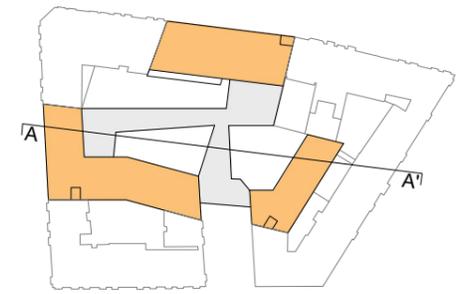
ALZADO OESTE

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



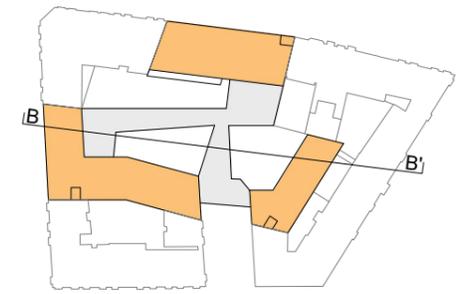
ALZADO NORTE

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



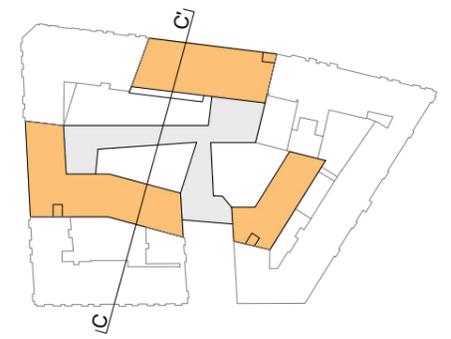
SECCIÓN LONGITUDINAL AA'

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



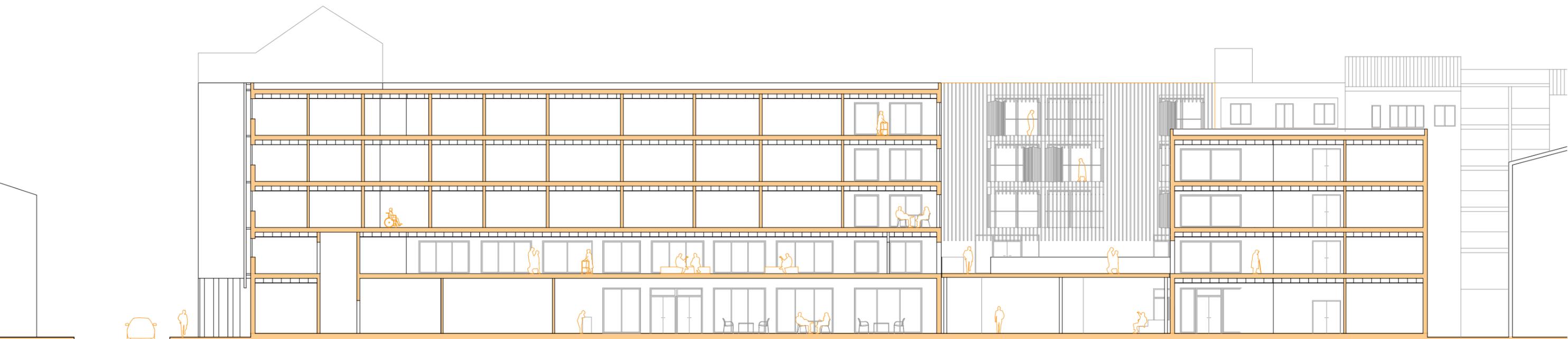
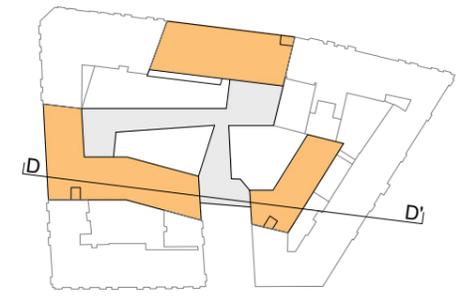
SECCIÓN LONGITUDINAL BB'

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



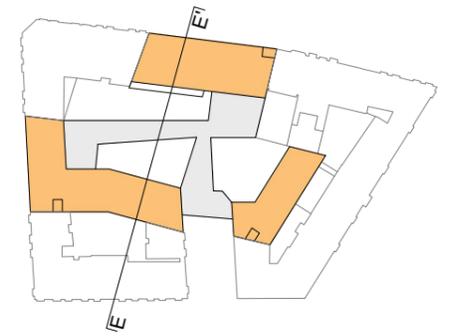
SECCIÓN TRANSVERSAL CC'

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



SECCIÓN LONGITUDINAL DD'

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



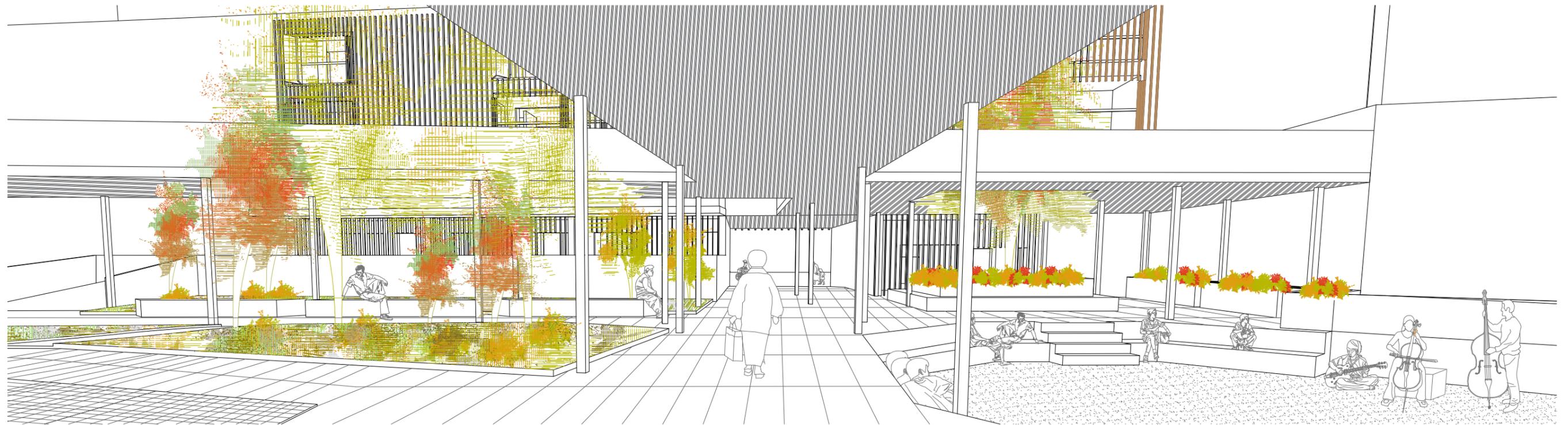
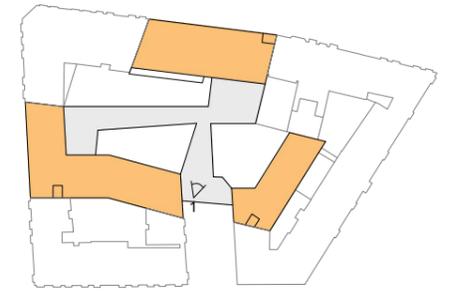
SECCIÓN TRANSVERSAL EE'

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



SECCIÓN TRANSVERSAL FF'

0 1 2 3 4 5 10 ESC. 1/ 250



VISTA 1



VISTA 2

MATERIALIDAD

ESTRUCTURA

La estructura está compuesta por forjados unidireccionales con nervios in situ y bovedillas EPS, dado las geometrías tan diversas y poco comunes de los edificios, es la solución más óptima, tanto para obtener una ejecución limpia con dichas formas irregulares y las grandes luces en uno de los edificios. Además, estos bloques de poliestireno expandido ayudan a aligerar el forjado y añadir aislamiento térmico adicional. Con vigas y pilares serán de hormigón armado.

Ventajas forjado con nervios in situ y bovedillas EPS:

- Aligeramiento del forjado
- Versatilidad geométrica
- Ejecución de grandes luces.
- Mayor aislamiento térmico



CUBIERTAS

ELECCION

Se ha elegido un tipo de cubierta plana no transitable de grava que dispone de esta capa de protección para que el viento no pueda succionar el aislamiento térmico. Las cubiertas de los tres edificios se han ejecutado con la elección de una cubierta plana no transitable de grava, salvo en el edificio de viviendas la cual una parte de la cubierta es una cubierta aljibe para el almacenaje de las aguas pluviales de ese edificio que servirá para el riego de las zonas ajardinadas de la plaza central.

Ventajas cubierta grava:

- Impermeabilización de alta elasticidad y gran durabilidad.
- Gran capacidad para el puente de posibles fisuras.
- Fácil aplicación mediante soplete de gas propano.
- Membrana impermeabilizante resistente a los microorganismos y a la oxidación.
- Aislamiento térmico de alta resistencia a compresión y mínima absorción de agua.

-Cubierta invertida que mejora la durabilidad de la impermeabilización y evita condensaciones entre capas.

Las cubiertas planas no transitables con acabado de grava constituyen una buena solución constructiva para cubiertas planas de grandes dimensiones puesto que son más simples y tienen un menor coste de construcción.

Ventajas cubierta aljibe:

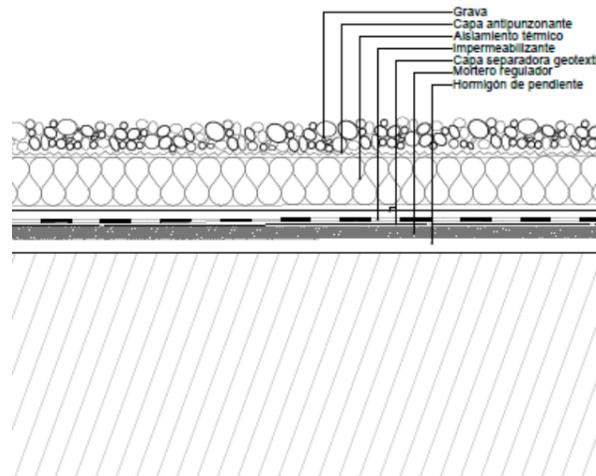
- Reserva de aguas pluviales para abastecer zonas de riego.
 - Sistema ligero, sencillo y rápido de instalar.
 - protección pasiva contra incendios.
- Disminuye la pérdida de energía por la cubierta. Se mejora el aislamiento térmico y acústico del edificio.

Esta cubierta es una solución sencilla de ejecutar y además de dotar al edificio de una mejora de aislamiento térmico y acústico. Sin olvidar el uso del aljibe para el riego de las zonas de vegetación situados en la cota 0.

SISTEMA CONSTRUCTIVO

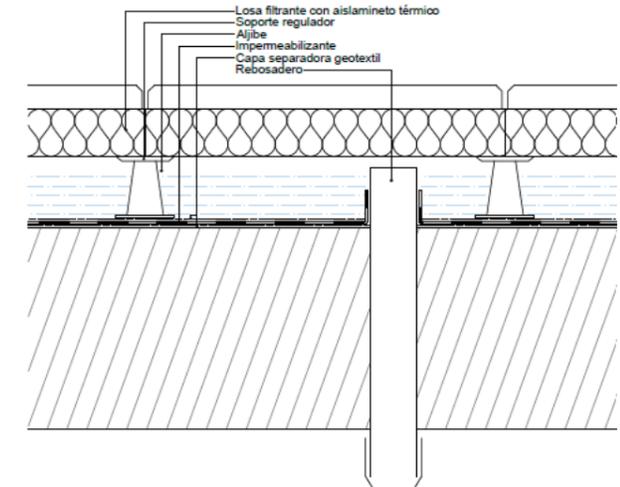
El sistema en el que se basan las cubiertas planas no transitables invertidas de grava se compone de:

La pendiente de la cubierta se forma con hormigón celular de espesor de 8 cm; acabado en mortero de cemento con un espesor de 2cm; capa separadora geotextil de fibras de poliéster; membrana impermeabilizante flotante mediante lámina sintética de espesor 1,8mm soldada mediante termofusión con aire caliente en los solapes y reforzada en esquinas; capa separadora de geotextil de fibras poliéster; aislamiento térmico formado por planchas de poliestireno extruido de espesor 80mm tipo XPS SL 80; capa separadora antipunzonante geotextil; capa de acabado con canto rodado de un espesor de 5 cm en granulometría 16/32mm.



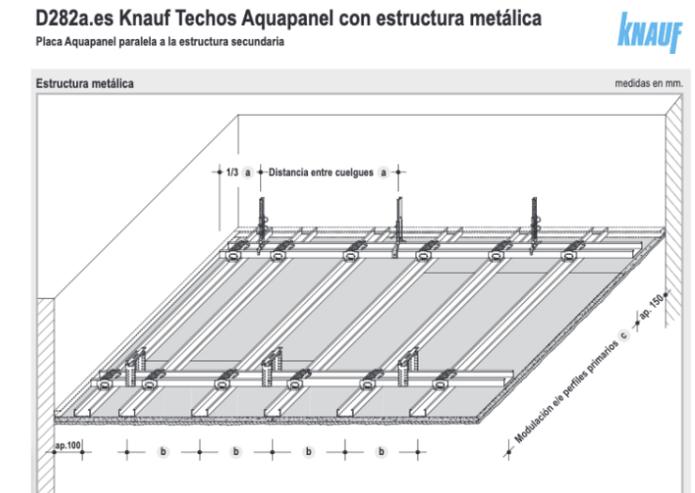
El sistema de cubierta invertida, para uso técnico, así como para el almacenaje de agua de forma permanente se compone de:

Una capa auxiliar antipunzonante geotextil Fieltro 300P; membrana impermeabilizante de PVC tipo RHENOFOL CG o similar; capa separadora geotextil; rebosadero de PVC; soportes de altura regulable; losa filtrante ITM 60x 60 cm



FALSO TECHO

El falso techo se dispondrá bajo todo el forjado con la intención de ocultar las instalaciones que necesita la vivienda. Se escoge la marca Knauf, utilizando un sistema apto para las zonas húmedas, D282b.es Knauf Techos Aquapanel, su instalación cuenta con una estructura metálica formando una retícula por medio de un caballete y va suspendido del techo original con cuelgues especiales. Las placas van fijadas a la estructura por medio de tornillos auto perforantes. Los techos son continuos con una placa tipo Knauf.



PARAMENTOS

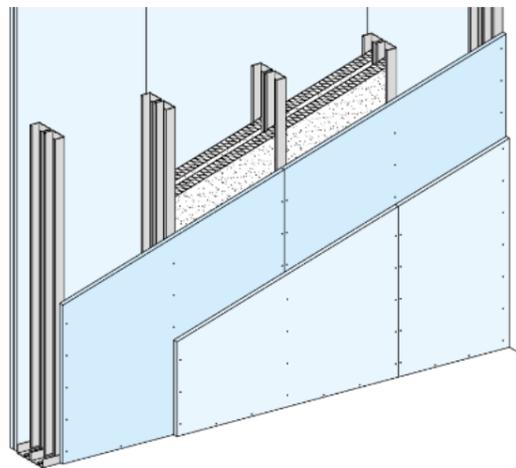
El acabado interior se realizará con paneles de cartón yeso atornillados a una subestructura de acero galvanizado y después se acabarán con una capa de pintura en tono blanco o gris claro, dependiendo del espacio.

El sistema de yeso se conoce de forma habitual con el nombre de tabiquería seca o yeso laminado, ya que no se emplean morteros como ocurre con el ladrillo para el recibido de las piezas, sino que se trata de un sistema más industrializado que permite acelerar los ritmos de trabajo en las obras.

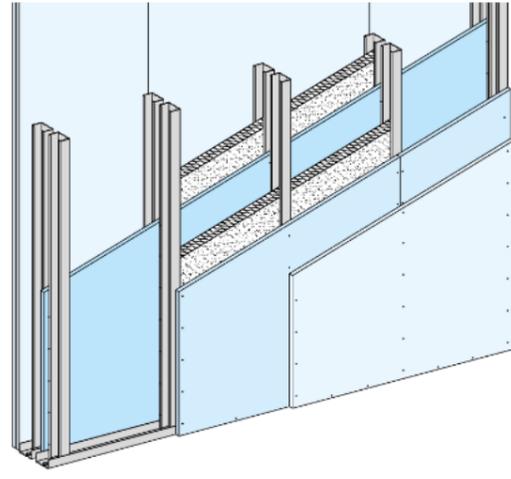
Algunas de las ventajas que aporta esta solución son:

- Rapidez de ejecución, reduciendo los plazos de construcción.
- Facilidad de montaje del sistema, obteniendo mayor rendimiento.
- Limpieza a la hora de realizar la ejecución de los trabajos.
- Reducción de espesor de los tabiques, según casos.
- Mejora en la preparación de la superficie para aplicar a continuación de cualquier tipo de acabado.

Separación de estancias de una misma zona de uso: W115.es
Tabique especial con estructura doble no arriostrada



Para separación entre zonas comunes y privadas: W115W.es
Tabique especial con estructura doble no arriostrada y placa intermedia



PAVIMENTO

Viviendas y habitaciones residencia:

Tanto en el edificio de viviendas como las plantas de las habitaciones con asistencia se dispondrá un revestimiento interior y exterior, un solado de placas de gres porcelánico rectificado con imitación a la madera. En la zona interior seca de la vivienda y habitaciones, se opta por el modelo Manhattan Colonial, y en las zonas interiores húmedas y exterior el modelo Manhattan Colonial Antislip del grupo PORCELANOSA. En todas las estancias se colocará rodapié del mismo material.



Modelo: MANHATTAN COLONIAL 29,4X180(A)
Códigos: 100190061 - P16800221
Absorción de agua: Bla - Porcelánico (E<=0.1%)
Grosor: 11.5 mm



Zonas comunes:

Tanto en las zonas comunes del edificio de viviendas como en el de la residencia, además de la primera planta del edificio de la residencia y el centro de fisioterapia se ha elegido un solado de placas de gres porcelánico técnico con efecto piedra de color beige, modelo Durango Bone del grupo PORCELANOSA. En todas las estancias se colocará rodapié del mismo material.



Modelo: DURANGO BONE L 120X120(A)
Códigos: 100306274
Absorción de agua: Bla - Porcelánico (E<=0.1%)



Edificio talleres:

Para el edificio de los talleres se ha optado por un solado de placas de gres porcelánico con efecto cemento de color gris. En la zona interior seca del edificio se opta por el modelo Bottega Acero, y en las zonas interiores húmedas y exterior el modelo Bottega Acero Antislip del grupo PORCELANOSA. En todas las estancias se colocará rodapié del mismo material.



Modelo: BOTTEGA ACERO 59,6X59,6(A)
Códigos: 100214641
Absorción de agua: Bla - Porcelánico (E<=0.1%)



Plaza central:

Para la plaza pública se ha elegido un pavimento tradicional, los adoquines. Las prestaciones de máxima resistencia mecánica y su rapidez de montaje convierten a este pavimento en una buena elección para el uso peatonal que se requiere en el proyecto. Además de tener una amplia gama de formatos y piezas combinables para conseguir un diseño único y estéticamente acorde al entorno en el que nos encontramos.



REVESTIMIENTO

Se cuenta con diferentes revestimientos dependiendo de la estancia:

- Para los baños se aplica un alicatado de gres porcelánico, modelo Soul Cream Pulido, de la casa URBATEK.
- Para las cocinas de las viviendas se ha elegido un alicatado de gres porcelánico, modelo Fiori di Bosco Pol, de la casa URBATEK.
- Para el resto de muros tendrán un acabado de pintura acrílica de Montó, modelo Nevada Plus Superc color RAL 9010.

FACHADA

Este proyecto consta de dos sistemas diferentes de fachada.

-La primera se compone de un sistema SATE, que consiste en colocar el aislamiento térmico en las paredes exteriores, mejorando así el rendimiento térmico general del edificio y obteniendo un ahorro de energía. Con un aplacado exterior de piedra natural, color beige. Este sistema se coloca en las fachadas que tienen además un sistema de lamas fijas de madera como segunda piel para mejorar su comportamiento energético.

-El último tipo es una fachada ventilada con el sistema SATE, con un revestimiento exterior de piedra natural, color beige, con anclaje oculto. Este tipo de fachada se coloca en los frentes que carecen de esa segunda piel de lamas. Salvo la fachada SUR del

edificio de viviendas que también se le coloca un sistema de lamas de madera móviles.



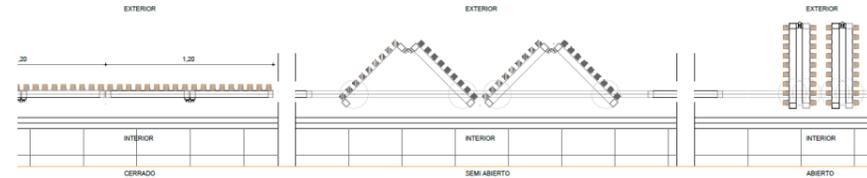
Sistema SAT



Aplacado piedra natural

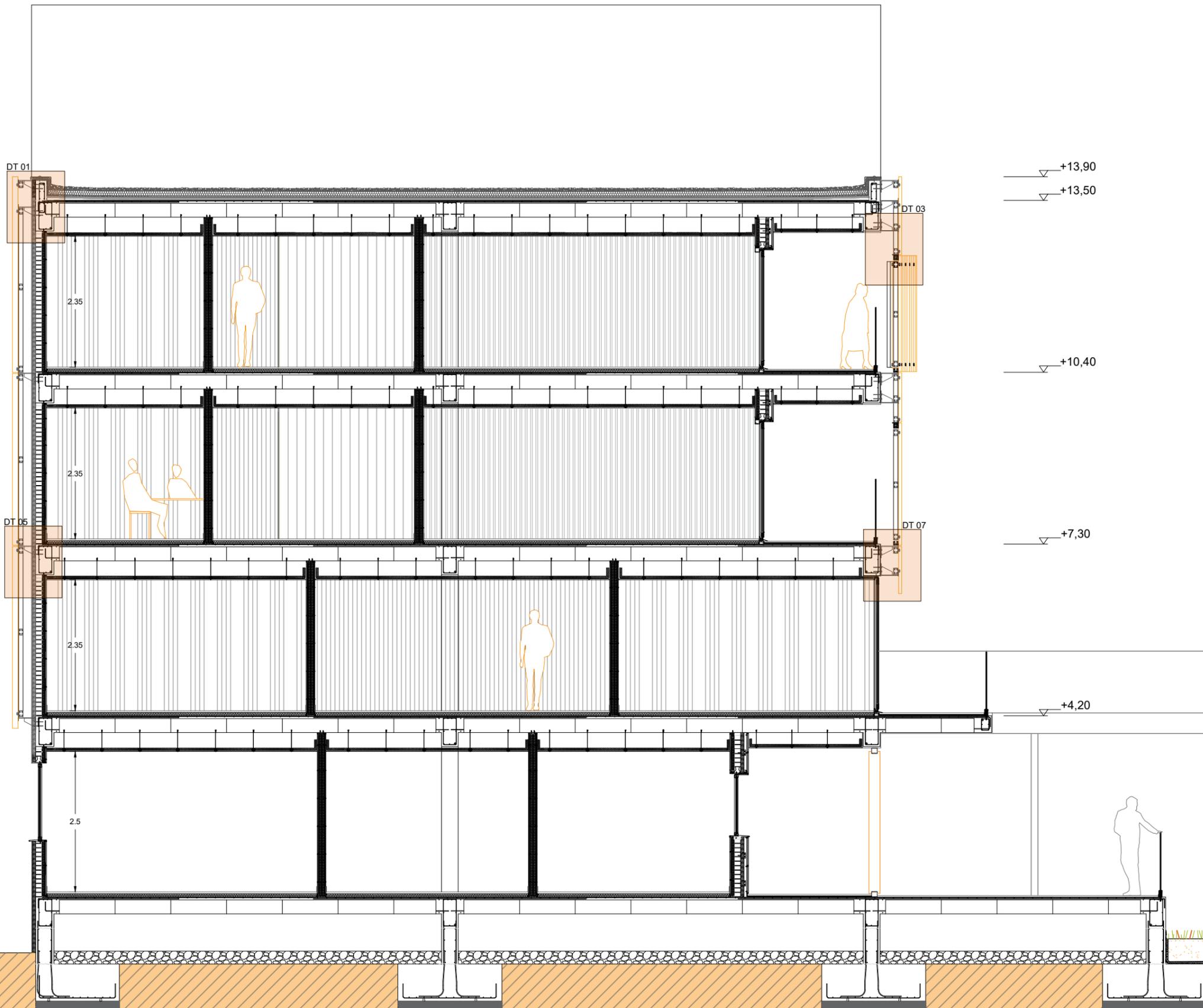
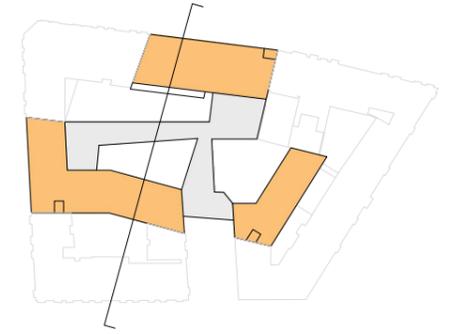
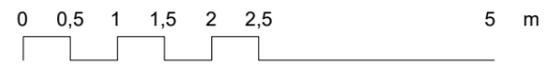
Sistema lamas de madera de cedro rojo de la empresa Gradhermetic Se disponen dos tipos de lamas, fijas y móviles, con una subestructura de montantes y travesaños de aluminio anclada a cada frente de forjado. Las lamas móviles se utilizan en la fachada Sur del edificio de viviendas. Las lamas rectangulares fijas se encuentran en el resto de las fachadas.

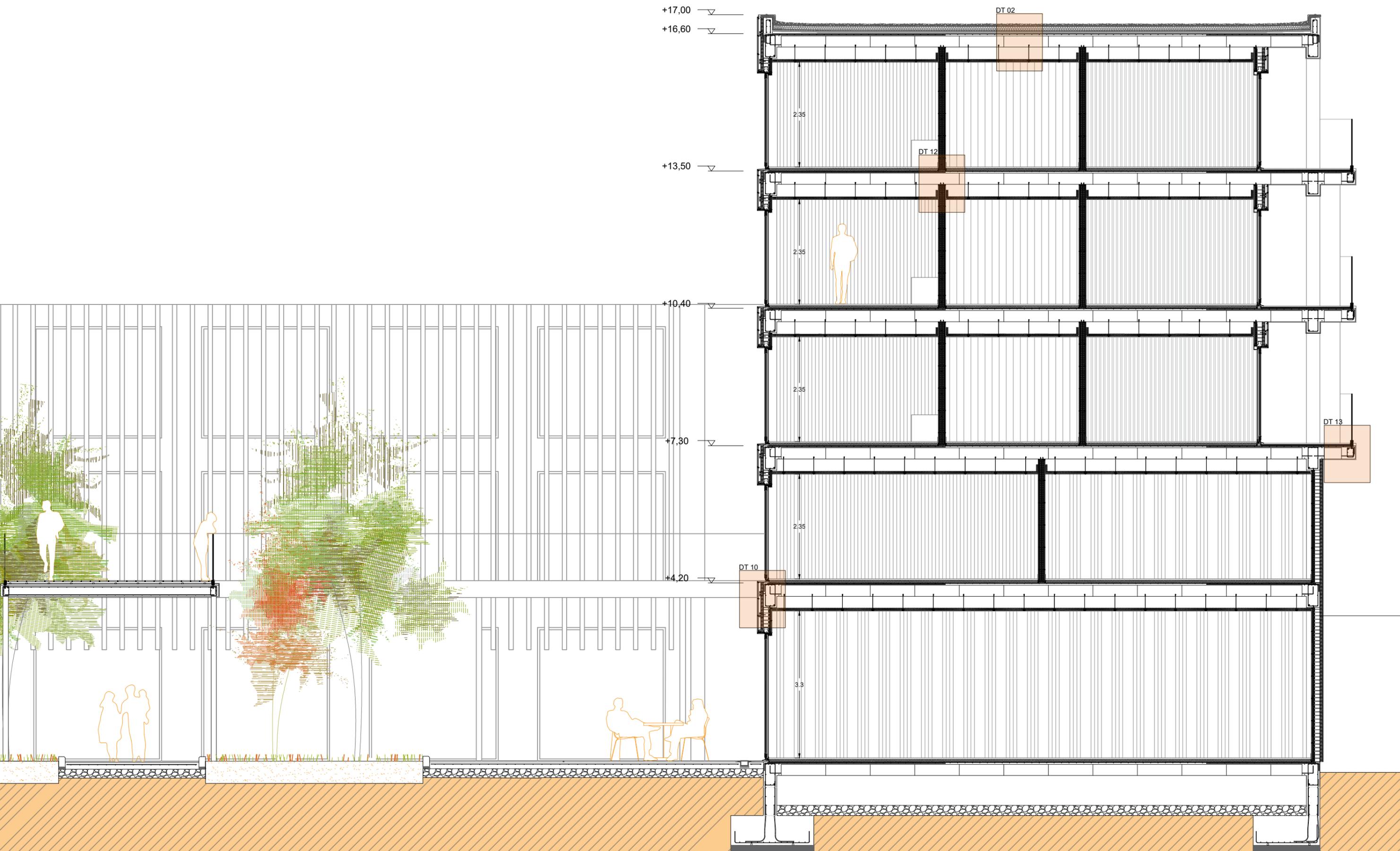
Lamas móviles de madera de cedro rojo:



SECCIÓN CONSTRUCTIVA

ESC. 1/75





A - CIMENTACIÓN

- A01 Zapata de hormigón
- A02 Armado inferior zapata
- A03 Hormigón de limpieza
- A04 Grava

B - FORJADO

- B01 Bovedilla de poliestireno expandido. 120x30cm
- B02 Capa de compresión de hormigón. e:5cm
- B03 Armado negativos. acero B500
- B04 Armadura de enlace
- B05 2Ø10 corridos transversalmente
- B06 Mallazo. acero B500
- B07 Hormigón HA-30
- B08 Vigas de hormigón armado. HA-30
- B09 Nervios in situ
- B10 Banda perimetral Poliexpan

DETALLES CONSTRUCTIVOS

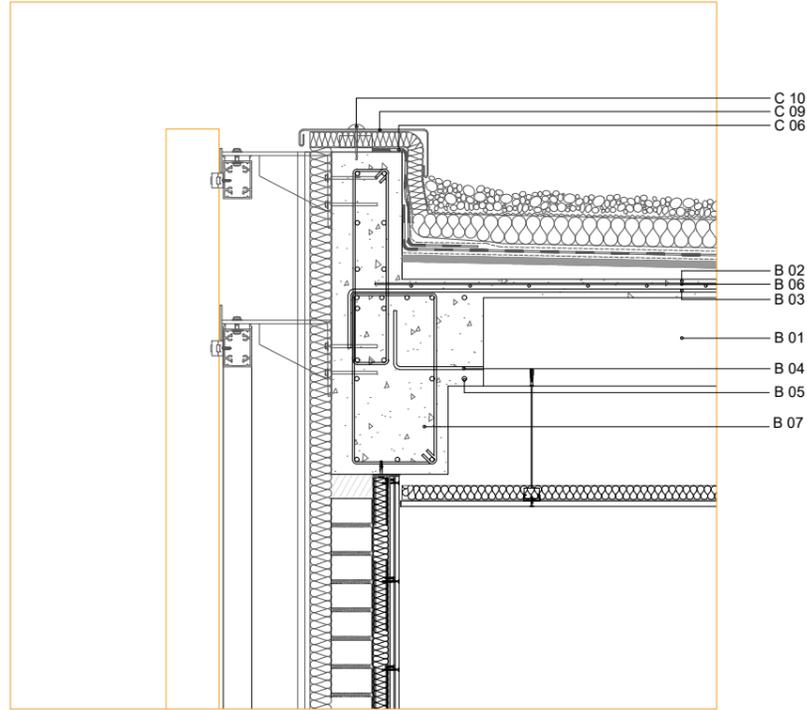
C - CUBIERTA

- C01 Grava canto rodado. e:5cm granulometría 16/32mm
- C02 Capa separadora Texxam 1000 (antipunzonamiento)
- C03 Aislamiento térmico XPS SL 80.
- C04 Capa separadora Rooftex V 200.
- C05 Capa impermeabilizante Flagon EP/PV 180.
- C06 Capa impermeabilizante de refuerzo Flagon EP/PV 180.
- C07 Mortero de cemento e:2cm.
- C08 Hormigón celular e:8cm (formación de pendiente)
- C09 Chapa metálica de remate
- C10 Elemento de fijación
- C11 Sumidero
- C12 Pasatubos
- C13 Cazoleta
- C14 Bajante

D - FACHADA

- D01 Aplacado de piedra natural
- D02 Enfoscado de cemento
- D03 Doble encolado con cemento cola
- D04 Anclaje lateral inoxidable
- D05 Taladros macizos con cemento cola ()()
- D06 Aislamiento térmico de poliestireno extruido. e: 60mm
- D07 1/2 pie de fábrica de ladrillo perforado.
- D08 Lamas verticales fijas corrugables de madera de cedro rojo. 15x5cm
- D09 Grapa acero inoxidable.
- D10 Chapa de acero inoxidable.
- D11 Chapón de acero galvanizado para sujeción de lamas.
- D12 Montante. Bastidor rectangular de aluminio anodizado de sección 80x107mm
- D13 Travesaño. Bastidor rectangular de aluminio anodizado de sección 80x107mm
- D14 Placa de anclaje atornillada en el forjado.
- D15 Sistema de contraventanas corrugables pivotantes de Gradhermetic o similar, compuesto por:
 - Lamas verticales de madera de cedro rojo tratado. 55x55mm ancladas a los bastidores con grapas de acero inoxidable.
 - Bastidores (montante y travesaño) rectangulares de aluminio anodizado de sección 80x107mm.
- D16 Carril inferior de sistema contraventanas
- D17 Carril superior de sistema de contraventanas
- D18 Pieza de acero inoxidable para remate inferior de fachada . e:
- D19 Panel aluminio anodizado para sistema de fachada ventilada. e:
- D20 Subestructura aluminio anodizado para anclaje de (arriba) formada portante vertical cuadrado
- D21 Aislamiento térmico de lana de roca. e:40
- D22 Doble trasdosado interior cartón yeso tipo Knauf o similar. e.12,5mm.
- D23 Subestructura de aluminio para trasdosado de cartón yeso.
- D24 Aplacado piedra natural fachada ventilada
- D25 Anclaje de montantes a estructura.
- D26 Anclaje ocultos revestimiento
- D27 Placa de remate dintel
- D28 Dintel hormigón
- D29 Montantes para anclajes
- D30 Vierteaguas piedra natural
- D31 Anclaje especial de remate

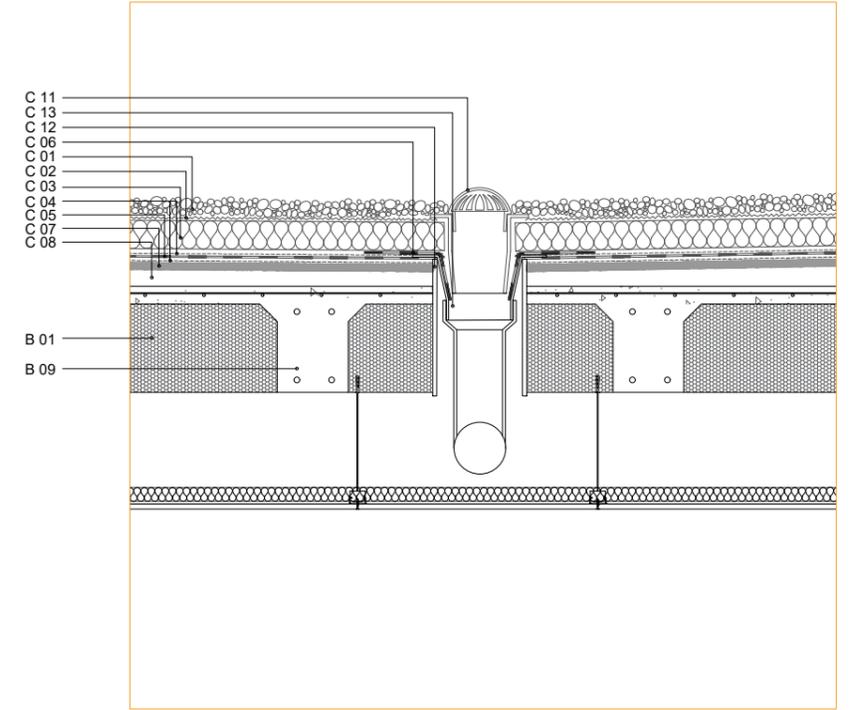
DETALLE ENCUENTRO PETO CUBIERTA



DT 01

ESC. 1/20

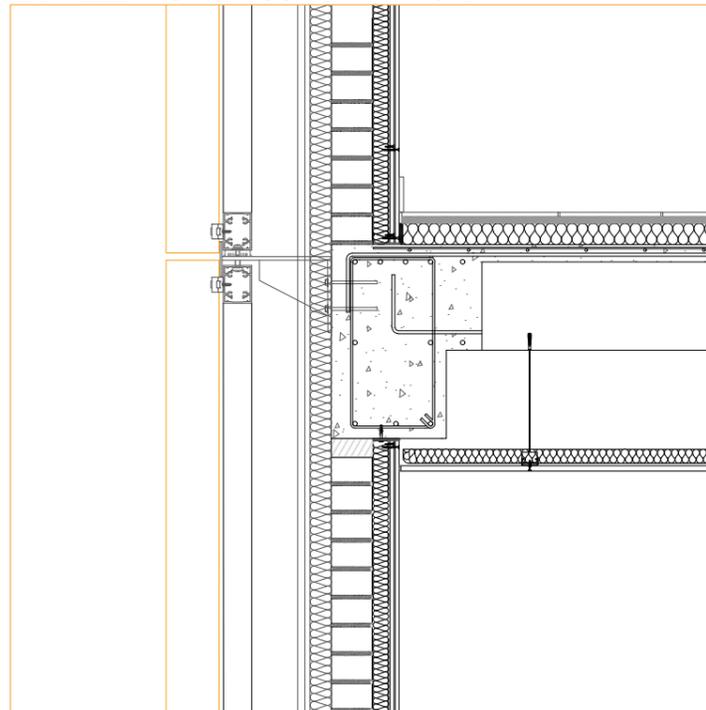
DETALLE CUBIERTA ENCUENTRO SUMIDERO



DT 02

ESC. 1/20

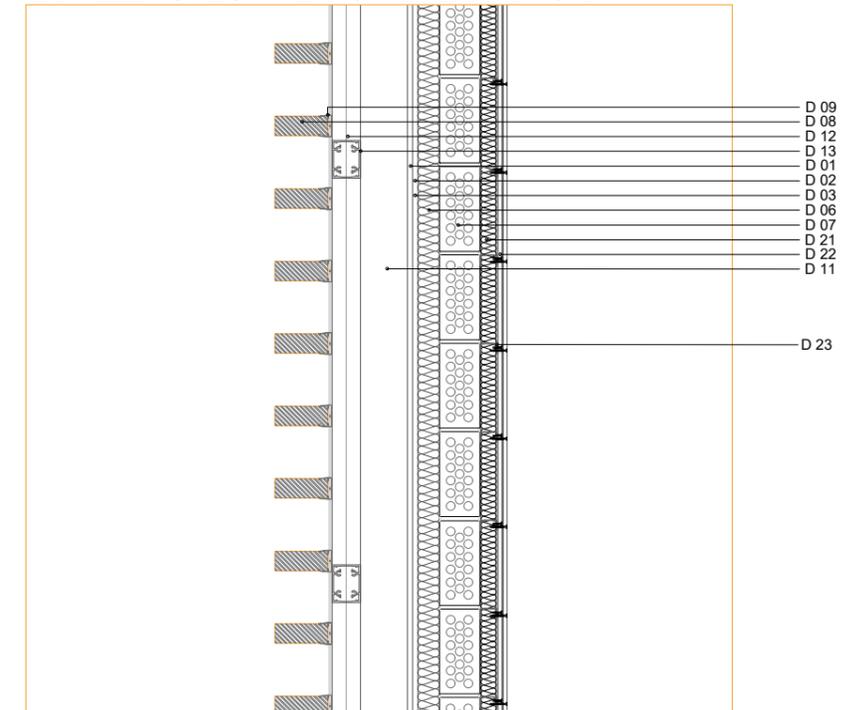
DETALLE FACHADA CON LAMAS FIJAS



DT 05

ESC. 1/20

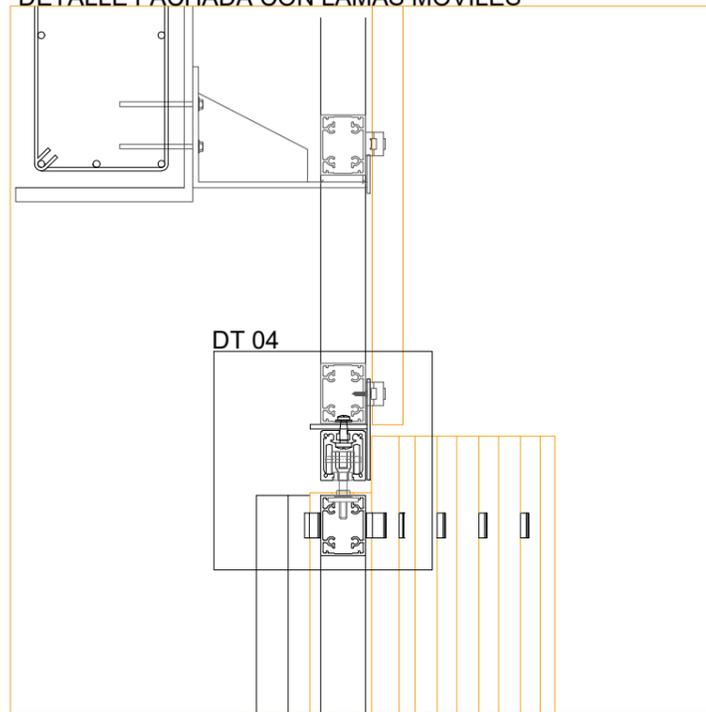
DETALLE HORIZONTAL FACHADA LAMAS FIJAS



DT 06

ESC. 1/20

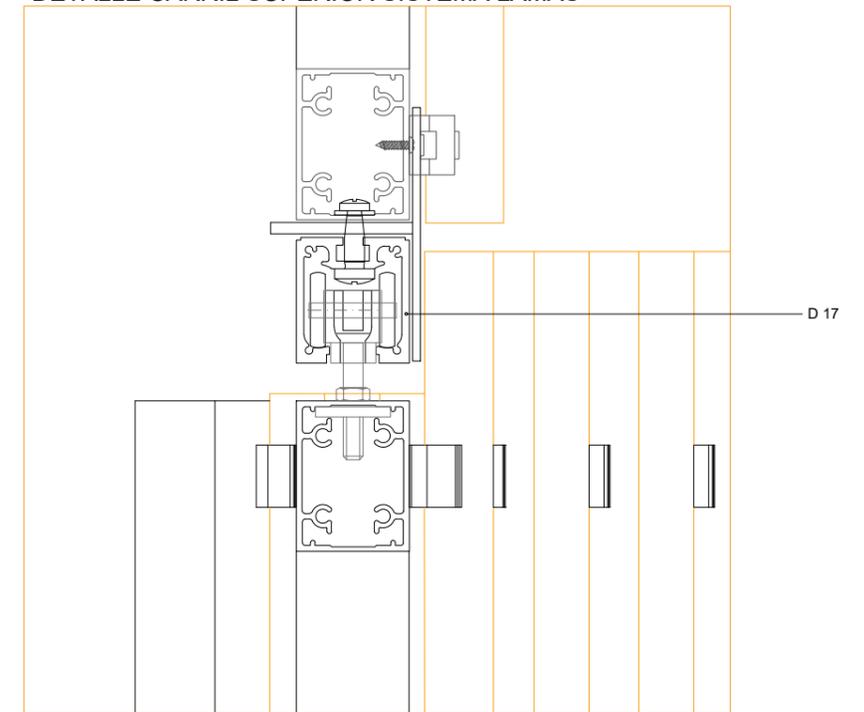
DETALLE FACHADA CON LAMAS MÓVILES



DT 03

ESC. 1/20

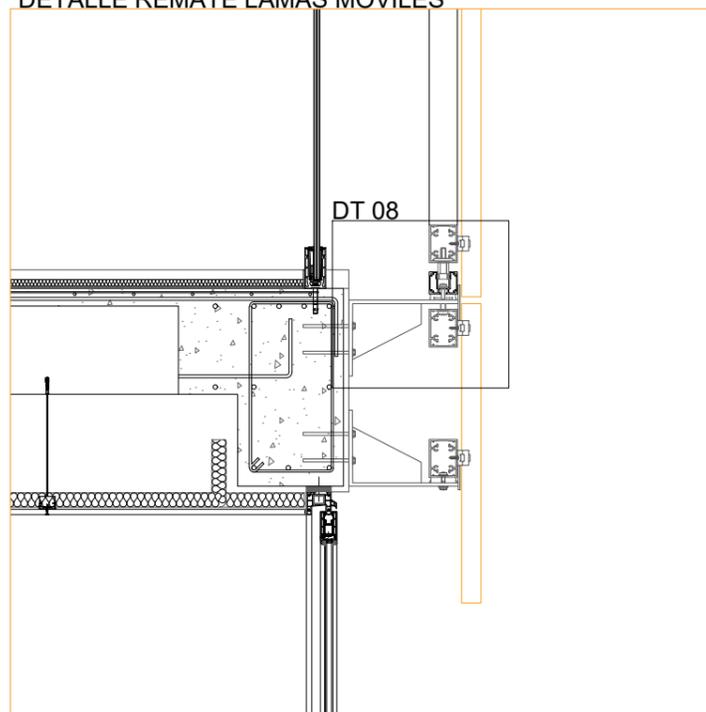
DETALLE CARRIL SUPERIOR SISTEMA LAMAS



DT 04

ESC. 1/5

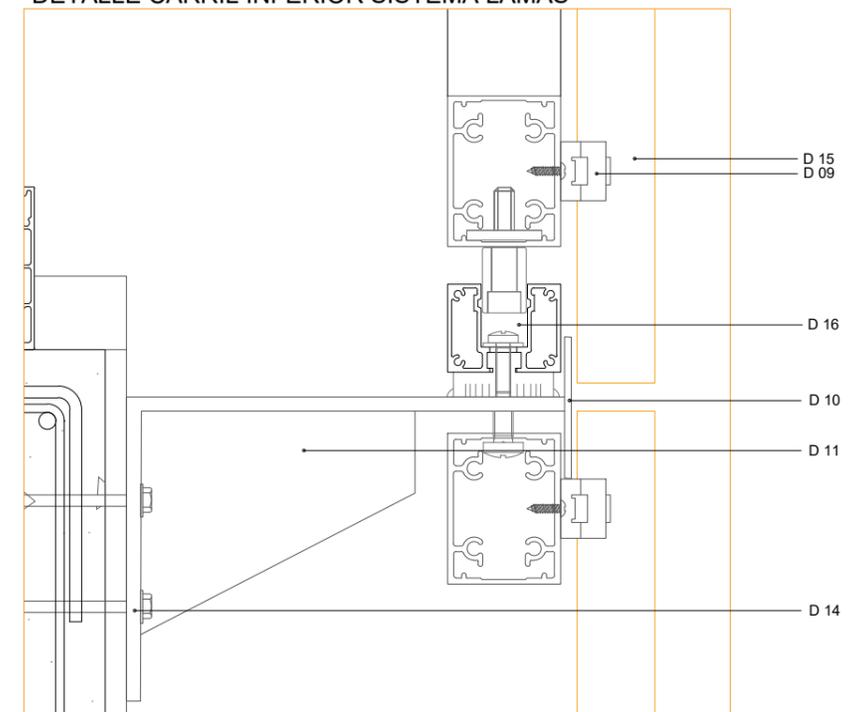
DETALLE REMATE LAMAS MÓVILES



DT 07

ESC. 1/20

DETALLE CARRIL INFERIOR SISTEMA LAMAS



DT 08

ESC. 1/5

DETALLES CONSTRUCTIVOS

E - PARTICIONES

E01 -T01 : -Trasdosado interior de doble capa de cartón yeso tipo Knauf o similar a cada lado. Pintado. e: 12,5 + 12,5 mm.

-Doble montante. Subestructura de aluminio para trasdosado de cartón yeso. 75x50.

-Doble aislamiento térmico de lana de roca. e: 40 + 40mm.

-Doble canal de 50mm.

-Fijación metálica

-Tornillo TB

-Tornillo TN

-Banda acústica

-Masilla elástica no endurecible

E02 -T02 : -Trasdosado interior de doble capa de cartón yeso tipo Knauf o similar a cada lado. Pintado. e: 12,5 + 12,5 mm.

-Doble montante. Subestructura de aluminio para trasdosado de cartón yeso. 75x50.

-Trasdosado intermedio cartón yeso tipo Knauf o similar. e:12,5mm.

-Doble aislamiento térmico de lana de roca. e: 40 + 40mm.

-Doble canal de 50mm.

-Fijación metálica

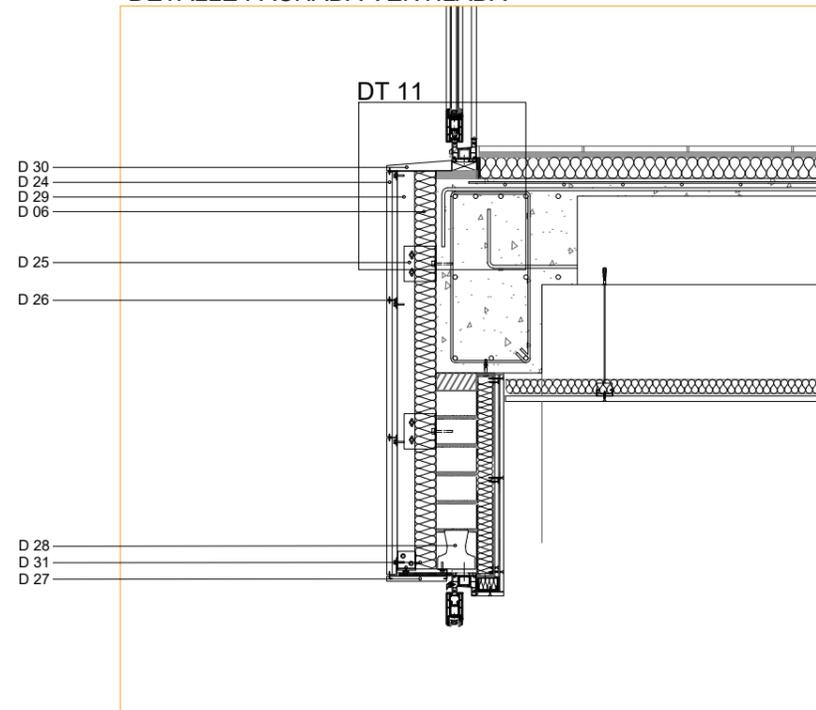
-Tornillo TB

-Tornillo TN

-Banda acústica

-Masilla elástica no endurecible

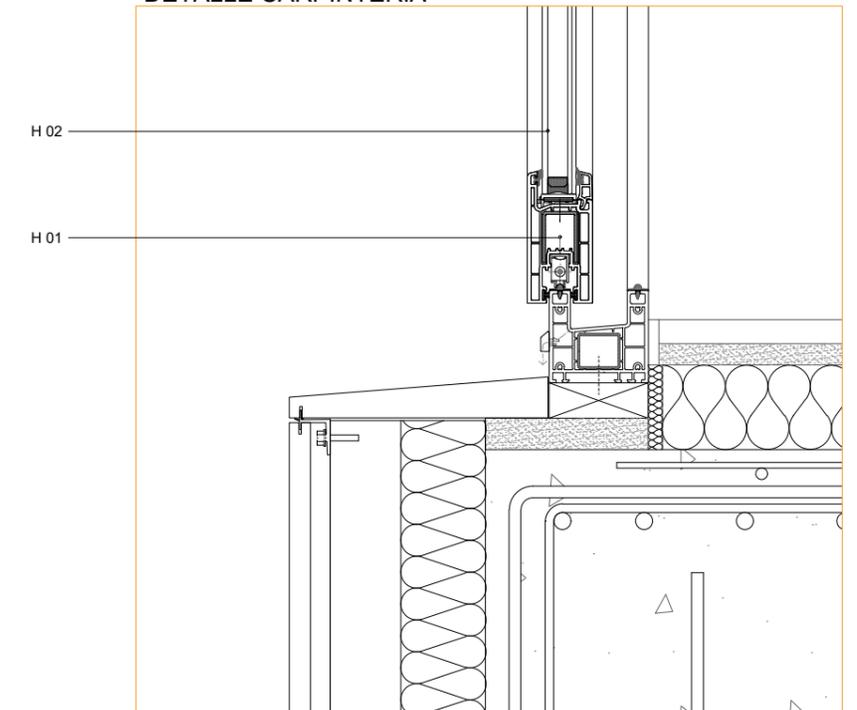
DETALLE FACHADA VENTILADA



DT 10

ESC. 1/20

DETALLE CARPINTERÍA



DT 11

ESC. 1/5

F - SUELO

F01 Gres porcelánico.

F02 Adhesivo cementoso.

F03 Aislamiento térmico Poliéstireno expandido e:60mm.

F04 Aislamiento térmico Poliéstireno expandido e:40mm.

F05 Grava.

F06 Rodapié

G - TECHO

G01 Placa de falso techo de cartón yeso, tipo Knauf o similar. e:15mm

G02 Subestructura de chapa acero galvanizado para cuelgue de falso techo.

G03 Aislamiento térmico en panel rígido de poliestireno extruido (XPS). e:40mm

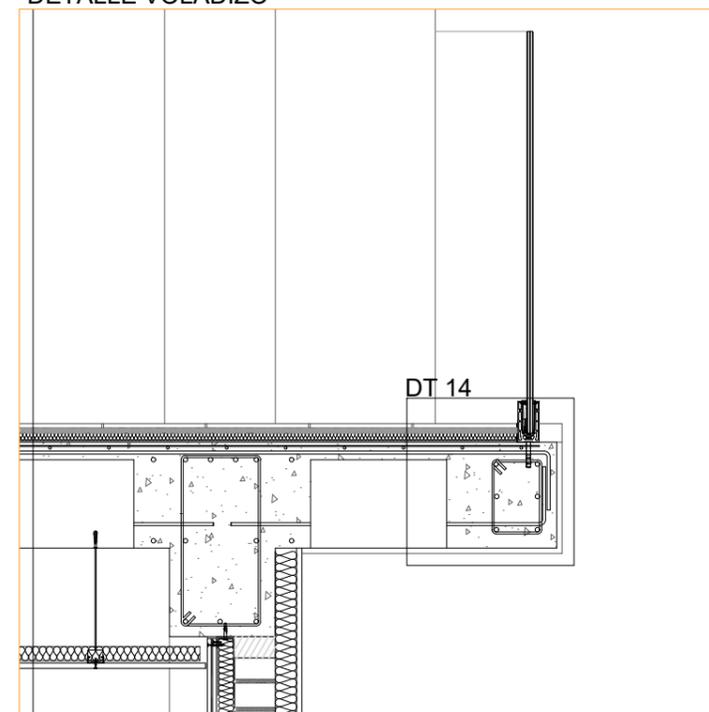
H - CARPINTERÍA

H01 Carpintería de aluminio con rotura de puente térmico.

H03 Vidrio 6 bajo emisivo (16) 44.2.

H04 Barandilla de vidrio laminar templado fijado con un perfil de aluminio en "U" anclado sobre forjado

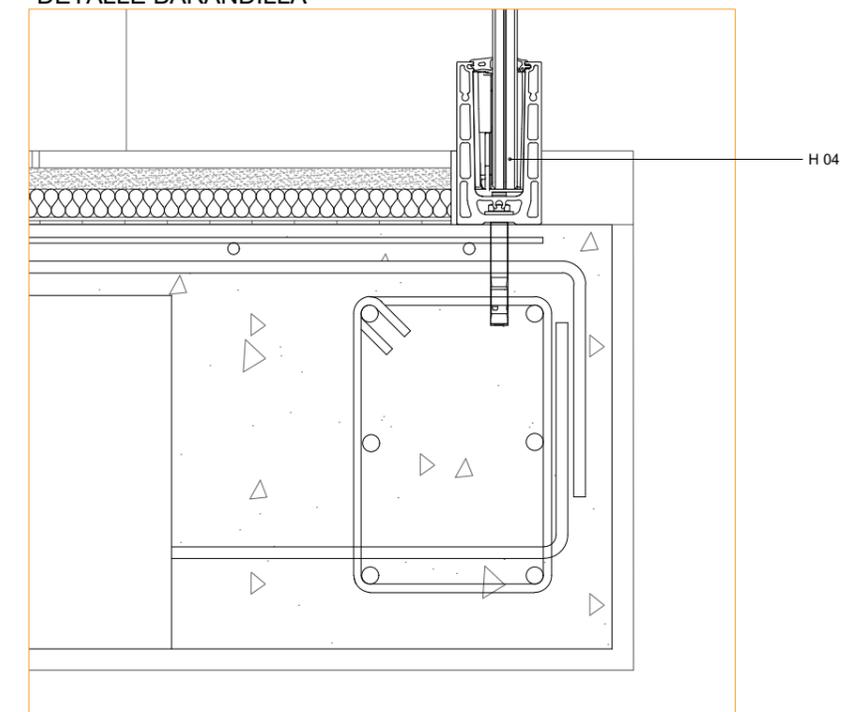
DETALLE VOLADIZO



DT 13

ESC. 1/20

DETALLE BARANDILLA



DT 14

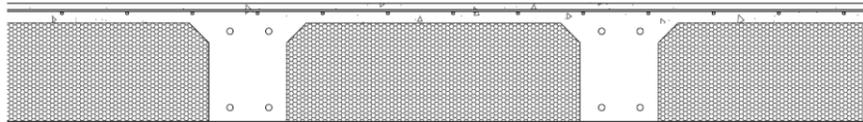
ESC. 1/5

ESTRUCTURA

Descripción de la estructura.

Para el diseño de la estructura se ha tenido en cuenta las luces de los edificios y las formas irregulares de los mismos.

Las luces máximas en el proyecto son de 12 metros. Para cubrir dicha luz, se ha decidido utilizar un forjado unidireccional de nervios in situ, ya que se adapta con facilidad a las formas irregulares de la estructura y tienen la capacidad de cubrir grandes luces. Además, para aligerar un poco el forjado se ha decidido colocar bovedillas de EPS, de 25cm a la que se le añadirá una capa de compresión de 5 cm en la parte superior. La dirección de las bovedillas se va modificando a lo largo del proyecto según necesidad de la estructura.



La utilización de bovedillas de poliestireno en los forjados representa una reducción muy importante en el peso propio del mismo. Lo que se traduce en un considerable ahorro de hierro y hormigón, en pilares, vigas, zunchos y cimentación.

Debido a la longitud del edificio de Residencia, es necesario disponer una junta de dilatación.

Finalmente, a falta de un estudio geotécnico que nos indique la capacidad del terreno se ha optado por una cimentación de zapatas con vigas de atado colocadas por todo el perímetro y atando todo el conjunto, ya que por la zona de Valencia en la que se realiza el proyecto es de esperar que el terreno tenga poca resistencia. Así conseguiremos homogeneizar los asientos entre pilares contiguos con una opción más económica que la losa de cimentación.

Materiales

En la realización de la estructura se han utilizado distintos materiales para los distintos elementos que la conforman. Todos los materiales han pasado los ensayos previstos en las siguientes normativas:

-Hormigón armado: EC-2 y CODIGO ESTRUCTURAL.

-Acero estructural: EC-2 y CODIGO ESTRUCTURAL.

Además, se utilizarán distintos coeficientes de minoración para distintos materiales de la estructura:

- El hormigón armado se dividirá por un factor de 1.5
- El acero de armado se dividirá la resistencia por 1.15
- El acero de perfiles se dividirá su tensión máxima por 1.05

Cuadro de características:

HORMIGÓN				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de hormigón	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Yc)	Recubrimiento mínimo (mm)
Cimentación	HA-30/B/12/XC2	Estadístico	1,50	75
Estructura	HA-30/B/12/XC2	Estadístico	1,50	35
ACERO ARMADO				
ELEMENTO ESTRUCTURAL	Tipo de acero	Nivel de control	Coefficiente parcial de seguridad (Ys)	
Cimentación	B 500 S	NORMAL	1,15	
Pilares	B 500 S	NORMAL	1,15	
Vigas	B 500 S	NORMAL	1,15	
ACERO LAMINADO				
Tipo			S 275	
Resistencia característica (N / mm ²)			275	

Normativa de aplicación

La normativa de aplicación utilizada en el dimensionado de la estructura es:

- Elementos de hormigón: UNE EN 1992 - CE - CTE
- Elementos de acero: UNE EN 1992 - CE
- Seguridad Estructural: UNE EN 1992 - DB-SE
- NCSR-02. Norma de Construcción Sismorresistente.
- NTE: Normas Tecnológicas de la Edificación

Estimación de acciones

Para la caracterización de las distintas acciones que tendrán lugar en nuestro edificio usaremos la clasificación realizada en el CTE, concretamente en DB - SE- AE, donde se establecen las siguientes clases según la duración de la carga:

-Carga permanente, aquella carga cuya actividad es comparable a la vida útil del edificio. Se incluyen en esta clasificación los pesos propios de los elementos constructivos.

-Carga variable, aquella carga de duración media equivalente a

las cargas debidas al uso o a las situaciones habituales en el edificio. Se incluyen en estas cargas las cargas relativas al uso y al mobiliario.

-Carga accidental, aquella carga de corta duración pero que por su carácter accidental debemos prever para evitar el colapso total, o parcial de la estructura.

CARGAS PERMANENTE

Peso propio de la estructura

El peso propio a tener en cuenta es el de los elementos estructurales, los cerramientos y elementos separadores, la tabiquería, todo tipo de carpinterías, revestimientos, rellenos y equipo fijo.

El valor característico del peso propio de estos elementos se determina a partir de los valores proporcionados en el Anejo C de la DB SE-AE "Prontuario de pesos y coeficientes de rozamiento interno":

-Cubierta plana invertida con acabado de grava: 2,50 kN/m².

-Forjado unidireccional; grueso total 0,30 m: 4 kN/m².

-Cerramiento: 7 kN/m.

-Pavimentos: 0,80 kN/m².

-Tabiquería: 1,00 kN/m².

-Falso techo e instalaciones: 0,70 kN/m².

El programa de cálculo se encarga de implementar en el propio peso de los elementos estructurales en el cálculo.

CARGAS VARIABLES

Sobrecarga de uso

La sobrecarga de uso es el peso de todo lo que puede gravitar sobre el edificio por razón de su uso. Los valores de esta sobrecarga se obtienen a partir de la Tabla 3.1:

Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso

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

Edificio viviendas adaptadas:

-A1 Zona residencial: 2 kN/m².

-C4 Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas: 5 kN/m².

Edificio Residencia:

-A1 Zona residencial: 2 kN/m².

-C1 Zonas de acceso al público con mesas y sillas: 3 kN/m².

Edificio Talleres:

-C1 Zonas de acceso al público con mesas y sillas: 3 kN/m².

Cargas de nieve

Según el anejo E del DB-SE AE:

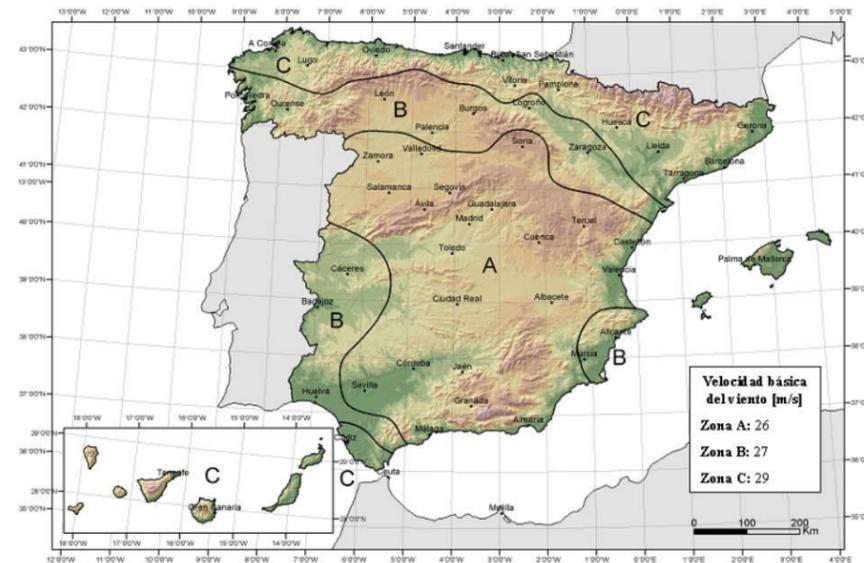
-Zona 5 (Valencia). Altitud = 0 m.s.m -> 0.20 kN/m²

Cargas de viento

Para la carga de viento consultaremos lo expuesto en el punto 3.3.2 del DB SE-AE, siendo la acción del viento una fuerza perpendicular a la superficie de cada punto expuesto. La presión estática (q_e) la podemos calcular como:

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

- q_b es la presión dinámica del viento
- c_e es el coeficiente de exposición
- c_p es el coeficiente eólico o de presión



Para la zona de A (zona de Valencia) la presión dinámica es de 0.42 kN/m², el coeficiente de exposición en edificios urbanos de menos de 8 plantas se puede tomar constante en 2.00.

Finalmente, en edificios con huecos y compartimentados se pueden usar unos coeficientes eólicos en la zona de presión de 0.8 y un coeficiente en las zonas de succión de 0.7, por lo que las fuerzas por metro serán:

$$Q_p = 0.42 \cdot 2 \cdot 0.8 = 0.672 \text{ kN/m}^2$$

$$Q_s = 0.42 \cdot 2 \cdot (-0.7) = -0.588 \text{ kN/m}^2$$

Donde el signo menos significa una fuerza de succión y el positivo una fuerza de presión.

Además, en edificios con cubierta plana la acción del viento sobre la misma, generalmente de succión, opera habitualmente del lado de la seguridad y se puede despreciar.

Cargas sísmicas

De acuerdo a lo establecido en la Norma Sismoresistente, esta será de aplicación en todas las edificaciones construidas en el territorio español excluyendo:

-Construcciones de importancia moderada.

-En edificaciones de importancia normal o especial con aceleración sísmica inferior a 0.04g siendo "g" la aceleración de la gravedad.

-En las construcciones de importancia normal con pórticos arriostrados entre sí en todas las direcciones cuando la aceleración sísmica básica sea inferior a 0.08g.

Nuestro proyecto está construido en Valencia, la cual según el Anejo 1 de la NCSE-02 tiene una aceleración básica de 0.07g y la estructura se conforma de pórticos rígidos arriostrados en ambas direcciones por lo que estamos exentos de aplicar la norma sismoresistente.

COMBINACIÓN DE CARGAS

El cálculo de la estructura lo realizaremos mediante el análisis de los estados últimos. Según la comprobación a realizar, nos fijaremos en un estado limite o en otro:

-En Estado Limite Ultimo (ELU) comprobaremos aquellos estados que puedan efectuar una rotura, incapacidad para utilizar la estructura y/o pérdidas de vidas humanas.

-En Estado Limite de Servicio (ELS) comprobaremos aquellos estados que puedan llegar a generar desperfectos o inducir al pánico a los usuarios del edificio

Cada estado tiene define unas combinaciones de acciones que siguen la siguiente expresión:

$$\Sigma \gamma G_j G_{kj} + \gamma Q_1 \psi_{p,1} Q_{k1} + \gamma Q_{i,i} \psi_{p,i} Q_{ki}$$

Donde:

G_k Acción permanente.

Q_k Acción variable.

γ_G Coeficiente parcial de seguridad de las acciones permanentes.

γ_{Q1} Coeficiente parcial de seguridad de la acción variable principal.

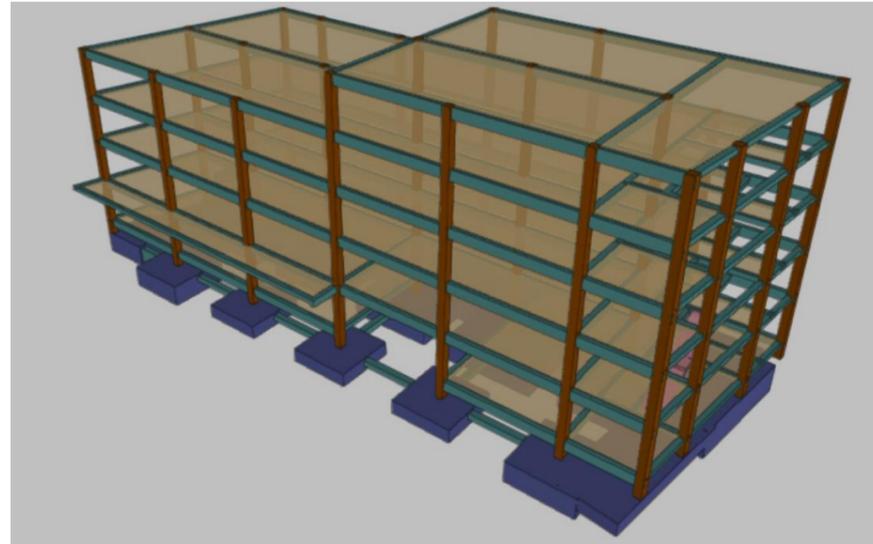
γ_{Q,i} Coeficiente parcial de seguridad de las acciones variables de acompañamiento (i > 1) para situaciones no sísmicas.

ψ_{p,1} Coeficiente de combinación de la acción variable principal.

ψ_{p,i} Coeficiente de combinación de las acciones variables de acompañamiento (i > 1) para situaciones no sísmicas.

Las combinaciones que usaremos en nuestro caso son:

E.L.U.
Tomando la sobrecarga de Uso como principal.
$1.35 * G_{per.} + 1.5 * 1 * Q_{uso} + 1.5 * 0.6 * Q_{nieve} + 1.5 * 0.7 * Q_{viento}$
Tomando la sobrecarga de nieve como principal.
$1.35 * G_{per.} + 1.5 * 0.9 * Q_{uso} + 1.5 * 1 * Q_{nieve} + 1.5 * 0.7 * Q_{viento}$
Tomando la sobrecarga de viento como principal.
$1.35 * G_{per.} + 1.5 * 0.9 * Q_{uso} + 1.5 * 0.6 * Q_{nieve} + 1.5 * 1 * Q_{viento}$
E.L.S.
Tomando la sobrecarga de Uso como principal.
$1 * G_{per.} + 1 * 1 * Q_{uso} + 1 * 0.6 * Q_{nieve} + 1 * 0.7 * Q_{viento}$
Tomando la sobrecarga de nieve como principal.
$1 * G_{per.} + 1 * 0.9 * Q_{uso} + 1 * 1 * Q_{nieve} + 1 * 0.7 * Q_{viento}$
Tomando la sobrecarga de viento como principal.
$1 * G_{per.} + 1 * 0.9 * Q_{uso} + 1 * 0.6 * Q_{nieve} + 1 * 1 * Q_{viento}$



Predimensionado

Vigas de canto

El dimensionado de las vigas lo estimaremos mediante la expresión:

$$H = Luz / 12$$

Ya que las vigas con múltiple apoyo, la altura se calculará dividiendo la luz mayor por 12, se redondeará al múltiplo de 5 superior.

Tomamos la luz más desfavorable como referencia (7,5 metros)

El dimensionado de nuestras vigas debería tender a:

$$H = 7,20 / 12 = 0,60 \text{ metros}$$

Por lo tanto, partiremos de una viga de canto de 30x60 cm para el predimensionado de la estructura.

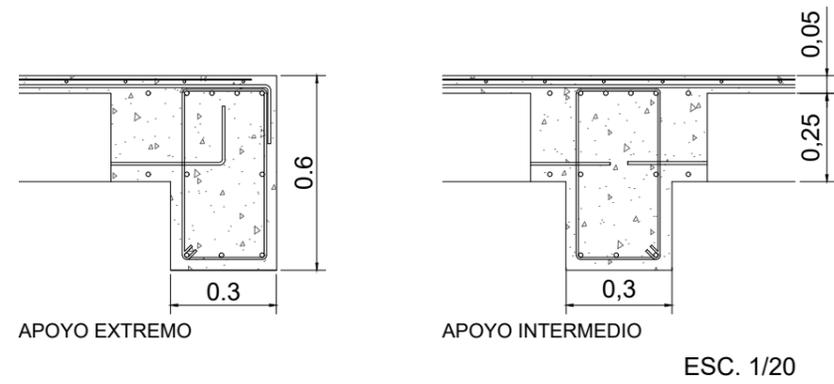
Pilares

Partiremos de unos pilares de 45x45cm para el predimensionado de la estructura dado la altura de los edificios y su carga.

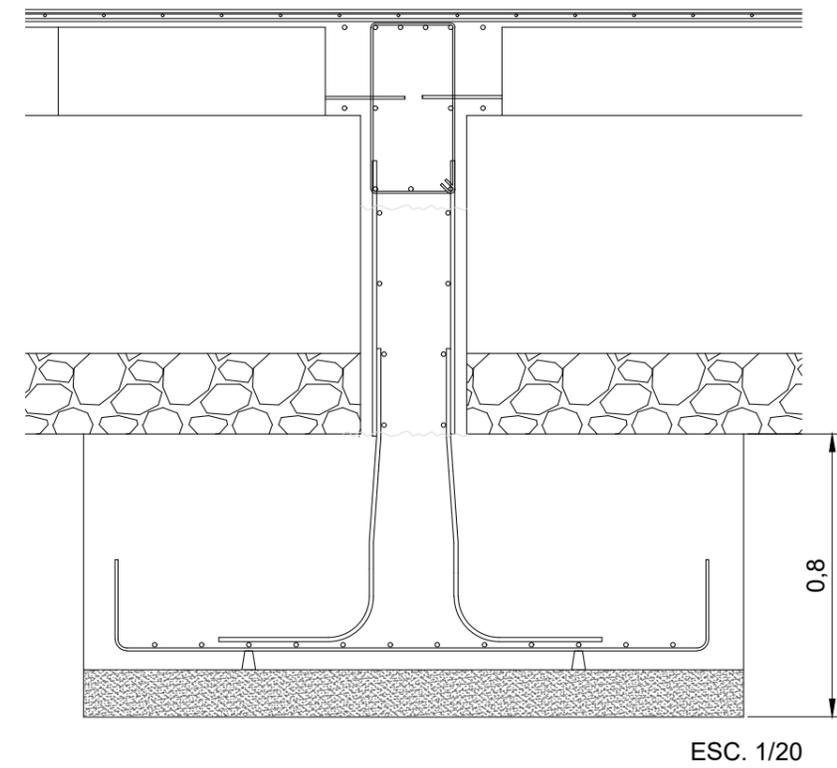
Forjado unidireccional nervios in situ

Para el predimensionado del forjado se parte de unas bovedillas de 25cm de canto, más una capa de compresión de 5cm. Haciendo un forjado total de 30 cm de canto.

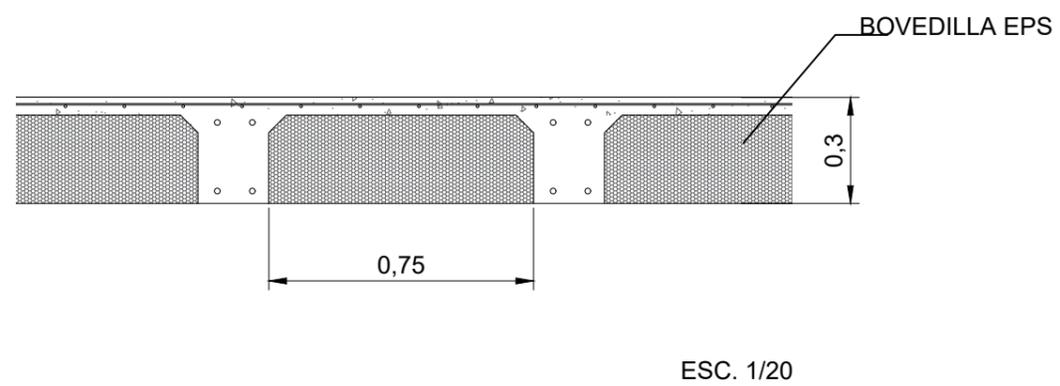
DETALLE ENCUESTRO BOVEDILLA A VIGA DE HORMIGÓN ARMADO



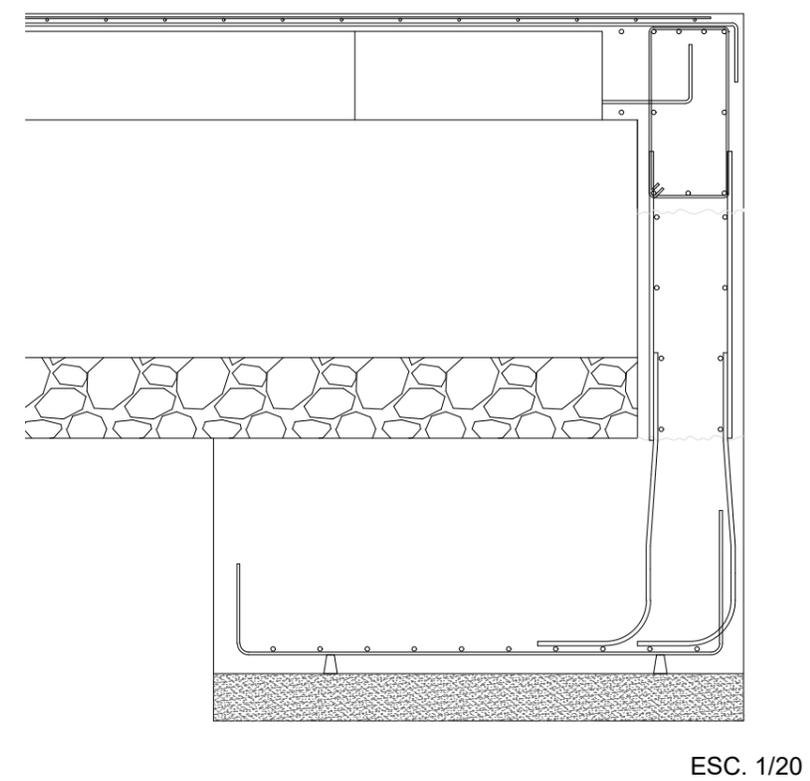
DETALLE ZAPATA CON MURETE

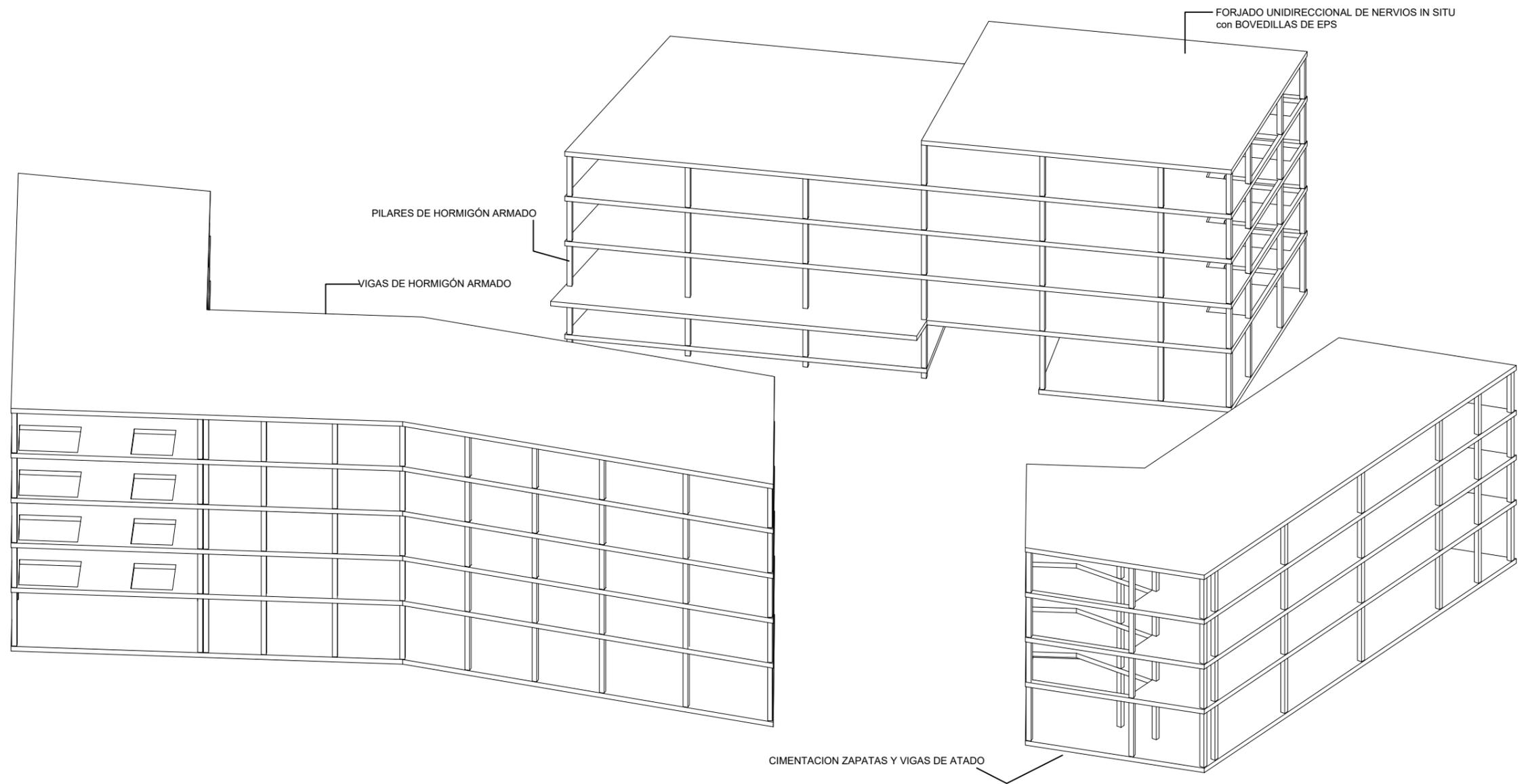


DETALLE TIPO FORJADO UNIDIRECCIONAL NERVIOS IN SITU



DETALLE ZAPATA DE BORDE CON MURETE

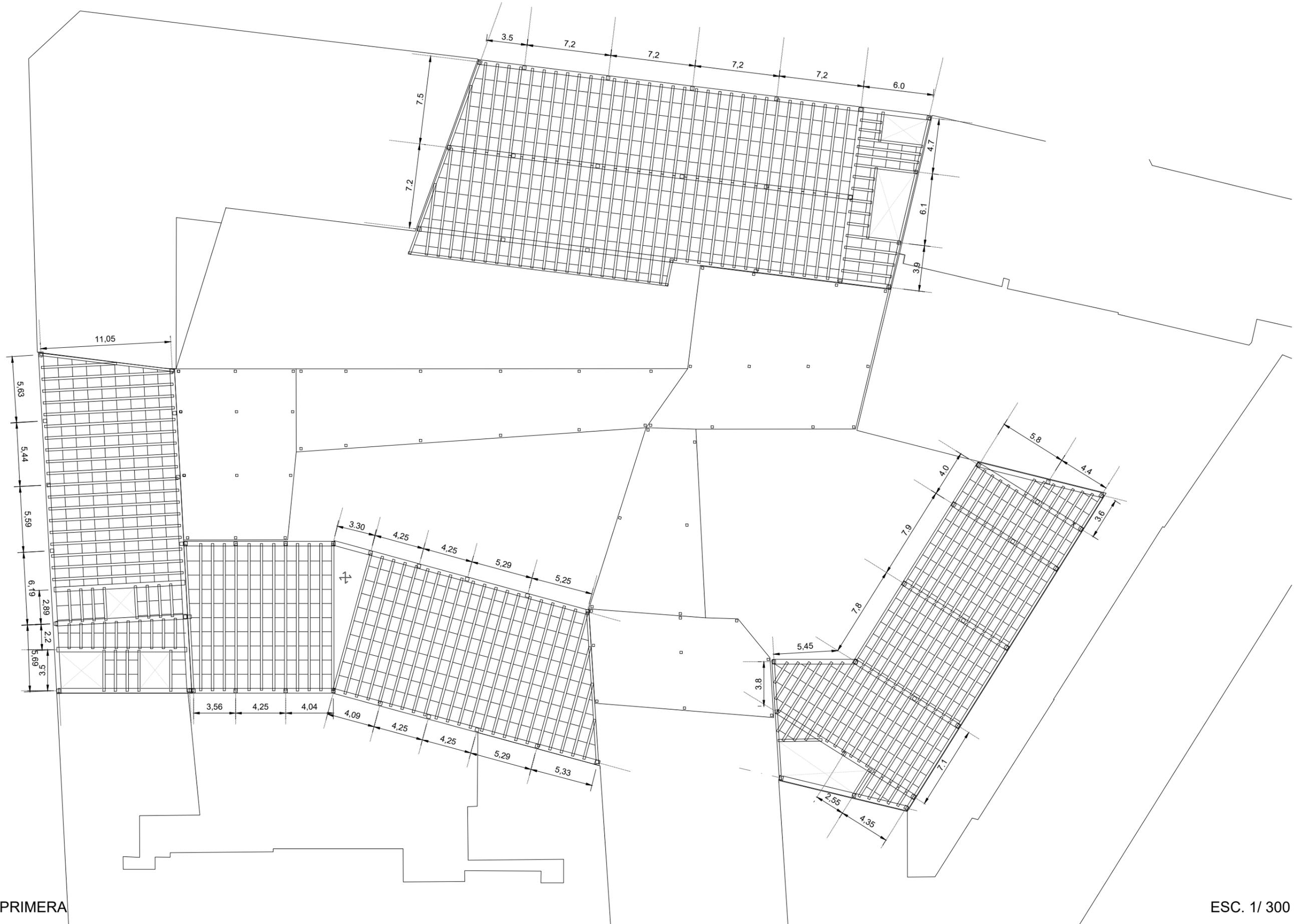




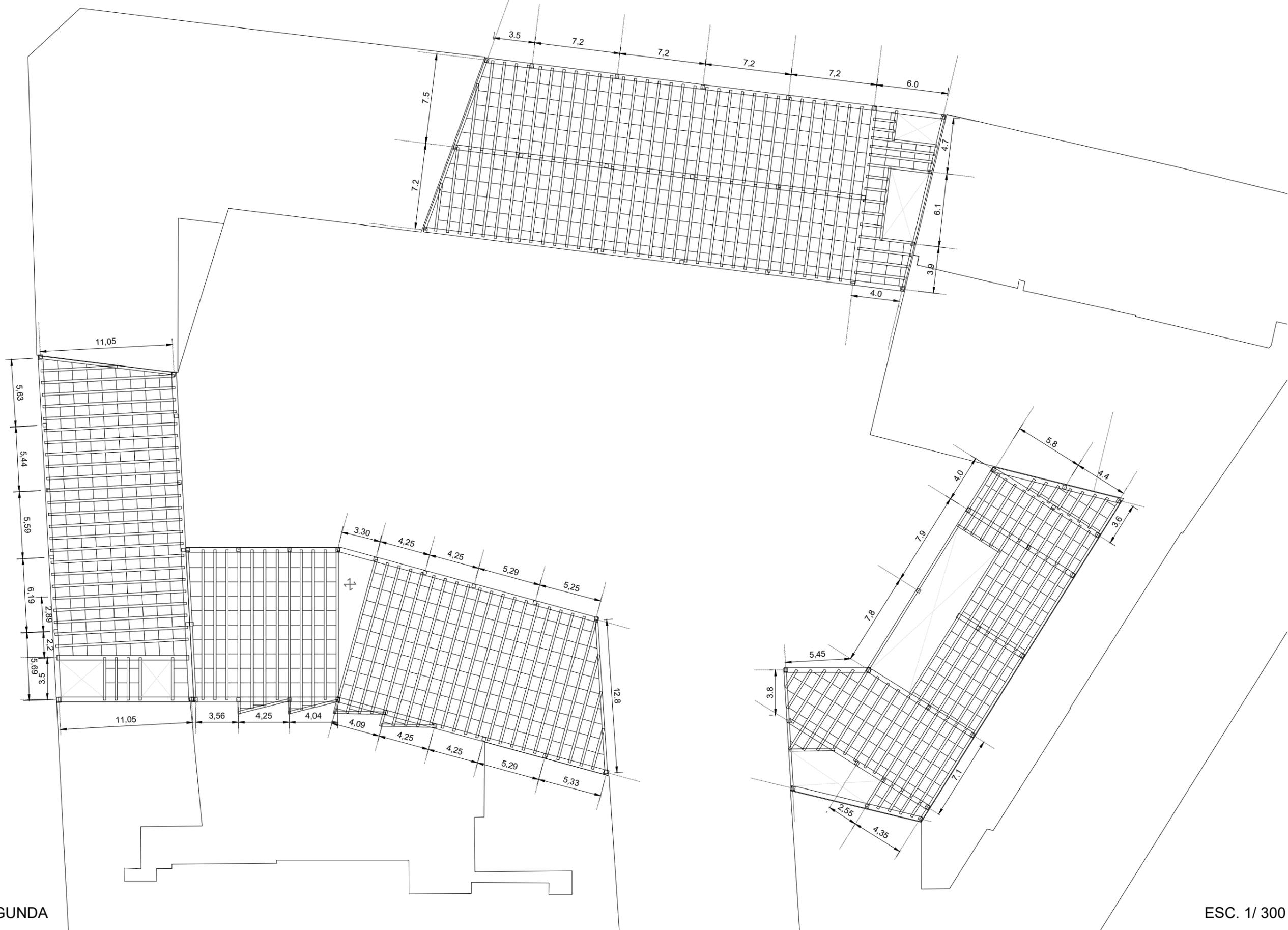
ESQUEMA ESTRUCTURAL



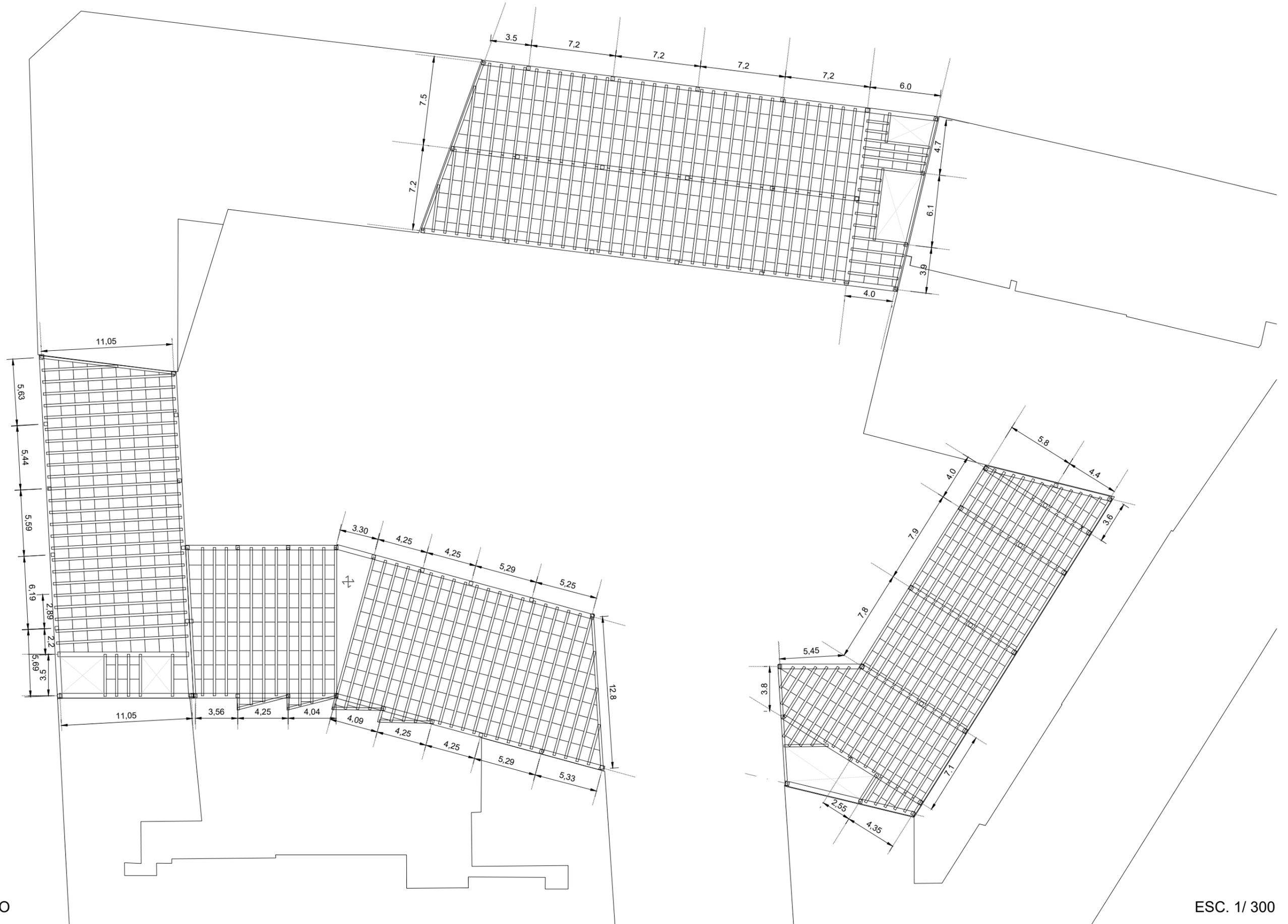
PLANTA CIMENTACIÓN



PLANTA PRIMERA



PLANTA SEGUNDA



PLANTA TIPO

SANEAMIENTO

DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN

Las aguas que vierten en la red de evacuación se agrupan en 3 clases:

- Aguas residuales, son las que proceden del conjunto de aparatos sanitarios existentes en el edificio (principalmente los lavabos, fregaderos, pilas de agua de los talleres y aulas, etc.), excepto inodoros.
- Aguas fecales, son aquellas que arrastran materias fecales procedentes de inodoros. Son aguas con alto contenido en bacterias y un elevado contenido en materias sólidas y elementos orgánicos.
- Aguas pluviales, son las procedentes de la lluvia o de la nieve, de esorrentías o de drenajes. Son aguas generalmente limpias.

La instalación de saneamiento tiene como objetivo la evacuación eficaz de las aguas pluviales y residuales generadas en el edificio y su vertido a la red de alcantarillado público, en los casos que proceda. El diseño de la instalación se basa en el cumplimiento del CTE.

La red de evacuación del conjunto de edificios se plantea de forma separativa, constituido por dos redes independientes, la evacuación de aguas residuales-fecales y la evacuación de aguas pluviales.

ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN

Desagües y derivaciones de los locales húmedos

Los aparatos sanitarios se situarán buscando la agrupación alrededor de la bajante, quedando los inodoros a una distancia no mayor de 1 m de la bajante.

Su desagüe se hará siempre directamente a la bajante. El desagüe de fregaderos, lavabos, urinarios y aparatos de bombeo se hará mediante sifón individual.

Los aparatos sanitarios llevarán incorporados sifones individuales que efectuarán un correcto cierre hidráulico y evitarán el paso de aire, microbios, olores y gases mefíticos del interior de las tuberías a los espacios habitables. Los desagües de los diferentes aparatos sanitarios serán de polipropileno con uniones de junta elástica. Se recogerán mediante derivaciones horizontales, también de polipropileno que acometerán a

arquetas registrables y colectores, (descrito específicamente en los planos anexos). Las derivaciones discurrirán, con una pendiente no inferior al 2,5 %.

Bajantes

Son tuberías verticales que recogen el vertido de las derivaciones y desembocan en los colectores, siendo por tanto descendientes. Van recibiendo en cada planta las descargas de los correspondientes aparatos sanitarios. Serán de la misma dimensión en toda su longitud.

El conjunto proyectado dispone de locales húmedos en todas las plantas de los edificios por lo que se disponen bajantes en la red de evacuación de aguas residuales.

En la red de evacuación de aguas pluviales las bajantes serán de polipropileno. Su conexión a la red de colectores se hará mediante arquetas registrables.

Ventilación

La red de ventilación es un complemento indispensable para el buen funcionamiento de la red de evacuación, pues en las instalaciones donde es insuficiente puede provocar la comunicación del aire interior de las tuberías de evacuación con el interior de los locales, con el consiguiente olor fétido y contaminación del aire.

Con el fin de eliminar las sobrepresiones y depresiones de las tuberías que provocan el vaciado de los sifones de los aparatos sanitarios, se dota a la red de un sistema de ventilación compuesto por válvulas de aireación, resolviendo así la ventilación de evacuación de los edificios.

Se instalarán las siguientes válvulas:

- Válvulas para la ventilación secundaria de los lavabos, que irán incorporadas en los sifones de cada aparato.
- Válvulas para la ventilación secundaria de los restantes aparatos que se ubicarán en cada uno de los ramales de desagüe de unión de los mismos. Estas válvulas se situarán entre el último y penúltimo aparato, por encima del nivel de flujo de los mismos, e irán alojadas en los espacios técnicos previstos en los tabiques, que estarán dotados de rejillas de ventilación. En aquellos ramales en los que desagüen aparatos de impulsión constante de agua (lavavajillas...) las válvulas se ubicarán detrás del último aparato.

Arquetas

Se dispondrán arquetas de registro, de tamaño no inferior a 40x40 cm. Las arquetas se situarán a pie de las bajantes; en los puntos de conexión con los desagües de los diferentes equipos; en los tramos rectos en intervalos máximos de 15 metros y en los cambios de dirección, sección o pendiente.

Además, al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

Colectores colgados

- Las bajantes deben conectarse mediante piezas especiales, según las especificaciones técnicas del material. No puede realizarse esta conexión mediante simples codos, ni en el caso en que estos sean reforzados.

- La conexión de una bajante de aguas pluviales al colector en los sistemas mixtos, debe disponerse separada al menos 3 m de la conexión de la bajante más próxima de aguas residuales situadas aguas arriba.

- Deben tener una pendiente del 1% como mínimo.

- No deben acometer en un mismo punto más de dos colectores.

- En los tramos rectos, en cada encuentro o acoplamiento tanto en horizontal como en vertical, así como en las derivaciones, deben disponerse registros constituidos por piezas especiales, según el material del que se trate, de tal manera que los tramos entre ellos no superen los 15 m.

Colectores enterrados

- Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

- Deben tener una pendiente del 2% como mínimo.

- La acometida de las bajantes se hará con interposición de una arqueta de pie de bajante, que no debe ser sifónica.

- Se dispondrán registros de tal manera que los tramos entre los contiguos no superen 15 m

Pozo de registro

Las acometidas serán de hormigón y discurrirá, con una pendiente del 2.5%, desde la arqueta sifónica o cierre general del edificio hasta su entronque con la red de alcantarillado, que se realizará a través de pozos de registro situados en el exterior del edificio.

SUMINISTRO DE AGUA

Este apartado tiene como objetivo la definición de las características técnicas necesarias para el suministro de agua, según los criterios de la normativa básica y criterios de la sección 4 del CTE-DB-HS con respecto al suministro.

Esta instalación constará de la red de suministro de agua fría y caliente sanitaria y una red de apoyo mediante paneles solares fotovoltaicos para esta última.

Calidad del agua

El agua de la instalación debe cumplir lo establecido en la legislación vigente sobre el agua para consumo humano.

Los materiales deben ser los adecuados para evitar:

- Concentraciones de sustancias nocivas.
- Corrosión en el interior.
- Incompatibilidad electroquímica entre sí.

Las compañías suministradoras facilitarán los datos de caudal y presión que servirán de base para el dimensionado de la instalación. La instalación de suministro de agua debe tener características adecuadas para evitar el desarrollo de gérmenes patógenos y no favorecer el desarrollo de la biocapa.

Protección contra retorno

Se dispondrán sistemas anti-retorno para evitar la inversión del flujo en los puntos siguientes:

- Después de los contadores
- En la base de las ascendentes
- Antes del equipo de tratamiento de agua
- En los tubos de alimentación no destinados a usos domésticos
- Antes de los aparatos de refrigeración o climatización

La instalación debe suministrar a los aparatos y equipos del equipamiento higiénico los caudales que figuran en la tabla 2.1

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

Tipo de aparato	Caudal instantáneo mínimo de agua fría [dm ³ /s]	Caudal instantáneo mínimo de ACS [dm ³ /s]
Lavamanos	0,05	0,03
Lavabo	0,10	0,065
Ducha	0,20	0,10
Bañera de 1,40 m o más	0,30	0,20
Bañera de menos de 1,40 m	0,20	0,15
Bidé	0,10	0,065
Inodoro con cisterna	0,10	-
Inodoro con fluxor	1,25	-
Urinarios con grifo temporizado	0,15	-
Urinarios con cisterna (c/u)	0,04	-
Fregadero doméstico	0,20	0,10
Fregadero no doméstico	0,30	0,20
Lavavajillas doméstico	0,15	0,10
Lavavajillas industrial (20 servicios)	0,25	0,20
Lavadero	0,20	0,10
Lavadora doméstica	0,20	0,15
Lavadora industrial (8 kg)	0,60	0,40
Grifo aislado	0,15	0,10
Grifo garaje	0,20	-
Vertedero	0,20	-

En los puntos de consumo, la presión mínima debe ser:

- 100 kPa para grifos comunes.
- 150 kPa para fluxores y calentadores

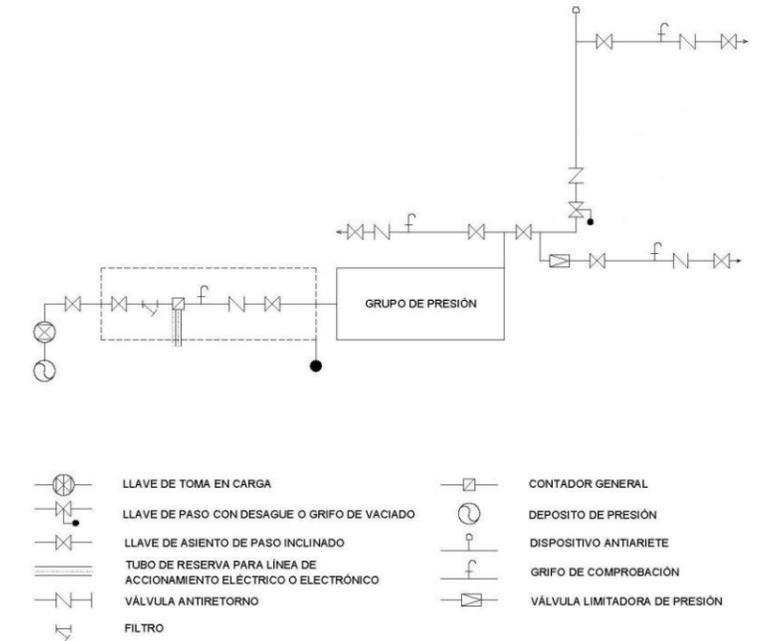
El grupo de presión, los sistemas de tratamiento de agua o los contadores, deben instalarse en locales cuyas dimensiones sean suficientes para que pueda llevarse a cabo su mantenimiento adecuadamente.

En el proyecto todos estos tipos de elementos se encuentran correctamente ubicados en los locales destinados para ello.

Además, las redes de tuberías, incluso en las instalaciones interiores particulares si fuera posible, deben diseñarse de tal forma que sean accesibles para su mantenimiento y reparación, para lo cual deben estar a la vista, alojadas en huecos o patinillos registrables o disponer de arquetas o registros.

Esquema general de la instalación

Red con contador general, según el esquema de la figura, compuesta por la acometida, la instalación general, un tubo de alimentación, las instalaciones particulares y las derivaciones colectivas.



Red de agua fría (AF) y caliente sanitaria (ACS)

Para la instalación se proyecta un esquema de red de agua fría con un contador por cada uno de los edificios, ubicado en recinto en planta baja, que se encuentra ubicado en un cuarto al lado de las comunicaciones verticales de acceso a los edificios.

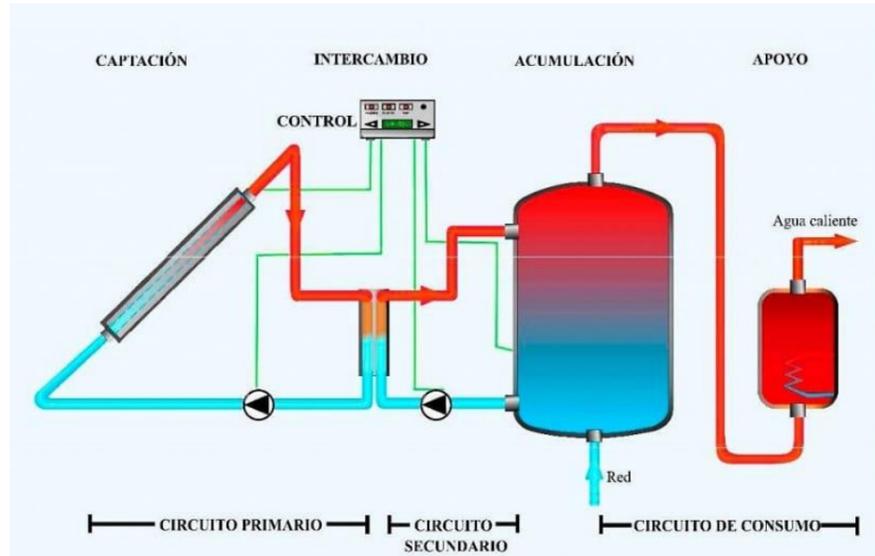
El agua fría se abastece por sistemas deriva en dos ramales, uno conectado a los grupos de presión de agua fría, que proporcionara agua fría a todas las plantas de los edificios de manera individual y discurre a través de los patinillos y el falso techo; el otro ramal conecta con el acumulador del agua caliente sanitaria, en ella se transformará en A.C.S por medio de la caldera, dicho acumulador estará a su vez conectado a las placas solares, por lo que la caldera solo se activará cuando la demanda de A.C.S sea superior a la que puedan abastecer dichas placas.

En cada planta se disponen unas derivaciones individuales a cada espacio. En cada derivación individual a los locales húmedos, se colocará llave de paso con el fin de posibilitar la independencia de dichas zonas.

Paneles solares fotovoltaicos

Los tres edificios se han proyectado con la instalación de paneles solares fotovoltaicos que abastecerán la red de agua caliente de los edificios. Siendo el edificio de viviendas y la residencia los más importantes de abastecer.

En este sistema existen dos circuitos: circuito primario y circuito secundario. El circuito primario es aquel que conduce el agua previamente calentada por la radiación solar, al intercambiador. En este intercambiador es donde el agua que se va a consumir y toma el calor del agua del primer circuito. El agua tibia del circuito primario vuelve al colector para volver a temperatura de suministro. El circuito secundario es el que se encarga de llevar el agua al acumulador. Cuando el agua del acumulador no alcanza la temperatura necesaria para abastecer de ACS al edificio, las calderas instaladas son las que aportan esa diferencia de calor.



Dimensionado

Dimensionado de las redes de distribución:

El dimensionado de la red se hará a partir del dimensionado de cada tramo, y para ello se partirá del circuito considerado como más desfavorable que será aquel que cuente con la mayor pérdida de presión debida tanto al rozamiento como a su altura geométrica.

Dimensionado de las derivaciones a cuartos húmedos y ramales de enlace:

Los ramales de enlace a los aparatos domésticos se dimensionarán conforme a lo que se establece el CTE. En el resto, se tomarán en cuenta los criterios de suministro dados por las características de cada aparato y se dimensionará en consecuencia.

Dimensionado de las redes de ACS:

Para las redes de impulsión o ida de ACS se seguirá el mismo método de cálculo que para redes de agua fría. Para determinar el caudal que circulará por el circuito de retorno, se estimará que, en el grifo más alejado, la pérdida de temperatura sea como máximo de 3°C desde la salida del acumulador o intercambiador.

CLIMATIZACIÓN

La instalación de climatización tiene como objetivo mantener la temperatura, humedad y calidad del aire dentro de los límites aplicables en cada caso. El diseño de la instalación debe cumplir las disposiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE) y en sus Instrucciones Técnicas-Complementarias (ITE).

Atendiendo a que los edificios objeto del proyecto se ha elegido la instalación más adecuada para conseguir la mayor comodidad de los usuarios.

DESCRIPCIÓN

El sistema diseñado para la climatización del edificio es un sistema todo aire:

Las Unidades de Tratamiento de Aire (UTA) se encuentran en locales de uso exclusivo para dicho uso, se ubican en las cubiertas del edificio, debido al ruido que producen, en una zona amplia para su fácil mantenimiento y bien ventilada. Se dispone de una zona para la centralización de maquinaria, con lo que se logra una reducción de material, y de la potencia necesaria debido a que las distancias son mínimas y por ello las pérdidas de carga también.

La instalación de climatización se realiza utilizando el sistema de todo aire para la producción de frío y de calor. Las conexiones con los equipos de impulsión inferiores se realizan por los huecos verticales destinados a paso de conductos e instalaciones. El aire de impulsión se canaliza por la parte inferior de cada forjado y se distribuye por medio de difusores que se albergan en el falso techo. El aire de retorno circula por el falso techo por medio de rejillas lineales de lamas fijas en las zonas comunes y regulables para las habitaciones y viviendas.

Todos los conductos serán de chapa de acero galvanizado.

Para una correcta instalación de este sistema de acondicionamiento, se debe tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Regulación de la temperatura dentro de límites considerables como óptimos mediante calefacción o refrigeración perfectamente controladas.

- Regulación de la humedad evitando reacciones fisiológicas perjudiciales, así como daños a las sustancias contenidas en el lugar.

- Movimiento de aire, incrementando la proporción de humedad y calor disipado con respecto a lo que correspondería al aire en reposo.

- Pureza del aire, eliminación de olores, partículas sólidas en suspensión, concentración de dióxido de carbono... por ventilación, beneficioso para la salud y el confort.

DESCRIPCIÓN DE LOS APARATOS

- Unidades de Tratamiento de Aire de Trox serie TKM 50 HE



Unidades de Tratamiento de Aire (UTA), se colocará cada una de ellas en las zonas marcadas en los planos, con un conducto con el aire climatizado y otro conducto con el aire de retorno. Garantizan temperatura de aire instantánea.

Diseñados para caudales de aire de hasta 110.000 m³/h cada unidad.

- Difusor lineal de ranura Trox de serie VSD15



Los difusores de ranura de serie VSD15 están especialmente recomendados para locales con alturas comprendidas entre aprox. 2,60 m y 4,0 m. De falsos techos formados por paneles suspendidos que dejan libre una ranura de 16 mm.

Se distinguen por su elevada inducción la cual permite una rápida disminución de la diferencia de la temperatura de impulsión y de la velocidad de salida del aire. La gama de caudales recomendados es la de 25 l/s · m con una diferencia de temperatura admisible ±10 K. Los difusores de ranura son muy adecuados para su montaje en instalaciones con caudal constante o variable debido a la estabilidad de su vena de aire.

La dirección de salida del aire puede ser adaptada a las necesidades de la estancia.

- Rejilla de retorno de Trox de la serie AH



Material: Aluminio

SANEAMIENTO



- LEYENDA
- Ø AGUAS PLUVIALES
 - Ø AGUAS RESIDUALES
 - Colectores Aguas Pluviales
 - Colectores Aguas Residuales
 - Bajantes
 - Arquetas Aguas Pluviales
 - Arquetas Aguas Residuales

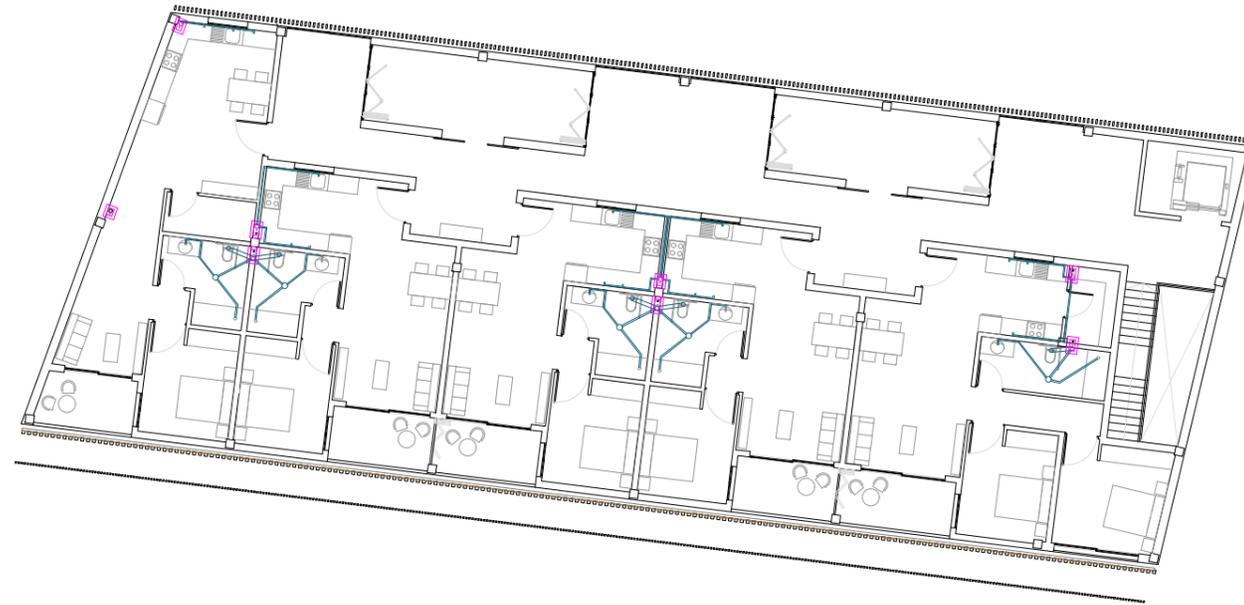
SANEAMIENTO



LEYENDA

- ⌀ AGUAS PLUVIALES
- ⌀ AGUAS RESIDUALES
- Colectores Aguas Pluviales
- Colectores Aguas Residuales
- Bajantes
- Arquetas Aguas Pluviales
- Arquetas Aguas Residuales

SANEAMIENTO

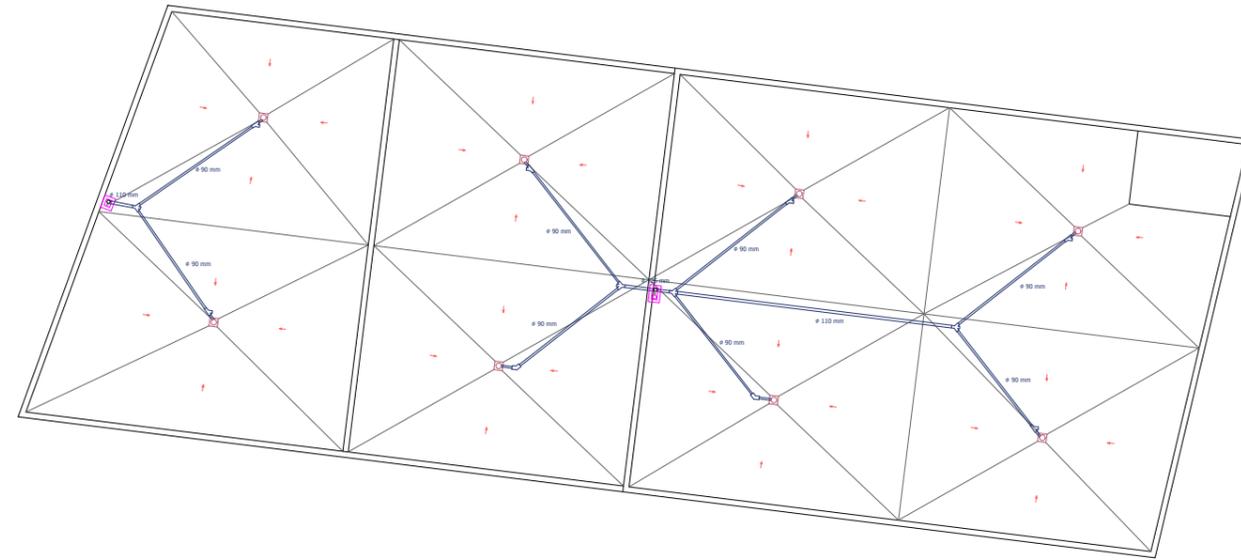


LEYENDA

- ⌀ AGUAS PLUVIALES
- ⌀ AGUAS RESIDUALES
- Colectores Aguas Pluviales
- Colectores Aguas Residuales
- Bajantes
- Arquetas Aguas Pluviales
- Arquetas Aguas Residuales

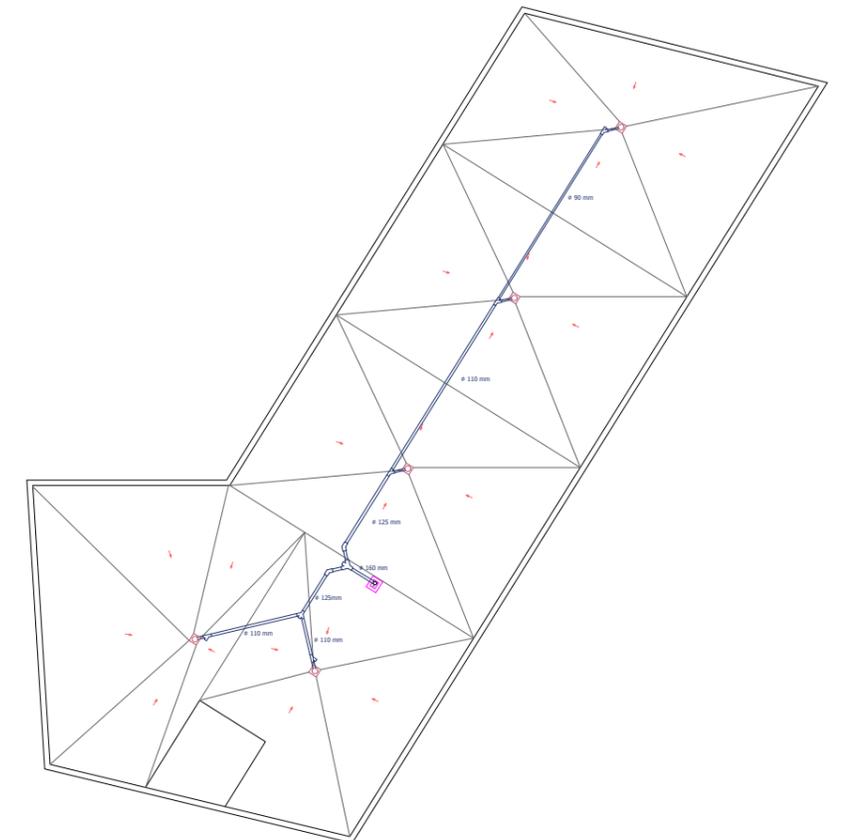
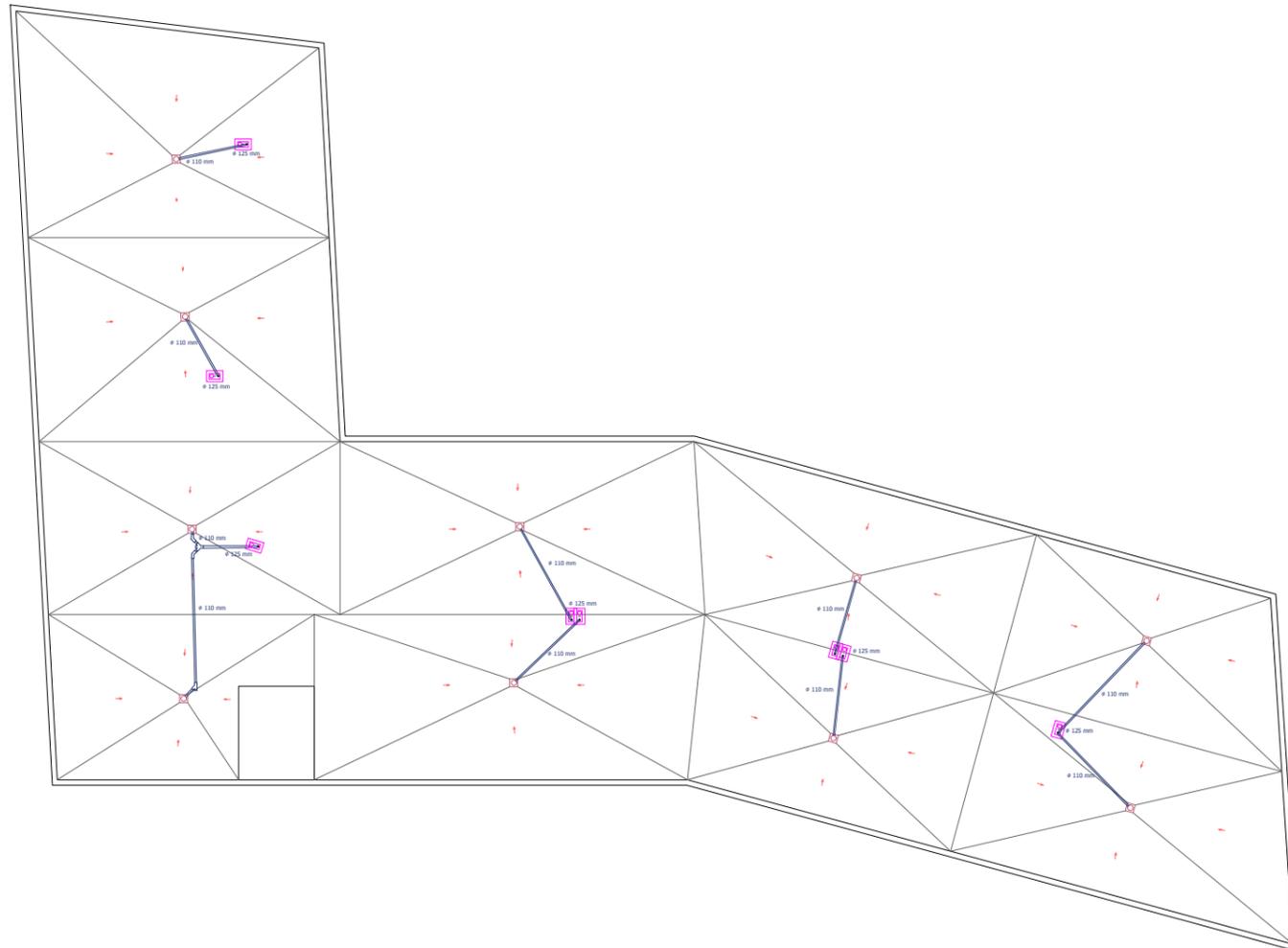


SANEAMIENTO

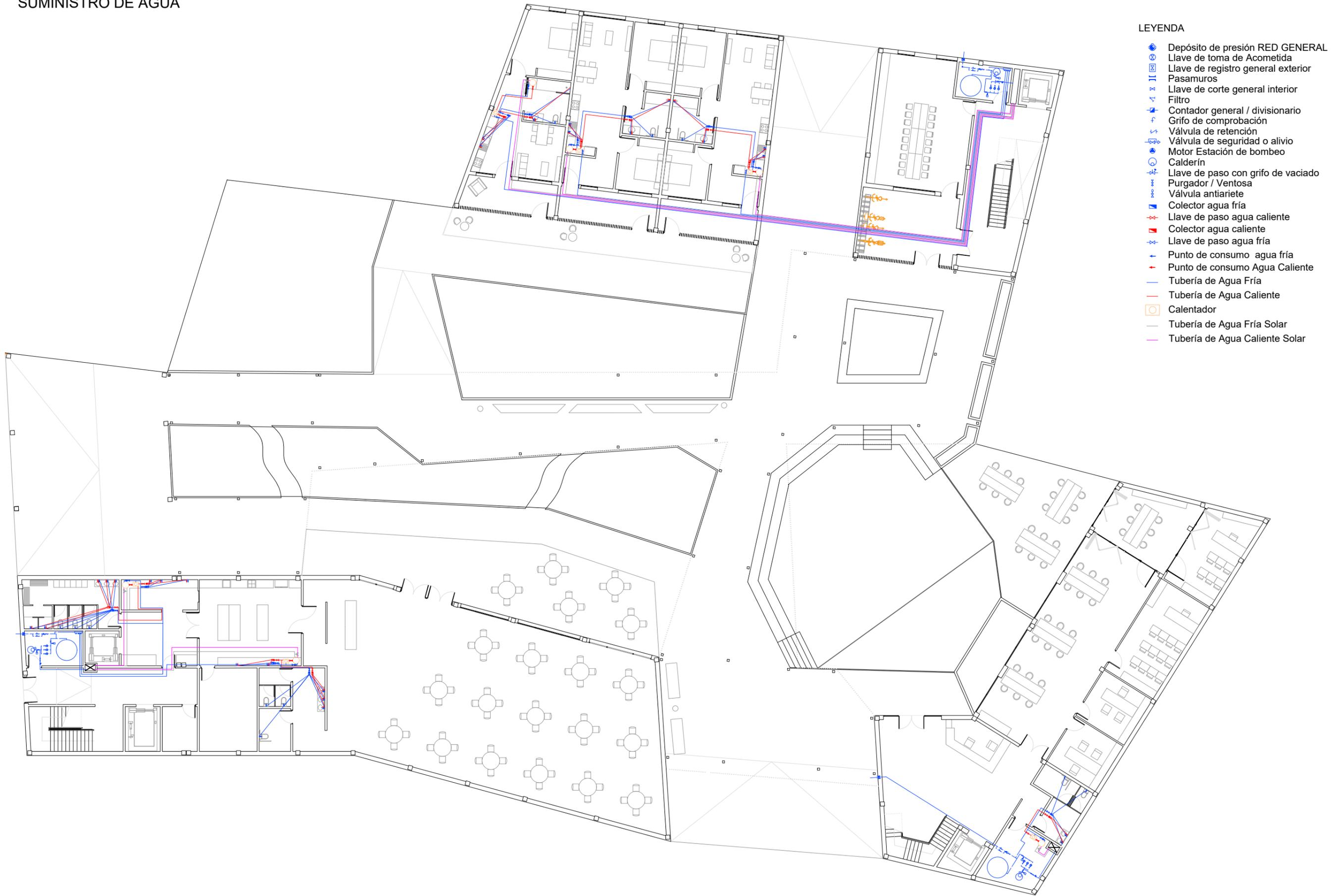


LEYENDA

- ϕ AGUAS PLUVIALES
- ϕ AGUAS RESIDUALES
- Colectores Aguas Pluviales
- Colectores Aguas Residuales
- Bajantes
- Arquetas Aguas Pluviales
- Arquetas Aguas Residuales



SUMINISTRO DE AGUA



SUMINISTRO DE AGUA

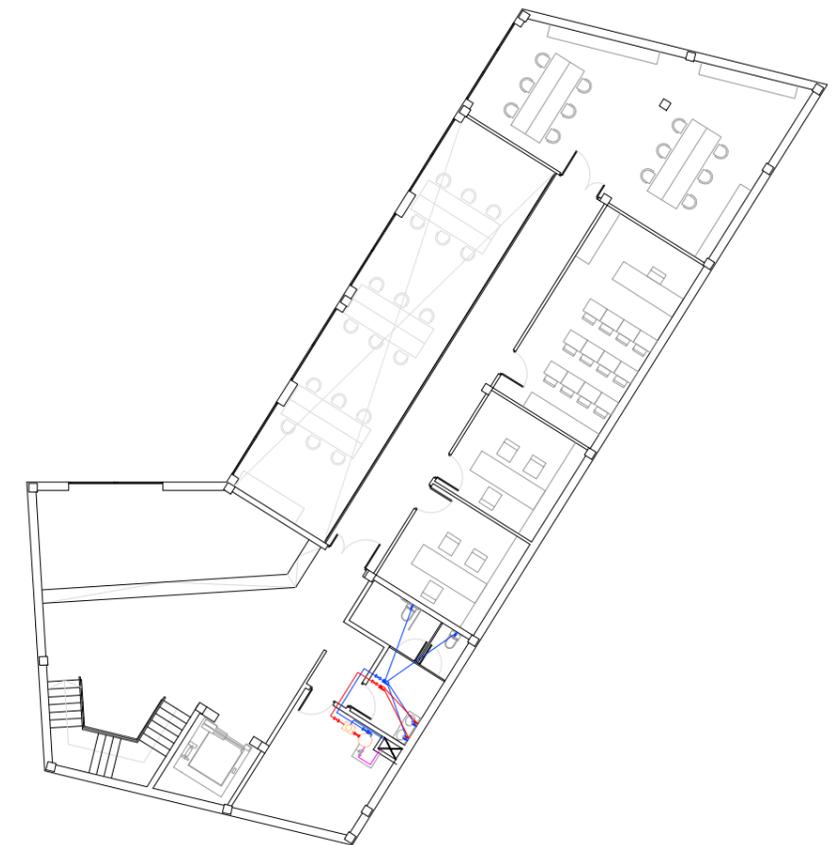


SUMINISTRO DE AGUA

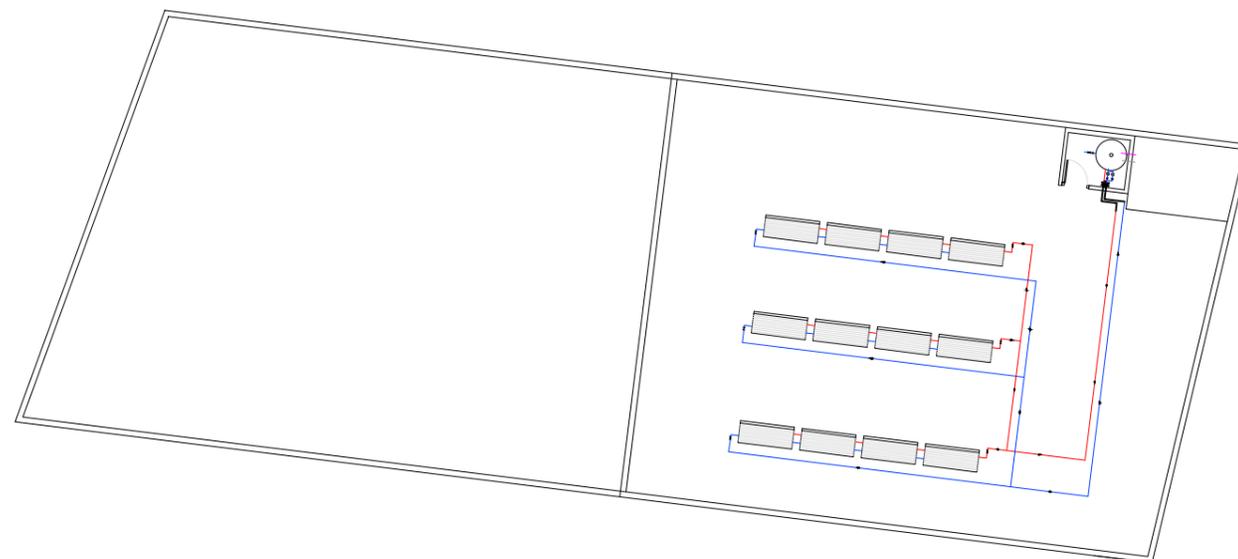


LEYENDA

-  Colector agua fría
-  Llave de paso agua caliente
-  Colector agua caliente
-  Llave de paso agua fría
-  Punto de consumo agua fría
-  Punto de consumo Agua Caliente
-  Tubería de Agua Fría
-  Tubería de Agua Caliente
-  Calentador
-  Tubería de Agua Fría Solar
-  Tubería de Agua Caliente Solar

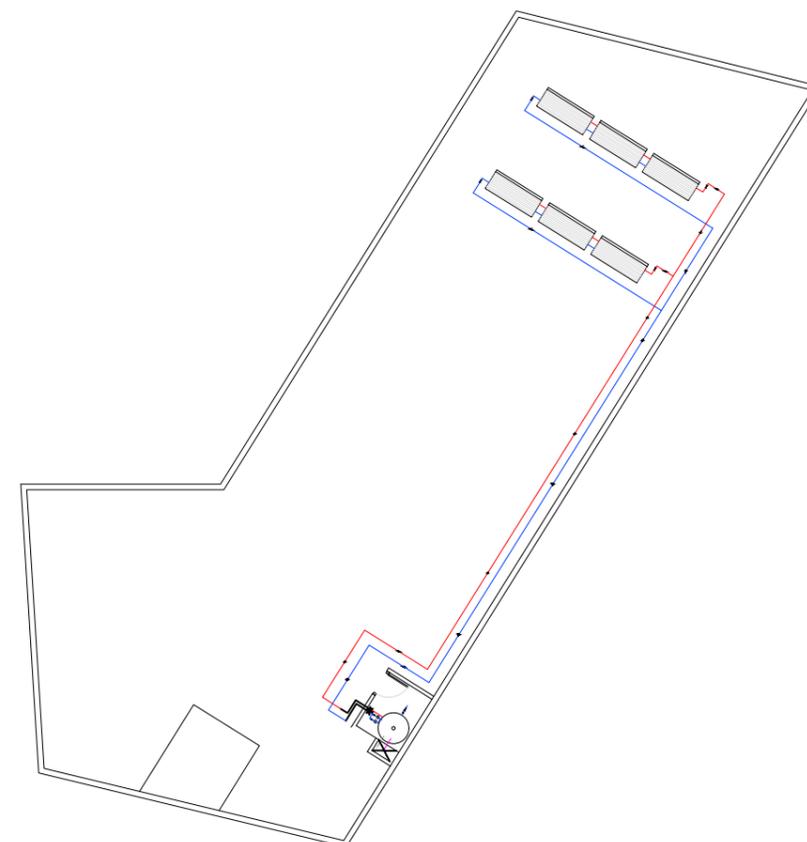
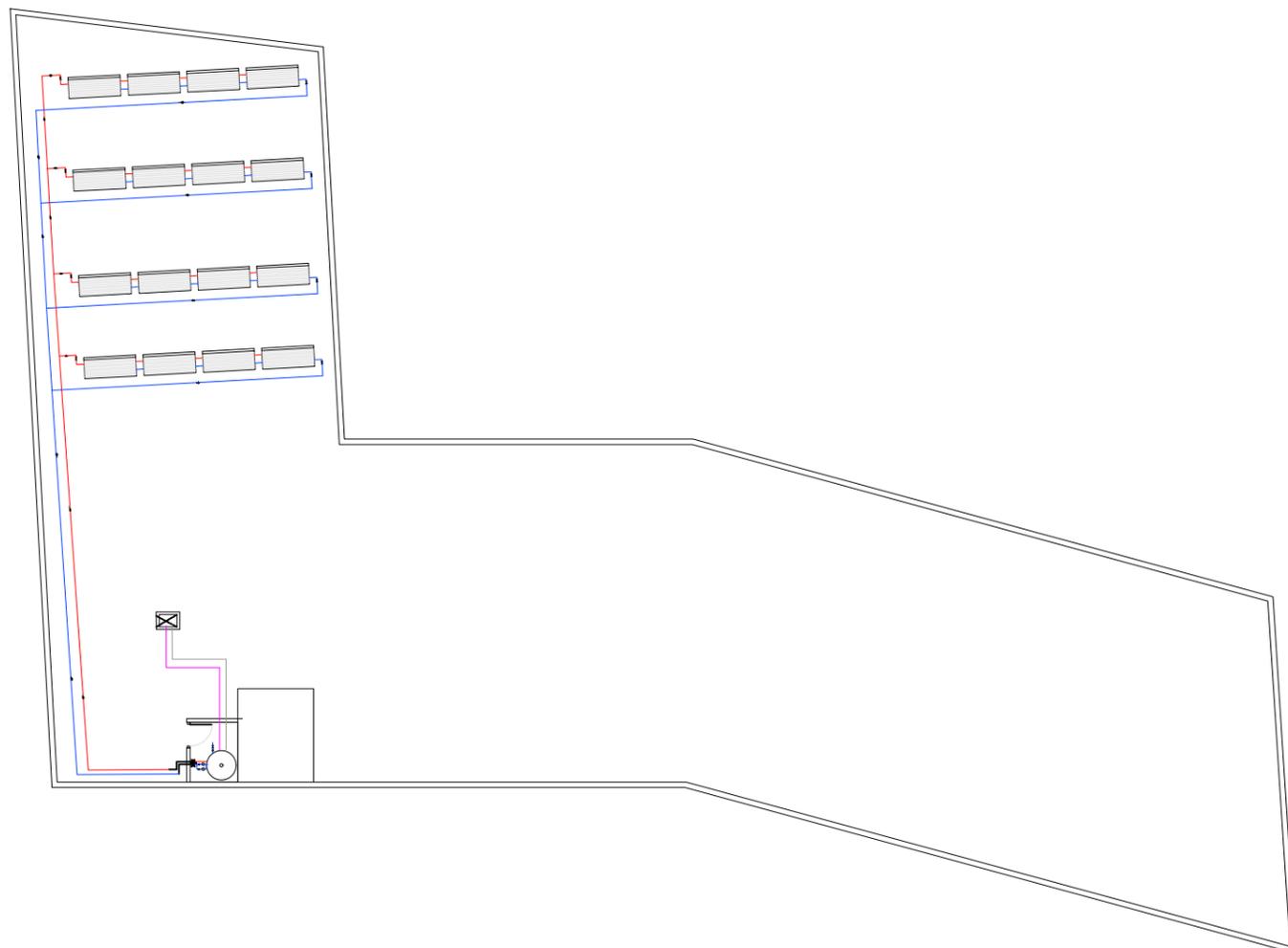


SUMINISTRO DE AGUA



LEYENDA

-  Colector agua fría
-  Llave de paso agua caliente
-  Colector agua caliente
-  Llave de paso agua fría
-  Punto de consumo agua fría
-  Punto de consumo Agua Caliente
-  Tubería de Agua Fría
-  Tubería de Agua Caliente
-  Calentador
-  Tubería de Agua Fría Solar
-  Tubería de Agua Caliente Solar



CLIMATIZACIÓN



- LEYENDA
- UTA UTA - Unidad de Tratamiento de Aire
 - CL Climatizador de la UTA (climatizador frío y calor)
 - Abertura de admisión (UTA)
 - Abertura de expulsión (UTA)
 - Conductos de impulsión
 - Conductos de extracción
 - Zonas de impulsión
 - Zonas de extracción
 - Extracción humos cocina
 - Conductos extracción humos cocina
 - Aparato Fancoil
 - Conductos
 - Rejillas

CLIMATIZACIÓN



LEYENDA

- UTA UTA - Unidad de Tratamiento de Aire
- CL Climatizador de la UTA (climatizador frío y calor)
- ⇩ Abertura de admisión (UTA)
- ⇩ Abertura de expulsión (UTA)
- Conductos de impulsión
- Conductos de extracción
- ⇩ Zonas de impulsión
- ⇩ Zonas de extracción
- Extracción humos cocina
- Conductos extracción humos cocina

CLIMATIZACIÓN



LEYENDA

- UTA UTA - Unidad de Tratamiento de Aire
- CL Climatizador de la UTA (climatizador frío y calor)
- ↔ Abertura de admisión (UTA)
- ↔ Apertura de expulsión (UTA)
- Conductos de impulsión
- Conductos de extracción
- ◀ Zonas de impulsión
- ▶ Zonas de extracción
- ⊗ Extracción humos cocina
- Conductos extracción humos cocina
- Aparato Fancoil
- Conductos
- ▬▬▬▬ Rejillas

