



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA

Escuela Técnica Superior de Arquitectura

BeniHub. Complejo híbrido de viviendas y oficinas en  
Benimàmet.

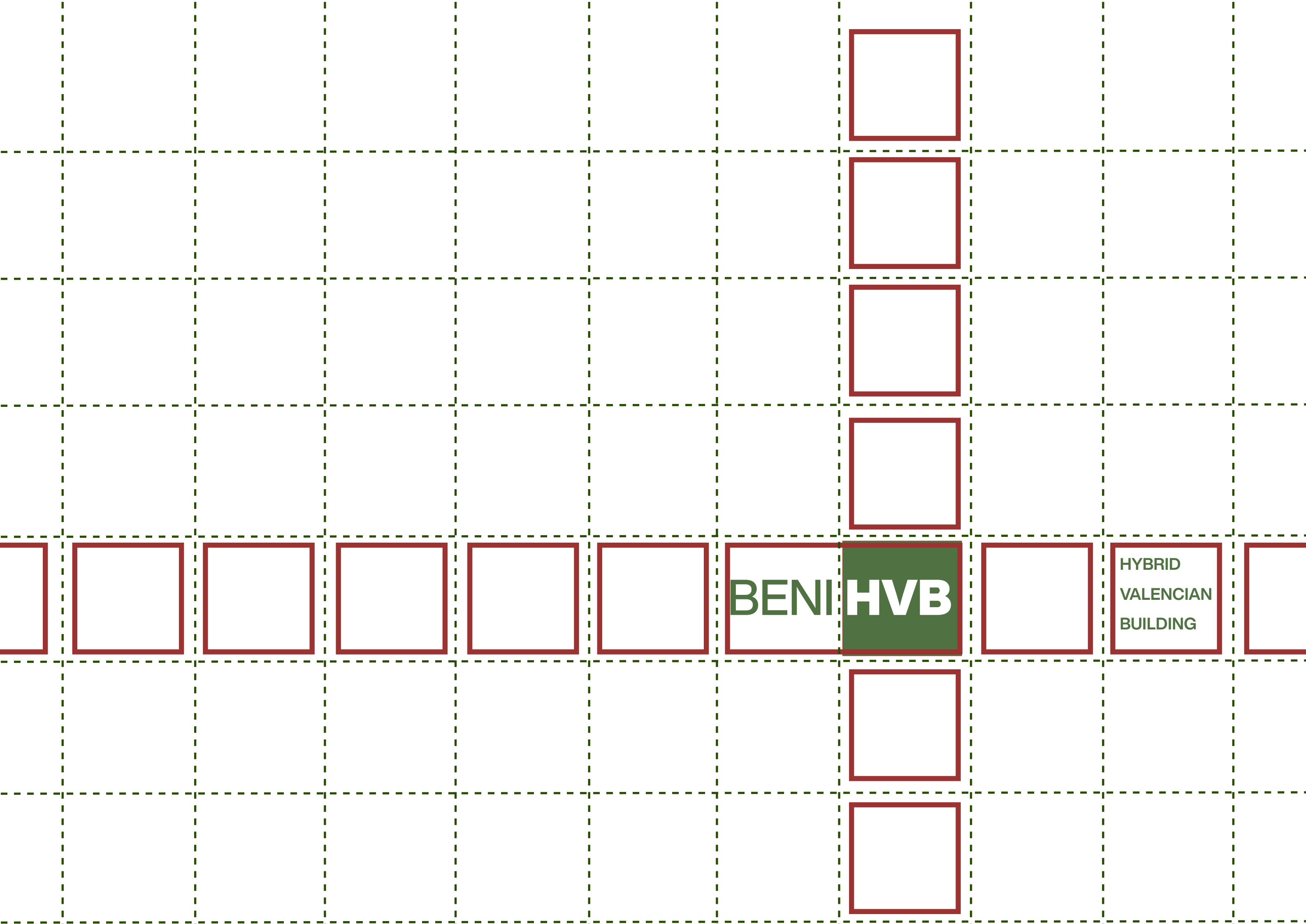
Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Arquitectura

AUTOR/A: Hidalgo Rodríguez, Roberto David

Tutor/a: Angulo Ibáñez, Quiteria

CURSO ACADÉMICO: 2024/2025





Universidad Politécnica de  
Valencia

## **TRABAJO FINAL DE MÁSTER**

Escuela técnica superior de  
Arquitectura

**Abril 2025**

Autor  
Hidalgo Rodríguez  
Roberto David

Tutora  
Angulo Ibáñez  
Quiteria

## RESUMEN

En este ejercicio se abordan directamente los problemas de vivienda que actualmente afectan al barrio de Benimàmet en Valencia, conocido por ser un barrio dormitorio. Se pretende aportar una nueva dimensión a la comunidad mediante la creación de un elemento urbanístico que atraiga a nuevos usuarios y fomente la cohesión social.

Se ha seleccionado una ubicación estratégica en la trama urbana, interviniendo en una parcela situada entre el barrio de Benimàmet y el municipio de Burjassot. Este emplazamiento se encuentra en el cruce entre la prolongación del parque lineal de Benimàmet y el futuro bulevar verde de Burjassot, actuando como una puerta de entrada y conexión entre ambos barrios.

La propuesta consiste en un edificio mixto que combina viviendas en sus plantas altas, y equipamientos como la zona de oficinas y centro cívico en sus plantas más bajas, proporcionando al barrio un grado de hibridación que responda a sus necesidades actuales.

Se pretende ofrecer una solución sostenible y multifuncional que mejore la cohesión social y económica del barrio. Además, el proyecto incluye la creación de servicios flexibles y espacios exteriores semipúblicos que se van mezclando con los usos de las oficinas, promoviendo la autogestión y la participación de los residentes.

## ABSTRACT

This exercise directly addresses the housing problems currently affecting the Benimàmet neighbourhood in Valencia, known for being a dormitory district. The aim is to bring a new dimension to the community by creating an urban element that will attract new users and foster social cohesion.

A strategic location in the urban fabric has been selected, intervening on a plot situated between the Benimàmet neighbourhood and the municipality of Burjassot. This site is located at the crossroads between the extension of the Benimàmet linear park and the future green boulevard of Burjassot, acting as a gateway and connection between the two neighbourhoods.

The proposal consists of a mixed building that combines housing on the upper floors and facilities such as the office area and civic centre on the lower floors, providing the neighbourhood with a degree of hybridisation that responds to its current needs.

Offering a sustainable and multifunctional solution that improves the social and economic cohesion of the neighbourhood. In addition, the project includes the creation of flexible services and semi-public outdoor spaces that blend in with the office uses, promoting self-management and resident participation.

## RESUM

En este exercici s'aborden directament els problemes de vivenda que actualment afecten el barri de Benimàmet a València, conegut per ser un barri dormitori. Es pretén aportar una nova dimensió a la comunitat mitjançant la creació d'un element urbanístic que atraga a nous usuaris i fomente la cohesió social.

S'ha seleccionat una ubicació estratègica en la trama urbana, intervenint en una parcel·la situada entre el barri de Benimàmet i el municipi de Burjassot. Este emplaçament es troba en l'encreuament entre la prolongació del parc lineal de Benimàmet i el futur bulevar verd de Burjassot, actuant com una porta d'entrada i connexió entre els dos barris.

La proposta consistix en un edifici mixt que combina vivendes en les seues plantes altes, i equipaments com la zona d'oficines i centre cívic en les seues plantes més baixes, proporcionant al barri un grau d'hibridació que responga a les seues necessitats actuals.

Oferint una solució sostenible i multifuncional que millore la cohesió social i econòmica del barri. A més, el projecte inclou la creació de servicis flexibles i espais exteriors semipúblics que es van mesclant amb els usos de les oficines, promovent l'autogestió i la participació dels residents.

# INDICE

00. INTRODUCCIÓN

01. MEMORIA DESCRIPTIVA

02. MEMORIA CONSTRUCTIVA

03. DOCUMENTACIÓN GRÁFICA

04. INSTALACIONES

05. CUMPLIMIENTO DE NORMATIVA

06. BIBLIOGRAFÍA

# contexto

## benimàmet

El proyecto parte de la idea de integrar Benimàmet y Beniferri, barrios pertenecientes al distrito de Poblats de l'Oest, dentro del tejido urbano del municipio de Valencia, considerando diversas escalas urbanas.

Al analizar el área en su conjunto, se observa que estos barrios están rodeados por carreteras de alta velocidad. Podría decirse, de forma algo exagerada, que se encuentran en un entorno "amurallado", con escasas y limitadas conexiones que permiten apenas el paso de peatones. Esta configuración contribuye a una sensación de desconexión respecto al resto de la ciudad, ya que unas simples infraestructuras viarias bastan para aislar estos barrios del núcleo urbano de Valencia.

Dentro de este perímetro, se aprecian diferentes paisajes urbanos: viviendas de baja altura con cubiertas inclinadas y calles estrechas, elementos patrimoniales como parroquias, bloques residenciales de hasta seis plantas contruidos mayoritariamente en ladrillo y organizados en manzanas, así como descampados utilizados como aparcamientos improvisados o vertederos.

En el horizonte, se distinguen torres residenciales ubicadas en las inmediaciones de las "murallas", es decir, las carreteras que actúan como límites físicos.

Más concretamente, en el ámbito de actuación del proyecto, se detecta una ruptura en la continuidad del paisaje verde que conforma el parque lineal. Este espacio finaliza abruptamente en unas vías de ferrocarril en superficie, generando una nueva barrera dentro del sector este del barrio. Al otro lado de estas vías, el único uso del suelo es el de un aparcamiento, lo que refuerza aún más la fragmentación del entorno.



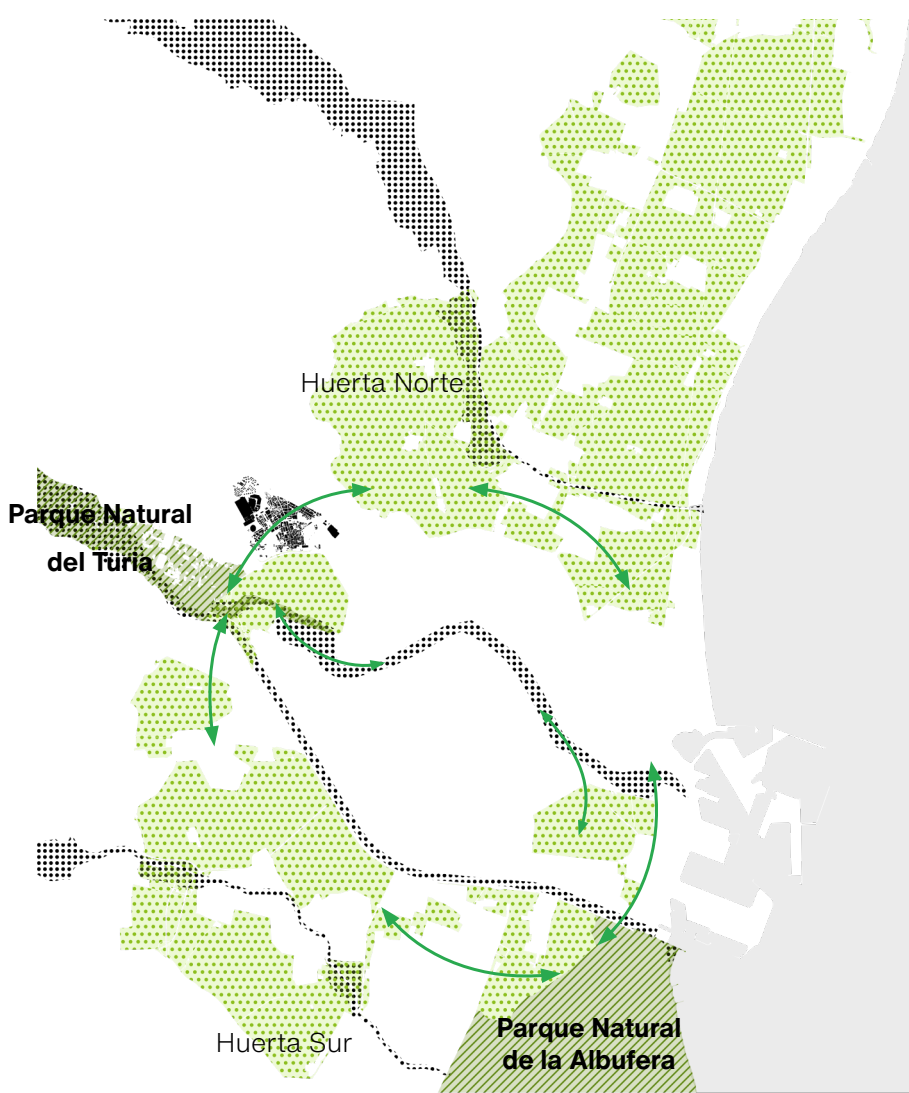
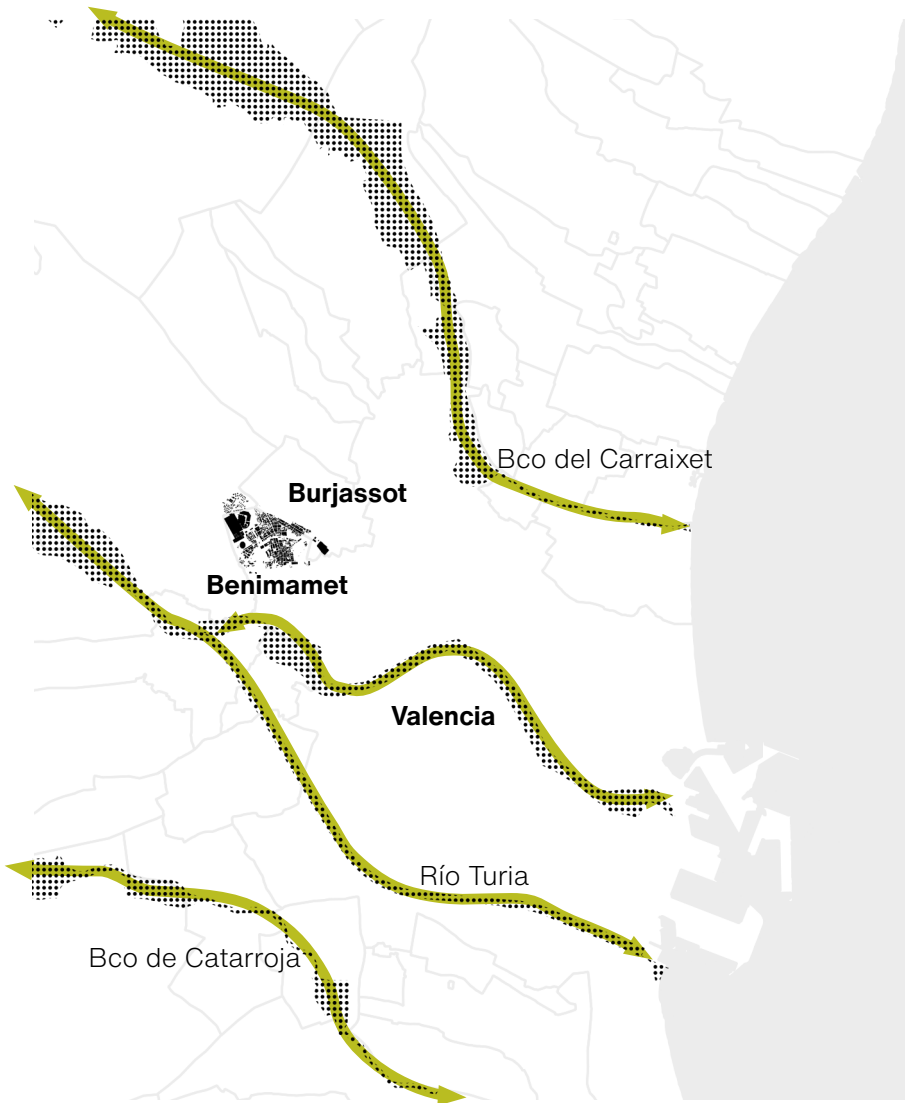
**Antecedentes**

El trabajo comienza con la información previa recobrada en el Taller de arquitectura A.

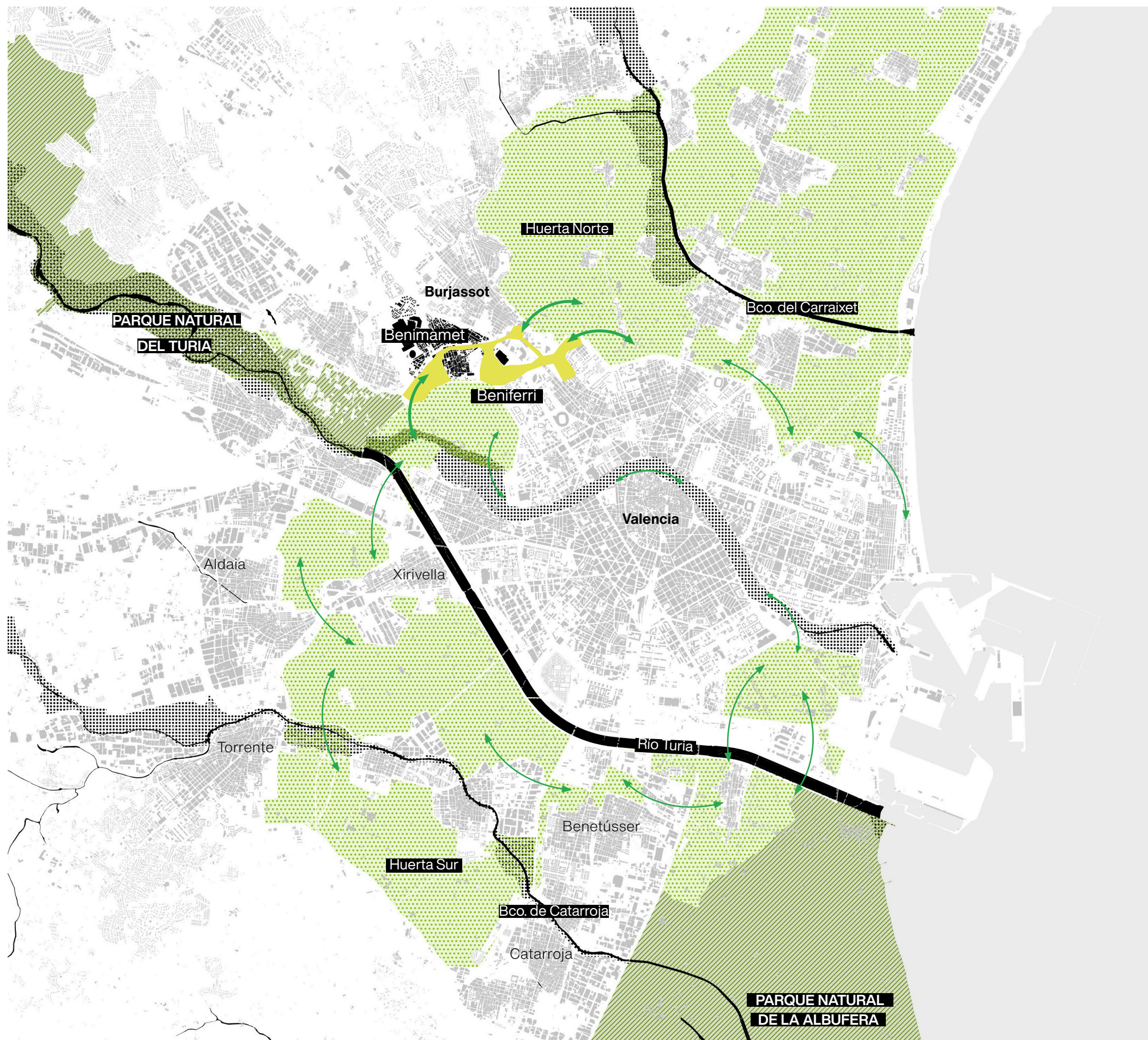
Donde se ha realizado una estudio urbanístico a diferentes escalas del emplazamiento de los barrios de Benimamet y Beniferri dentro del territorio de la ciudad de Valencia. Este estudio se ha realizado en colaboración con Maialen Gesta, José Miguel Garcia y Jorge Jimenez Pulpón.

Dentro de la territorial se ha estudiado la correspondiente conexión de la **huerta protegida** con los corredores territoriales a través de nuevas zonas verdes, como muestra el plan de acción territorial de protección de la huerta de valencia, abril 2010.

Mediante esta conexión, se busca tejer un anillo verde que actúe como una red natural de integración del territorio.





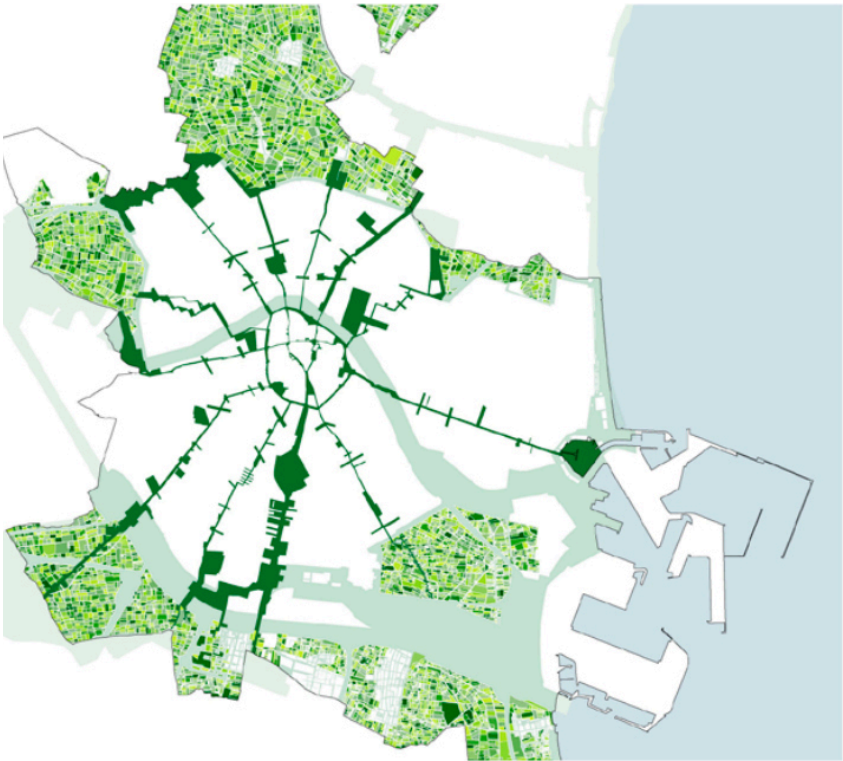


E: 1/ 75000

0 1 2 3 4 5 km



Se utiliza la información aportada en el **Plan Verde y de la Biodiversidad de Valencia** para contextualizar la estrategia a escala de ciudad donde se proponen corredores que conectan el núcleo urbano con las huertas perimetrales a través de los principales ejes urbanos.



**Corredores hacia la huerta**

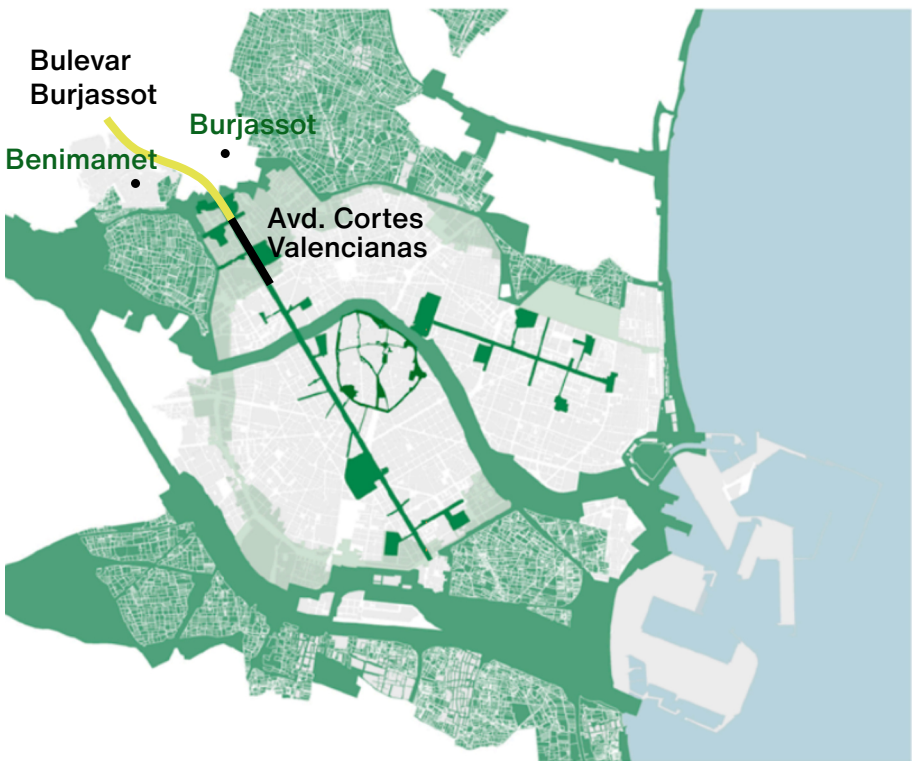
Conectores estratégicos de la Red estructurante urbana

Fuente: Plan Verde y de la Biodiversidad de Valencia

**PVB (2022)**



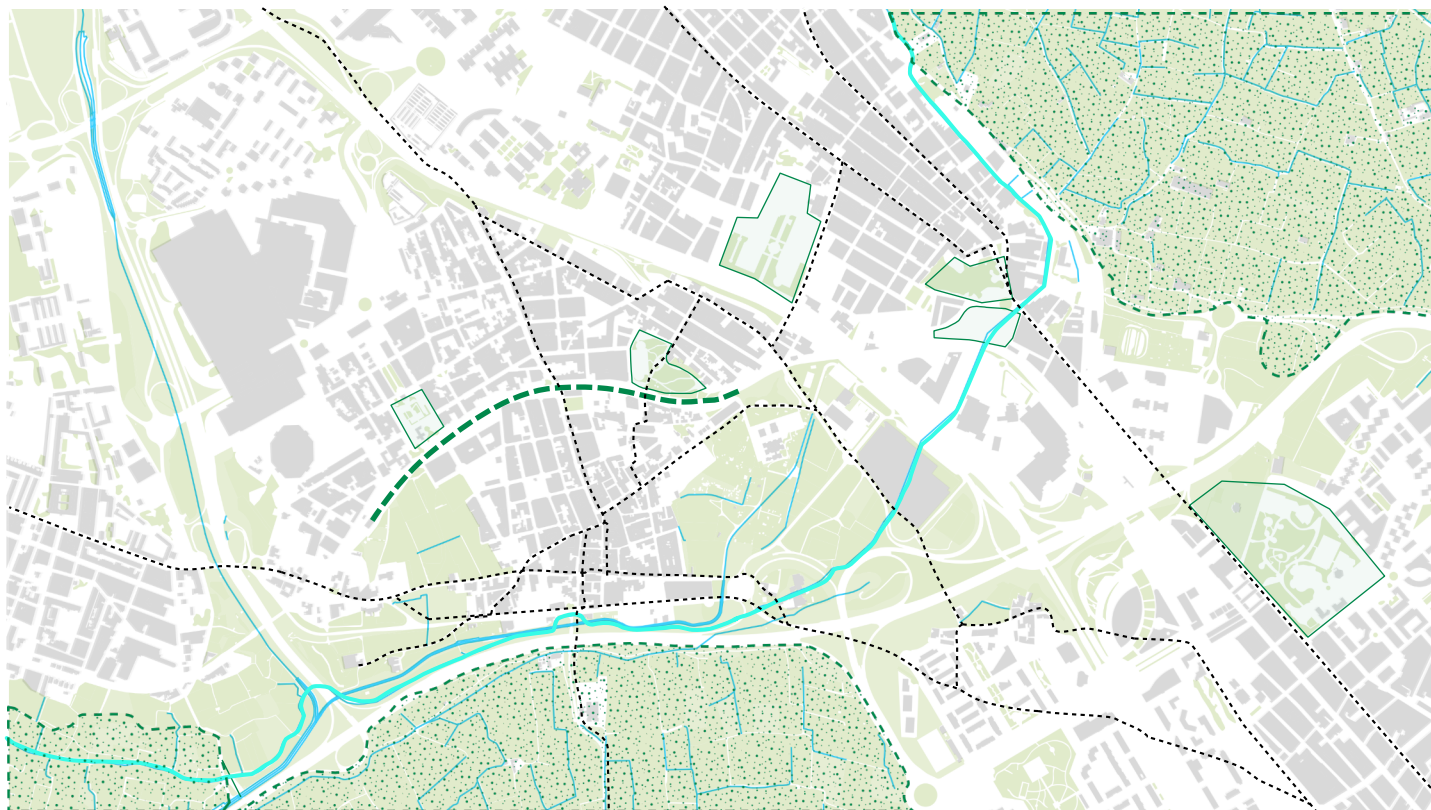
**Ejes verdes urbanos**



**Continuación Avd. Cortes Valencianas**

Se pretende continuar la Avd. De las Cortes valencianas con la intención de coser los Poblados del oeste con el municipio de Burjassot

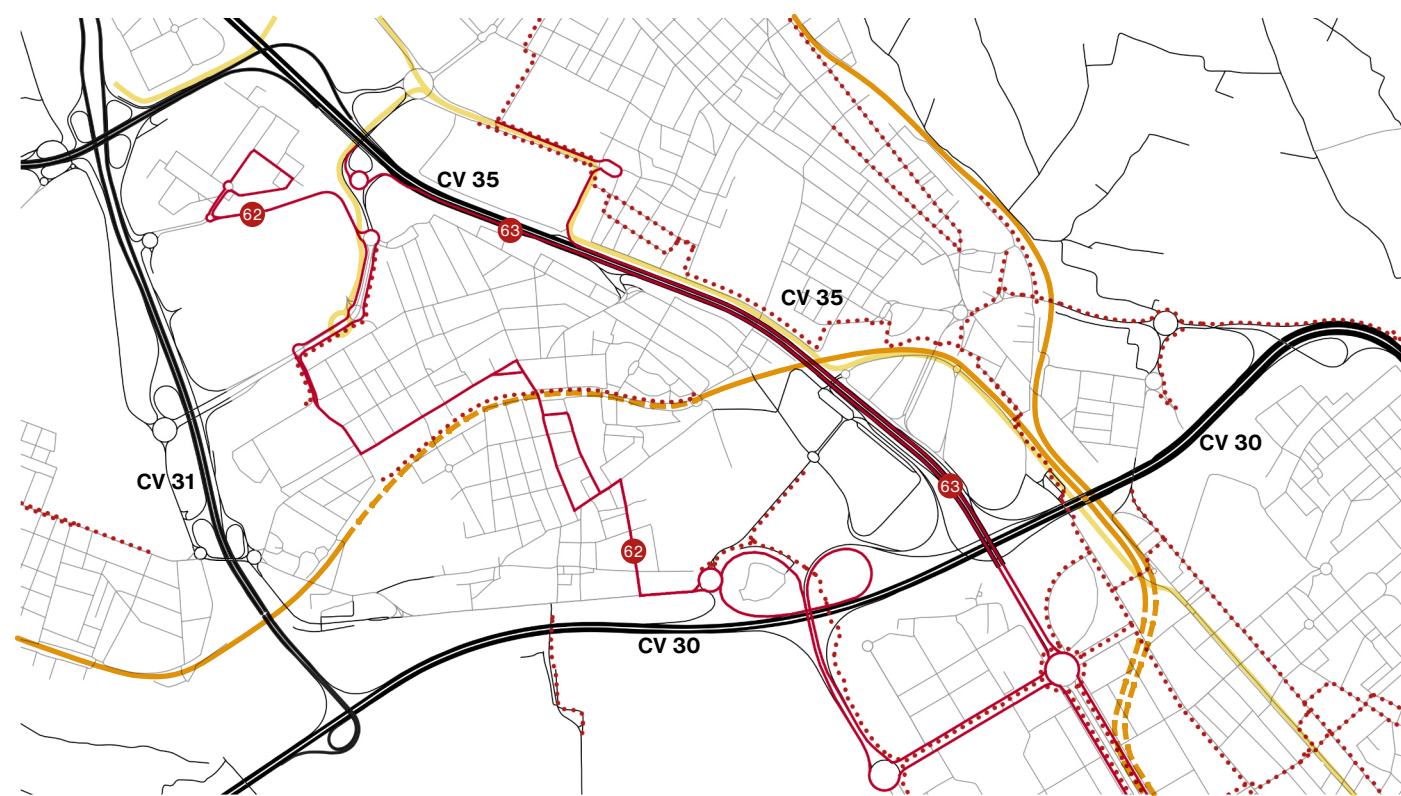




## INFRAESTRUCTURA VERDE

En la infraestructura verde de Benimámet podemos encontrar la huerta del sur y la huerta del Este. Y de gran importancia la infraestructura fluvial correspondiente a la acequia de Moncada y de Tormos.

- Acequias
- Acequia de Moncada
- - - - Caminos históricos
- - - - Parque lineal
- - - - Huertas
- - - - Verdes Urbanos



## MOVILIDAD

Uno de los principales problemas que presenta el emplazamiento es en su perímetro, fuertemente marcado y limitado por las autovías CV-35 al Este y CV-30 en el Sur, separando físicamente Benimamet con Burjassot y Benimamet con Beniferri, respectivamente.

La conexión con el centro se lleva a cabo con diferentes medios de transporte público como el autobús o el metro, sin embargo la localización de las vías de metro en superficie suponen otra barrera física dentro del propio barrio de Benimamet.

- Líneas de bus
- - - - Ciclo-Rutas
- Metro
- Tranvía
- Autovía
- Carretera convencional
- Urbano



ASENTAMIENTOS URBANOS

Con el análisis de asentamientos urbanos se puede observar que los principales centros de activación económica se encuentran fuera del núcleo histórico de Benimamet, desvinculándose de la cotidianidad de los vecinos.

En cuanto a los equipamientos se observa una clara diferencia de densidad entre Benimamet-Beniferri y el municipio de Burjassot.

- Oficinas
- Comercio
- Equipamientos
- Núcleos de población
- Elementos patrimoniales



ALTURAS

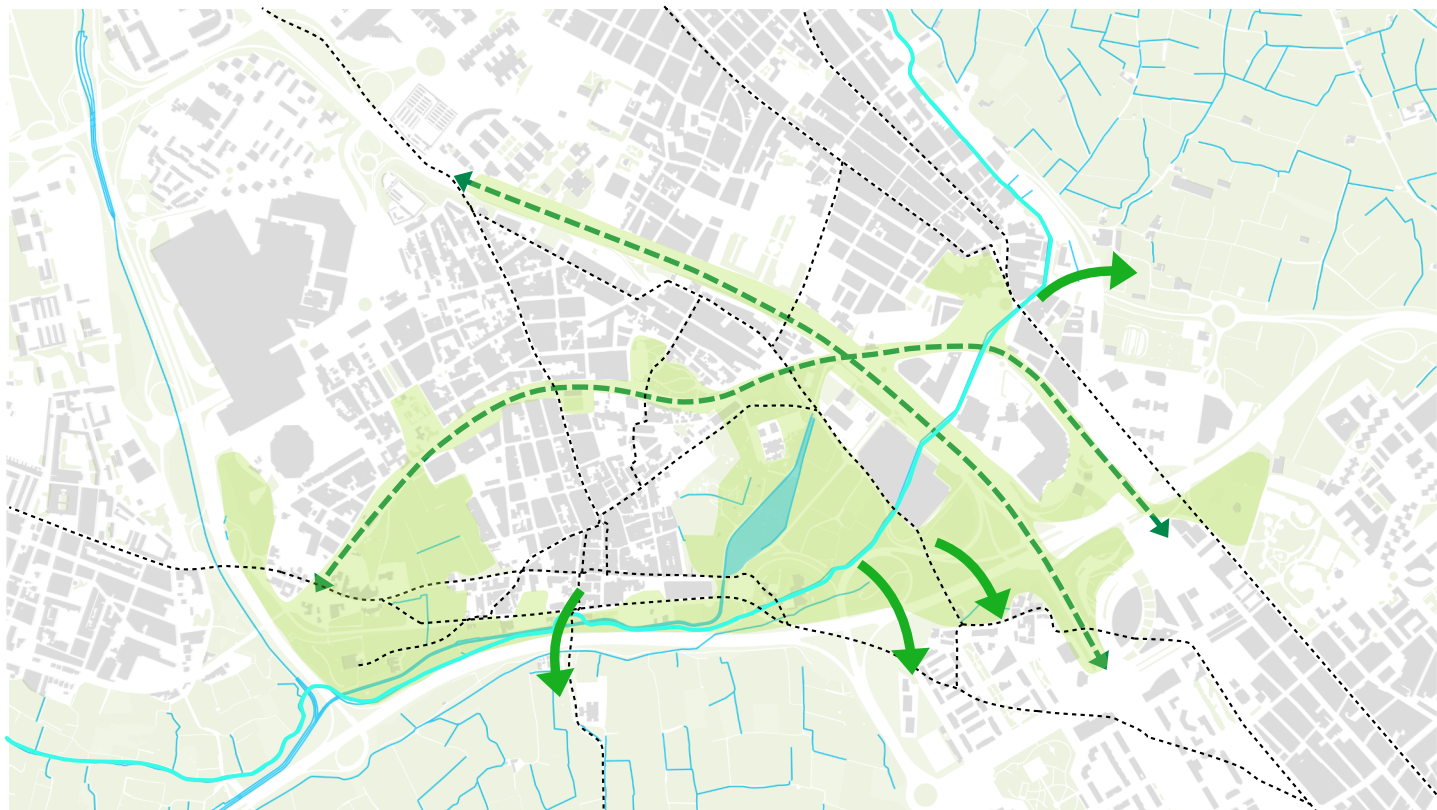
Como esquema general de alturas, Benimamet es un barrio con baja densidad donde el urbanismo tradicional de hasta dos altura comparte las calles con edificios residenciales de hasta 6 plantas.

Es en la periferia del barrio, en la desconectada zona comercial donde empiezan a aparecer edificios de mayor densidad que continúan por la Avenida de las Cortes Valencianas.

Este análisis resulta fundamental para la concepción del proyecto, ya que a través de este ejercicio se busca optimizar el uso del suelo, proponiendo ganar altura como estrategia para abordar diversos problemas ambientales actuales

- 1 ALTURA
- 6 ALTURAS
- 7 ALTURAS
- 20 ALTURAS





INFRAESTRUCTURA VERDE

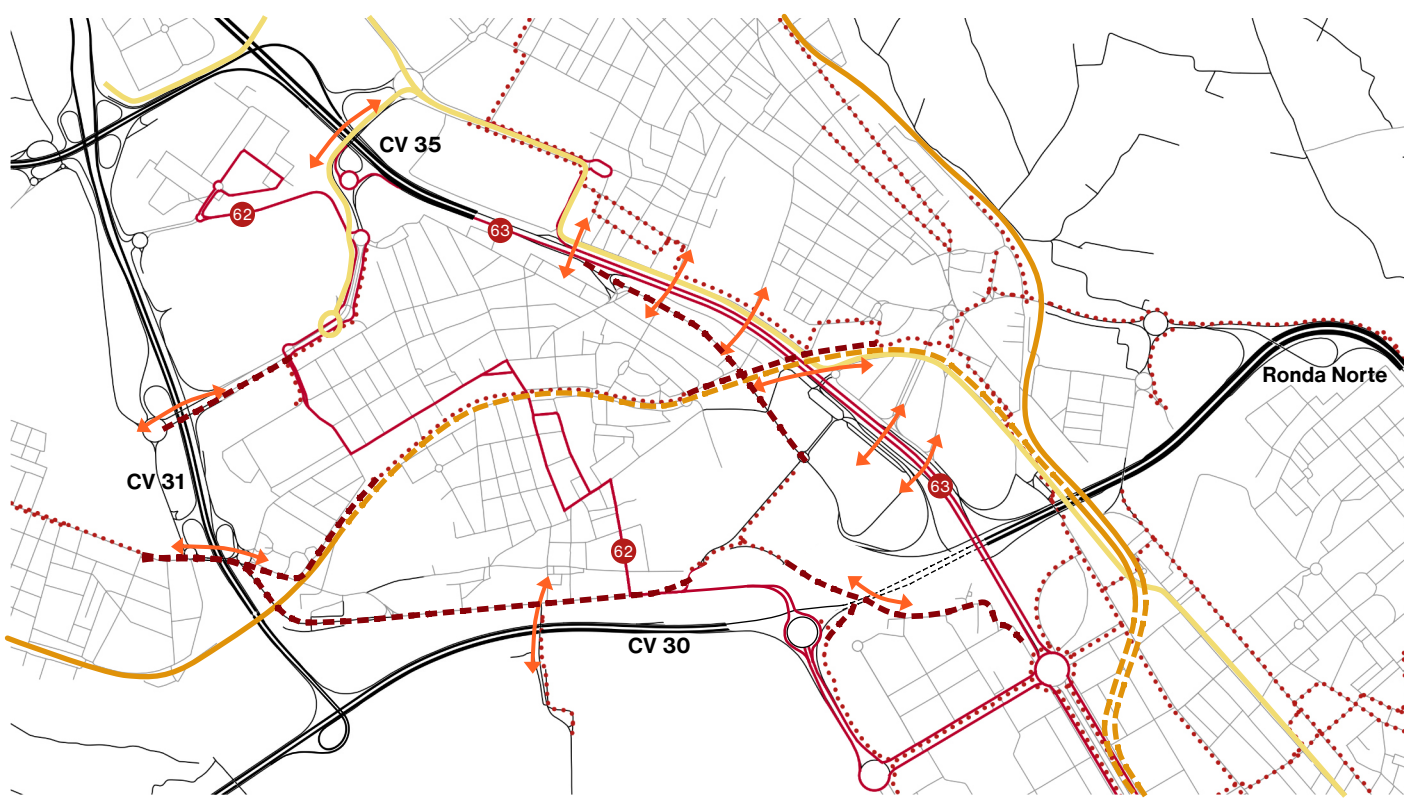
La conexión del parque lineal y el nuevo bulvar de Burjassot son las principales estrategias de infraestructura verde. El parque lineal enlaza las huertas de Oeste y Norte; mientras que el bulvar de Burjassot macla Benimamet y Burjassot con el resto de Valencia.

La unión entre Benimàmet y Beniferri se logra mediante la cubrición de un tramo de la CV-30, acompañado de áreas verdes que revitalizan la conexión.

Dentro de actuación, la estructura fluvial del nuevo parque inundable busca transformar el barrio con la creación de un nuevo espacio natural.

Asimismo, la recuperación de los caminos históricos busca establecer ejes de conexión entre los principales elementos de la infraestructura verde

- Acequias
- Acequia de Moncada
- Caminos históricos
- Parque lineal
- Huertas
- Verdes Urbanos



MOVILIDAD

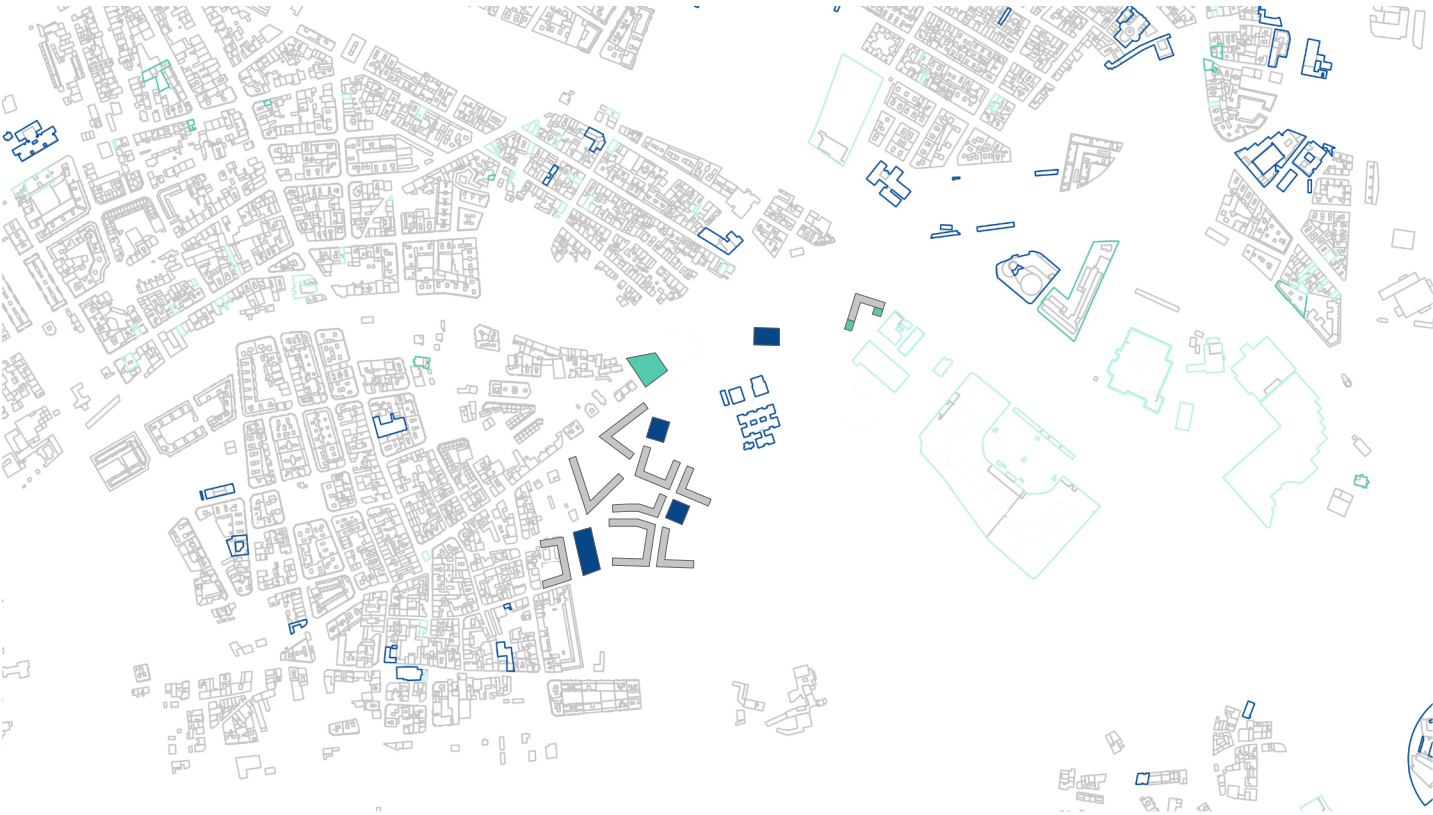
Como medida de vital importancia se propone cortar el tramo de la CV-30 antes de su llegada a Beniferri, con una rotonda que dirige en tráfico y reduce la velocidad dentro de las zonas urbanas.

La continuación de la Avenida de las Cortes, supone que la CV-35 se corta hasta la zona norte del emplazamiento. Esto reduce la velocidad del tráfico y posibila la macla entre los dos municipios.

En el interior de Benimàmet, las vías del metro se sote-ran para permitir el tránsito peatonal en superficie.

Estas son las estrategias de movilidad con las que se pretenden eliminar las barreras físicas que impiden el las conexiones interpersonales peatonales de Benima-met con los barrios aledaños.

- Líneas de bus
- Ciclo-Rutas
- Metro
- Tranvía
- Autovía
- Carretera convencional
- Urbano



ASENTAMIENTOS URBANOS

Dentro de la propuesta edificatoria y atendiendo a las necesidades del barrio se proyecta una zona residencial pegada al núcleo histórico de Benimámet, completando en su escala de baja densidad el parque residencial del barrio.

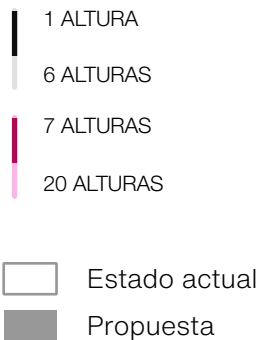
Se complementa con diferentes equipamientos repartidos entre los edificios residenciales, eliminando de esta manera la zonificación de usos.



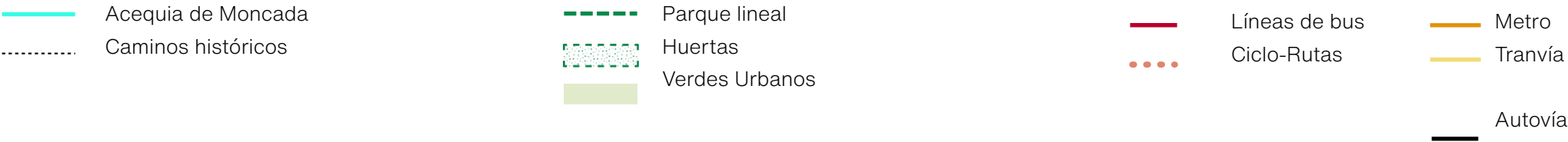
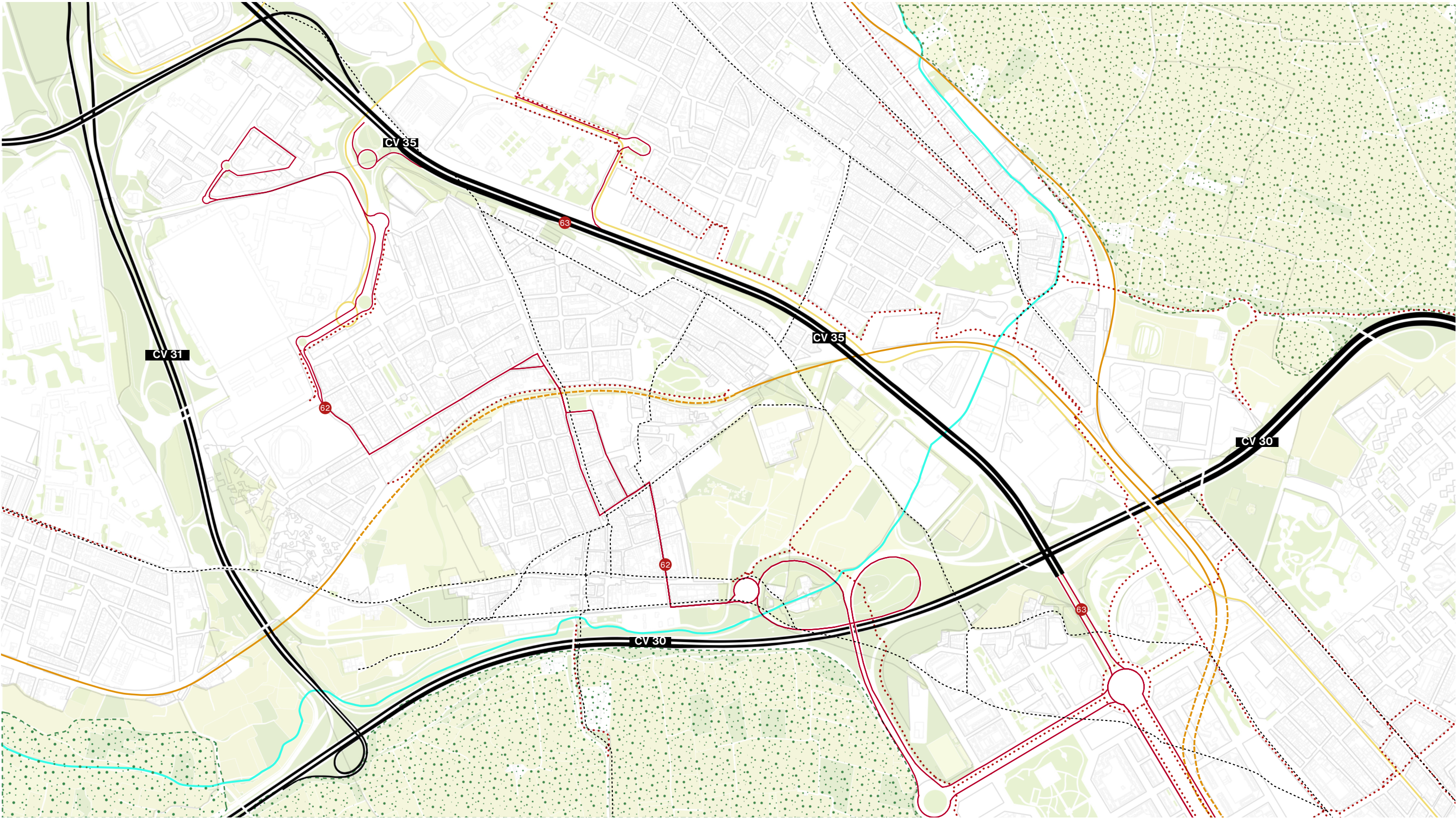
ALTURAS

La propuesta residencial se integra en armonía con el entorno próximo, generando volúmenes más bajos en las inmediaciones del núcleo histórico y aumentando progresivamente en altura a medida que se aleja de él.

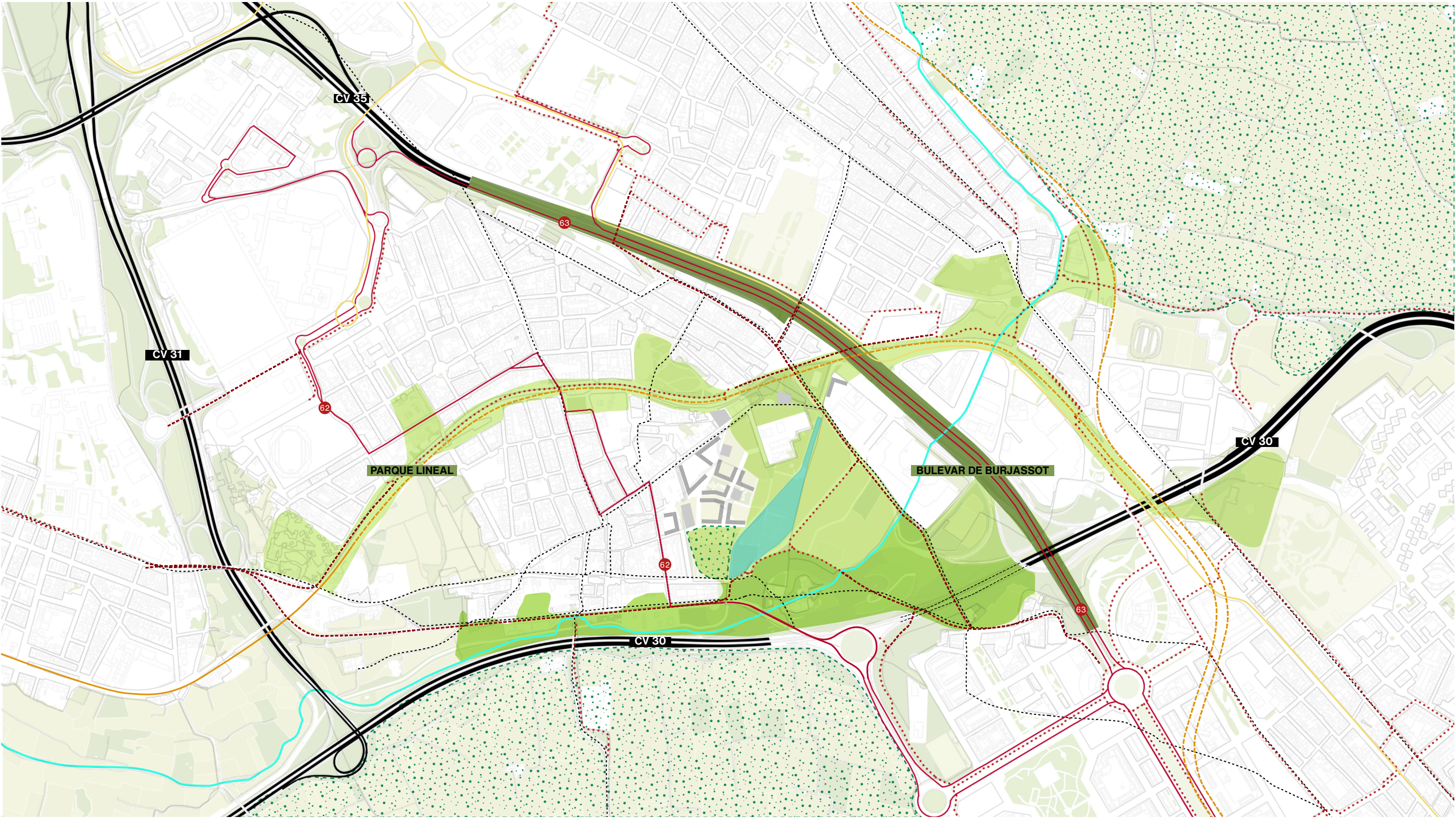
En parte Este se desarrolla la intervención del presente trabajo, concebida para dialogar con la zona de mayor densidad y altura del conjunto urbano.





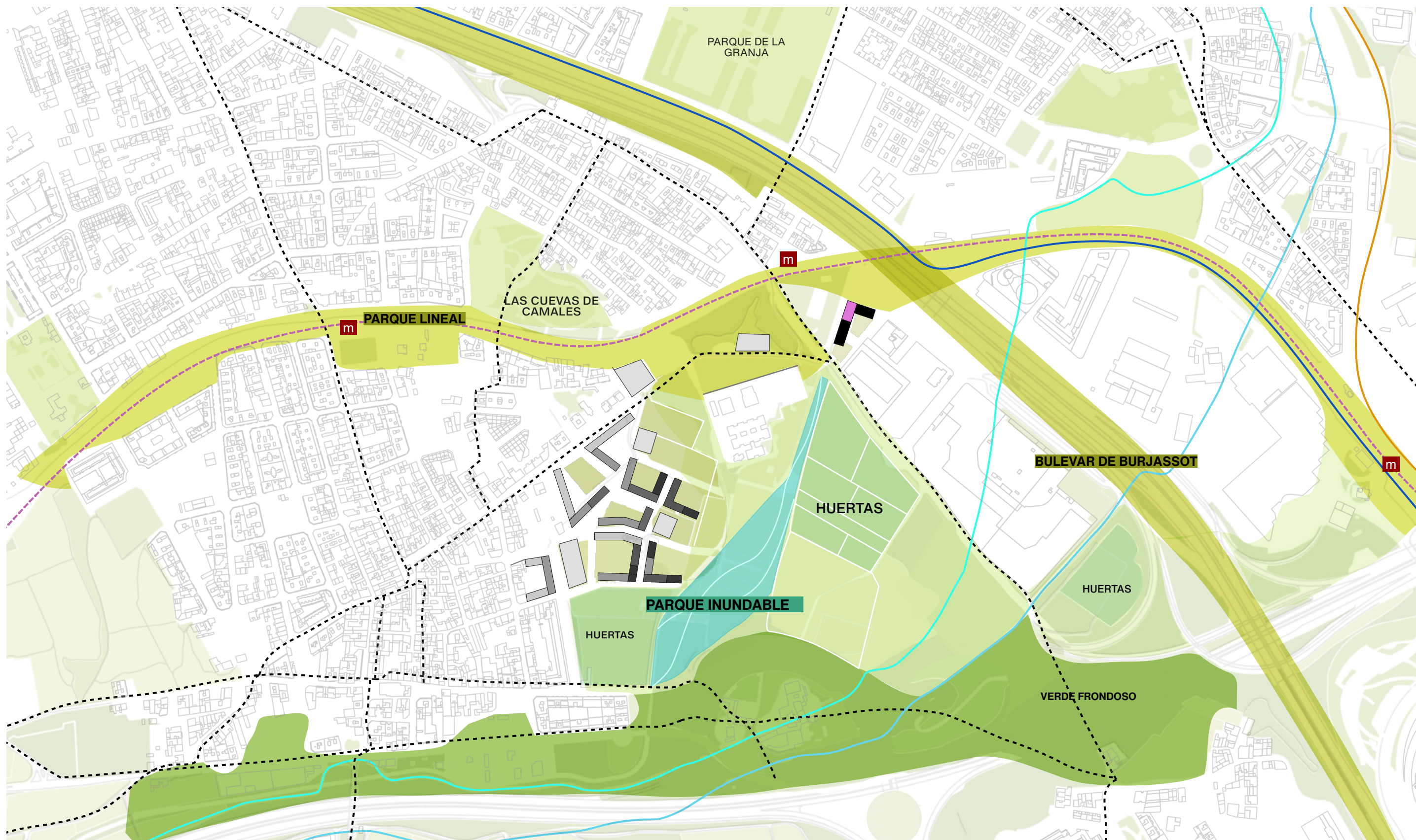






- |                            |                            |                   |         |                                   |
|----------------------------|----------------------------|-------------------|---------|-----------------------------------|
| Acequia de Moncada         | Huertas                    | Líneas de bus     | Metro   | PROPUESTA EXPANSIÓN EDIFICIATORIA |
| Caminos históricos         | Verdes Urbanos             | Ciclo-Rutas       | Tranvía |                                   |
| PROPUESTA Parque Inundable | PROPUESTA verdes urbanos   | PROP. Ciclo-Rutas |         |                                   |
|                            | PROPUESTA verdes frondosos |                   | Autovía |                                   |



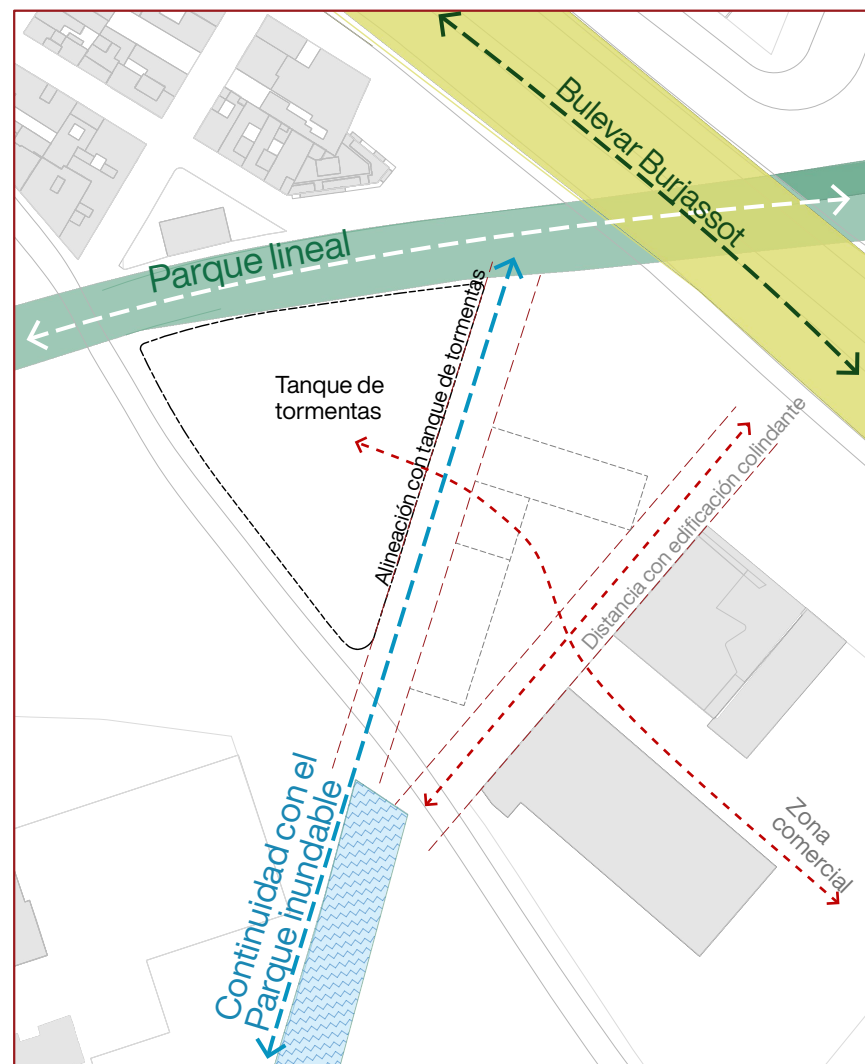








Alineaciones



La disposición del edificio se articula en relación con su entorno inmediato: al sureste, se establece un distanciamiento con los edificios colindantes, generando un parque urbano delimitado. Al oeste, su límite coincide con el tanque de tormentas, en continuidad con el inicio del parque inundable hacia el sur.

El proyecto contempla una apertura que conectará el parque lineal con el edificio propuesto y la zona comercial

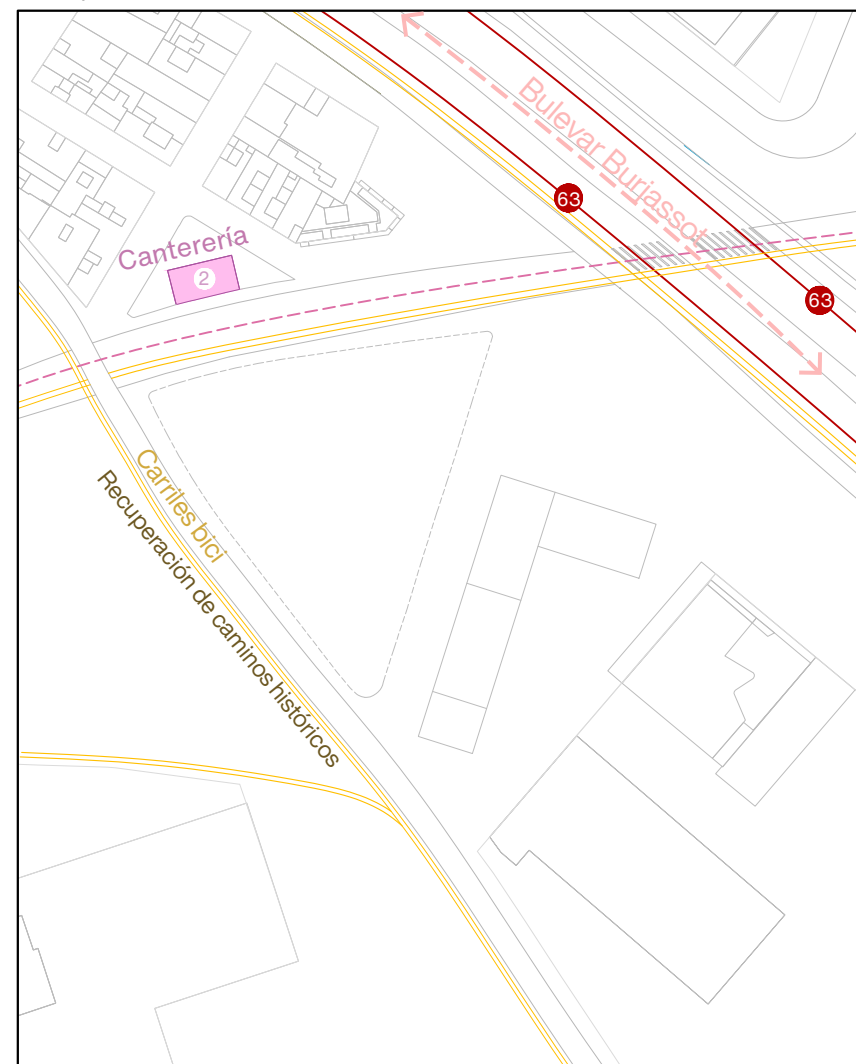
Capas de zonas verdes



Las zonas verdes planteadas en el emplazamiento se organizan en capas, estableciendo una relación gradual entre el entorno y la propuesta arquitectónica.

Desde el parque lineal y el bulevar, la vegetación comienza con una zona verde más frondosa y natural, que progresivamente pasa a ser más controlada y ordenada a medida que se aproxima al edificio y al tanque de tormentas, donde por su condición, se plantean árboles de menor envergadura.

Transporte



El edificio goza de una ubicación bien comunicada mediante diversas opciones de transporte sostenible, incluyendo la estación de metro Canterería de la línea 2. Además, el proyectado bulevar de Burjassot, al integrarse a nivel con el entorno, facilitará la disposición de paradas de autobús en su intersección con el parque lineal

Por otro lado, con la recuperación de los caminos históricos del barrio se plantea incrementar la red de carriles bici.







ESCASEZ DE VIVIENDA

PROBLEMÁTICA

La situación habitacional de Benimàmet, al igual que en el resto de Valencia, se caracteriza por una creciente dificultad de acceso a la vivienda, condicionada por el encarecimiento de los materiales de construcción y la elevada demanda en los núcleos urbanos.

Esta problemática se ve agravada por el contexto actual de crisis climática, donde la gestión responsable del suelo y de los recursos naturales se vuelve un aspecto clave en la planificación y desarrollo de nuevas áreas residenciales.



VIVIENDA SOCIAL

RESPUESTA

Como respuesta a esta problemática, se proyectan 62 viviendas de carácter social, organizadas en tipologías de 3, 4, 5 y 6 habitaciones neutras y flexibles que pretenden responder a distintas formas de habitar.

Además, se emplean sistemas constructivos industrializados con el fin de optimizar los costes y acortar los tiempos de ejecución.



RESULTADO

Para dar respuesta a las diversas necesidades de los Poblat de l'Oest, se proyecta un edificio de uso mixto, con el que se pretende promover sinergias entre lo productivo, lo cívico y lo residencial.

El programa propuesto articula diferentes ámbitos de uso: una zona de oficinas concebida como espacios productivos; un centro cívico con espacios pensados para todas las edades, con el objetivo fomentar la participación vecinal y la zona residencial de viviendas sociales.

El uso mixto permite optimizar el suelo disponible, activar el entorno durante todo el día, aglutinar instalaciones y sistemas de producción energética, que sumados a estrategias pasivas de diseño climático contribuyen a reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia energética del conjunto.

Esta estrategia responde también a una visión contemporánea del urbanismo, donde la mezcla de usos se considera clave para generar barrios más dinámicos, inclusivos y resilientes.

DESARROLLO CULTURAL

Benimàmet y Beniferri son barrios que cuentan con un tejido limitado de equipamientos culturales. Centros como la Biblioteca Municipal Teodoro Llorente resultan insuficientes para satisfacer las necesidades culturales de la comunidad, lo que debilita el tejido social local y reduce el interés de la ciudadanía por participar activamente en la vida del barrio.

Dentro del emplazamiento del proyecto, se ha construido recientemente la facultad de psicología de la UCV y un centro de formación profesional; sin embargo, se encuentran aislados del núcleo históricos de los poblat de L'oest.

Es por ello que se decide proyectar un centro cívico que atienda tanto a las necesidades presentes y futuras de los



CENTRO CÍVICO

residentes de los Poblat de l'Oest como de los nuevos estudiantes, un espacio donde puedan encontrarse y fomentar la integración social en sus diferentes niveles generacionales. Con ello se pretende asentar este bloque cultural

DESARROLLO ECONÓMICO

Como consecuencia del aislamiento actual de estos barrios y de la expansión urbana de Valencia, se ha producido una migración progresiva de la capacidad productiva del barrio hacia el núcleo central de la ciudad.

Esta situación ha generado un deterioro en la perspectiva económica de Benimàmet a corto y medio plazo, agravado por el paso del tiempo, como evidencia el reciente cierre de su mercado municipal. El resultado es un barrio dormitorio.



ESPACIOS DE TRABAJO

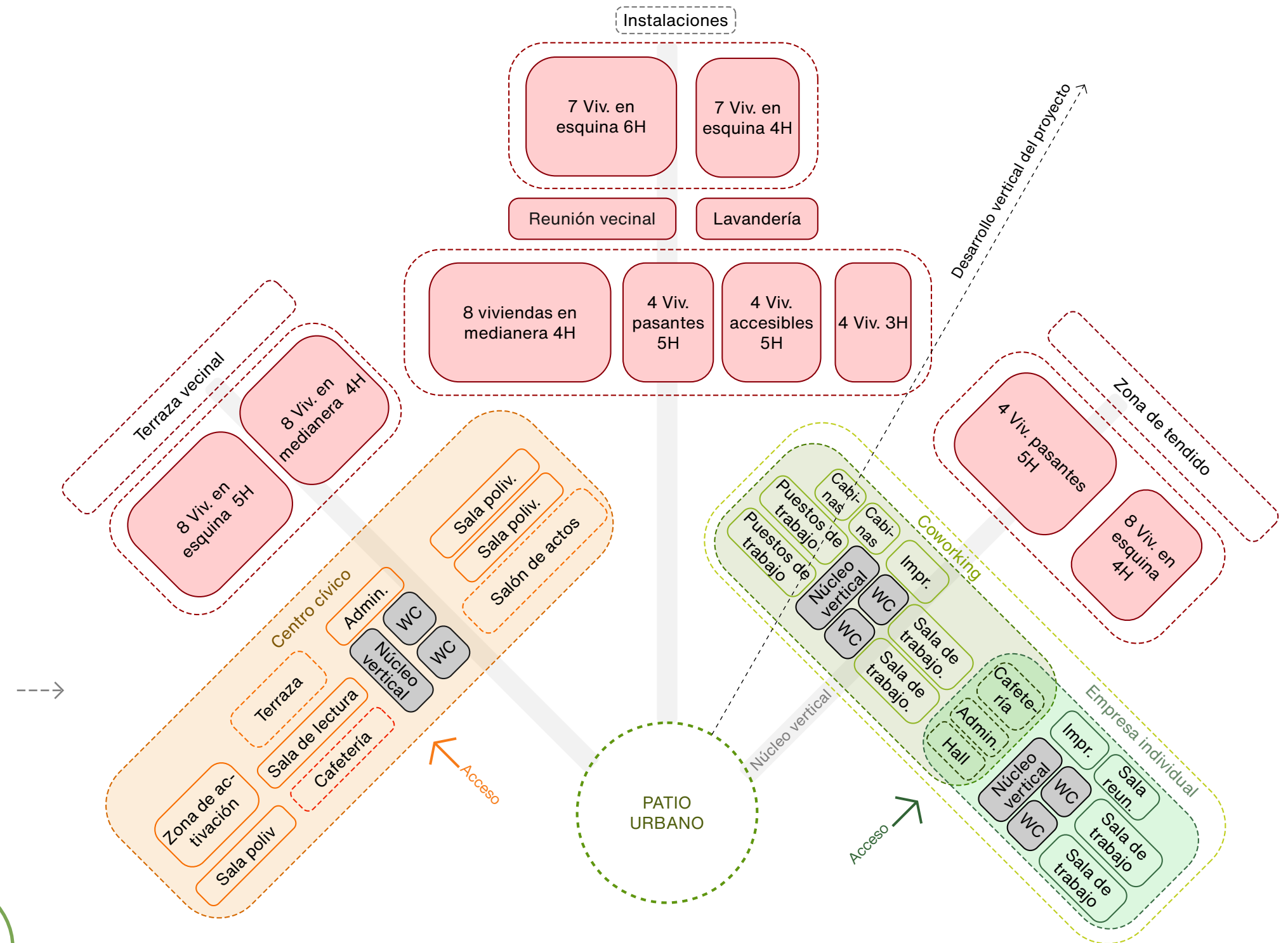
Se propone, por tanto, la creación de espacios de trabajo colaborativo, accesibles a cualquier vecino de Benimàmet, pero con la flexibilidad suficiente para ser utilizados también por una única empresa si así se requiere.



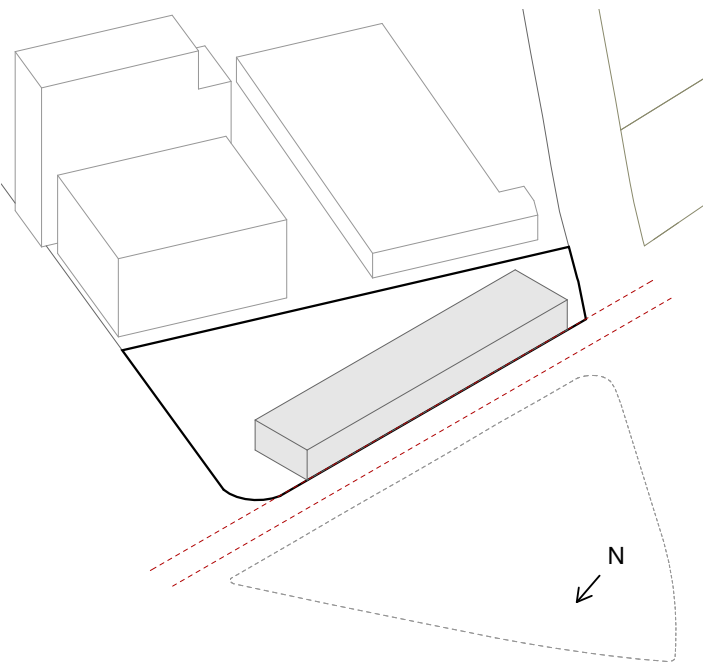
Esta diversidad de usos genera diferentes circulaciones de usuarios y horarios, es por ello que se busca concentrar los flujos en un espacio común, el patio del edificio, que, aunque está abierto a cualquier usuario, al encontrarse acotado por el propio edificio adquiere esa pertenencia de la comunidad vecinal del mismo, siendo el punto de encuentro para los vecinos.

Se busca llevar a todos los usuarios del edificio a través de las diferentes aberturas del patio, entre ellas, la entrada principal, y desde el patio tengan acceso a los diferentes usos del edificio, todo el patio se encuentra a la misma cota que el entorno ya que la parcela no presenta desniveles considerables facilitando la accesibilidad universal.

Empezando en el programa, y más tarde en la distribución, se pretende dotar de flexibilidad a los espacios con más actividad dentro del conjunto. Las demandas de los usuarios cambian con el tiempo, por lo que el edificio debe ser capaz de adaptarse a estas variaciones.

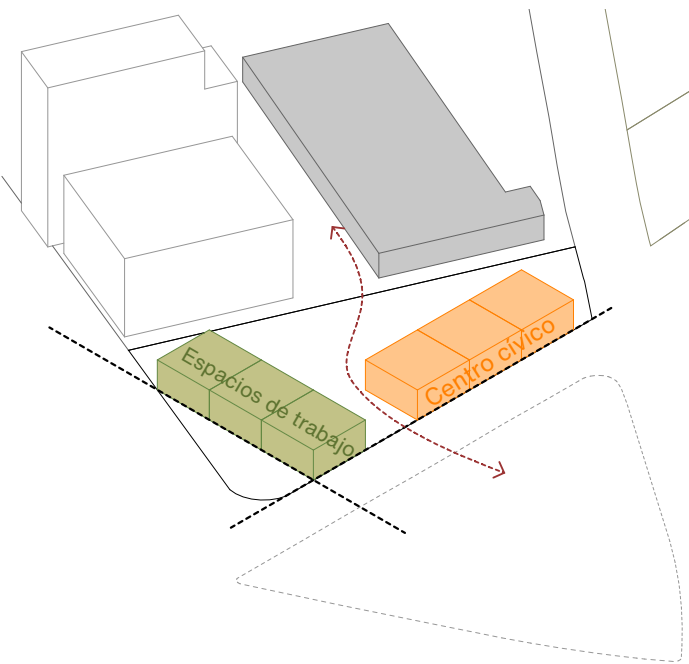


Punto de partida



El tanque de tormentas anexo al ámbito de actuación supone un límite para los cimientos de cualquier edificación. Es por ello que se toma como eje de partida, que además, es contiguo con el parque inundable.

Interacción peatonal



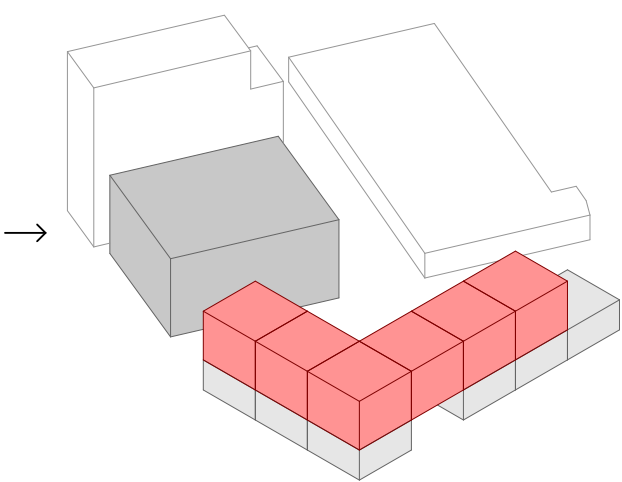
Se plantea un alineamiento perpendicular a este eje con lo que se consigue acotar el ámbito creando un patio urbano.

Con este gesto se pretende que la edificación se abra a sur en la medida de lo posible, pues el grueso

Se genera una abertura que invita a pasar a los peatones, donde a través del patio, deciden cual es su destino final.

Estas primeras plantas del edificio son las que establecen relación con el edificio colindante de menor altura, y dentro del barrio, con la tipología residencial de baja densidad.

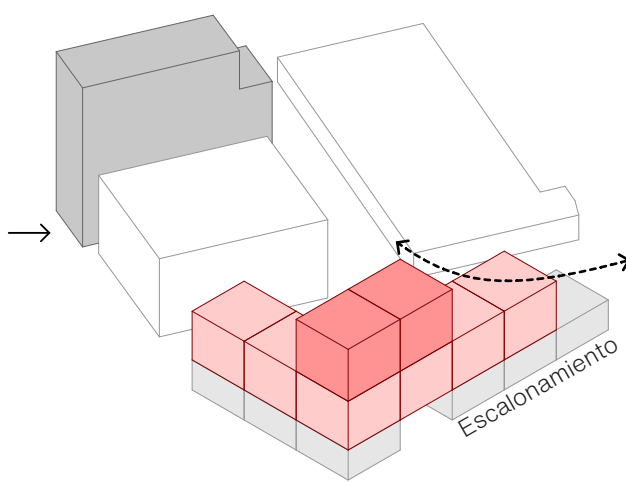
Relación con el entorno



El primer bloque de viviendas se compone de cuatro módulos en la parte oeste y 2 módulos en su parte Norte.

Es esta franja de bloques los que se adaptan a la escala del edificio adyacente de 6 alturas, la facultad de psicología de la UCV.

Nodo



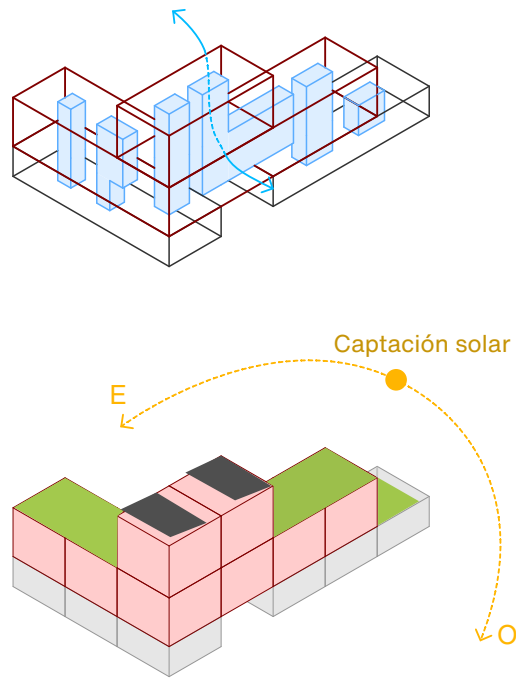
Con la segunda franja de viviendas se pretende alcanzar la escala de los edificios colindantes de mayor altura.

La forma final adopta un esquema escalonado que va desde la escala edificatoria más baja del centro de Benimámet hasta alcanzar las mayores alturas en los edificios de su periferia.

De este modo, se consigue que el edificio actúe como un faro en la intersección de dos elementos verdes, el parque lineal de Benimámet y el bulevar de Burjassot, funcionando a su vez como un **punto de conexión** que invita a concentrarse a los habitantes de ambas poblaciones.

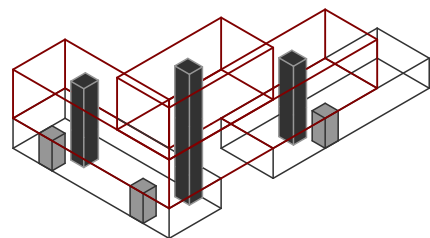


La incorporación de patios interiores se plantea como la principal estrategia pasiva, favoreciendo la ventilación cruzada y mejorando el comportamiento climático del edificio, especialmente durante los meses de verano en el panorama valenciano. Estos patios llegan hasta las plantas más bajas, garantizando el flujo del aire desde su parte inferior.



Los espacios exteriores comunitarios se abren a sur, y protegidos con pérgolas de paneles metálicos permiten su uso durante todo el año.

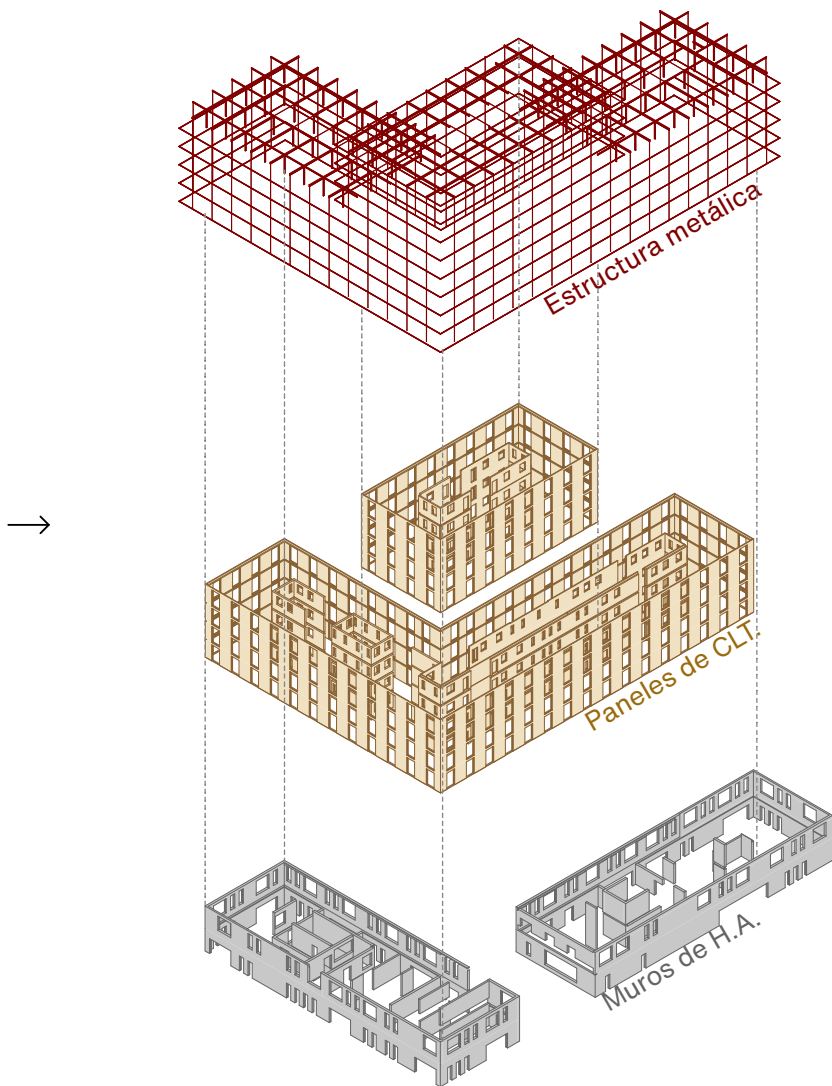
Se instala un sistema de placas solares en la azotea para asegurar al bloque una energía autosuficiente mínima.



Cada uso tiene su correspondiente conexión vertical independiente.

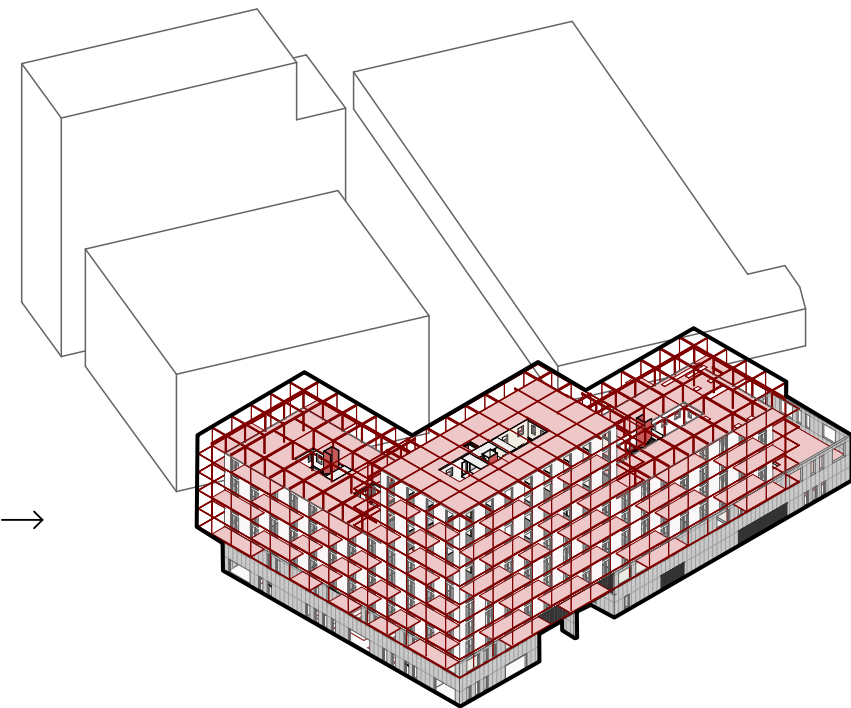
En las viviendas, un acceso directo al núcleo vertical favorece la privacidad. Asimismo, la compacidad de estos núcleos minimiza la ocupación en las plantas inferiores, evitando posibles condicionantes en la distribución

Configuración constructiva



El grueso del conjunto lo componen las viviendas cuya estructura se diseña usando paneles de CLT, un material de bajas o nula emisiones de CO2, que se asienta sobre una base de hormigón armado que albergan las oficinas y el centro cívico.

Con la idea de minimizar puentes térmicos en la envolvente se proyecta una estructura metálica en cubierta de la que colgarán los diferentes suelos de CLT que configuran las amplias terrazas de las viviendas.



En un contexto caracterizado por la crisis climática, y un creciente costo de los materiales, resulta fundamental crear una arquitectura responsable en la optimización de recursos, la simplicidad constructiva y la sostenibilidad ambiental.

Bajo estas ideas iniciales, la concepción del edificio se ha desarrollado bajo los principios de la **frugalidad arquitectónica**.

El proyecto se plantea desde una lógica de eficiencia material, incorporando estrategias pasivas de acondicionamiento, como la ventilación cruzada, sistemas constructivos industrializados, como el CLT y uso de energías sostenibles; lo que permite ofrecer una respuesta coherente a las exigencias climáticas actuales.

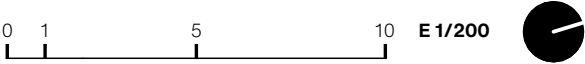


SUP. ÚTILES\_CENTRO CÍVICO

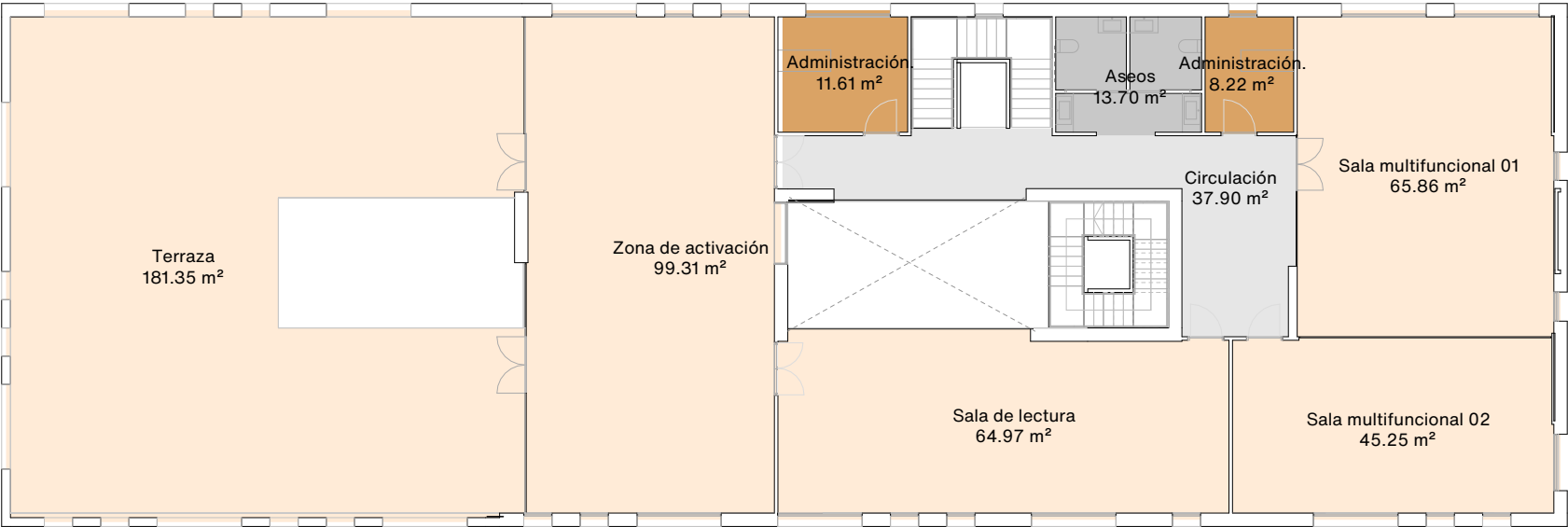
|                |           |
|----------------|-----------|
| P00            |           |
| Almacenamiento | 16.91 m²  |
| Aseos          | 29.95 m²  |
| Cafetería      | 113.40 m² |
| Circulación    | 15.07 m²  |
| Cocina         | 10.76 m²  |
| Entrada        | 24.11 m²  |
| Exposiciones   | 71.42 m²  |
| Patio          | 26.31 m²  |
| Salón de actos | 102.43 m² |
| Taller 01      | 67.92 m²  |
|                | 478.27 m² |

SUP. ÚTILES\_OFICINAS

|                       |           |
|-----------------------|-----------|
| P00                   |           |
| Administración        | 23.24 m²  |
| Aseos                 | 22.09 m²  |
| Cabina                | 6.43 m²   |
| Circulación           | 51.00 m²  |
| Espacio de trabajo 01 | 99.27 m²  |
| Espacio de trabajo 02 | 97.06 m²  |
| Espacio de trabajo 03 | 69.95 m²  |
| Hall                  | 41.14 m²  |
| Impresión             | 8.70 m²   |
| Patio                 | 13.61 m²  |
| Recepción             | 16.67 m²  |
| Reuniones.            | 13.07 m²  |
|                       | 462.22 m² |





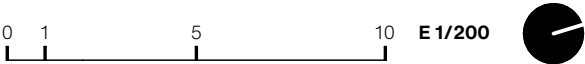


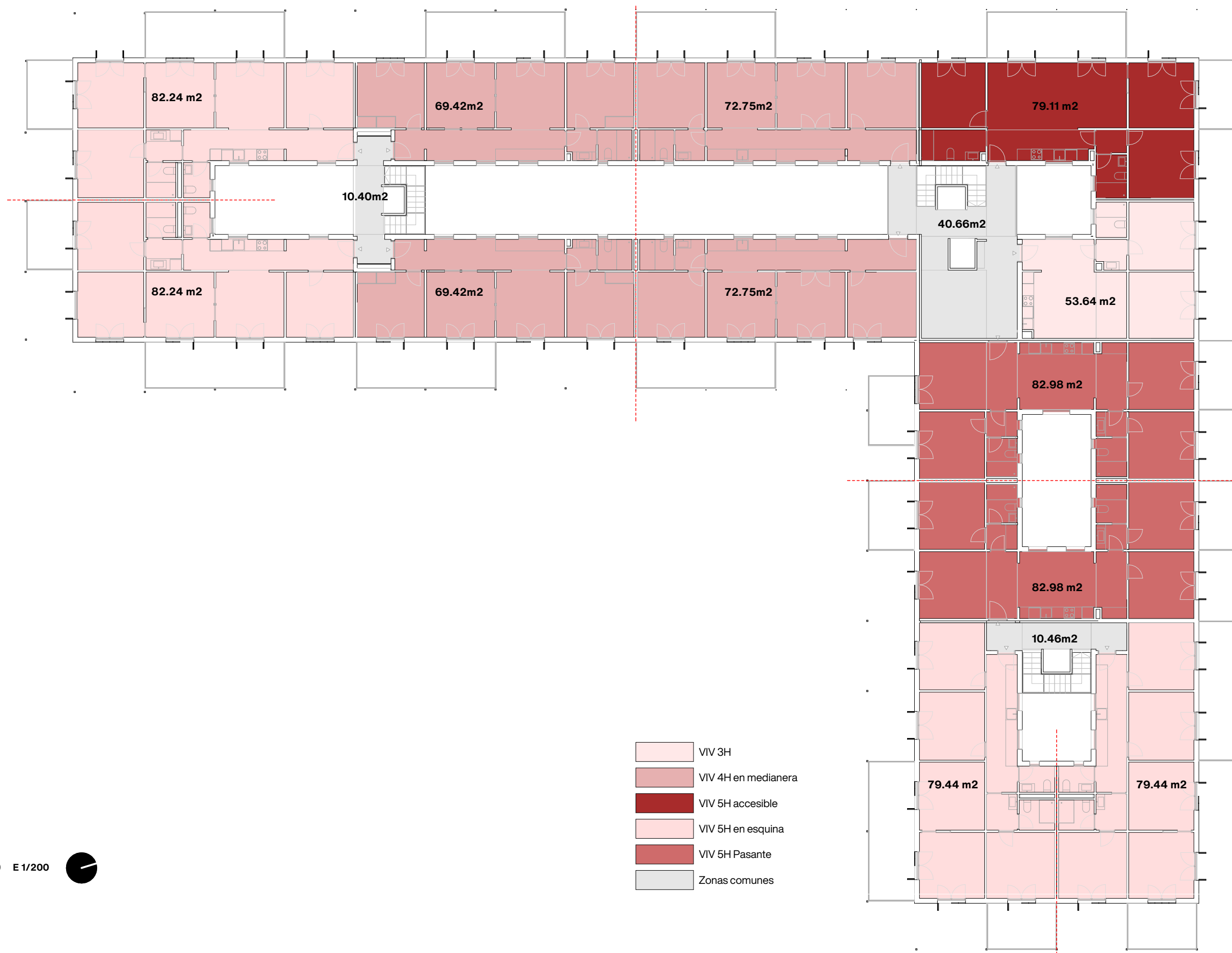
SUP. ÚTILES\_CENTRO CÍVICO

|                        |            |
|------------------------|------------|
| P01                    |            |
| Administración.        | 19.82 m²   |
| Aseos                  | 13.70 m²   |
| Circulación            | 37.90 m²   |
| Sala de lectura        | 64.97 m²   |
| Sala multifuncional 01 | 65.86 m²   |
| Sala multifuncional 02 | 45.25 m²   |
| Terraza                | 181.35 m²  |
| Zona de activación     | 99.31 m²   |
|                        | 528.16 m²  |
| SUP. ÚTIL TOTAL        | 1006.43 m² |

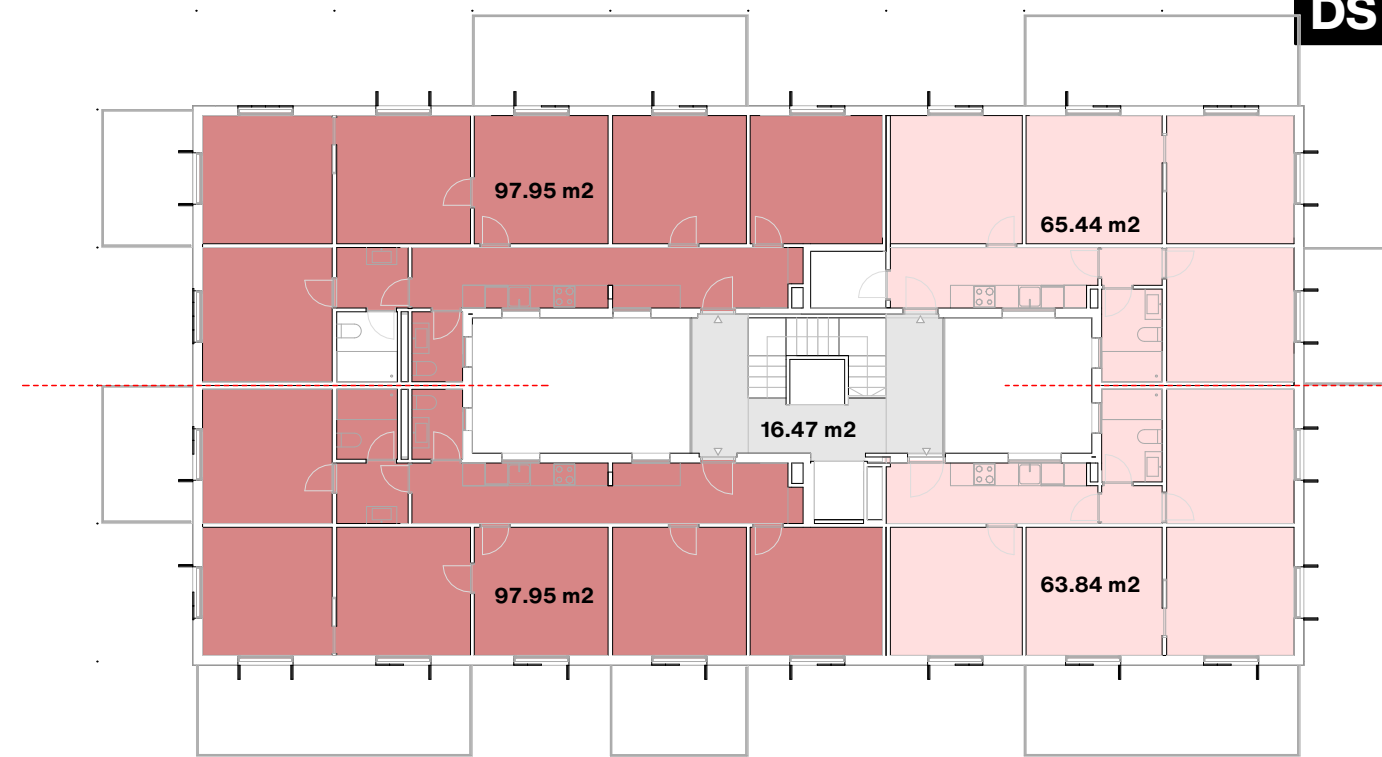
SUP. ÚTILES\_OFICINAS

|                        |           |
|------------------------|-----------|
| P01                    |           |
| Aseos                  | 32.25 m²  |
| Cabinas                | 5.36 m²   |
| Cafetería.             | 34.70 m²  |
| Circulación            | 28.81 m²  |
| Esapacio de trabajo 07 | 119.53 m² |
| Espacios de trabajo 04 | 36.36 m²  |
| Espacios de trabajo 05 | 69.90 m²  |
| Espacios de trabajo 06 | 97.86 m²  |
| FF                     | 19.07 m²  |
| Reuniones              | 32.80 m²  |
| Sala de reuniones      | 11.81 m²  |
| Zona de descanso       | 16.28 m²  |
|                        | 504.73 m² |
| SUP. ÚTIL TOTAL        | 966.95 m² |









- VIV 4H en esquina
- VIV 6H en esquina
- Zonas comunes

## Resumen cuadro de superficies

**Superficie útil total** 7205.79 m<sup>2</sup>



El modelo de vivienda tradicional hace referencia a una jerarquización de espacios: el salón-comedor toman la mayor superficie, seguidos del dormitorio principal y los dormitorios secundarios con las dimensiones más pequeñas.

Se pretende repensar esta forma de organizar los espacios y se derjerarquizan todas las habitaciones, dando lugar, a la cada vez más extendida, **habitación neutra (HN)**. Una estrategia utilizada en las viviendas sociales 1737 de H arquitectes, que se han tomado como referencia.

La premisa es dotar a las habitaciones de una misma superficie. En este ejercicio se ha elegido un módulo de **3.65 x 3.65 m**, que dan superficies útiles que varían ligeramente en los **11.80m2**.

A las habitaciones neutras se le añade un espacio de enlace de 1,60m de ancho donde se sitúan los baños, la cocina y almacenamiento. Este espacio se complementa con las habitaciones neutras; en el caso de la cocina, se configura una pastilla comedor-cocina, ubicando la cocina en el centro de la vivienda para dar visibilidad a las tareas domésticas del hogar.

De esta forma se dota a las viviendas de gran flexibilidad, pues cada habitación neutra puede usarse como dormitorio, salón, despacho, dependiendo de las necesidades de cada usuario a lo largo del tiempo.

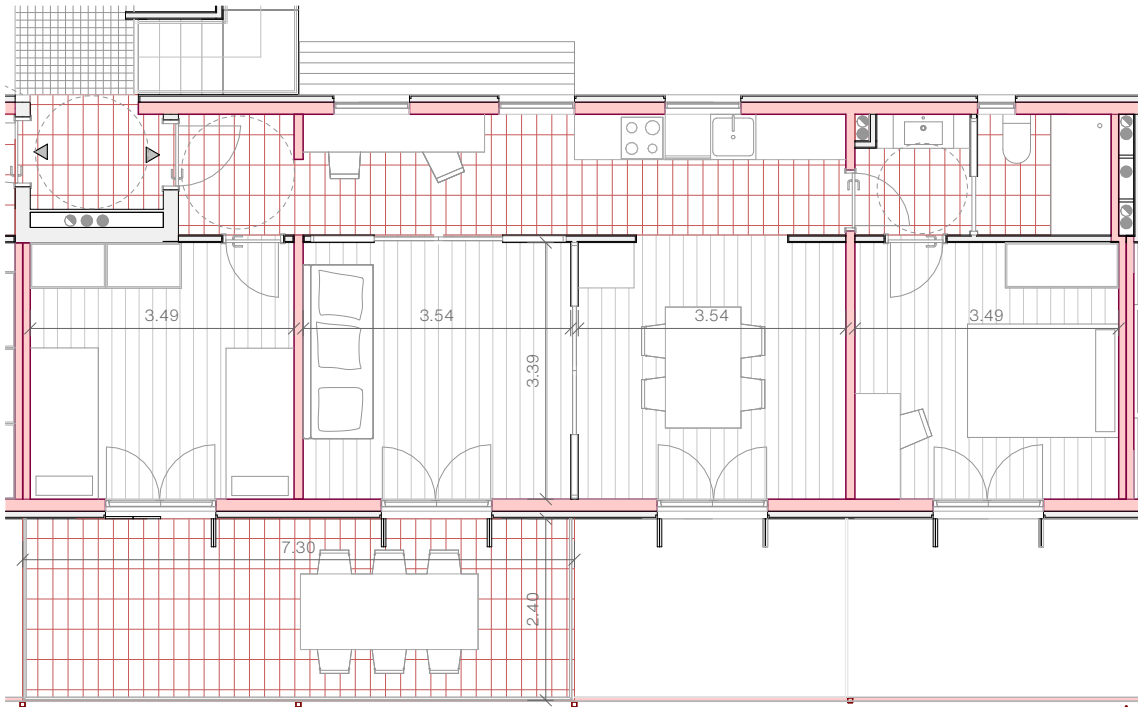
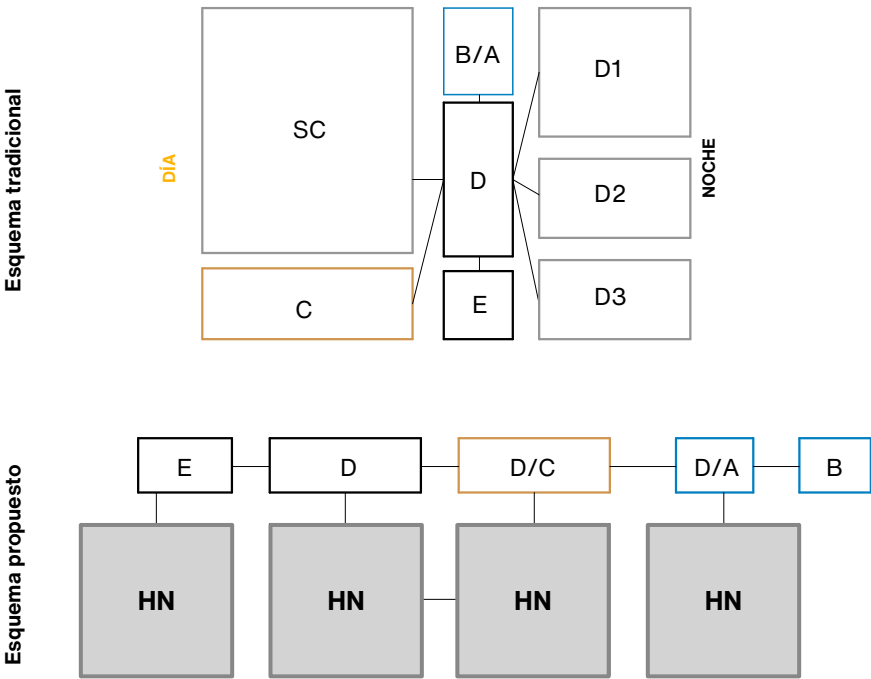
Con el objetivo de liberar la fachada principal, la zona de tendido individual se ubica en los patios interiores. Este espacio de lavado se complementa con una lavandería comunitaria situada en las cubiertas transitables del edificio, pensada para el lavado de piezas de gran tamaño.

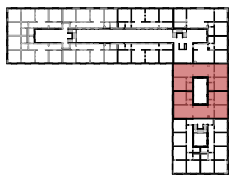
Tras la crisis sanitaria de 2020, se ha vuelto esencial asegurar una adecuada conexión de los usuarios con el exterior. Por ello, se han proyectado amplias terrazas de **2,40 metros de ancho por 3,65 o 7,30 metros de largo**, concebidas como espacios versátiles donde puedan desarrollarse diversas actividades.

Para su construcción, se propone una estructura metálica suspendida desde las terrazas comunitarias, lo que permite a los vecinos seleccionar los módulos que deseen incorporar e incluso ampliarlos en el futuro. De este modo, se genera un juego dinámico de cuerpos volados en fachada.

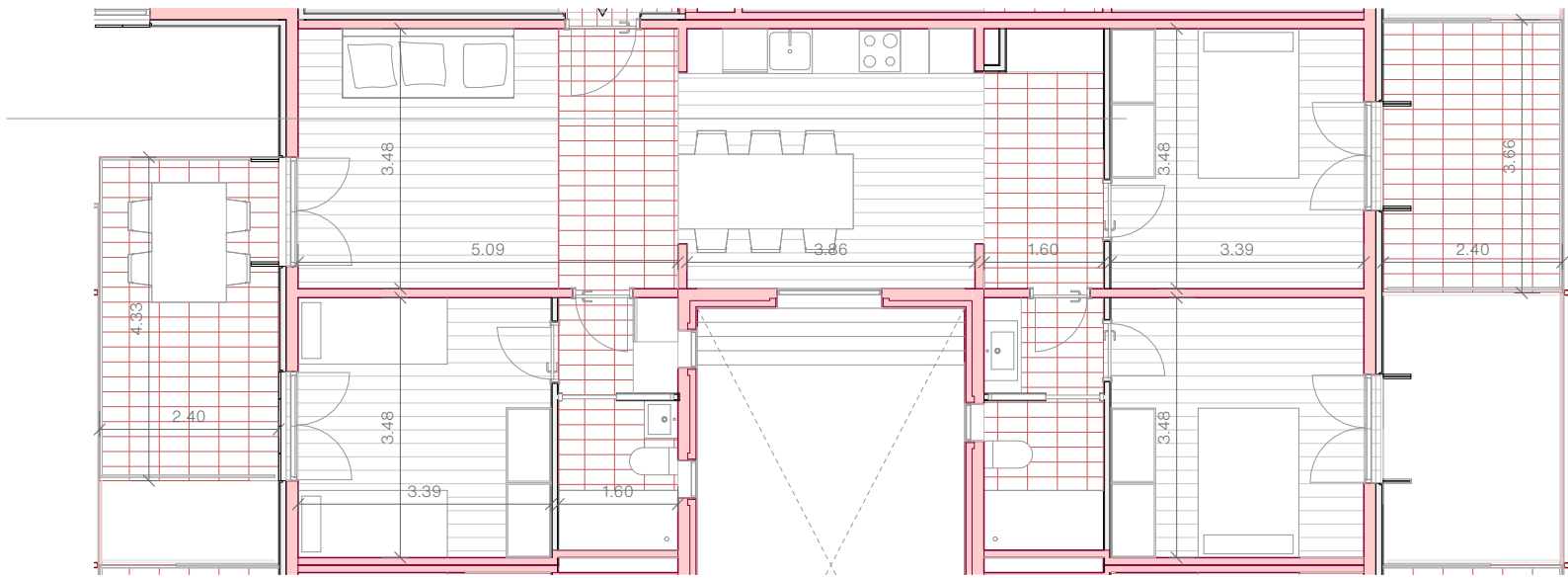


VIVIENDA 4H en medianera

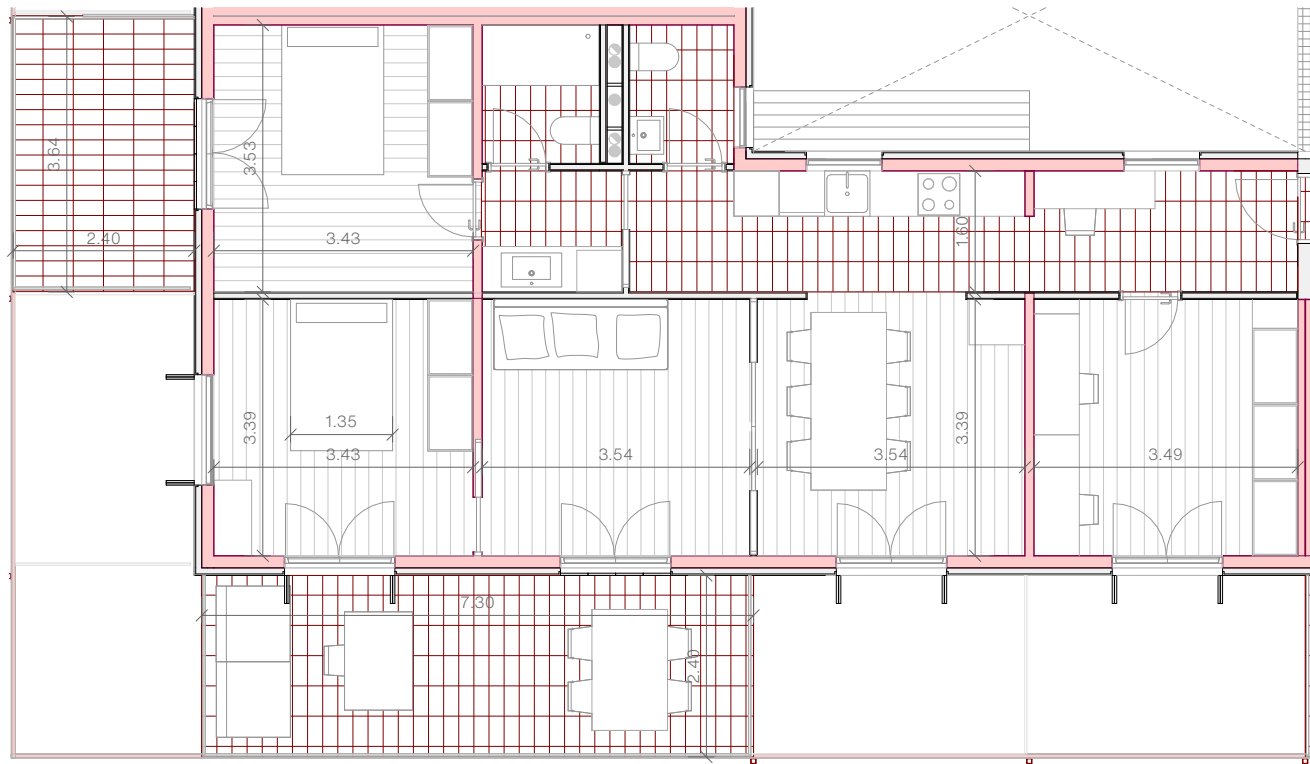




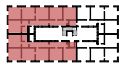
VIVIENDA 5H  
pasante



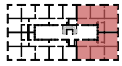
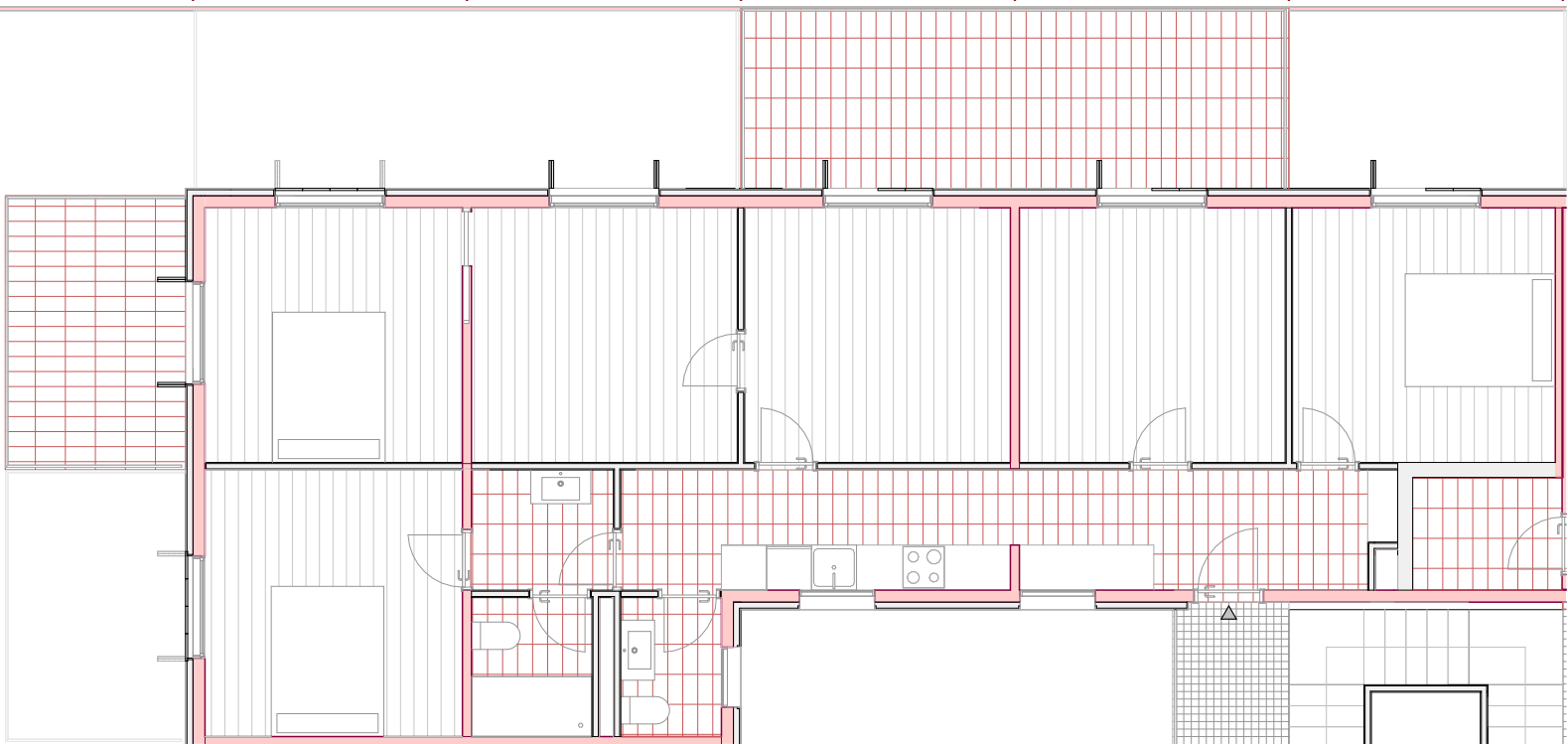
VIVIENDA 5H  
en esquina



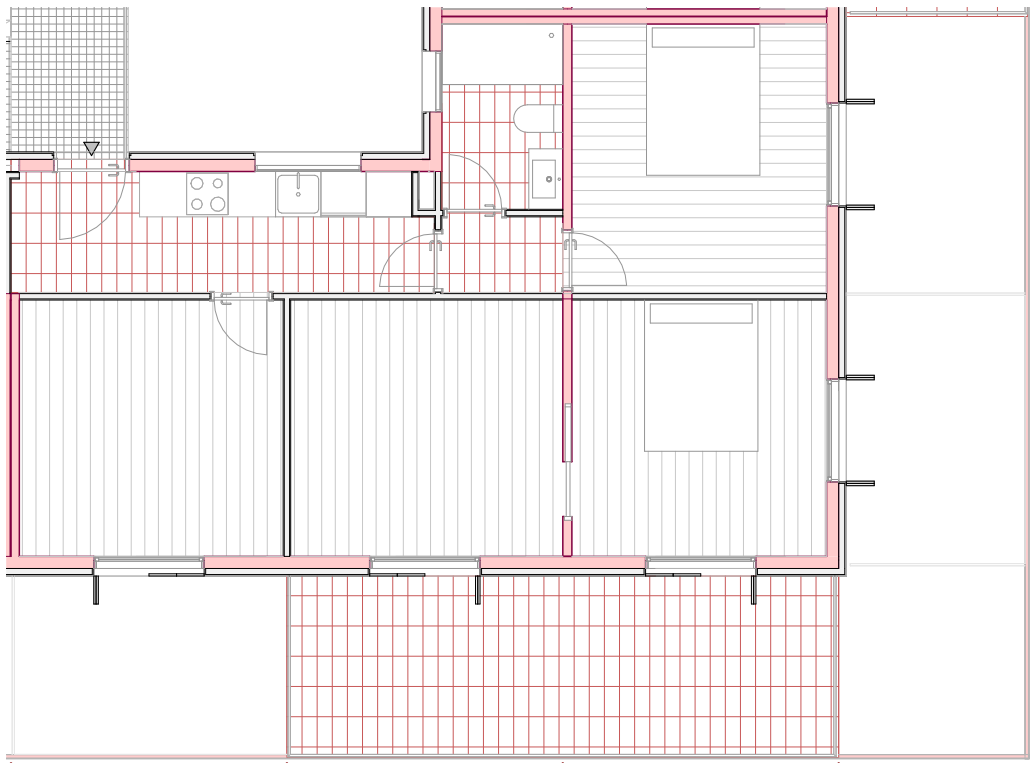


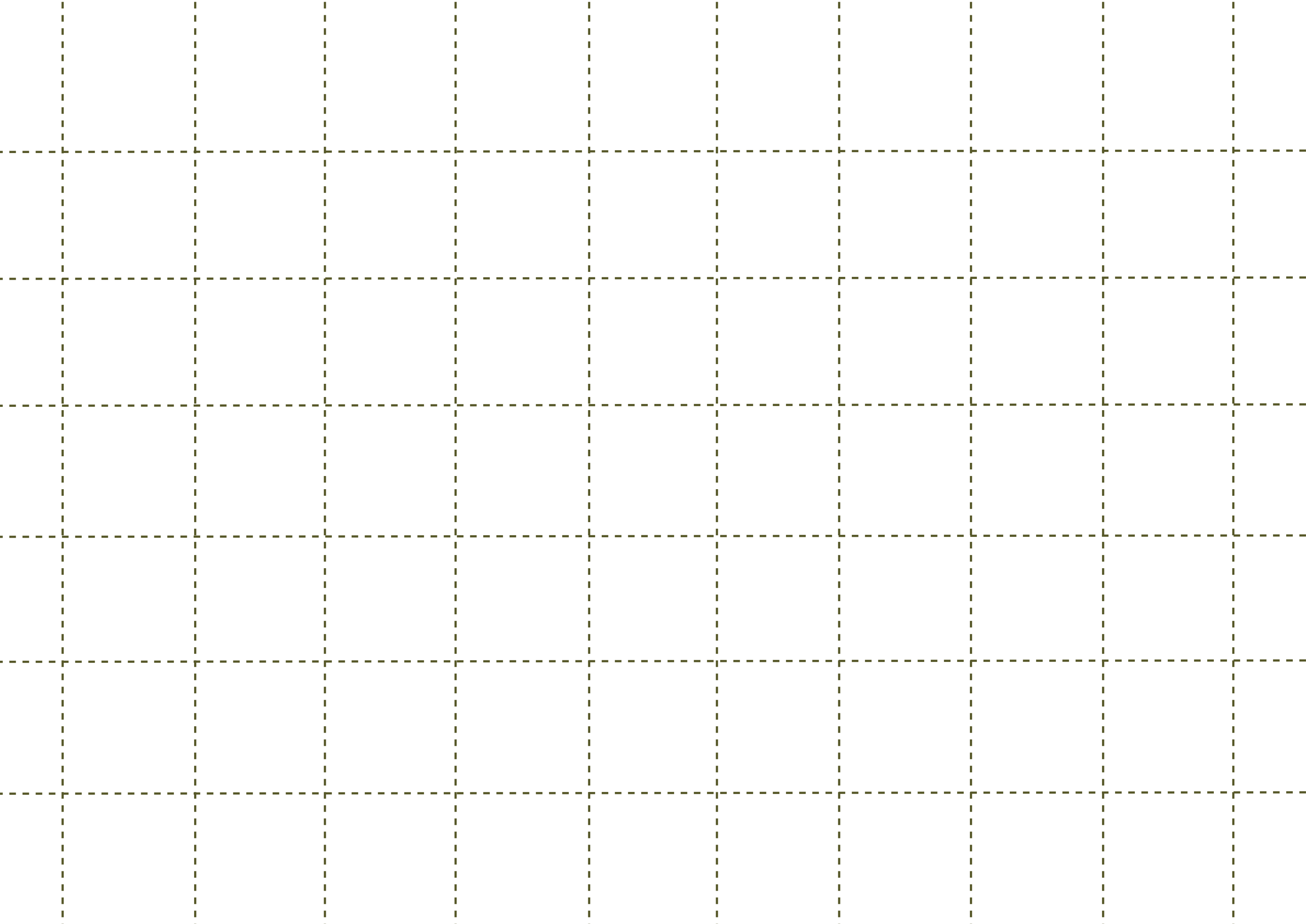


VIVIENDA 6H  
en esquina



VIVIENDA 4H  
en esquina









**MEMORIA  
CONSTRUCTIVA**

## SISTEMA ESTRUCTURAL

La estructura del proyecto parte de la intención de emplear sistemas industrializados en la construcción del edificio.

Por ello, se utiliza CLT como sistema estructural principal en las viviendas, el volumen predominante del conjunto, complementado por una estructura metálica para las terrazas.

Dado que el CLT requiere una base que lo separe de la humedad del terreno, y considerando las alturas del proyecto, se opta por un basamento formado por muros de hormigón armado in situ, que aporta la rigidez necesaria al conjunto.

### ESTRUCTURA METÁLICA

Con el objetivo de evitar puentes térmicos en la envolvente, el contacto con el exterior por parte de los usuarios se resuelve mediante amplias terrazas. Estas se apoyan, por un lado, en pletinas metálicas ancladas a los forjados de CLT, y por el otro, debido a sus grandes dimensiones, se suspenden de una estructura metálica ubicada en Cubiertas.

Dicha estructura está compuesta por pilares y vigas de perfiles IPE, de los cuales descienden montantes tubulares redondos que recorren verticalmente El edificio. A estos se anclan perfiles tubulares rectangulares en cada planta, encargados de recibir y soportar los suelos de CLT de las terrazas.

### PANELES DE CLT

La estructura del grueso del edificio, en las viviendas se plantea a base de paneles solid CLT de 16cm de espesor, tanto para los forjados como para la envolvente. En una primera estimación estructural esta dimensión debería resolver la luz más grande (5.44m) y la parte donde adolece el edificio dada la altura del módulo de las viviendas superiores resulta importante que se compruebe su resistencia a viento.

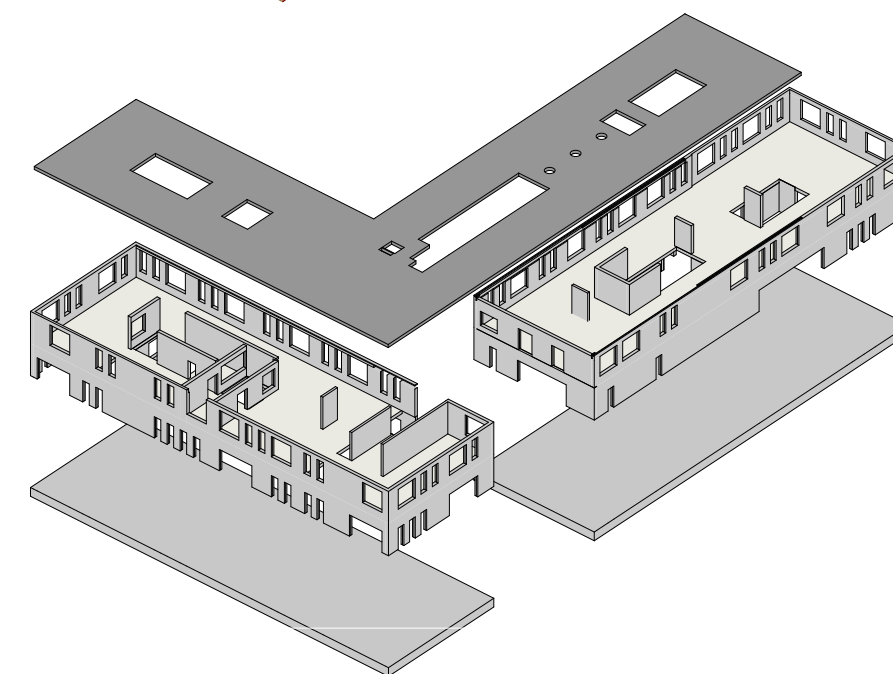
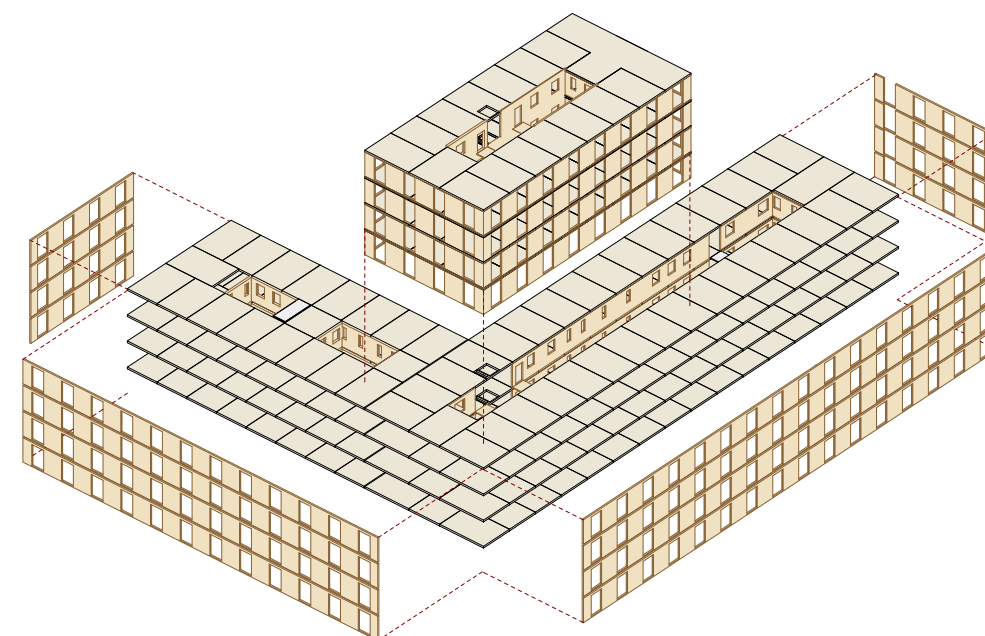
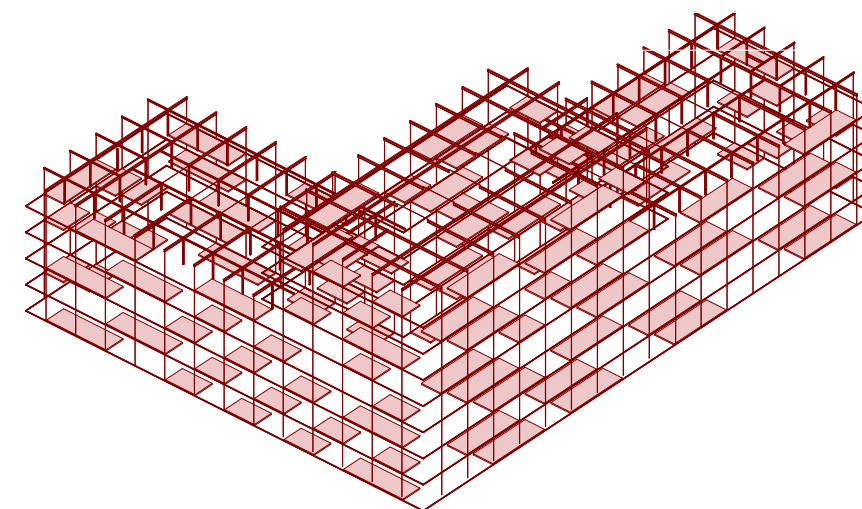
Al tener envolventes en paralelo es necesario la colocación de costillas intermedias que eviten que los muros y forjados de CLT se comporten como un mecanismo, con estas costillas intermedias con 12 cm de espesor se consigue tener cajas compactas más estables.

### MUROS DE HORMIGÓN

Dado que el contacto con el terreno se realiza mediante muros pantalla y las condiciones del suelo no presentan una alta capacidad portante, se plantea una losa de cimentación.

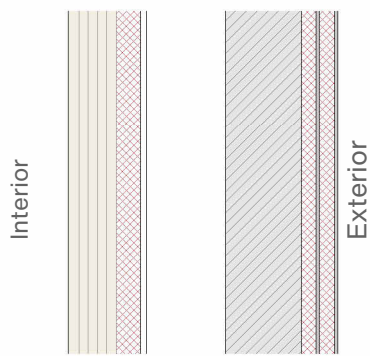
A esta losa llegan muros de hormigón armado in situ, de 25cm de espesor que quedan hacia el interior de las plantas inferiores, con la idea de otorgarle la sensación de rigidez al basamento del edificio, en contraste con el CLT.

La transición entre la estructura de CLT, con una distribución más rígida y luces reducidas, y la estructura de hormigón armado, que permite mayores vanos, se resuelve a través de una losa armada de 35 cm de canto. Esta losa tiene como función distribuir las cargas hacia los muros pantalla de las plantas inferiores.



El CLT se coloca en fachada haciendo la doble función, de estructura y de envoltente. Se acompaña de un sistema SATE, con 8cm de aislamiento térmico eps y un revestimiento de mortero blanco hidrófugo, sin interrupciones a lo largo de la fachada para potenciar la envoltente térmica.

En las plantas bajas, con la idea de revelar la materialidad estructural, se expone el hormigón en interior, mientras que en el exterior se coloca una primera capa de aislamiento térmico y a continuación los paneles sandwich de GRC, que siguen la modulación en fachada de 80 cm de ancho.

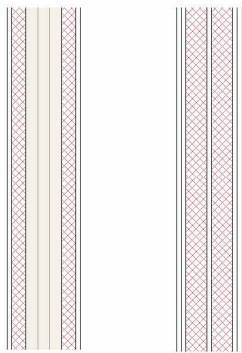


SISTEMA DE MEDIANERÍA

Dada la modulación, hay medianeras entre viviendas de 2 tipos:

Donde cae un muro estructural de clt, se le acompaña de un trasdosado de estructura simple de 5cm de aislamiento eps + una placa de yeso laminado estándar de 15mm.

En las medianerías sin CLT, este sistema en seco consiste en doble núcleo de estructura de aluminio de 7cm de aislamiento eps separados por una (PYL) estándar y doble placa de yeso a cada lado.

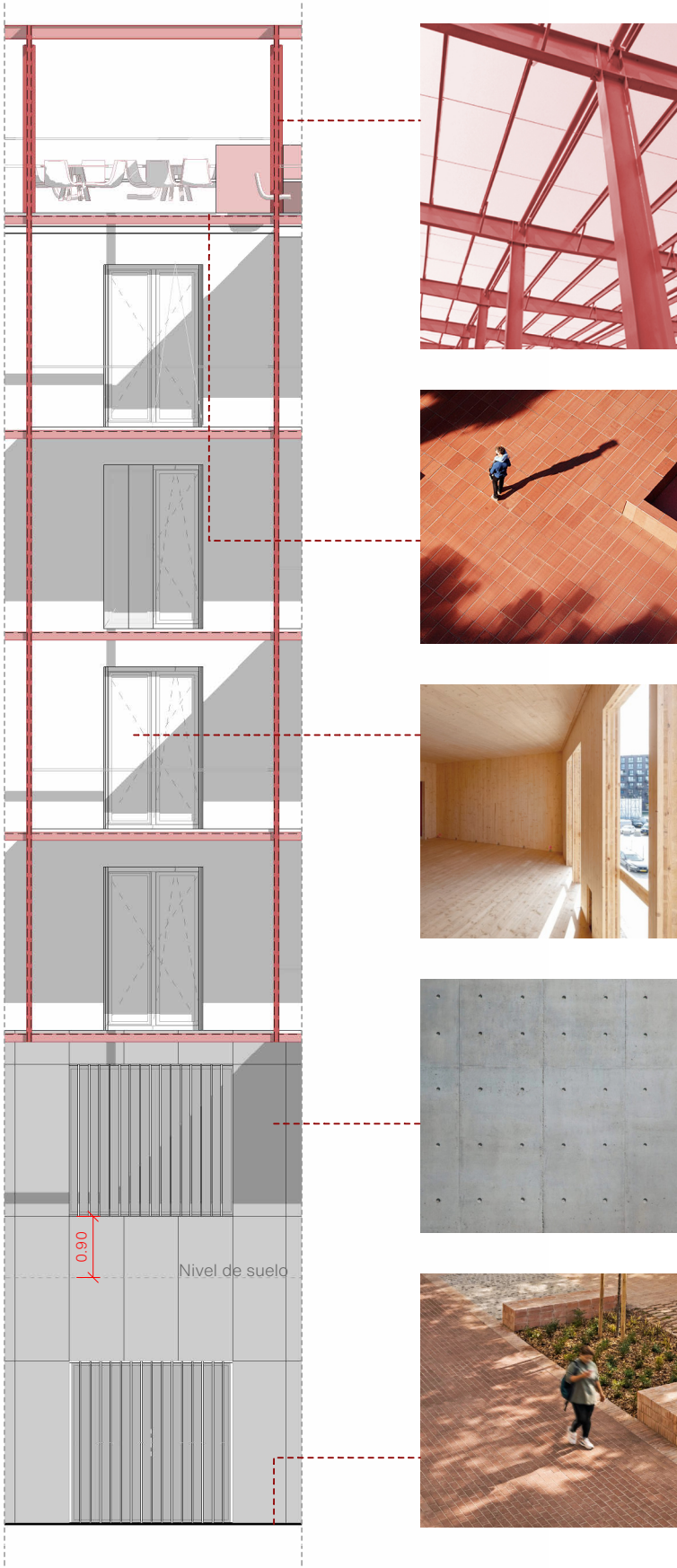
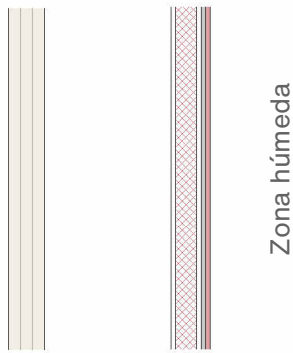


SISTEMA DE PARTICIÓN INTERIOR

Los paneles de CLT perpendiculares colocados a modo de costillas constituyen la partición interior allí donde la estructura los requiere.

En las estancias sin costillas, se instala un sistema de tabiquería en seco de estructura metálica + aislamiento de 65mm y una placa de yeso laminado estándar de 15mm a cada lado.

En las zonas húmedas la placa que se coloca hacia el cuarto húmedo será hidrófuga para recibir los azulejos cerámicos alineados en vertical de 20x5cm.



SISTEMA DE ACABADOS

Uno de los principales ejercicios de frugalidad consiste en reducir al mínimo las capas de materiales en todo el edificio. Se adopta una estrategia de sinceridad constructiva, dejando a la vista los materiales esenciales

En el interior de las viviendas se deja visto el CLT en la medida de lo posible, las instalaciones irán protegidas en superficie siguiendo un orden geométrico establecido, mientras que el falso techo para el paso de instalaciones solo se coloca en el espacio anexo de 1.60m.

En los pavimentos interiores se emplea un revestimiento de linóleo con acabado efecto madera. En el espacio anexo, debido a requerimientos de impermeabilización, se utiliza una baldosa cerámica de gres porcelánico de 20x40 cm, el mismo material que se extiende a las terrazas de las viviendas. En las cubiertas transitables, el formato es de 40x80 cm.

Este pavimento, en tono terracota, aporta identidad al edificio y se replica en la pintura de protección de la estructura metálica.

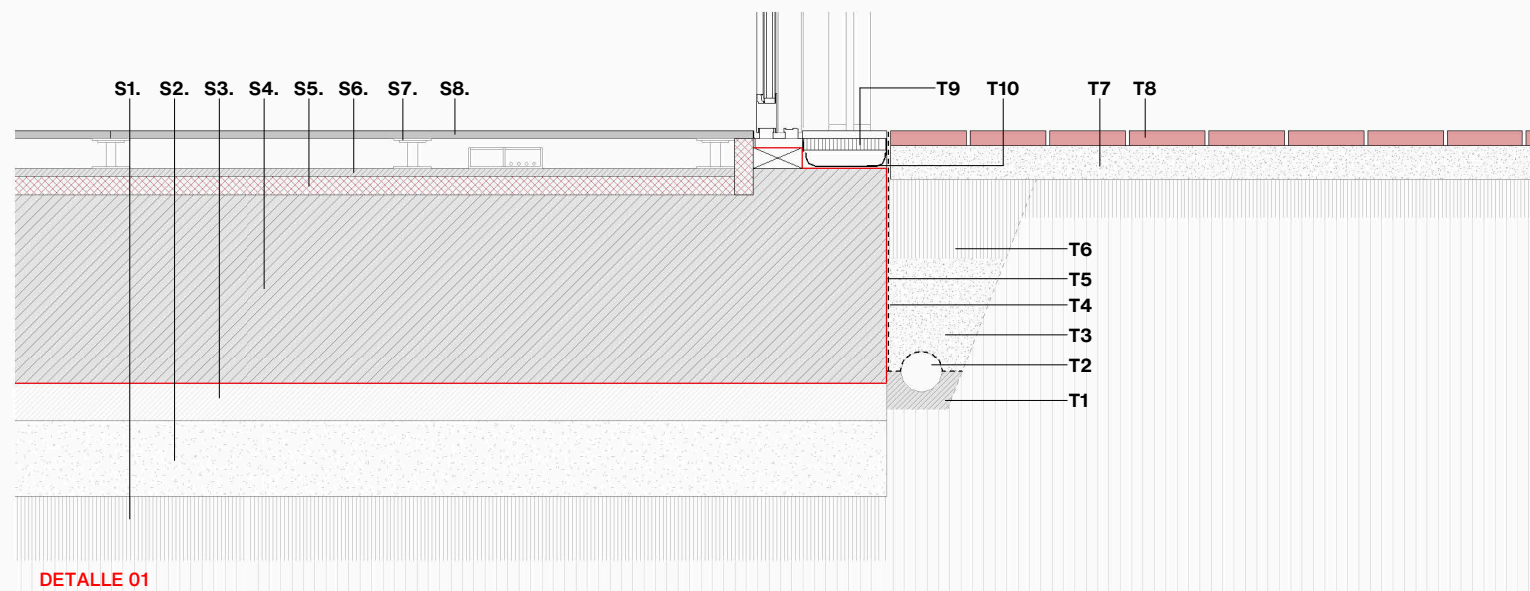
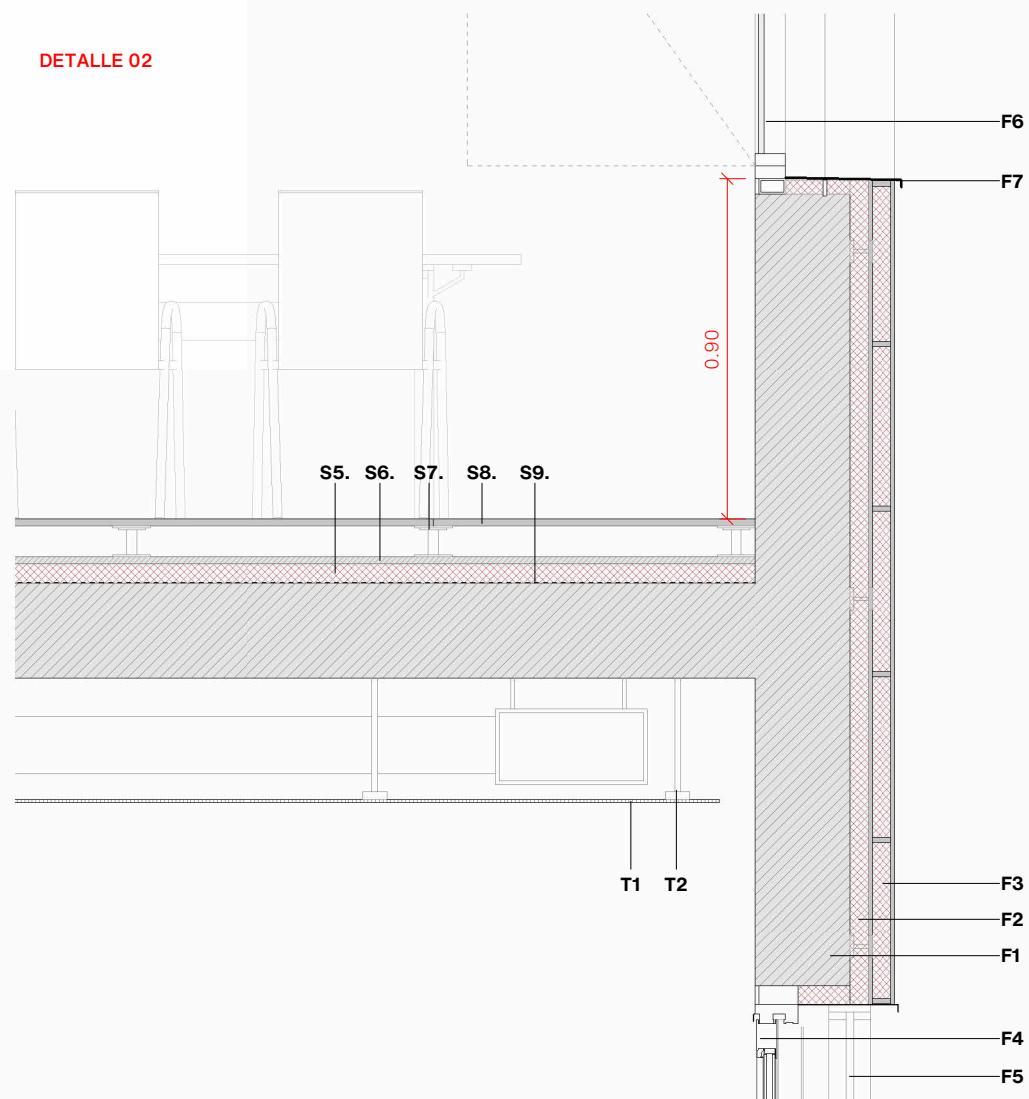
Para reforzar esta idea, en las inmediaciones del edificio se coloca un pavimento de adoquín cerámico.

En fachada de las plantas inferiores, los paneles de GRC de 80cm de ancho aportan una armonía repetitiva al basamento del edificio.

Para garantizar la flexibilidad de los espacios de estas plantas, se proyecta un suelo técnico de placas de yeso gris en consonancia con los muros HA que posibilite cambiar la distribución de la instalación de electricidad si fuera necesario.



DETALLE 02



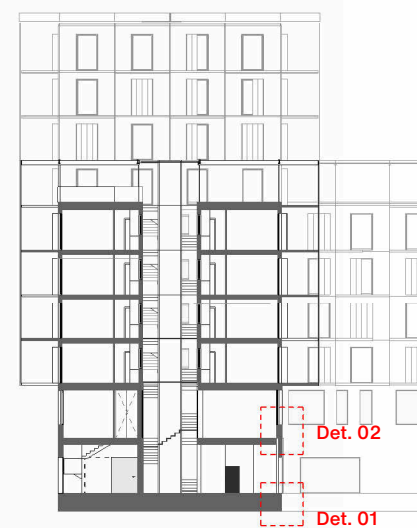
DETALLE 01

- FC1. Muro de hormigón armado visto, in situ, marcando la líneas de encofrado con separación de 80cm.  
FC2. Aislamiento térmico, lana de roca, 5cm.  
FC3. Panel de GRC tipo sándwich, lámina interior y exterior de GRC + 5cm de aislamiento térmico eps.  
FC4. Carpintería corredera 2 hojas de aluminio anodizado, rpt.  
FC5. Lamas metálicas con tratamiento anodizado.  
FC6. Carpintería oscilobatiente 1 hoja de aluminio anodizado, rpt.  
FC7. Vierteaguas metálico de aluminio anodizado tomado con mortero hidrófugo de 2cm de espesor.  
FC8. Chapa metálica de aluminio anodizado con goterón.

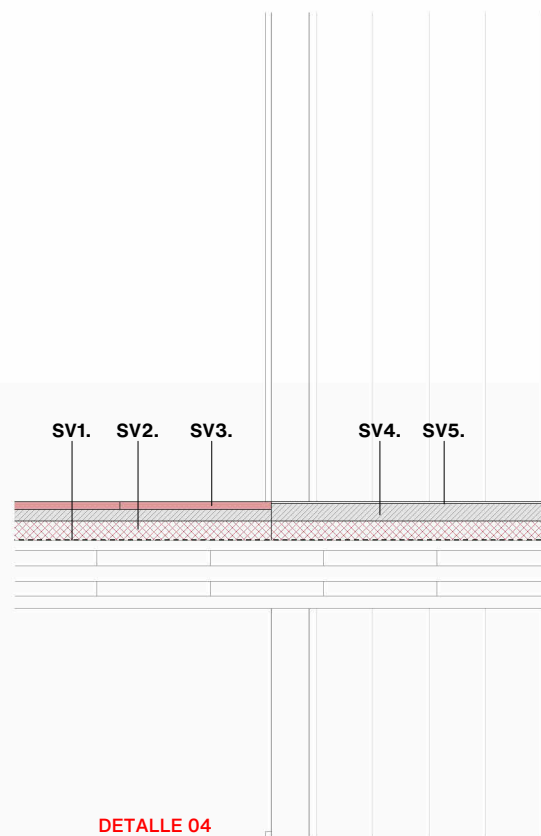
- S1. Terreno compactado.  
S2. Encachado de grava extendida y compactada, 20cm.  
S3. Hormigón de limpieza, 10cm.  
S4. Losa de cimentación de hormigón armado, 60cm  
S5. Aislamiento térmico, xps, 5cm.  
S6. Capa antipunzonante. Mortero de nivelación, 2cm  
S7. Soporte regulable tipo plot.  
S8. Suelo técnico KANUF Tecnosol F181.es  
S9. Lámina de polietileno antiimpacto.

- T1. Capa mortero de pendiente  
T2. Tubo de drenaje poroso PVC.  
T3. Capa filtrante de grava, protegida con geotextil.  
T4. Lámina drenante y filtrante (geotextil). DANODREN H25 PLUS  
T5. Impermeabilizante. Lámina asfáltica elastomérica.  
T6. Terreno compactado.  
T7. Lecho de gravilla.  
T8. Adoquín de fábrica de ladrillo 20x10x4cm  
T9. Rejilla metálica.  
T10. Canaleta metálica conectada a red de drenaje.

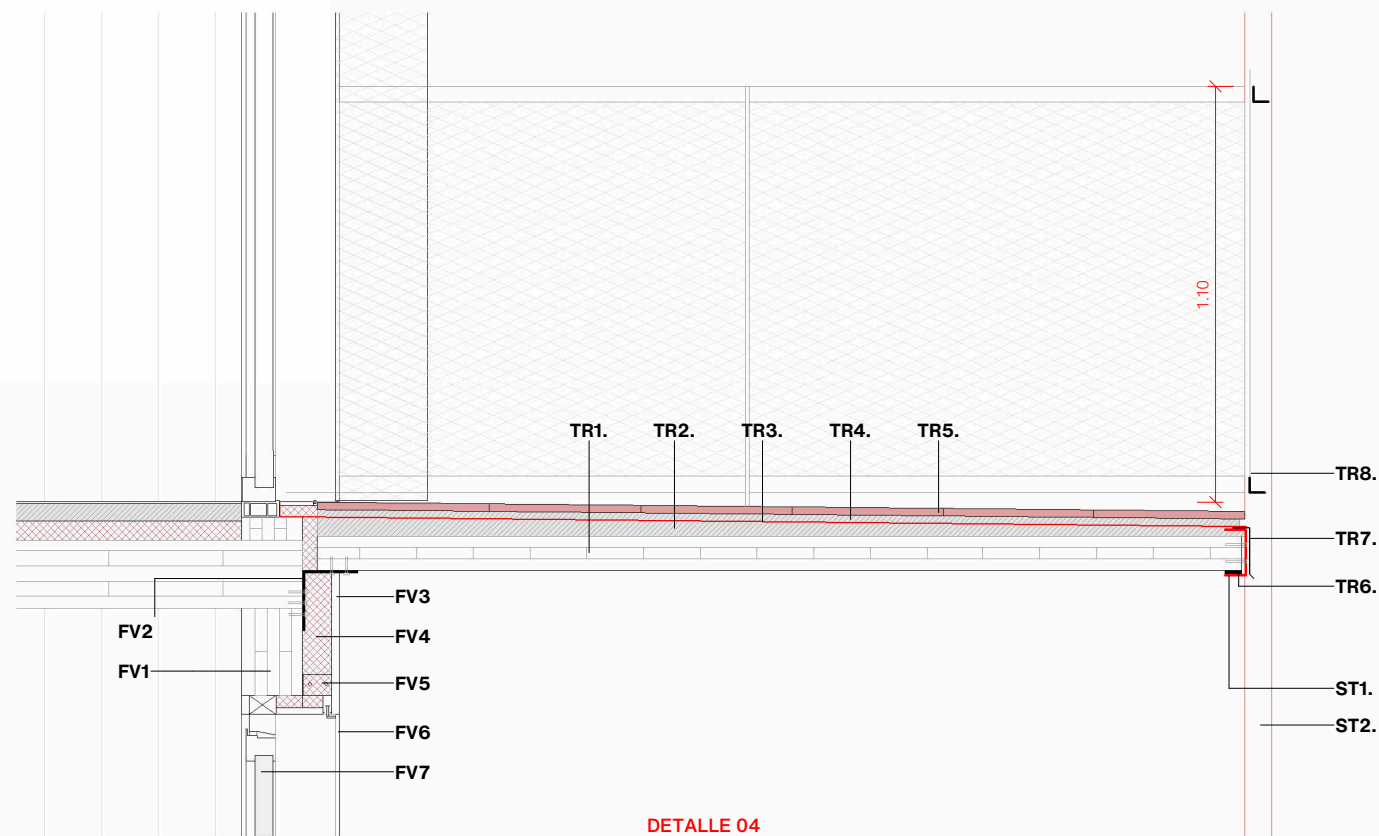
- FT1. Falso techo suspendido de chapa perforada.  
FT2. Subestructura de descuelgue de falso techo



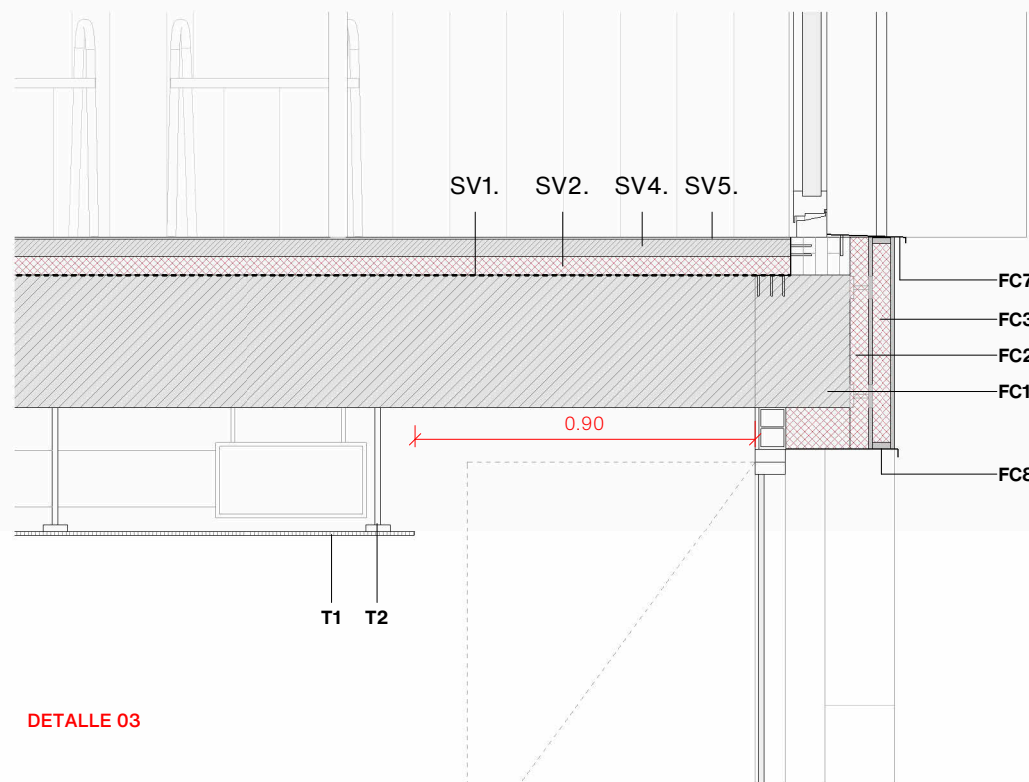
0 0.2 0.4 1.20  
E.20



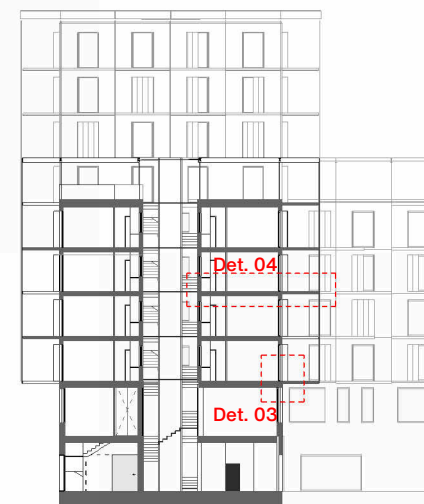
DETALLE 04



DETALLE 04



DETALLE 03



FV1. Muro estructural de madera contralaminada, etotal=160mm, configuración de capas 35+30+30+30+35mm.  
FV2. Pieza metálica en L para apoyar el forjado estructural de las terrazas.  
FV3. Revestimiento mortero blanco, 2cm.  
FV4. Aislamiento de lana de roca, 8cm.  
FV5. Anclaje de guía de protecciones solares  
FV6. Protección solar de paneles de chapa galvanizada deployé  
FV7. Carpintería oscilobatiente 2 hojas de aluminio anodizado, rpt.

FT1. Falso techo suspendido de chapa perforada.  
FT2. Subestructura de descuelgue de falso techo

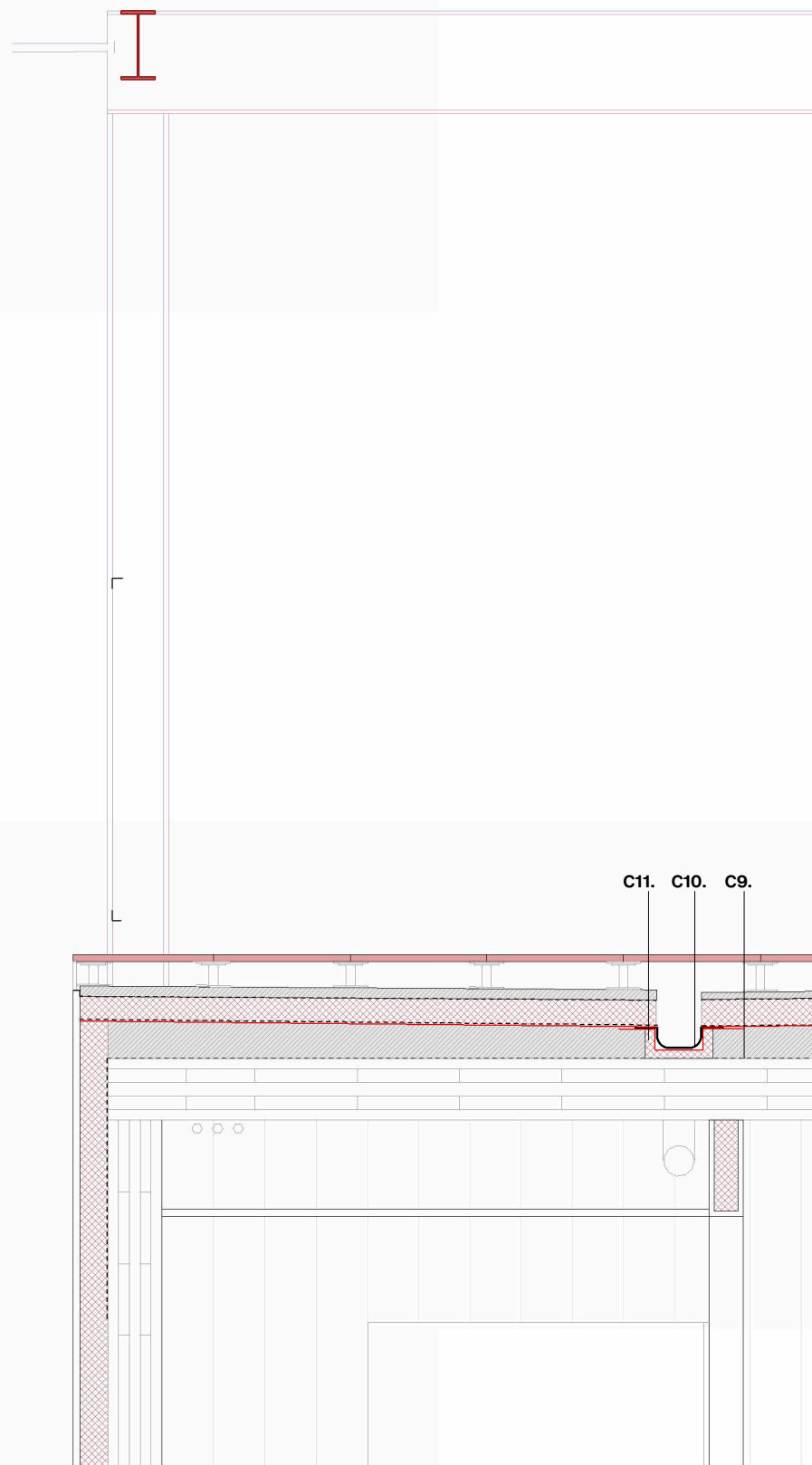
FC1. Muro de hormigón armado visto, in situ, marcando la líneas de encofrado con separaciónd e 80cm.  
FC2. Aislamiento térmico, lana de roca, 5cm.  
FC3. Panel de GRC tipo sándwich, lámina interior y exterior de GRC + 5cm de aislamiento térmico eps.  
FC4. Carpintería corredera 2 hojas de aluminio anodizado, rpt.  
FC5. Lamas metálicas con tratamiento anodizado.  
FC6. Carpintería oscilobatiente 1 hoja de aluminio anodizado, rpt.  
FC7. Vierteaguas metálico de aluminio anodizado tomado con mortero hidrófugo de 2cm de espesor.  
FC8. Chapa metálica de aluminio anodizado con goterón.

ST1. Perfil UPN 120  
ST2. Montantes cuadrado de 70x70x5mm.

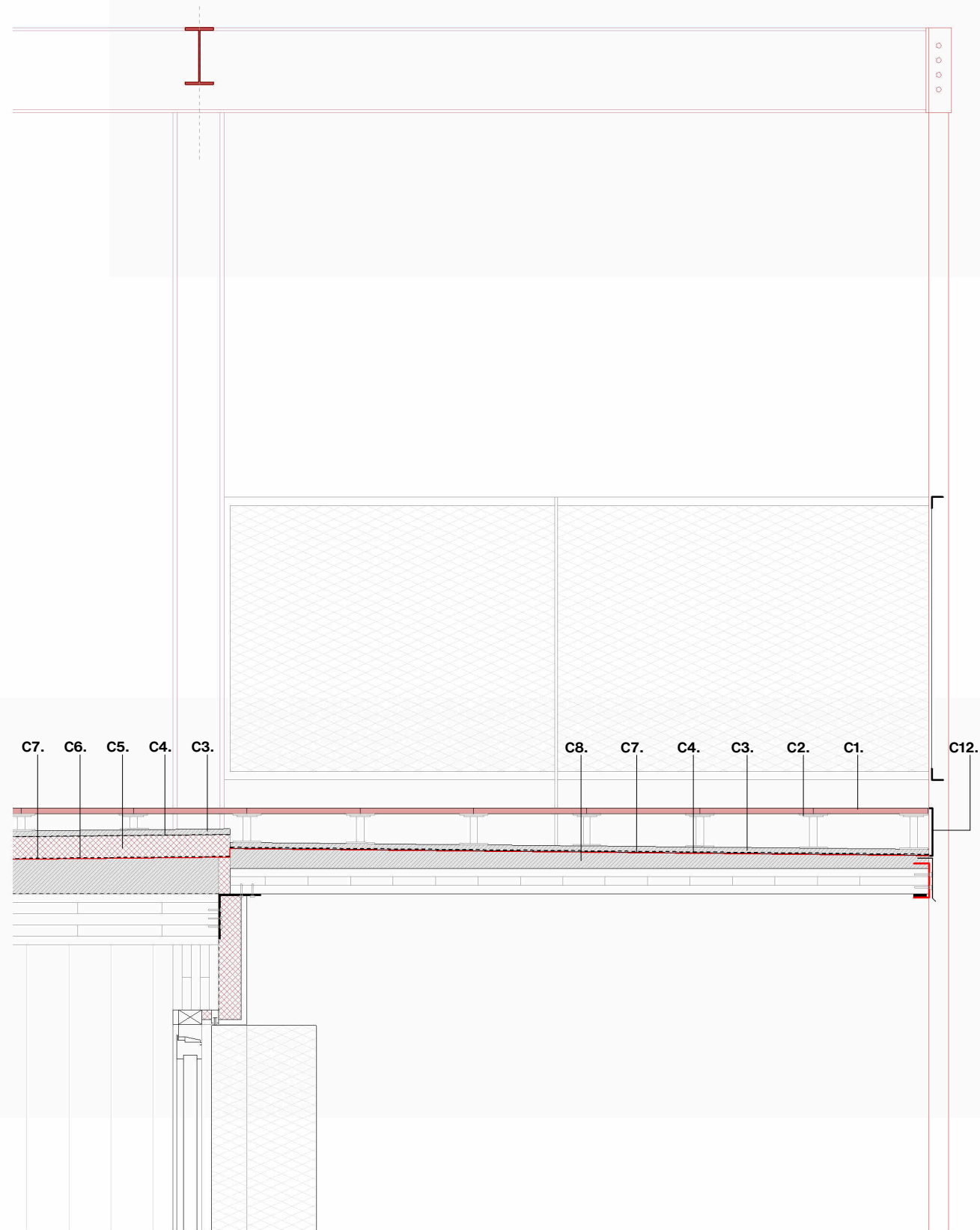
SV1. Lámina de polietileno antiimpacto. Impactodan de DANOSA  
SV2. Aislamiento térmico, xps, 5cm.  
SV3. Baldosa cerámica de gres porcelánico de 20x40x2 cm.  
SV4. Mortero de nivelación, 4cm espesor medio.  
SV5. Revestimiento de linóleo con acabado efecto madera con adhesivo.

TR1. Forjado estructural de madera contralaminada, etotal=90mm, configuración de capas 30+30+30mm.  
TR2. Formación de pendientes con hormigón celular, de cemento, categoría M-5, espesor medio: 3cm.  
TR3. Impermeabilizante. Lámina asfáltica elastomérica.  
TR4. Recreido del soporte de pavimentos, de 2 cm de espesor, con mortero de cemento 1:6.  
TR5. Baldosa cerámica de gres porcelánico de 20x40 cm  
TR6. Apoyo de neopreno  
TR7. Chapa metálica de aluminio anodizado para protección frente al agua de la unión de los forjados de terraza. Se coloca por debajo de la lámina de impermeabilización.  
TR8. Barandilla con perfiles de acero galvanizado en L y MALLA ROMBOIDAL X-60

0 0.2 0.4 1.20  
E.20

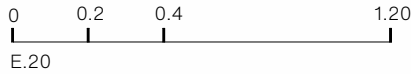
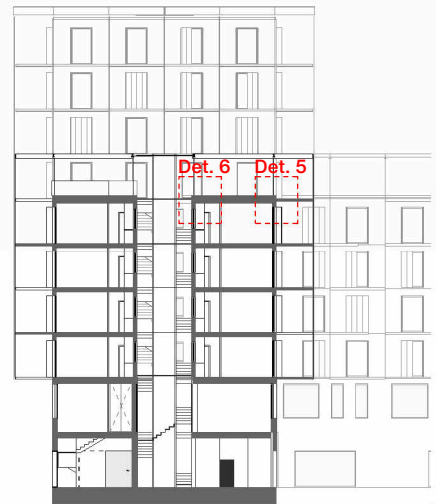


Detalle 06



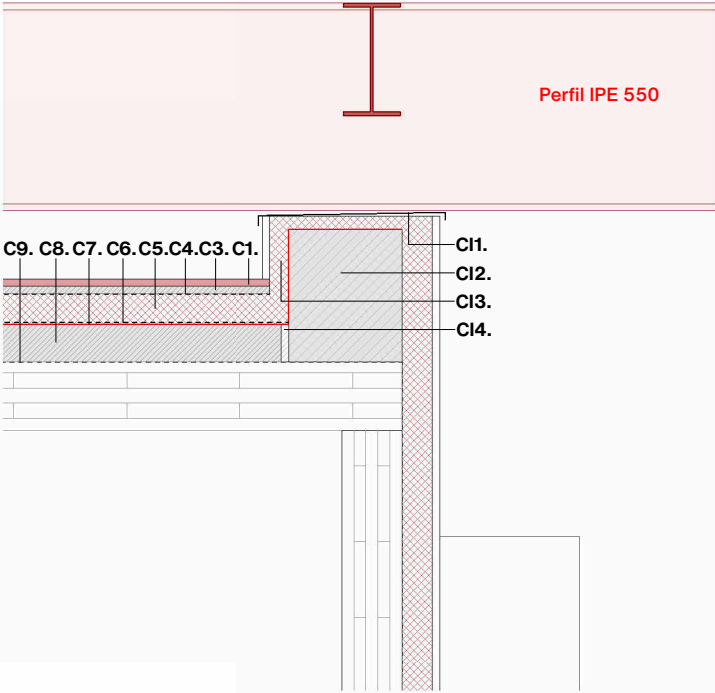
Detalle 05

- C1. Baldosa cerámica de gres porcelánico espesorado, resistencia al deslizamiento clase 2, 40x80 cm, 20mm.
- C2. Soporte regulable tipo plots de polipropileno pavimento flotante de altura media 300 mm.
- C3. Recrecido del soporte de pavimentos, de 2 cm de espesor, con mortero de cemento 1:6.
- C4. Geotextil formado por fieltro de poliéster, colocado sin adherir, capa separadora antipunzonante.
- C5. Aislamiento de plancha de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor, colocado sin adherir.
- C6. Capa separadora, geotextil por fieltro de poliéster.
- C7. Lámina de betún modificado, no protegida, LBM (APP) 48-FP con armadura de fieltro de poliéster de 160 g/m2.
- C8. Formación de pendientes con hormigón celular, de cemento, categoría M-5, espesor medio: 11cm.
- C9. Barrera de vapor. polietileno (LDPE)
- C10. Canal de PVC, ancho 130mm, con desagüe a sumideros de ø90mm.
- C11. Refuerzo de aislamiento térmico, eps, 3cm.
- C12. Chapa de aluminio.

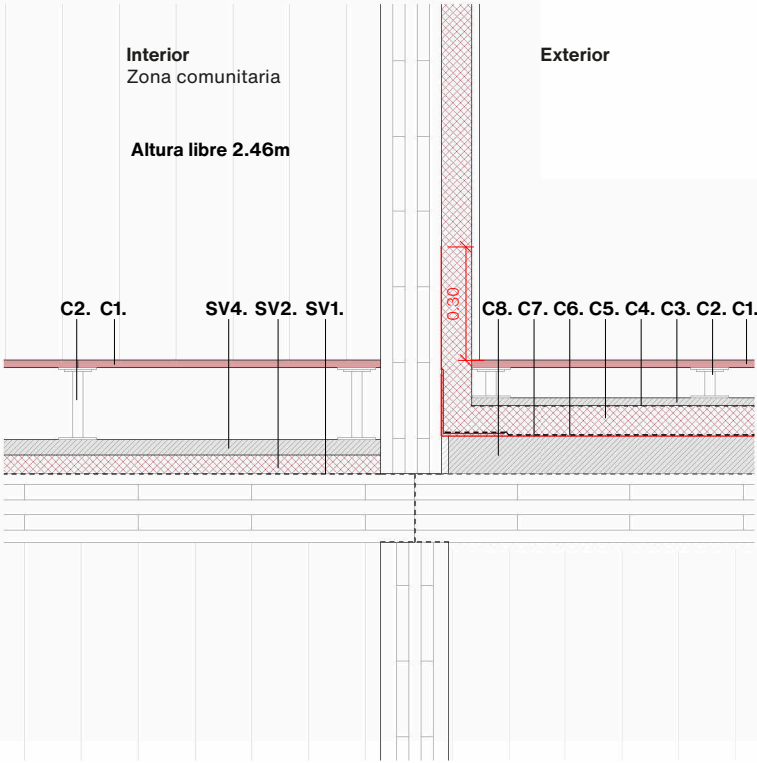




Detalle 08. Cubierta no transitable



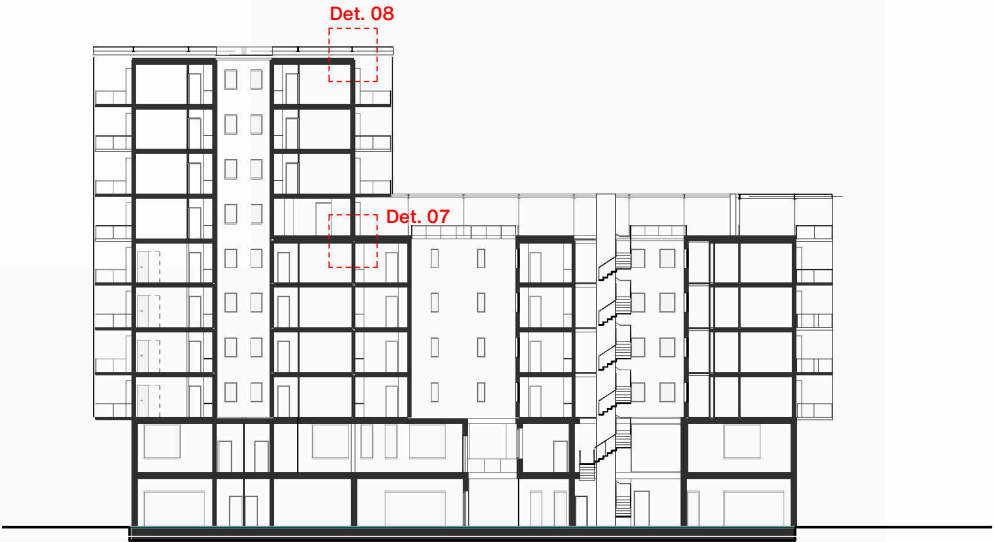
Detalle 07



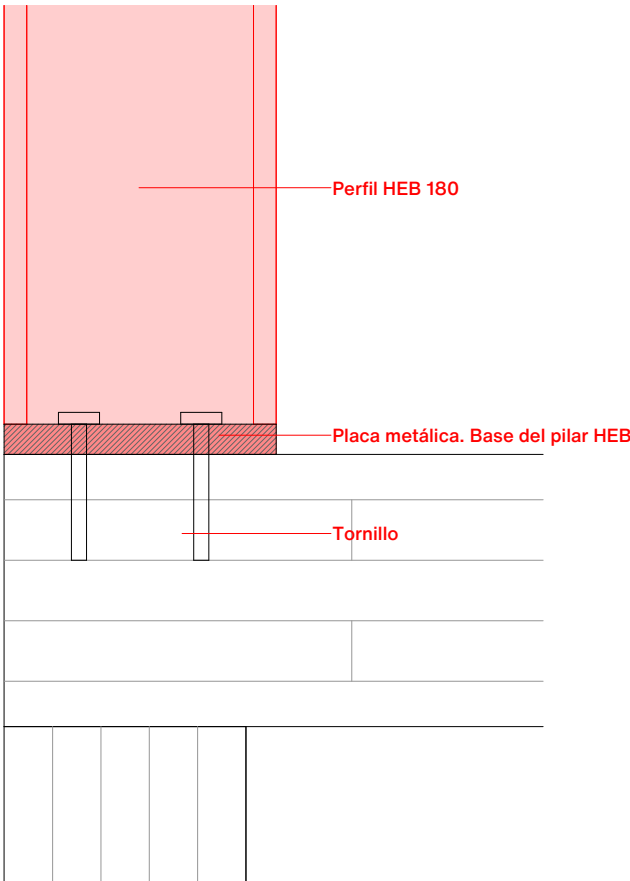
- C1. Baldosa cerámica de gres porcelánico espesorado, resistencia al deslizamiento clase 2, 40x80 cm, 20mm.  
C2. Soporte regulable tipo plots de polipropileno pavimento flotante de altura media 300 mm.  
C3. Recrecido del soporte de pavimentos, de 2 cm de espesor, con mortero de cemento 1:6.  
C4. Geotextil formado por fieltro de poliéster, colocado sin adherir, capa separadora antipunzonante.  
C5. Aislamiento de plancha de poliestireno extruido (XPS), de 80 mm de espesor, colocado sin adherir.  
C6. Capa separadora, geotextil por fieltro de poliéster.  
C7. Lámina de betún modificado, no protegida, LBM (APP) 48-FP con armadura de fieltro de poliéster de 160 g/m2.  
C8. Formación de pendientes con hormigón celular, de cemento, categoría M-5, espesor medio: 11cm.  
C9. Barrera de vapor. polietileno (LDPE)  
C10. Canal de PVC, ancho 130mm, con desagüe a sumideros de ø90mm.  
C11. Refuerzo de aislamiento térmico, eps, 3cm.  
C12. Chapa de aluminio.

- CI1. Albardilla metálica de aluminio anodizado, ancho 50cm con goterón.  
CI2. Muro de Hormigón armado 30cm de ancho para recibir la viga IPE 550.  
CI3. Aislamiento térmico, xps, 5cm.  
CI4. Junta de separación, eps, 2cm.

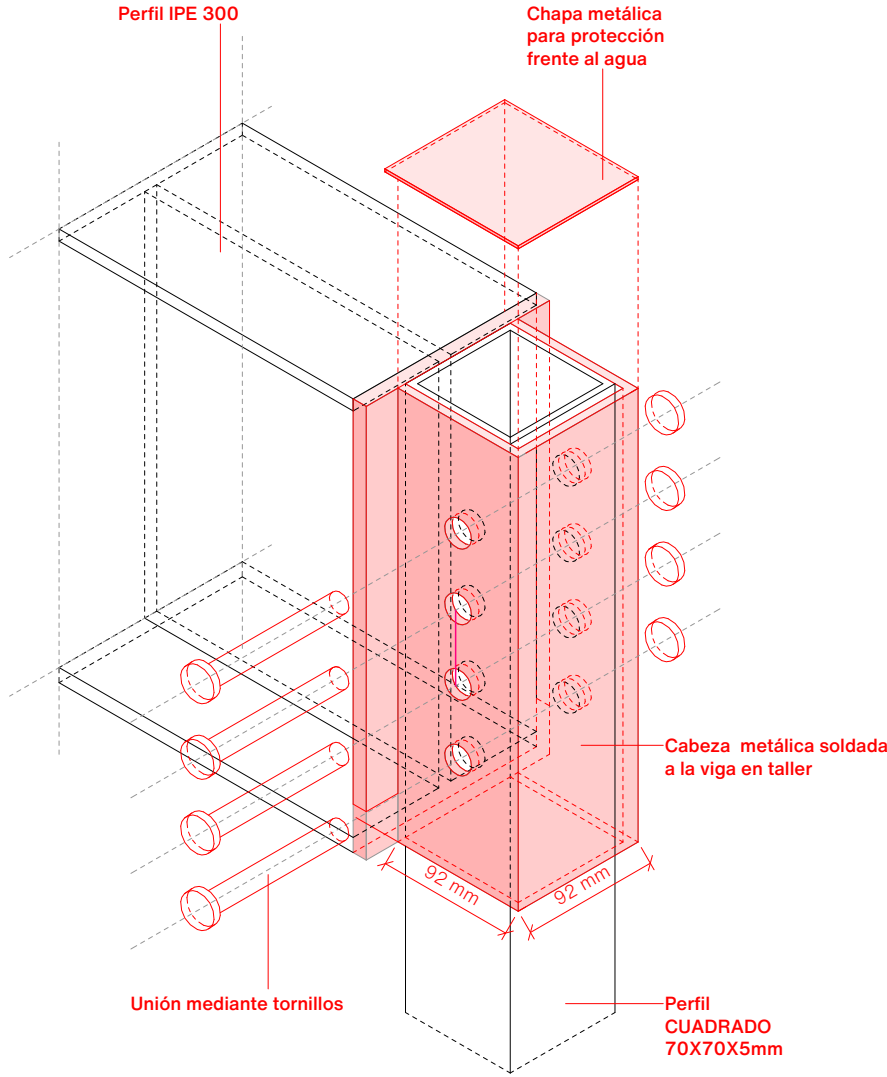
- SV1. Lámina de polietileno antiimpacto. Impactodan de DANOSA  
SV2. Aislamiento térmico, xps, 5cm.  
SV4. Mortero de nivelación, 4cm espesor medio.



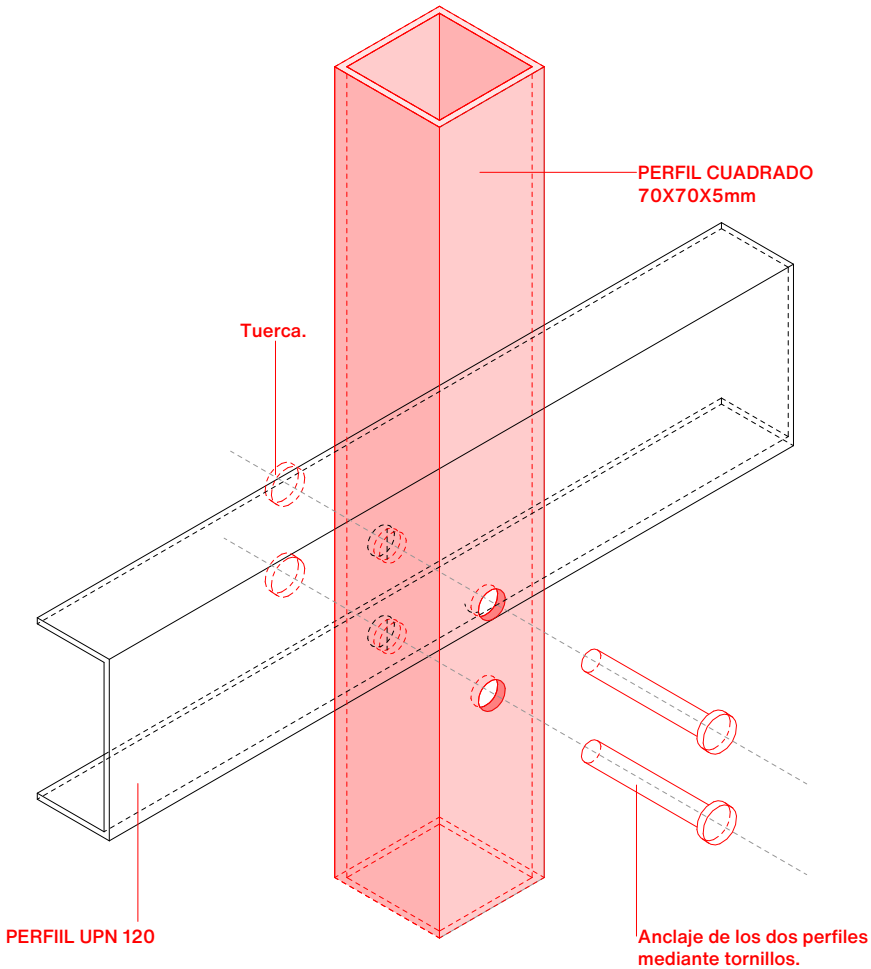
0 0.2 0.4 1.20  
E.20



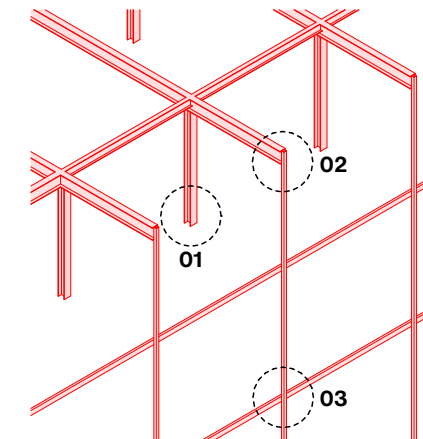
Det. 01



Det. 02



Det. 03



SEBASTIA. CLT + Uniones.

A continuación, se adjunta el catálogo de uniones que ofrece **Fustes Sebastia**. Una empresa proveedora de CLT que se ha elegido como referencia para el suministro de madera dentro del panorama Ibérico por su proximidad al emplazamiento, **minimizando las emisiones de CO2** en el transporte del material.

Detalle de sección: Junta Paneles CLT Visual.

Tornillería: todo rosca cada 20cm

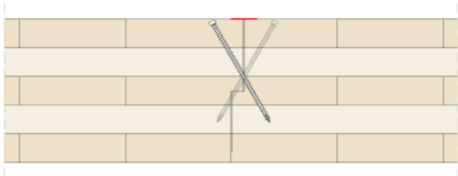


Fig xxx

Detalle de sección: Muro-Forjado/Tabiques interiores.

Tornillería: todo rosca cada 20cm

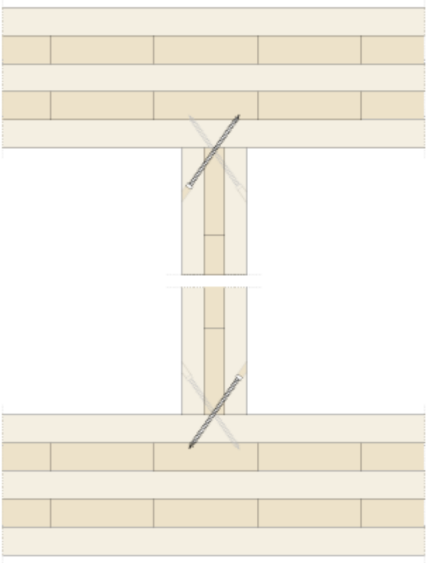


Fig xxx

Dentro de los acabados de calidad de la madera que ofrece el fabricante se elige el acabado **pino visual**.



Fig xxx

ROTHOBLAAS. Uniones.

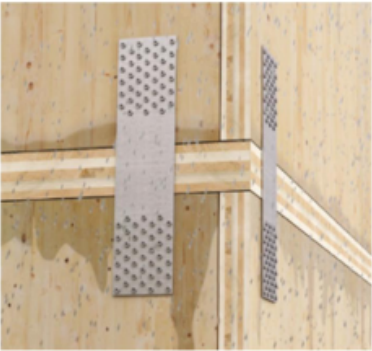
Otras uniones las ofrece el fabricante Rothoblaas, suministrador de **uniones metálicas** para paneles de CLT. Se utilizan este tipo de placas para no tener uniones vistas en el interior. El fabricante garantiza que este tipo de placas bidimensionales soportan esfuerzos tanto a tracción como de corte.

HBS PLATE EVO  
TORNILLO DE CABEZA TRONCOCÓNICA PARA PLACAS



|              |                          |
|--------------|--------------------------|
| PECULIARIDAD | clase de corrosividad C4 |
| CABEZA       | truncocónica para placas |
| DIÁMETRO     | de 5,0 mm a 10,0 mm      |
| LONGITUD     | de 40 mm a 180 mm        |

Fig xxx



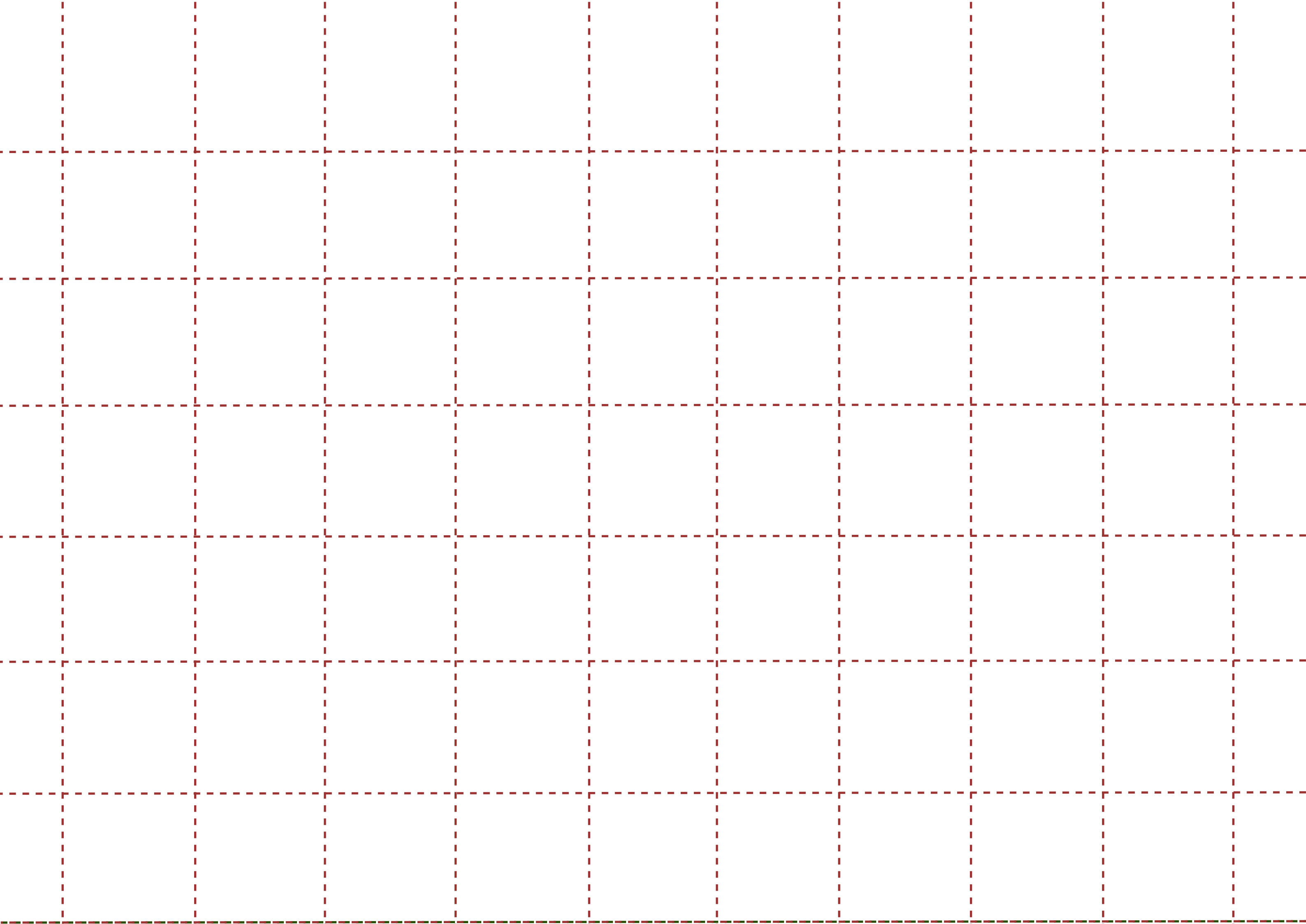
Uniones por el exterior entre paneles de muros y Forjados de CLT, quedarían ocultas por el sistema SATE.



Fig xxx

En la transición de CLT a Hormigón armado se propone la siguiente solución, que al igual que la anterior, quedaría oculta por el sistema SATE.

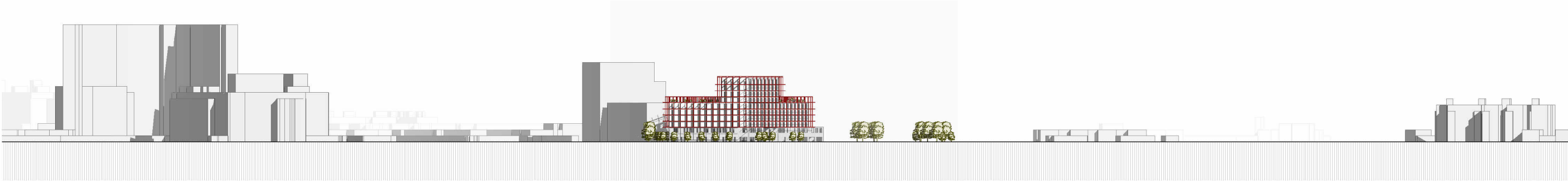
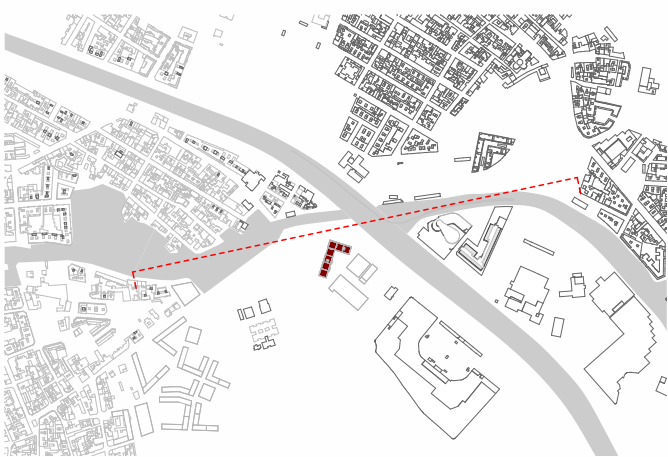




**DG.**

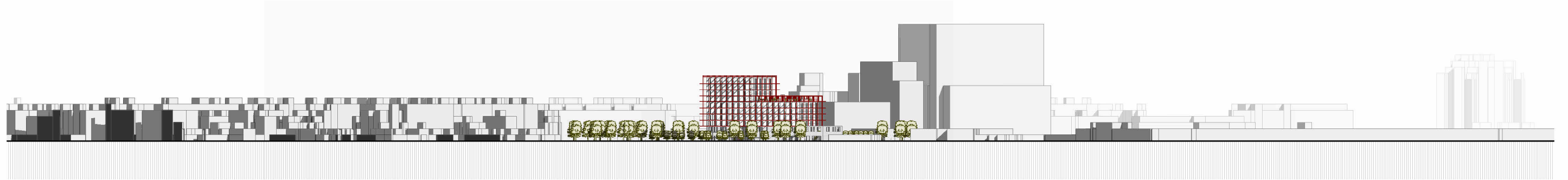
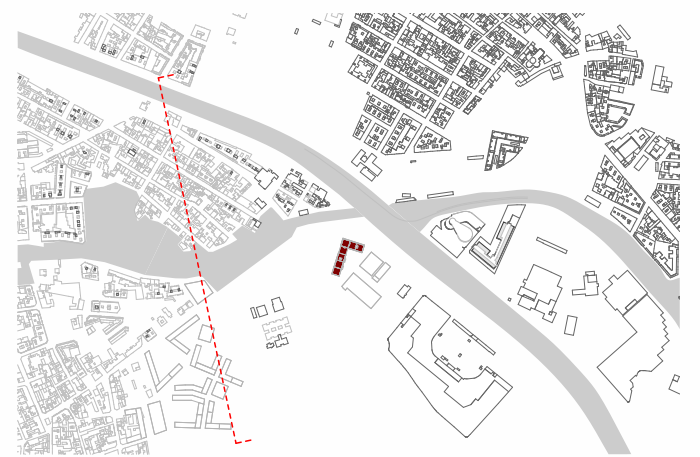
# **DOCUMENTACIÓN GRÁFICA**

- 01. Entorno**
- 02. Plantas**
- 03. Alzados**
- 04. Secciones**
- 05. Imágenes**

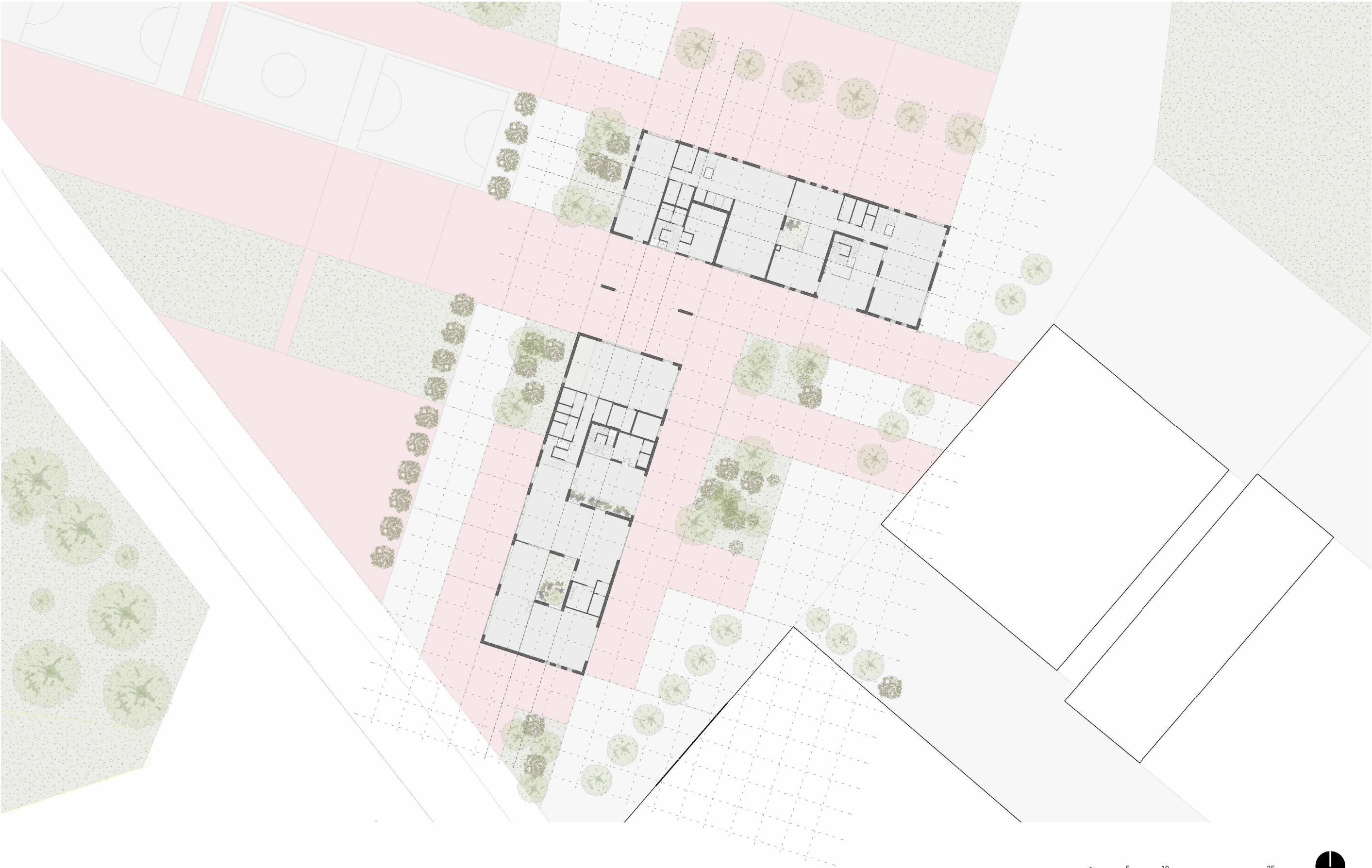


Alzado General 01

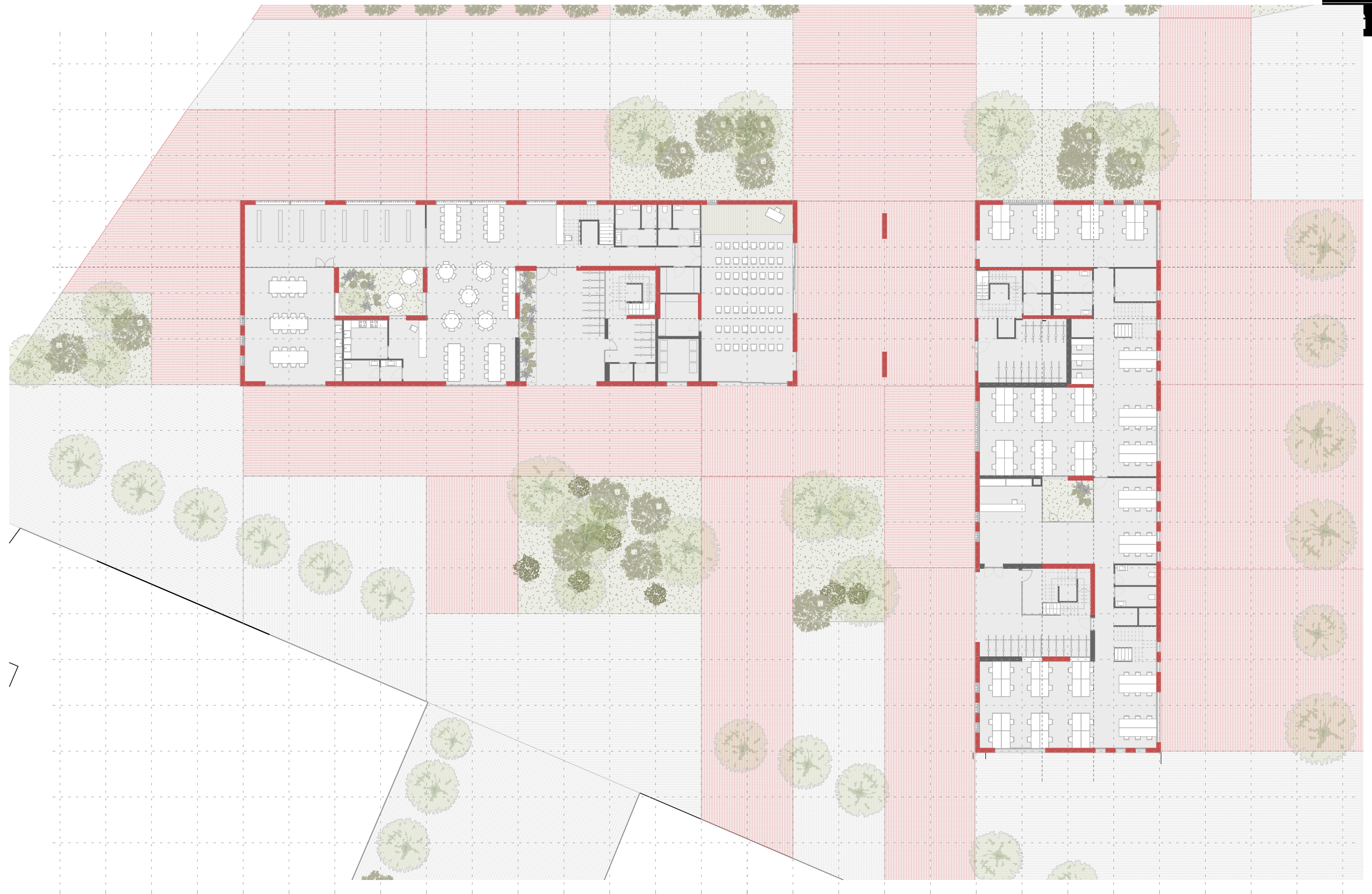




Alzado General 02



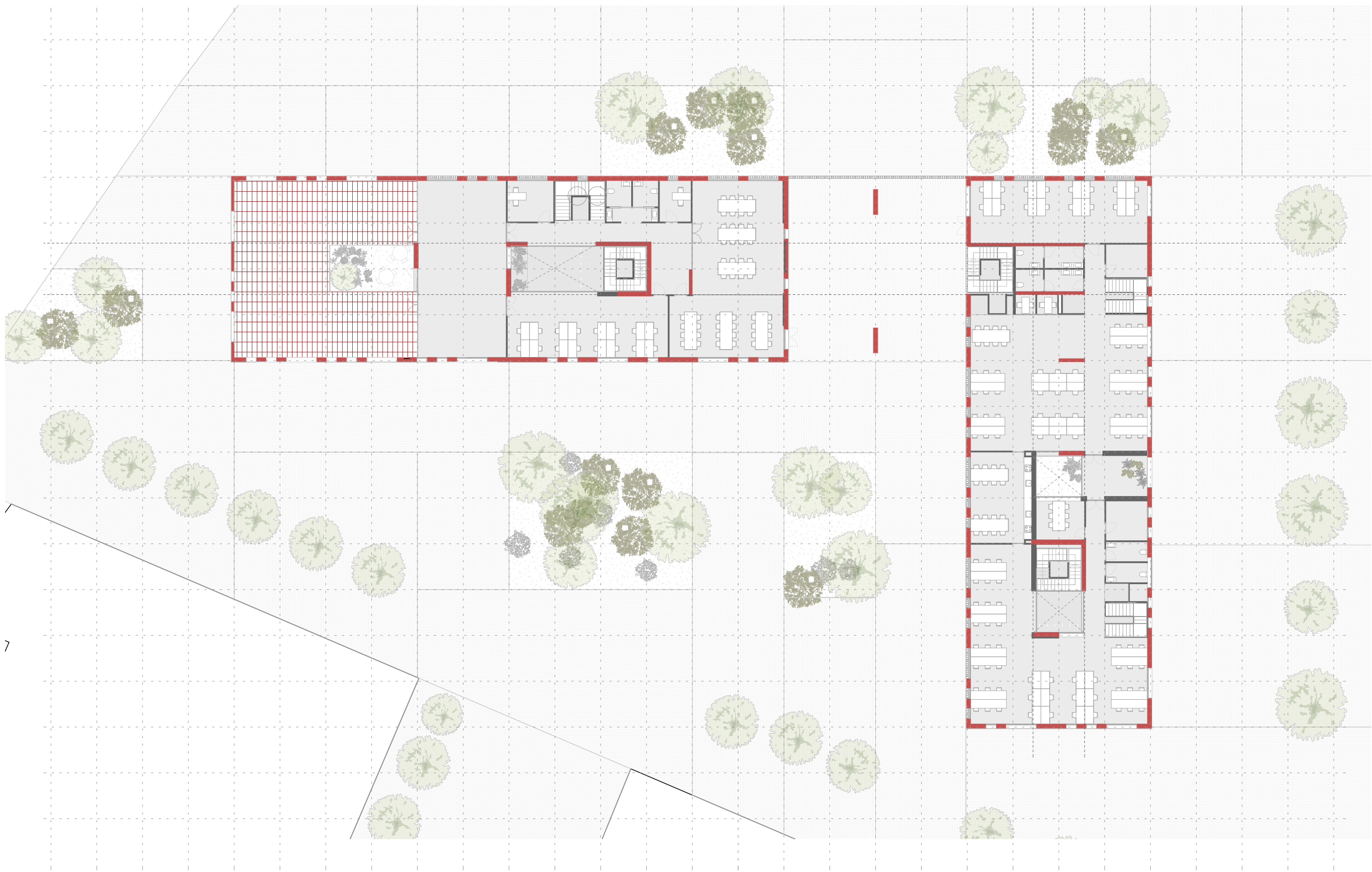




P00 0 5 10  
E.300

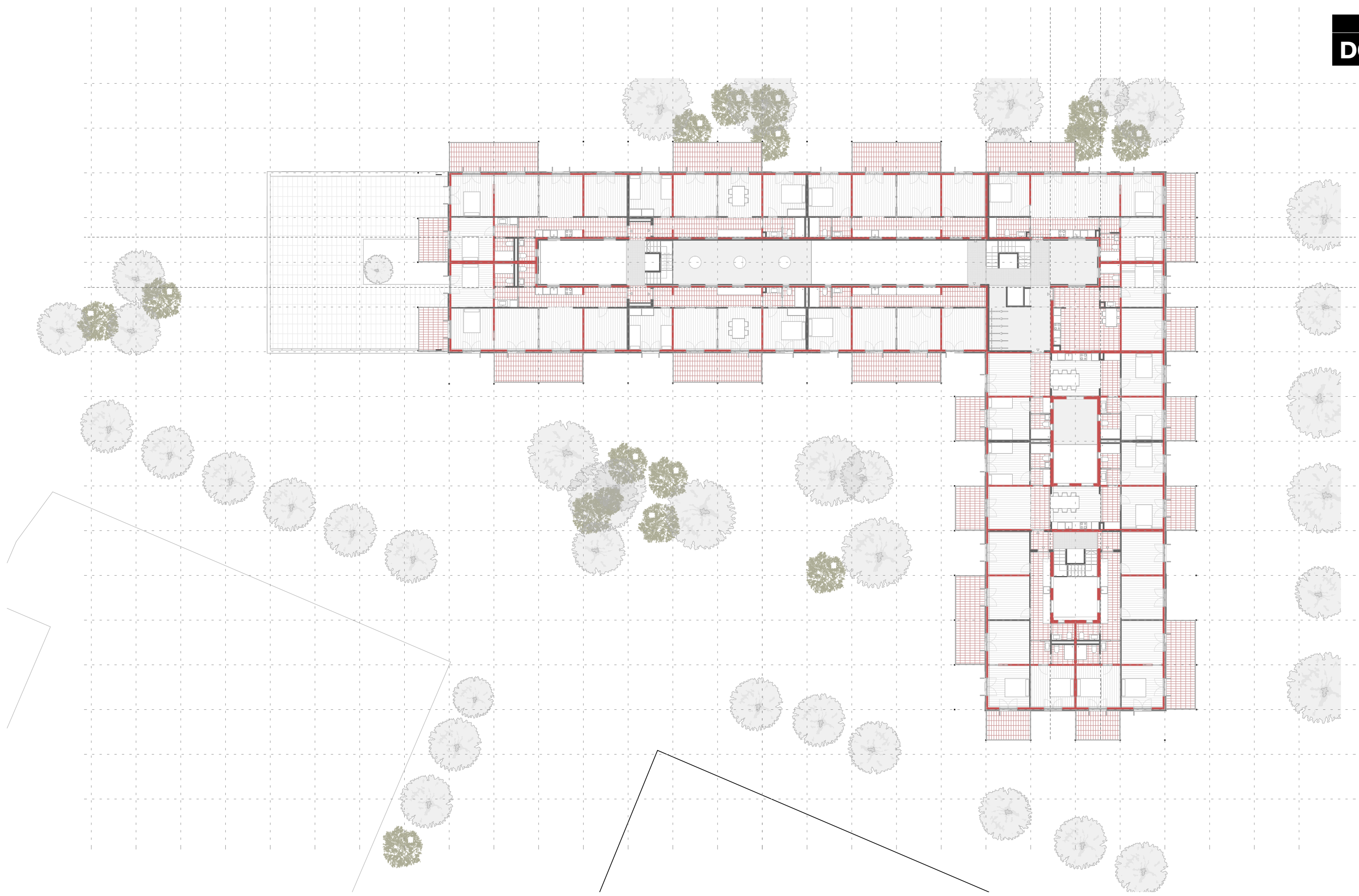


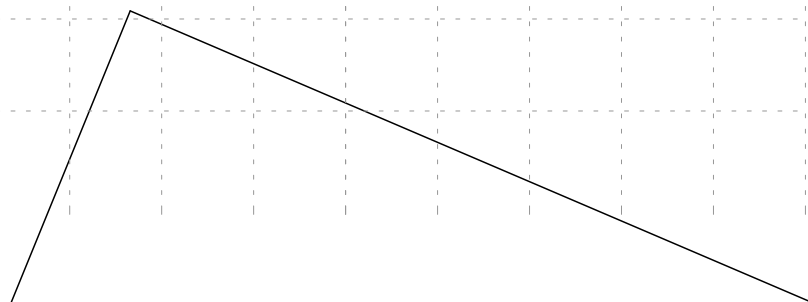
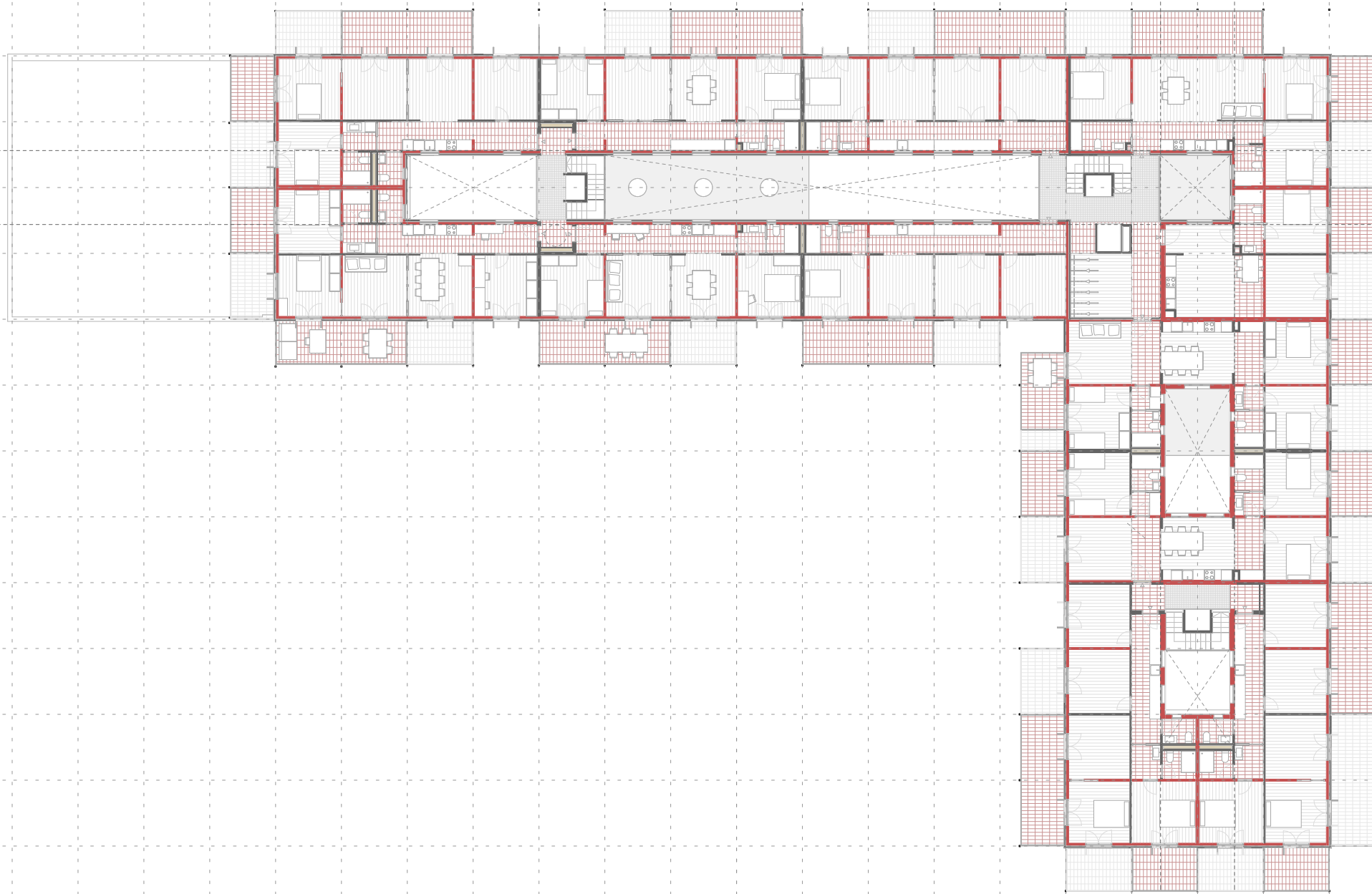




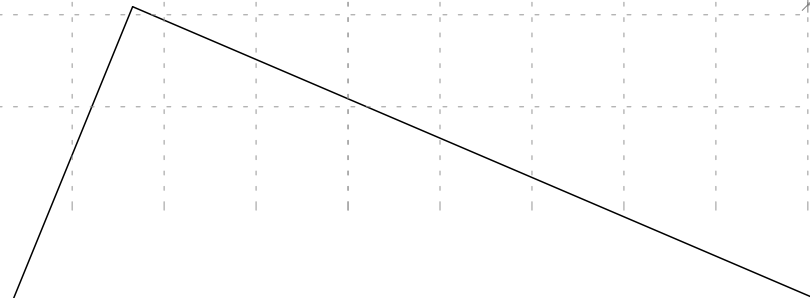
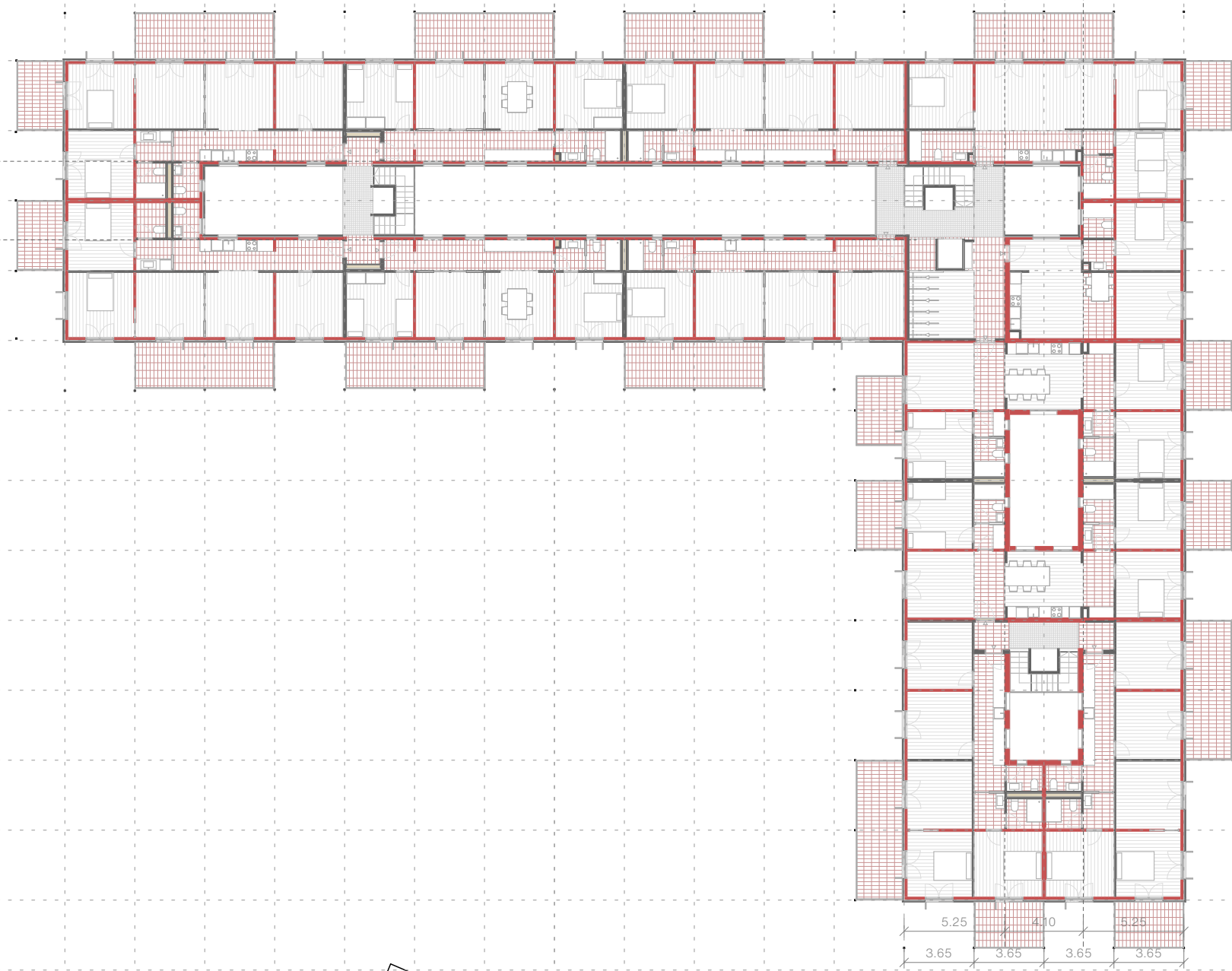
7

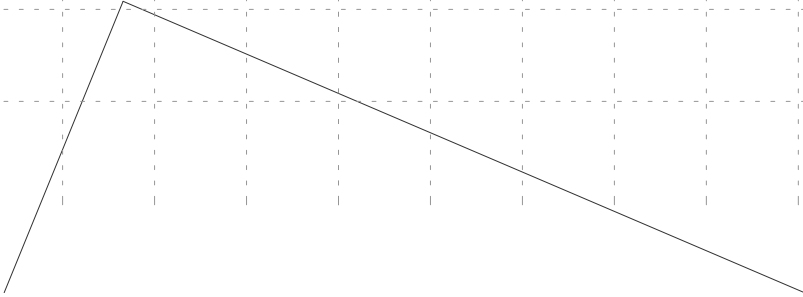
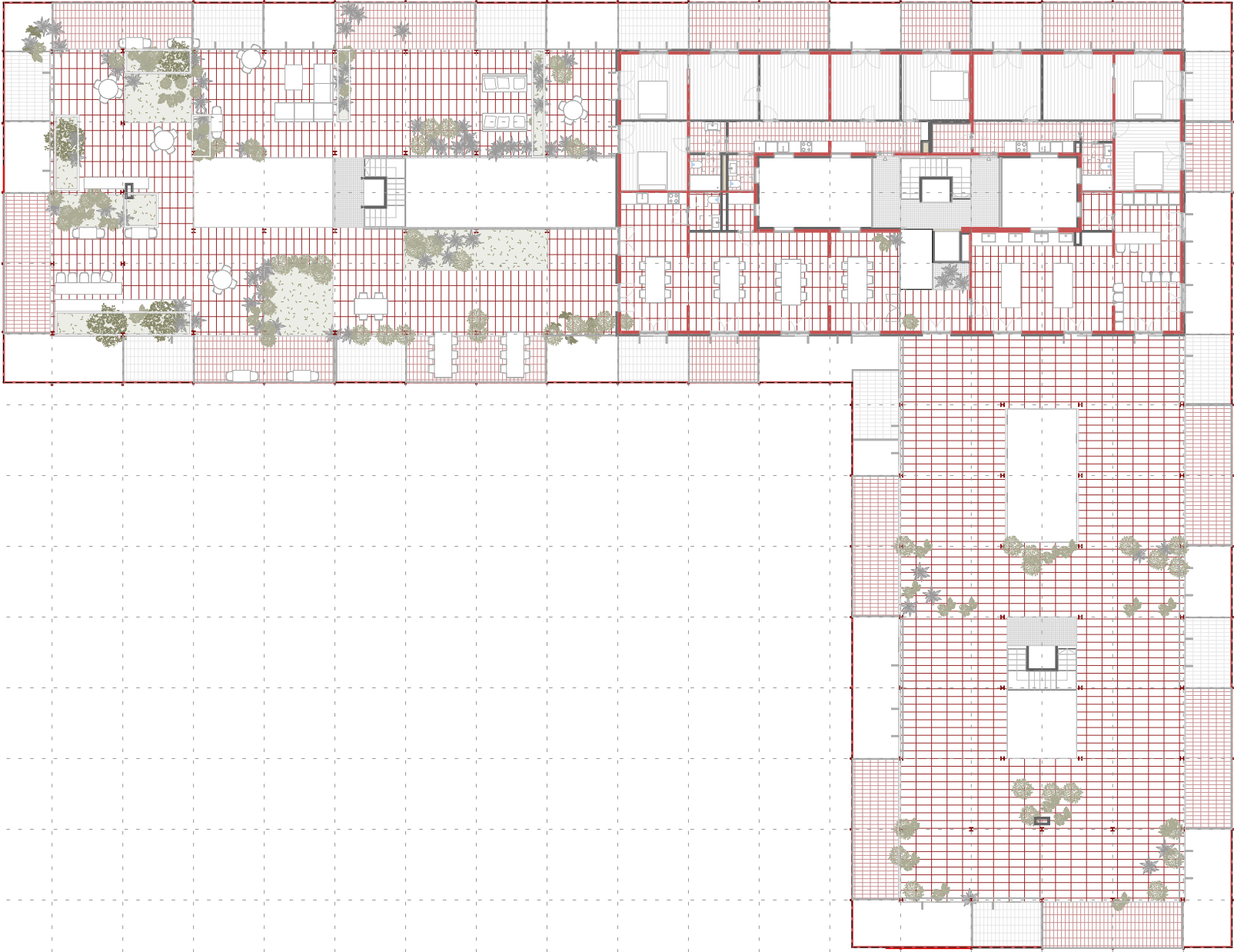


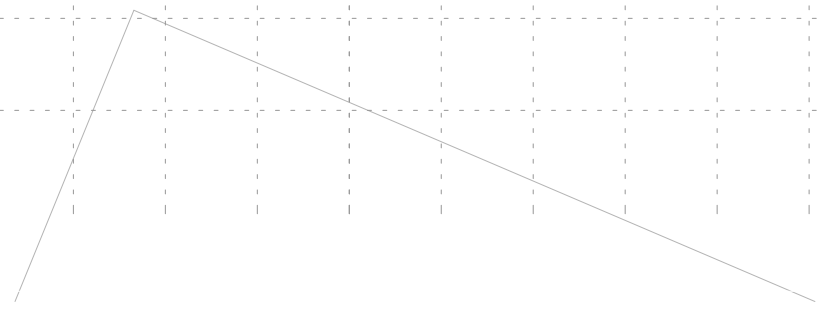
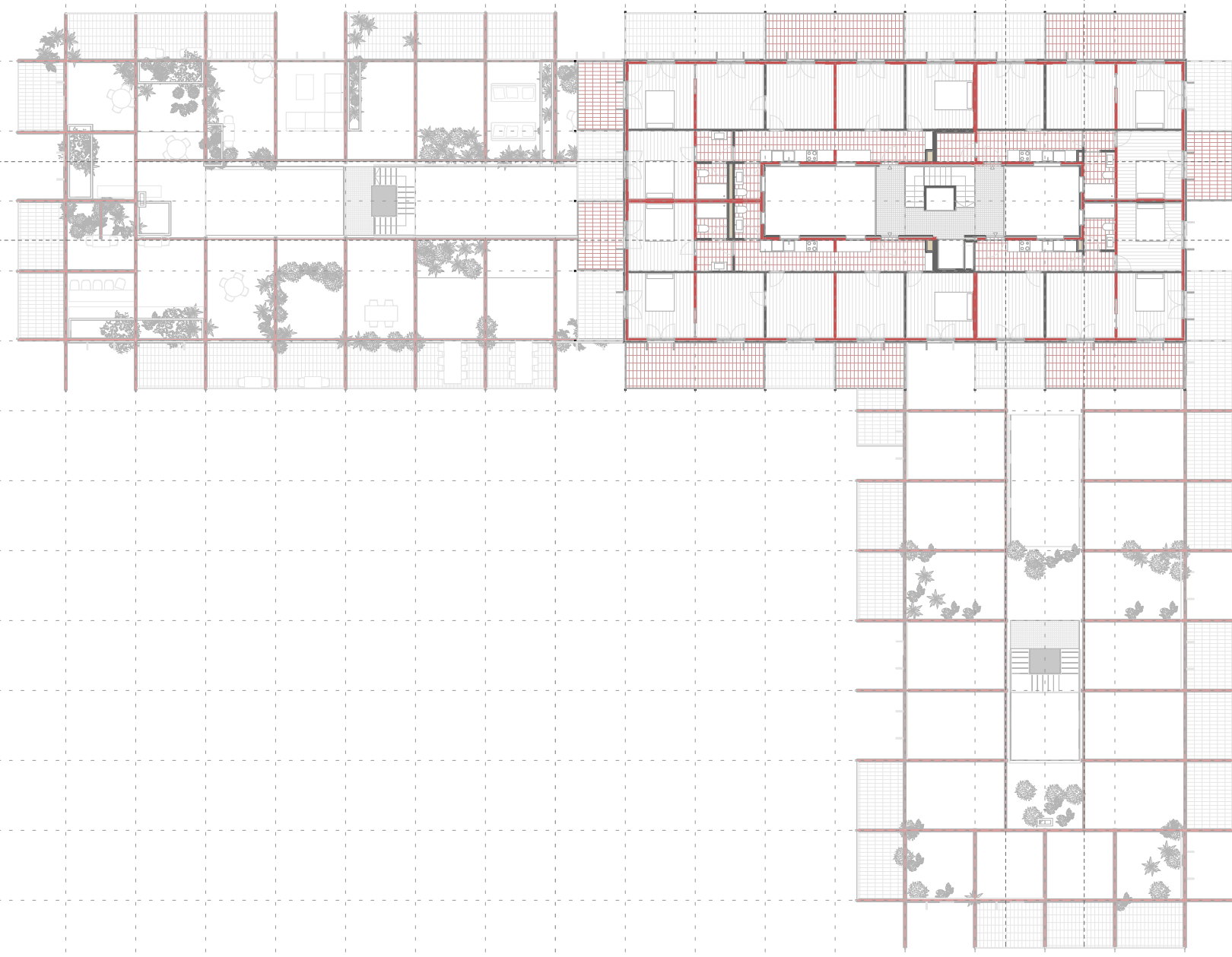




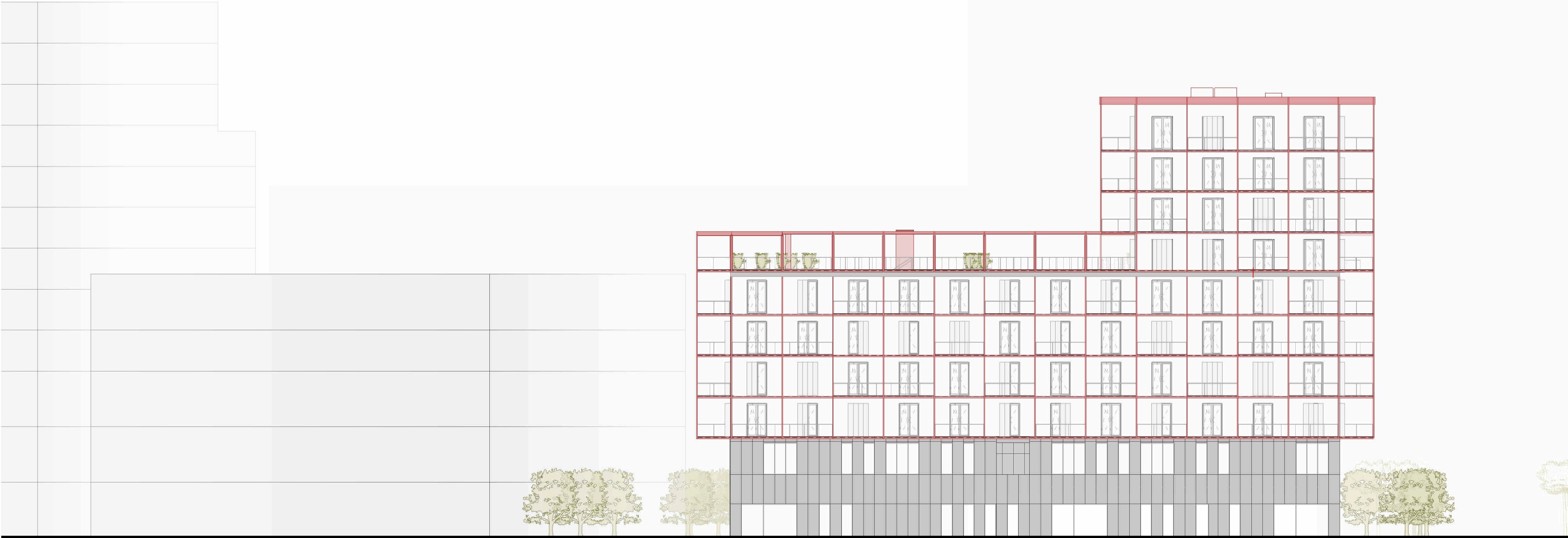
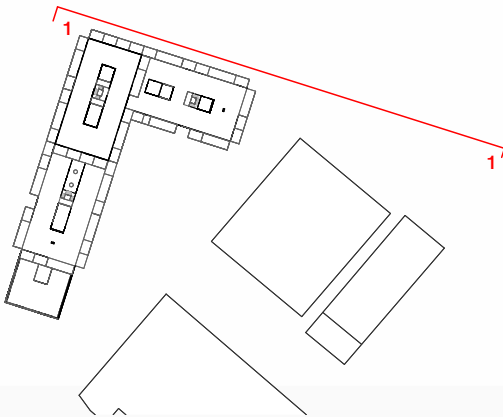






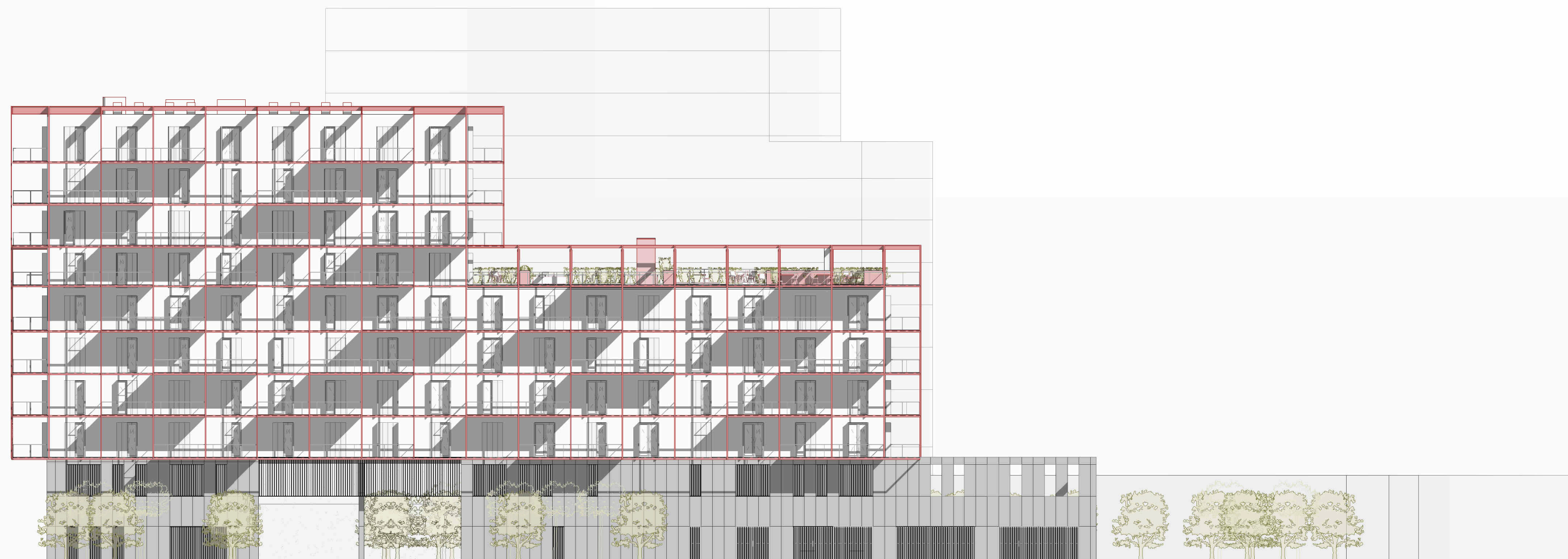
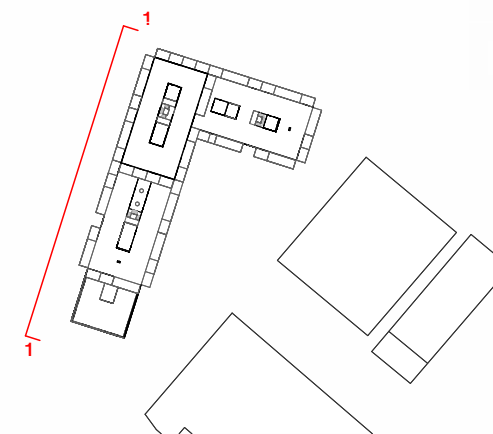






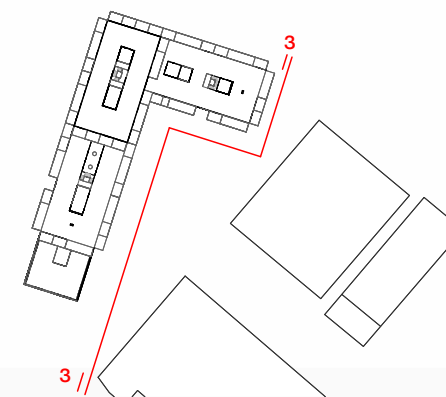
Alzado norte





**Alzado Oeste**

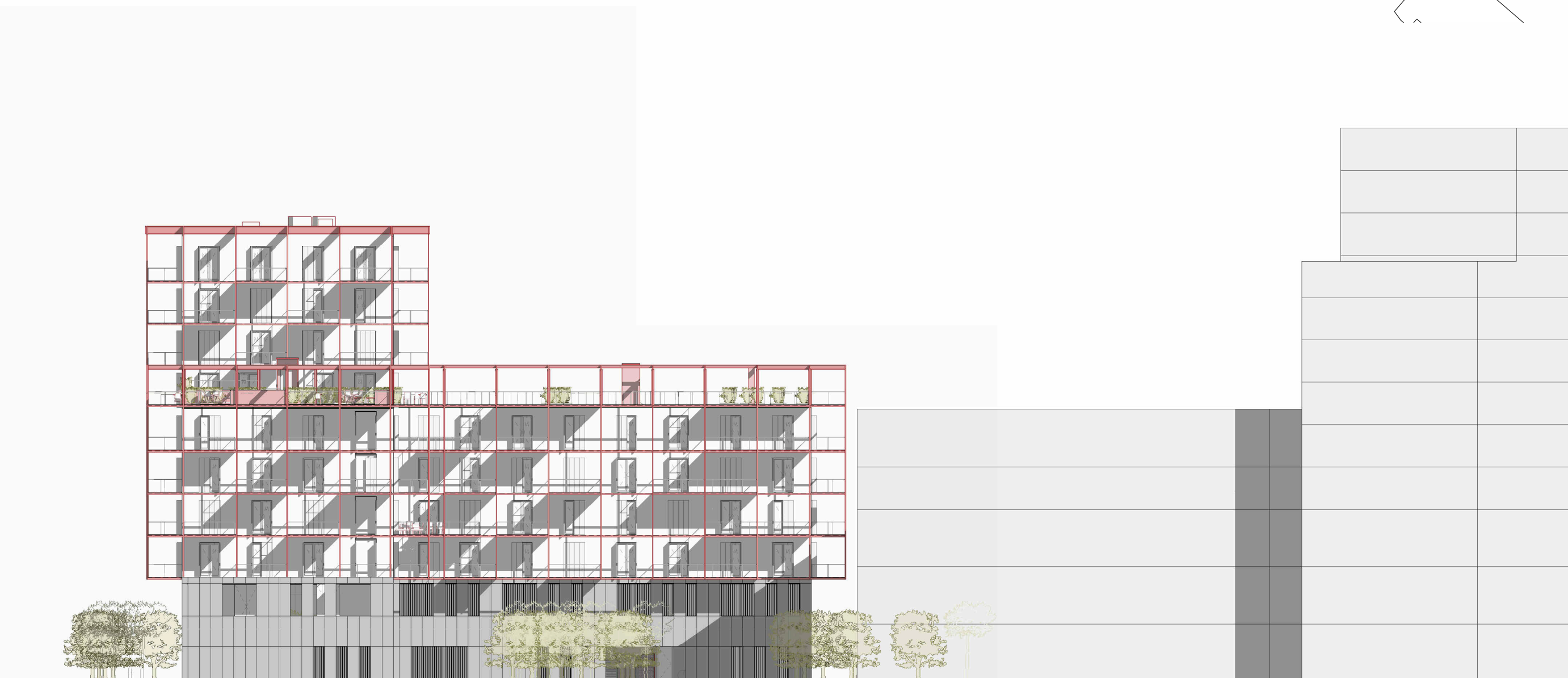
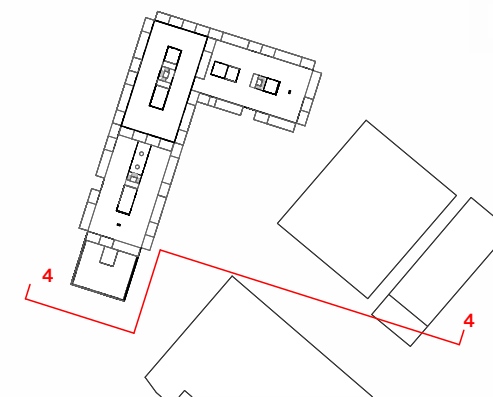
0 5 10  
E.300



Alzado Este

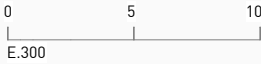
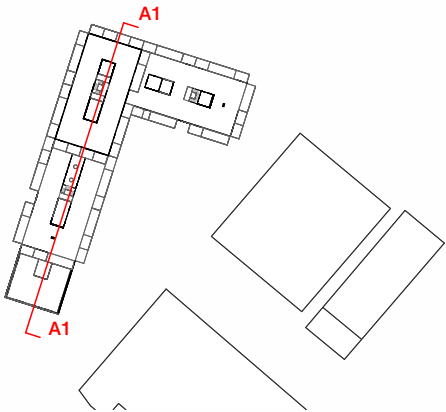
0 5 10  
E.300

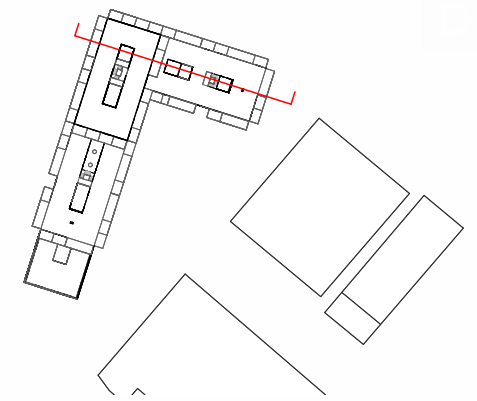




**Alzado Sur**



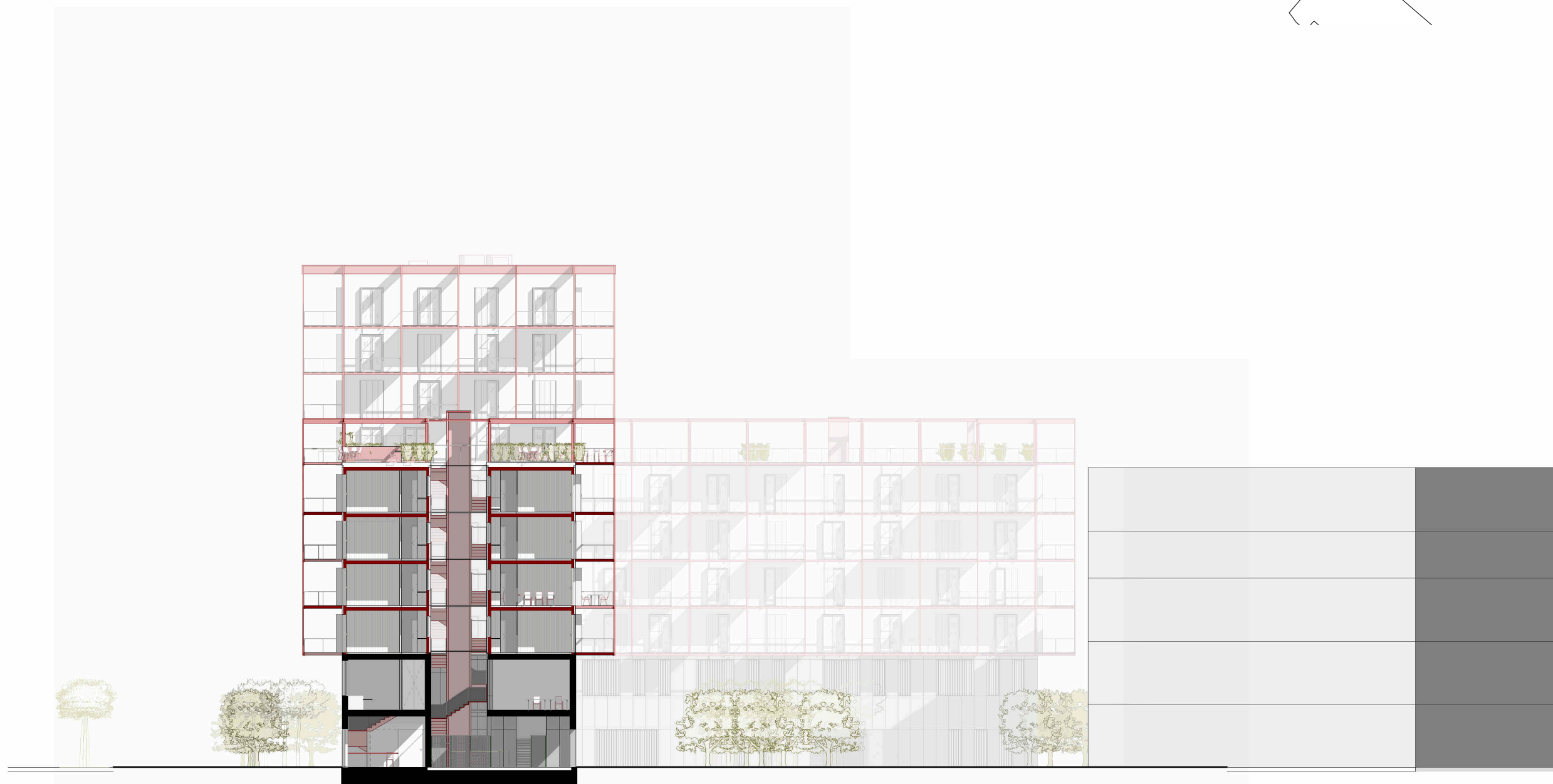
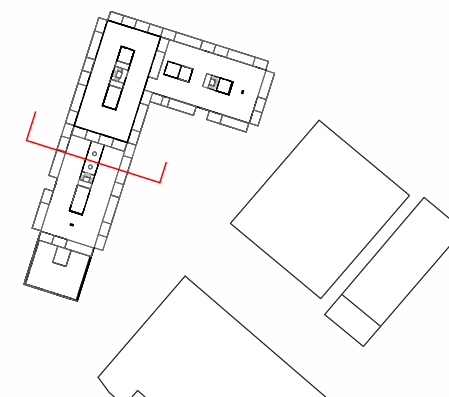




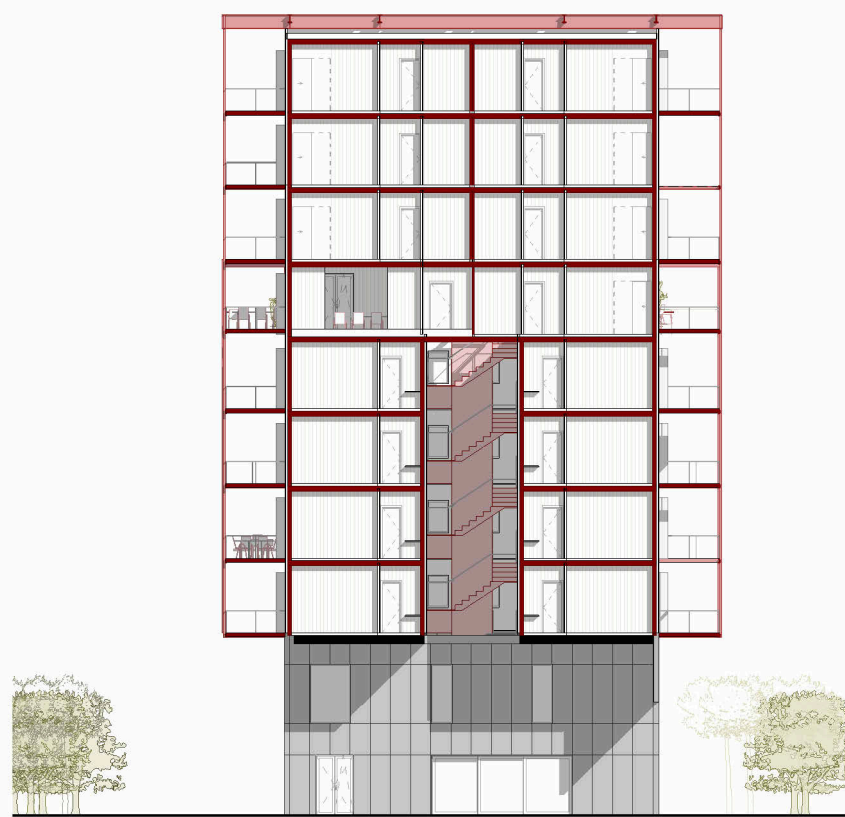
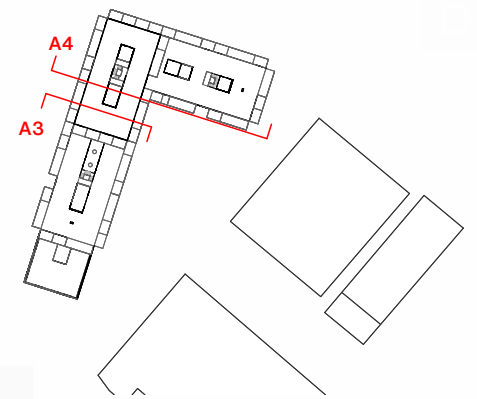
Sección A1







0 5 10  
E.300

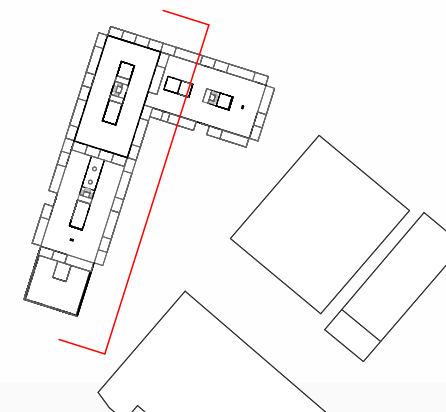


Sección A3



Sección A4

0 5 10  
E.300



0 5 10  
E.300

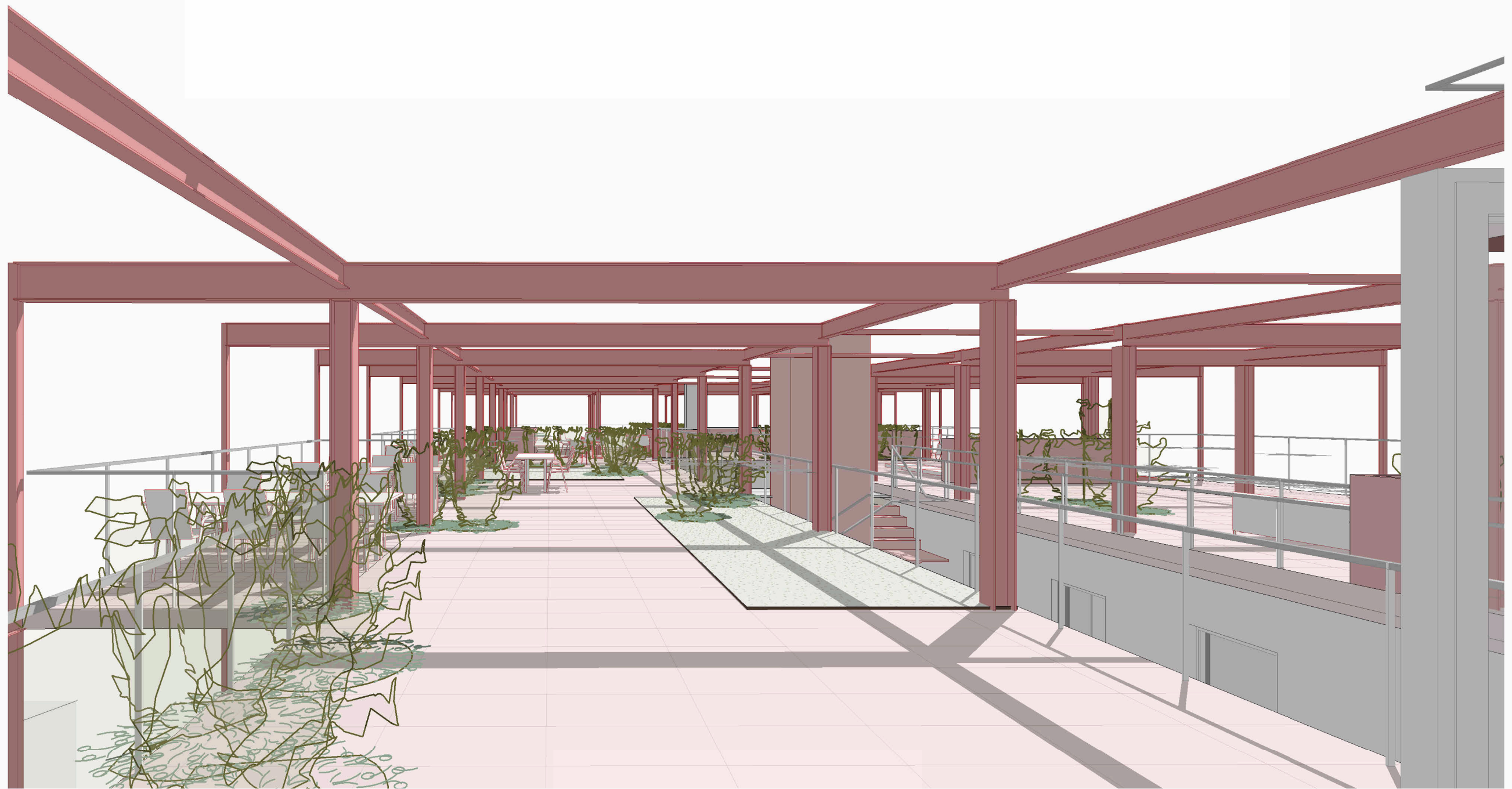


IMÁGENES

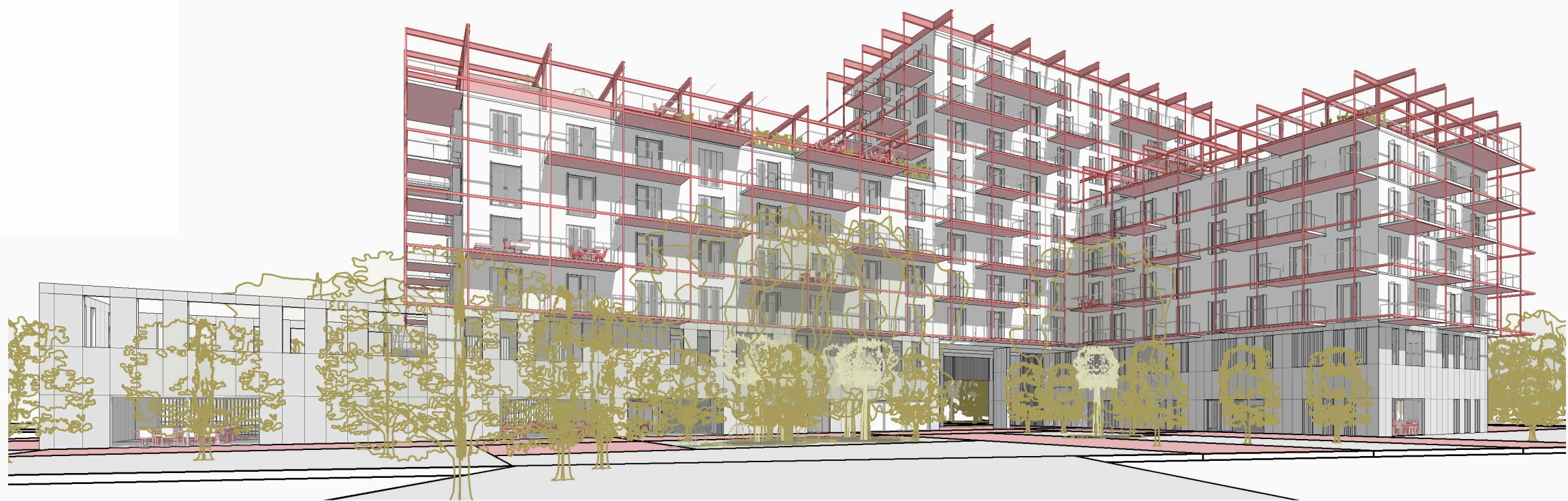




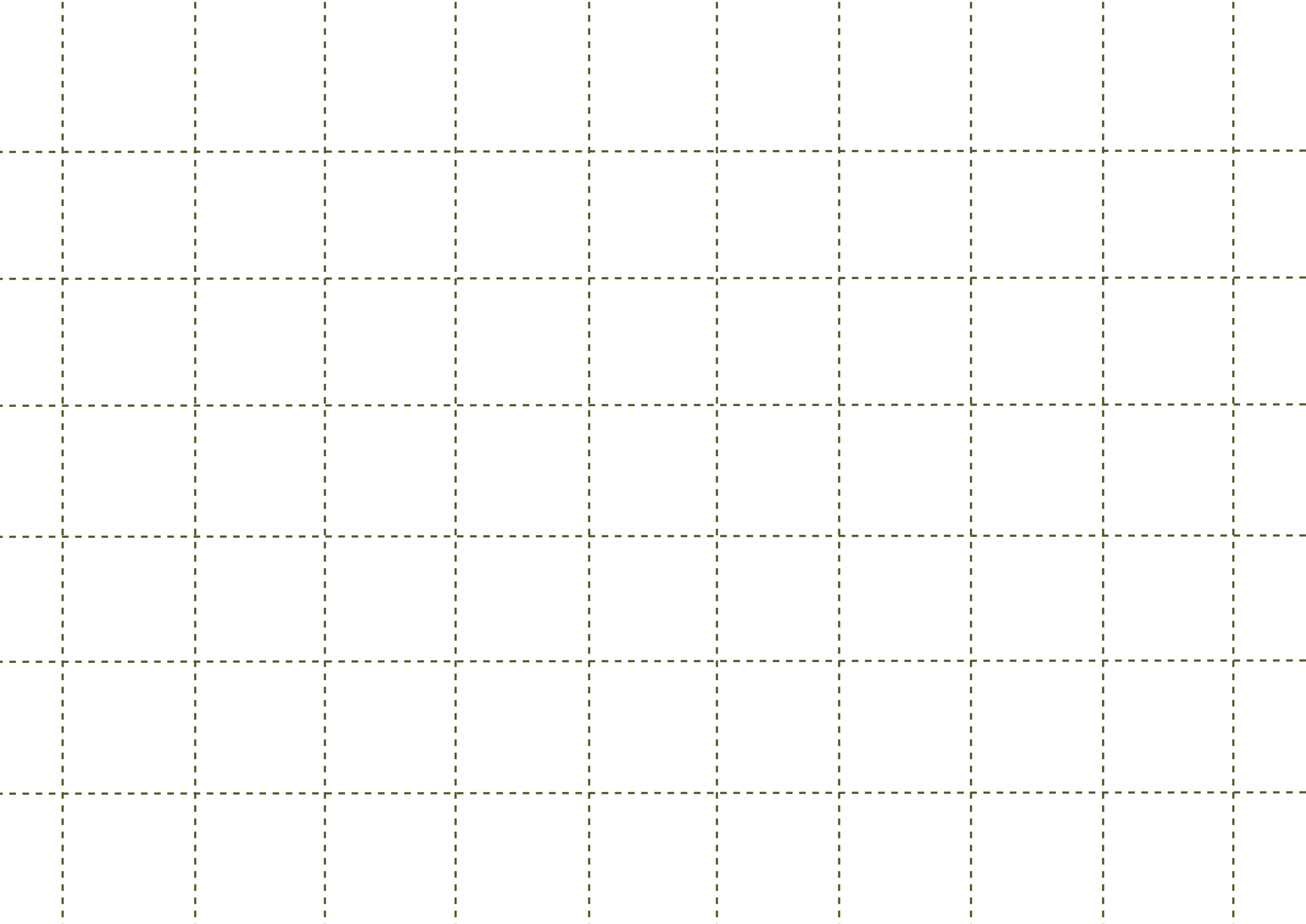










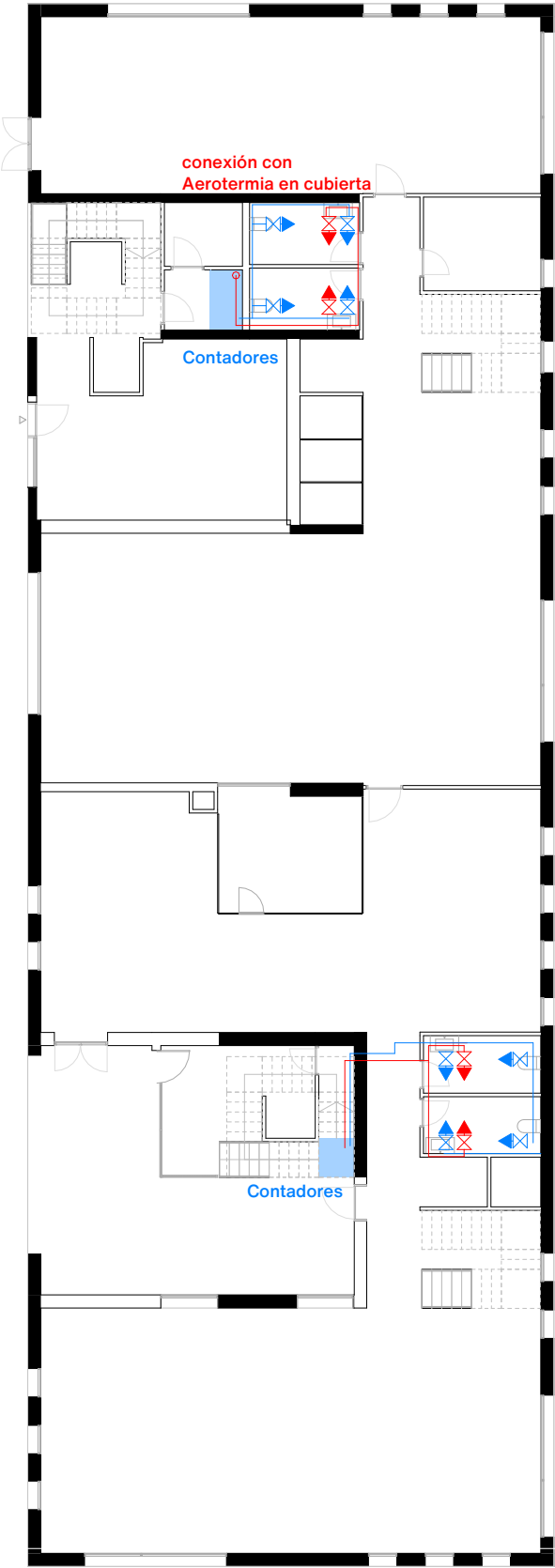
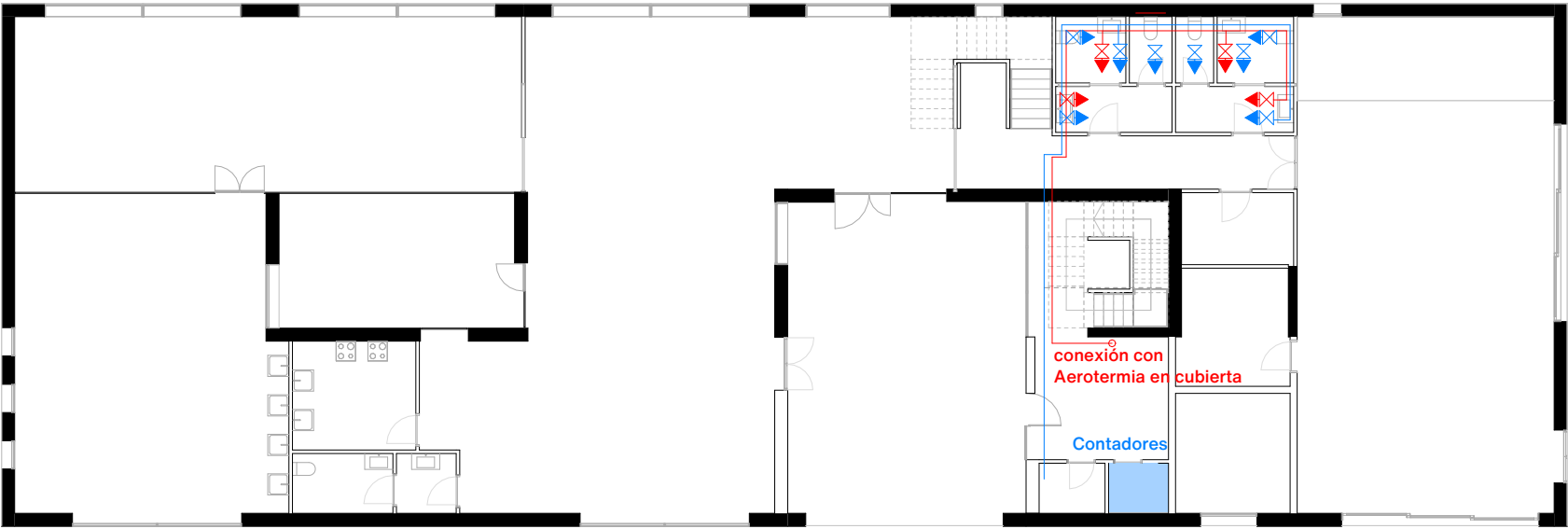




**IN.**

## **INSTALACIONES**

- 01.** Abastecimiento.
- 02.** Saneamiento.
- 03.** Electricidad e iluminación.
- 04.** Climatización.



LEYENDA FONTANERÍA

- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- - - RED AGUA CALIENTE (RETORNO)

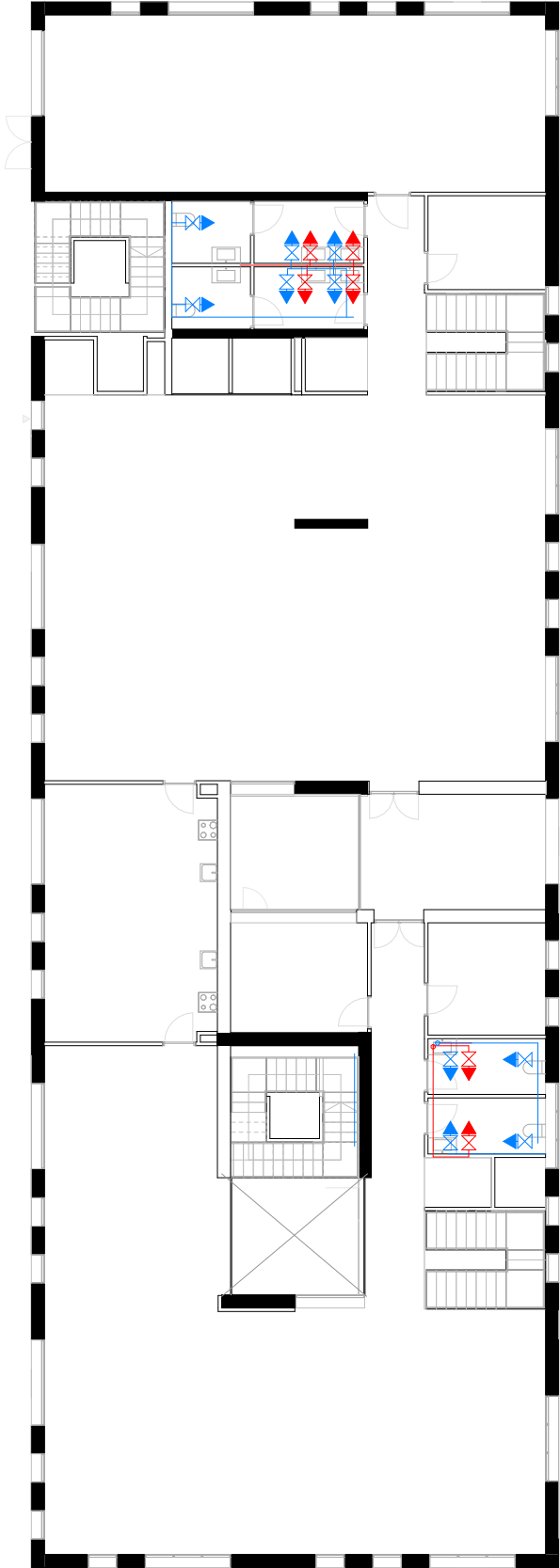
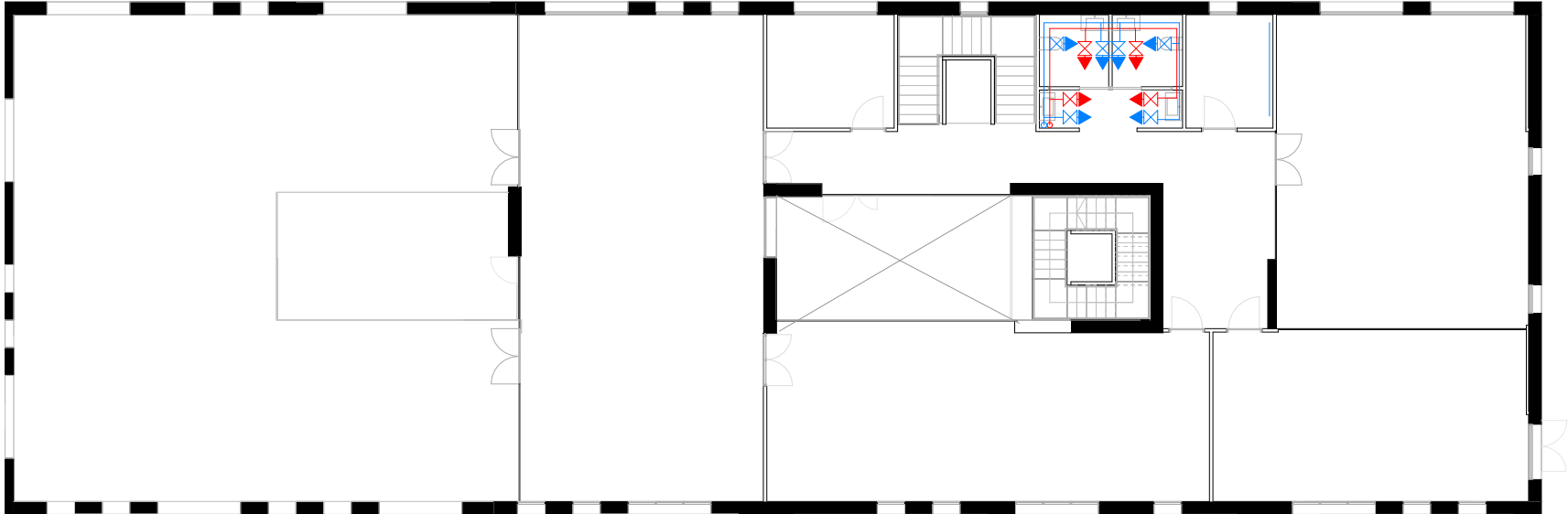
- ✕ LLAVE DE CORTE GENERAL
- ✕ LLAVE DE CORTE AGUA FRÍA
- ✕ LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- ▲ GRIFO AF | ACS
- ⚙ GRIFO Y LLAVE AF
- ⚙ GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| RETORNO DE ACS           | 20 mm |
| DUCHA (DU)               | 16 mm |
| LAVABO (LVB)             | 16 mm |
| INODORO C/ CISTERNA (SD) | 16 mm |



0 1 5 10 E 1/200

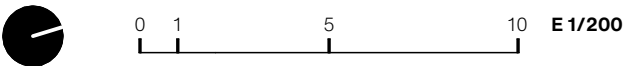


LEYENDA FONTANERÍA

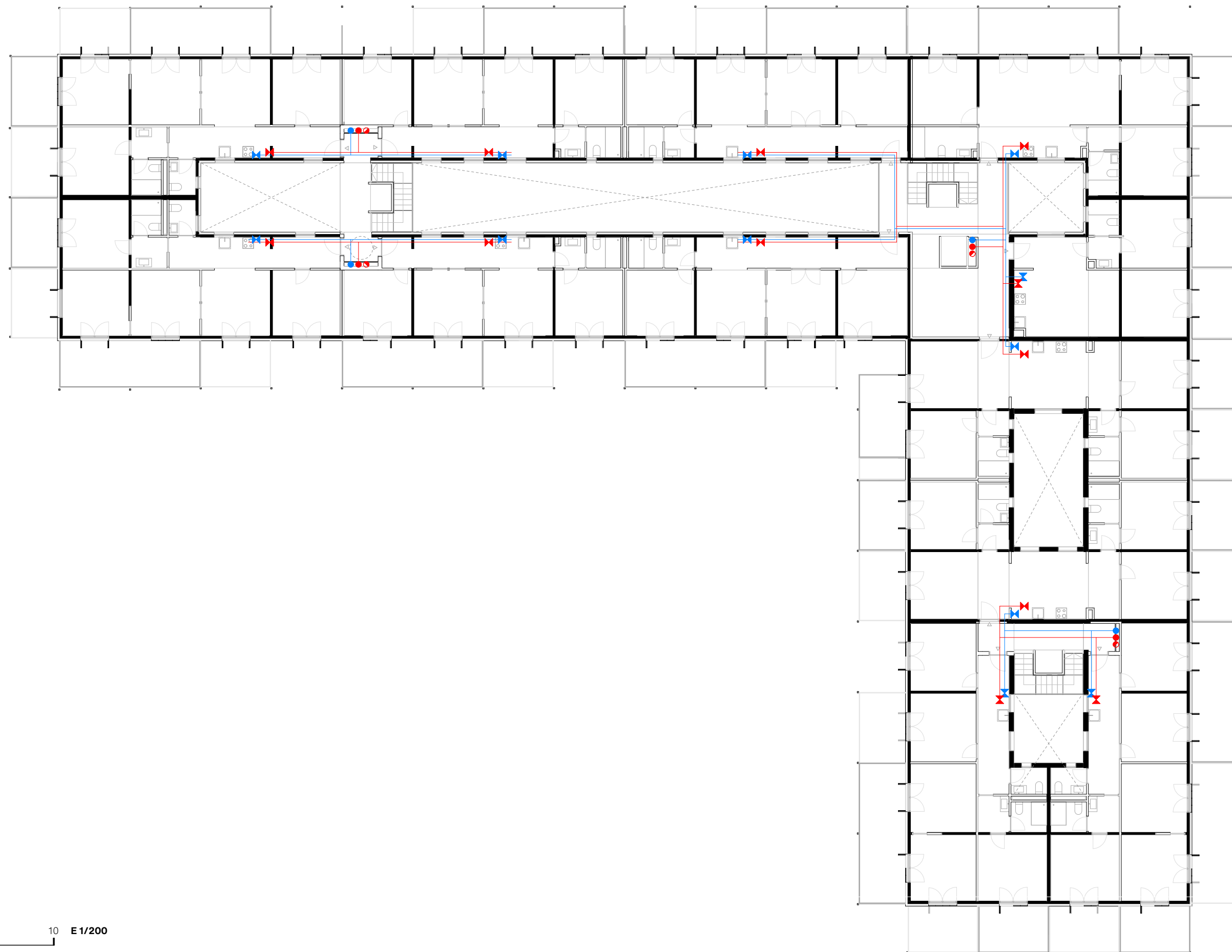
- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA CALIENTE (RETORNO)
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- GRIFO AF | ACS
- GRIFO Y LLAVE AF
- GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| RETORNO DE ACS           | 20 mm |
| DUCHA (DU)               | 16 mm |
| LAVABO (LVB)             | 16 mm |
| INODORO C/ CISTERNA (SD) | 16 mm |





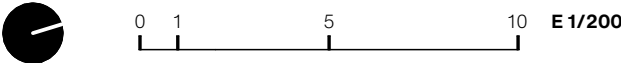


LEYENDA FONTANERÍA

- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA CALIENTE (RETORNO)
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- GRIFO AF | ACS
- GRIFO Y LLAVE AF
- GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| RETORNO DE ACS           | 20 mm |
| DUCHA (DU)               | 16 mm |
| LAVABO (LVB)             | 16 mm |
| INODORO C/ CISTERNA (SD) | 16 mm |



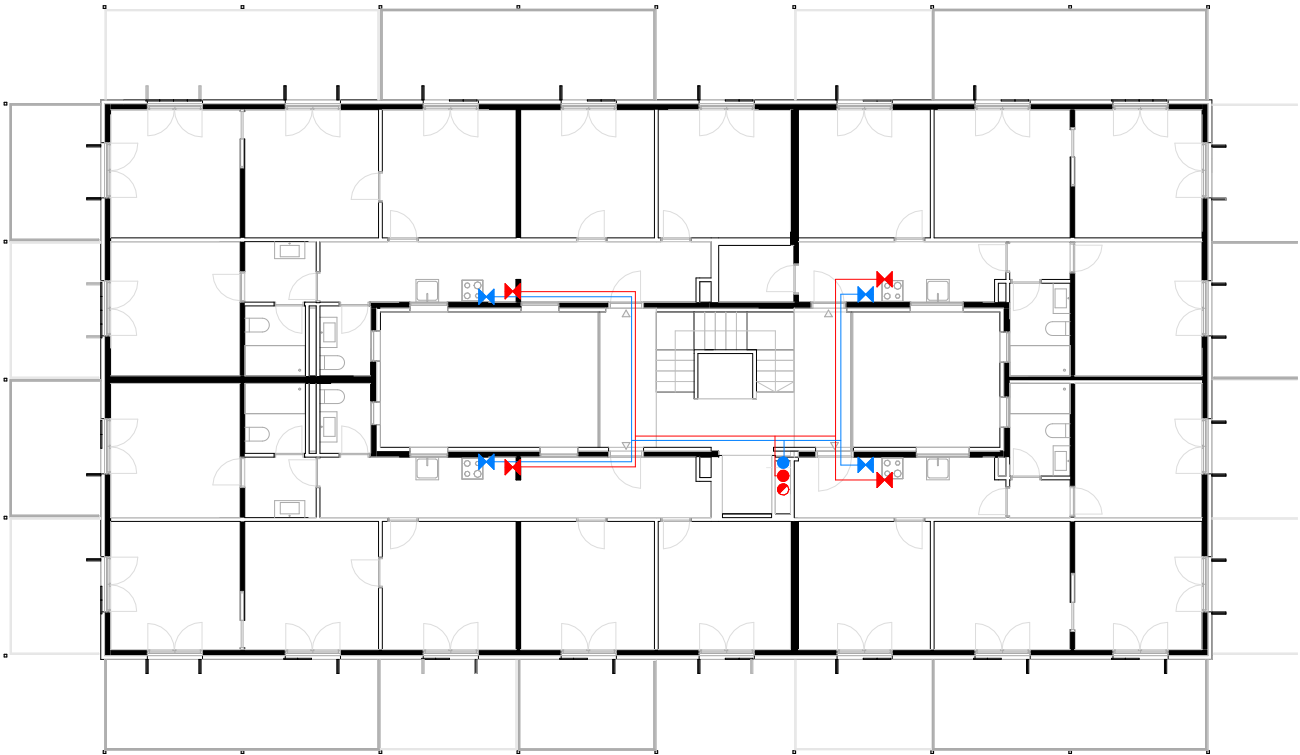


LEYENDA FONTANERÍA

- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA CALIENTE (RETORNO)
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- GRIFO AF | ACS
- GRIFO Y LLAVE AF
- GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

- RETORNO DE ACS20 mm
- DUCHA (DU)16 mm
- LAVABO (LVB)16 mm
- INODORO C/ CISTERNA (SD)16 mm



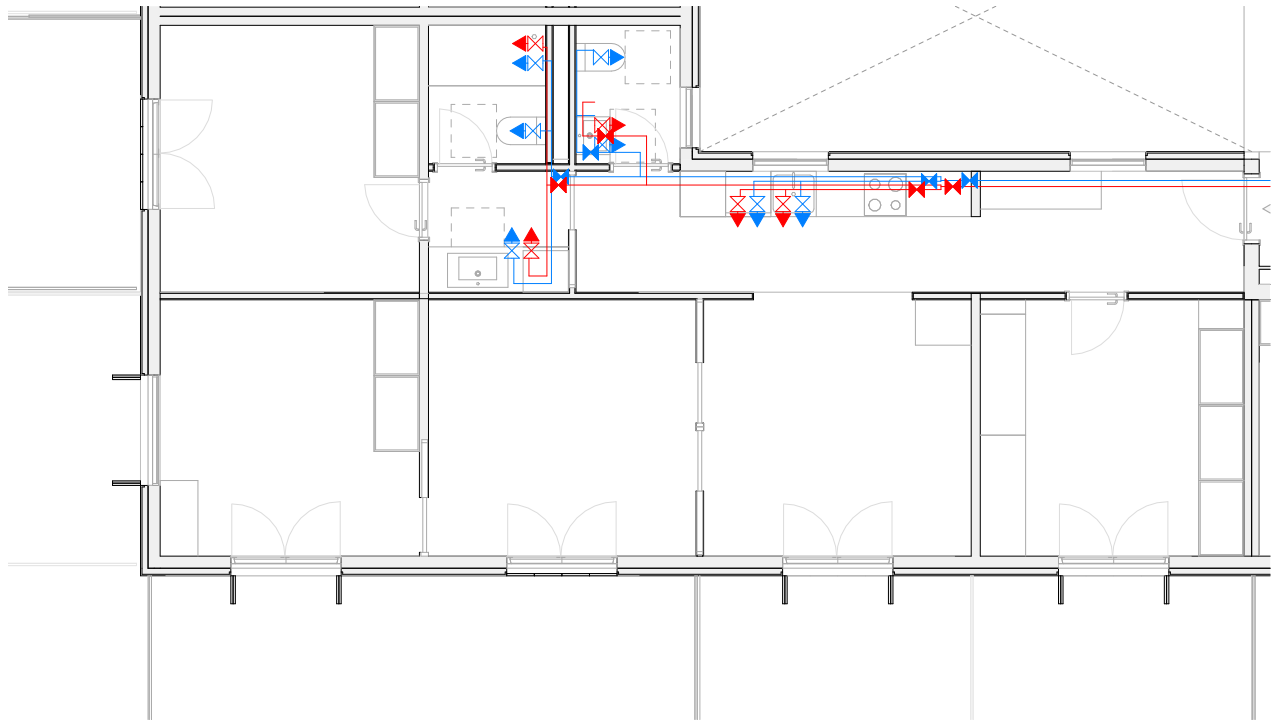
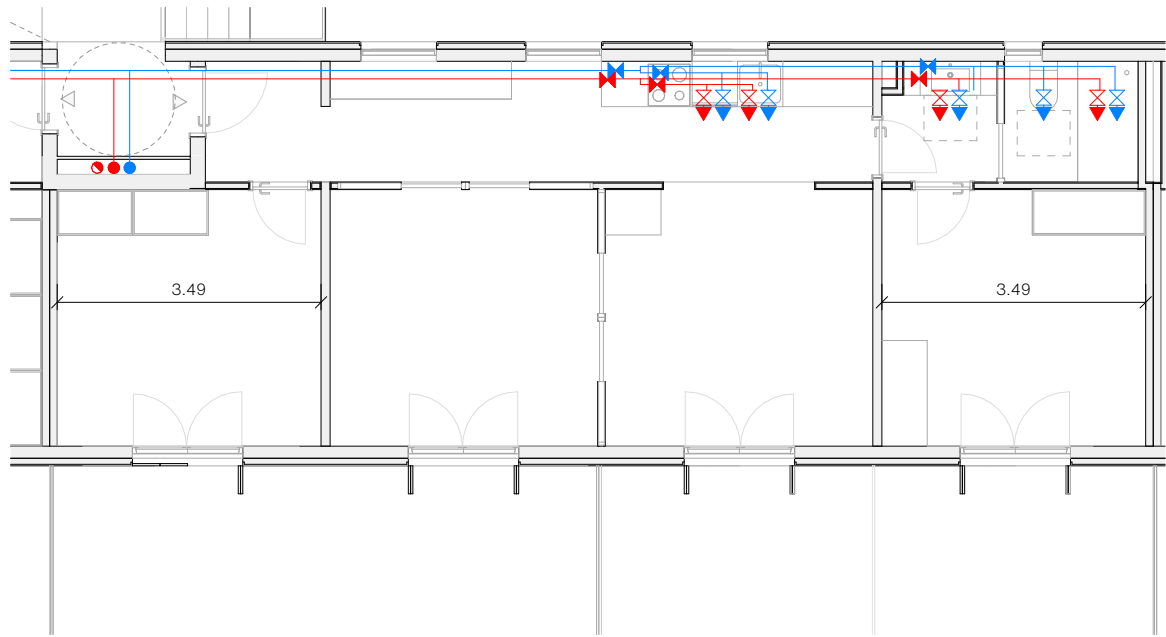
LEYENDA FONTANERÍA

- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA CALIENTE (RETORNO)
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- GRIFO AF | ACS
- GRIFO Y LLAVE AF
- GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

- RETORNO DE ACS20 mm
- DUCHA (DU)16 mm
- LAVABO (LVB)16 mm
- INODORO C/ CISTERNA (SD)16 mm



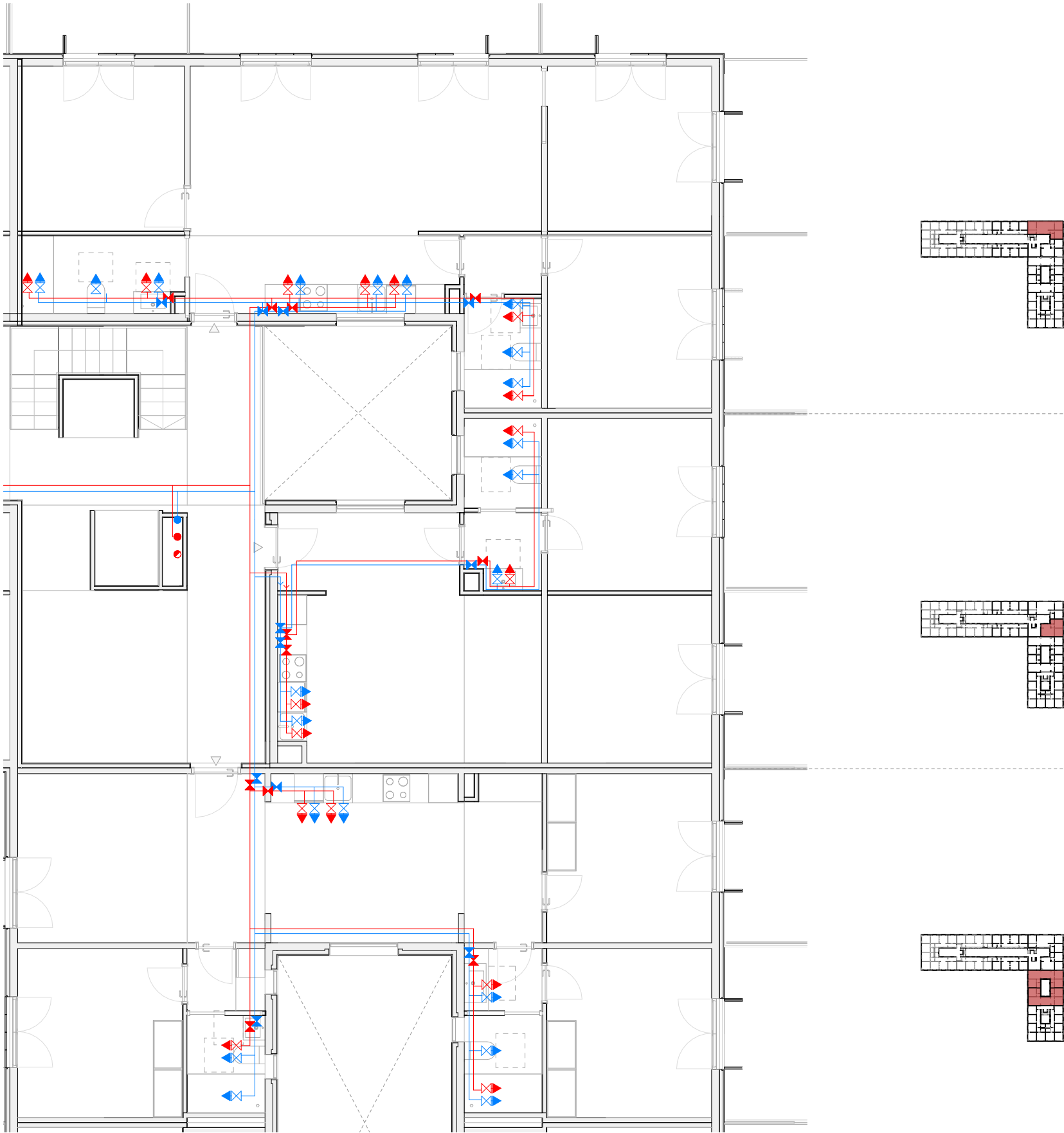


LEYENDA FONTANERÍA

- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA CALIENTE (RETORNO)
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- GRIFO AF | ACS
- GRIFO Y LLAVE AF
- GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

|                          |       |
|--------------------------|-------|
| RETORNO DE ACS           | 20 mm |
| DUCHA (DU)               | 16 mm |
| LAVABO (LVB)             | 16 mm |
| INODORO C/ CISTERNA (SD) | 16 mm |



LEYENDA FONTANERÍA

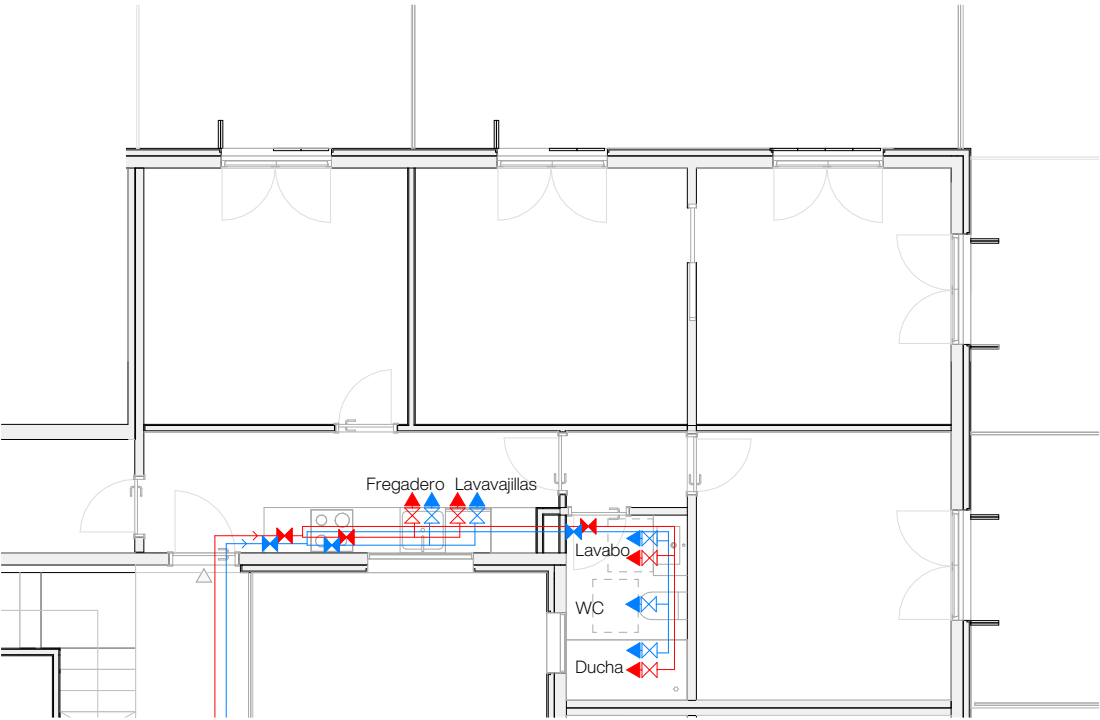
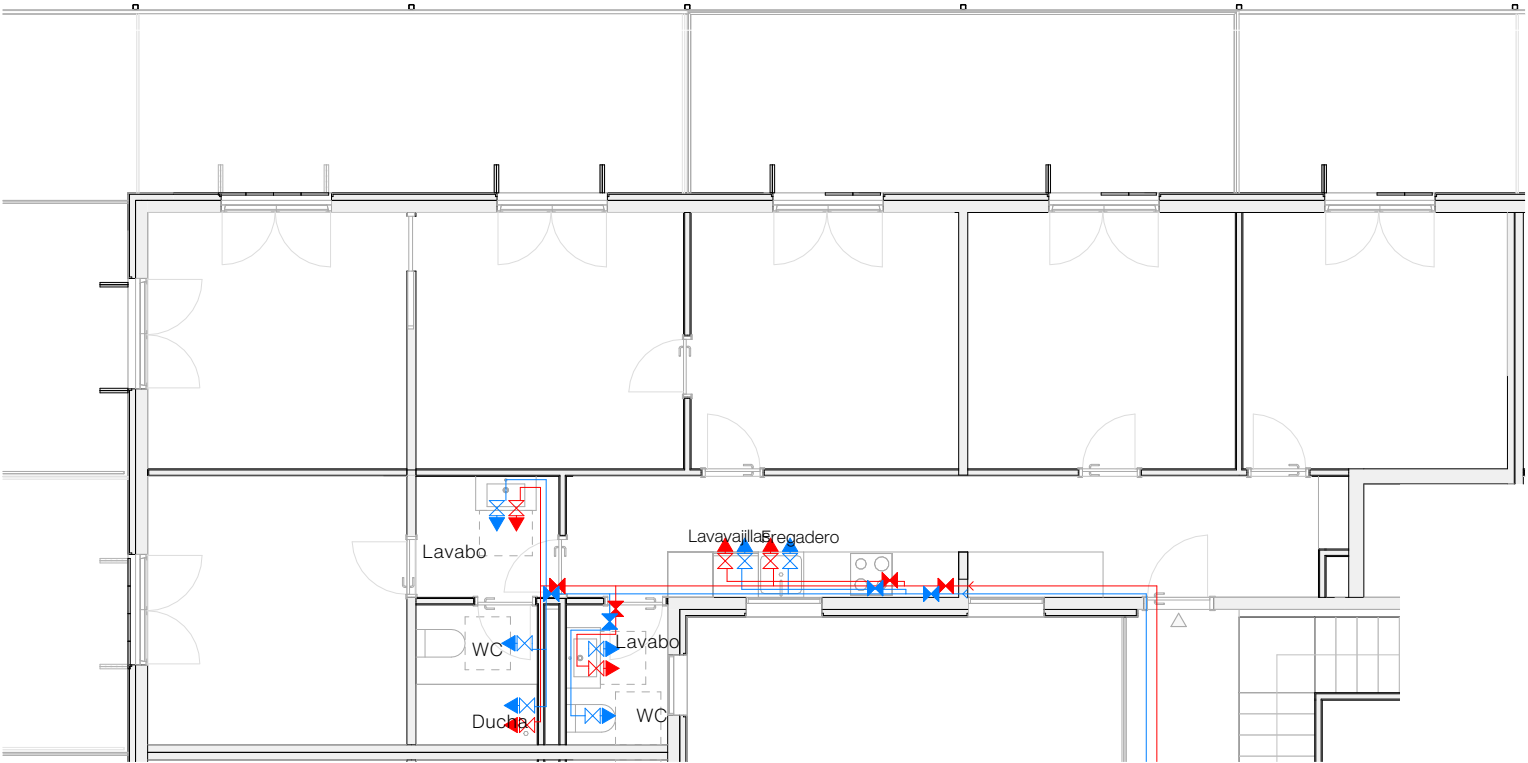
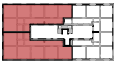
- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA CALIENTE (RETORNO)

- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- GRIFO AF | ACS
- GRIFO Y LLAVE AF
- GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

- RETORNO DE ACS 20 mm
- DUCHA (DU) 16 mm
- LAVABO (LVB) 16 mm
- INODORO C/ CISTERNA (SD) 16 mm

0 1 2 5 E 1/100



LEYENDA FONTANERÍA

- RED AGUA FRÍA
- RED AGUA CALIENTE
- RED AGUA CALIENTE (RETORNO)
- LLAVE DE CORTE GENERAL
- LLAVE DE CORTE AGUA FRIA
- LLAVE DE CORTE AGUA CALIENTE
- GRIFO AF | ACS
- GRIFO Y LLAVE AF
- GRIFO Y LLAVES AF | ACS
- MONTANTE AFS | ACS

DIAM DE LA INST. INTERIOR

- RETORNO DE ACS20 mm
- DUCHA (DU)16 mm
- LAVABO (LVB)16 mm
- INODORO C/ CISTERNA (SD)16 mm





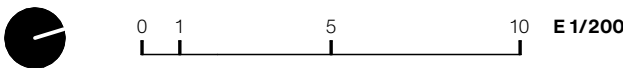
LEYENDA SANEAMIENTO

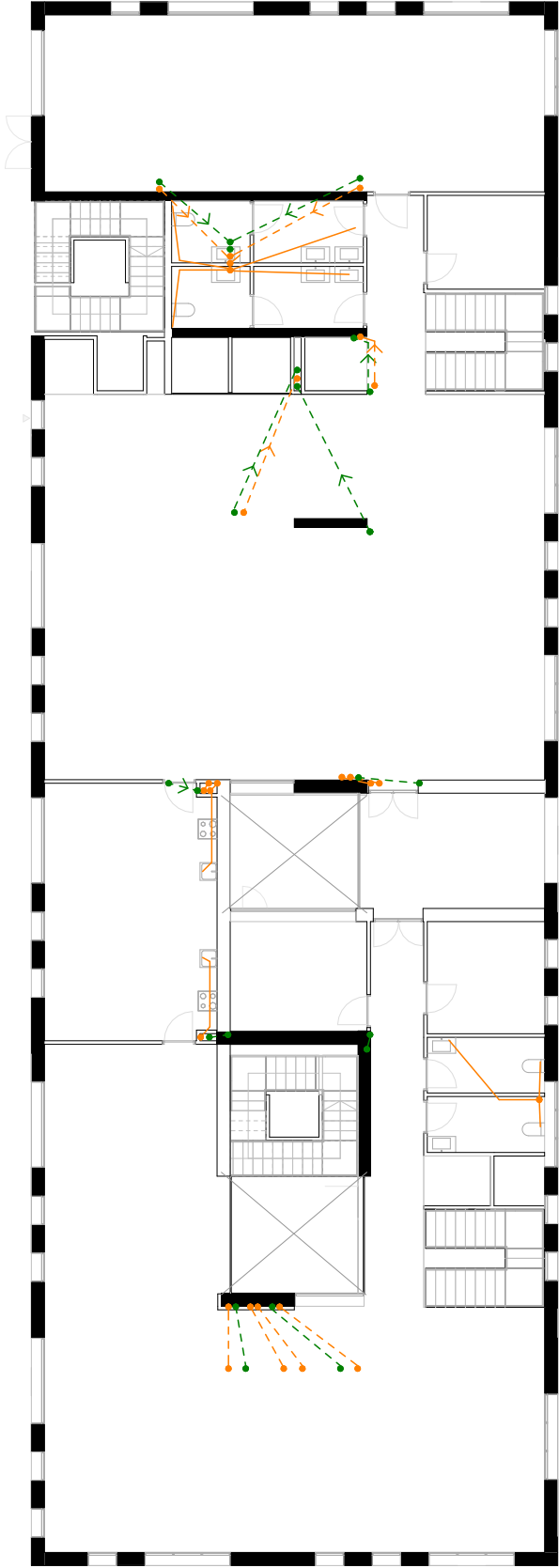
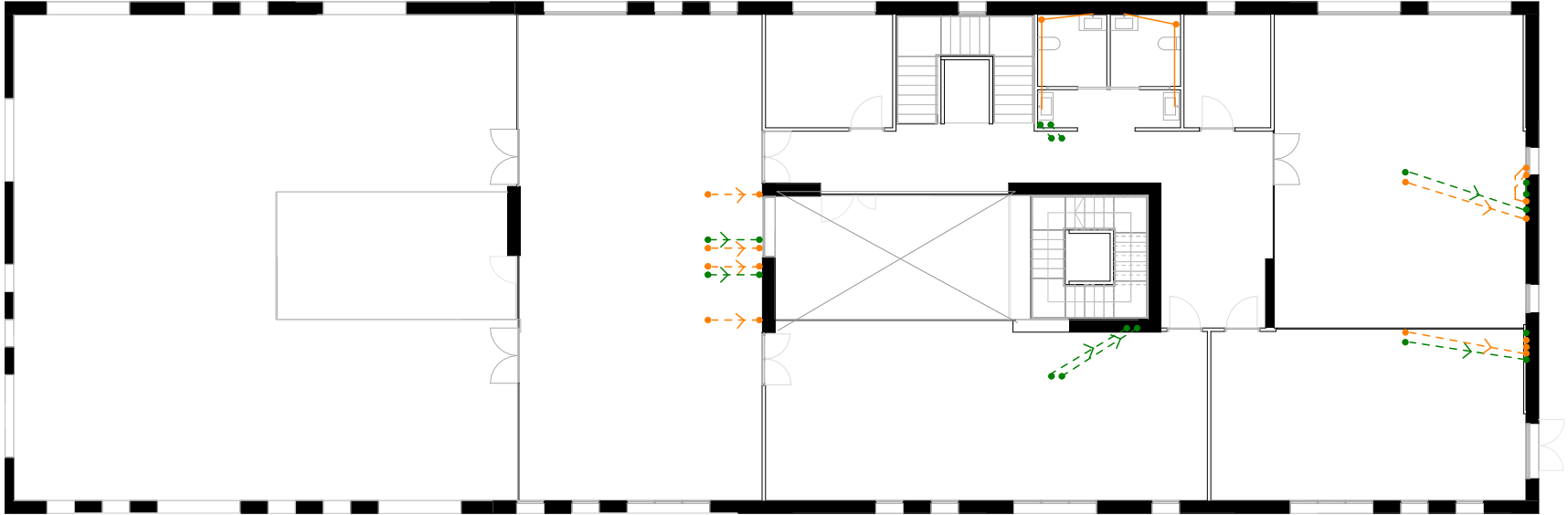
INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANAleta PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE





LEYENDA SANEAMIENTO

INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

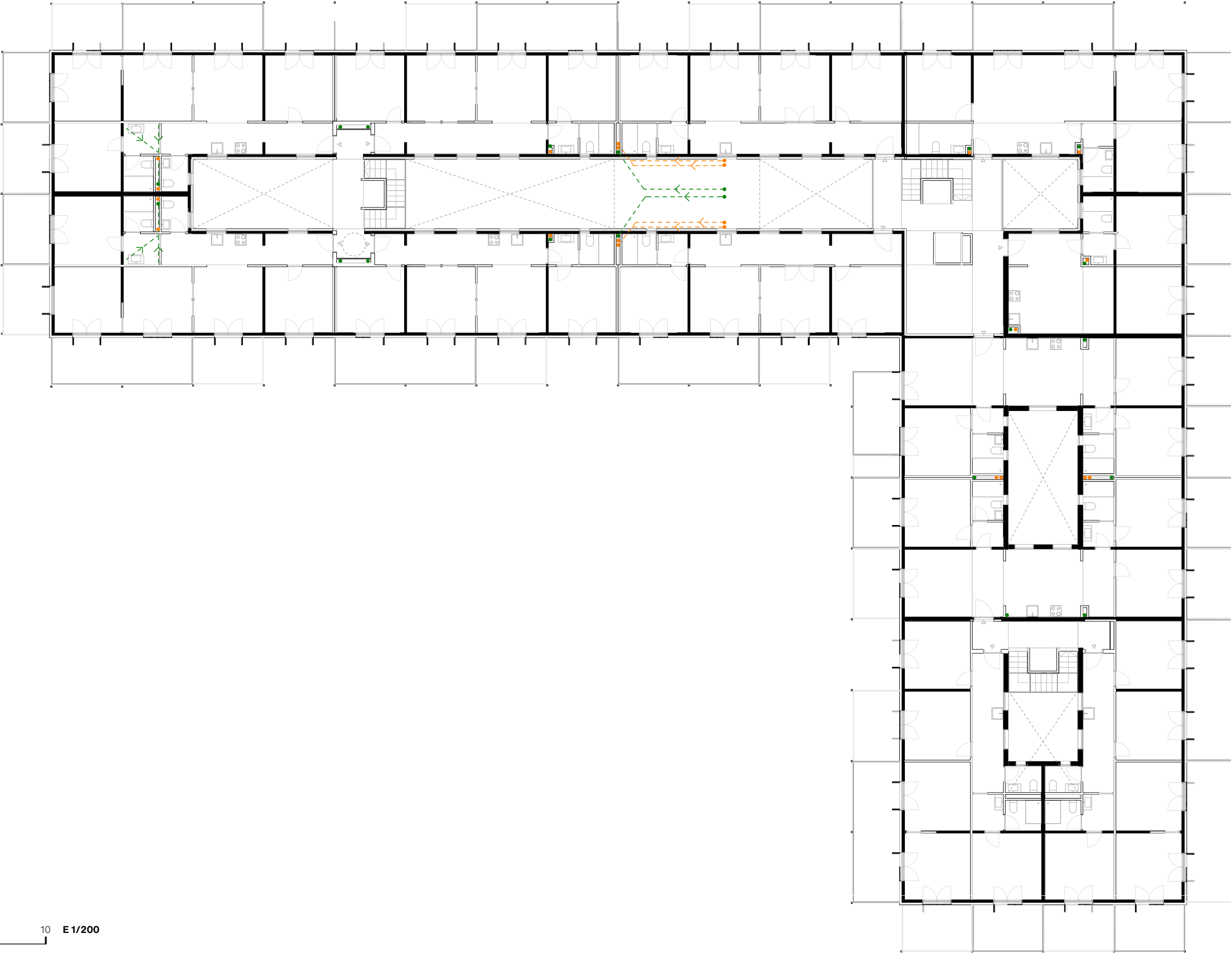
- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANAleta PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE



0 1 5 10 E 1/200



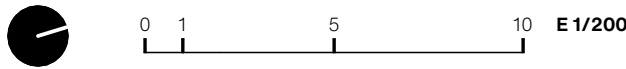
LEYENDA SANEAMIENTO

INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

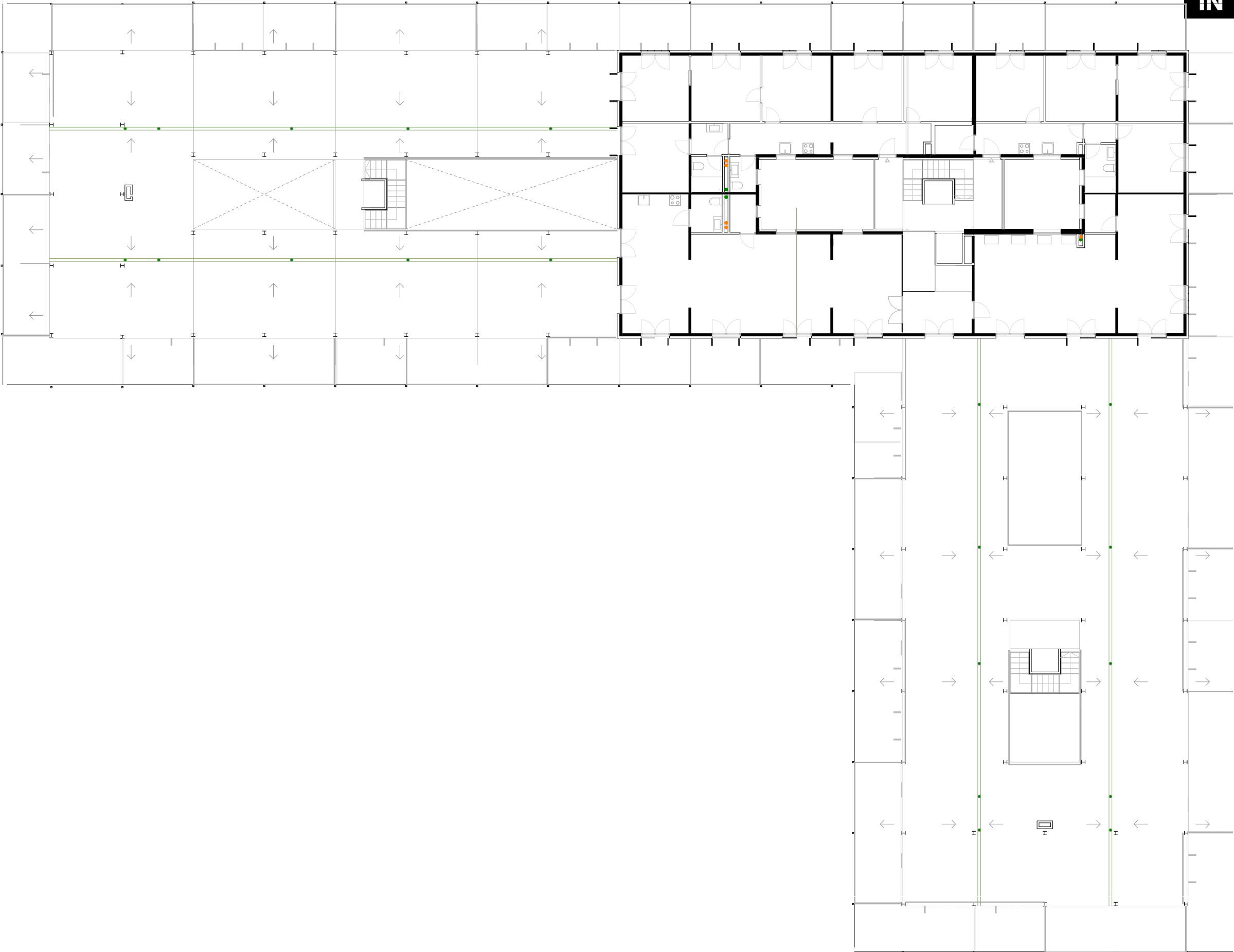
- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANAleta PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE







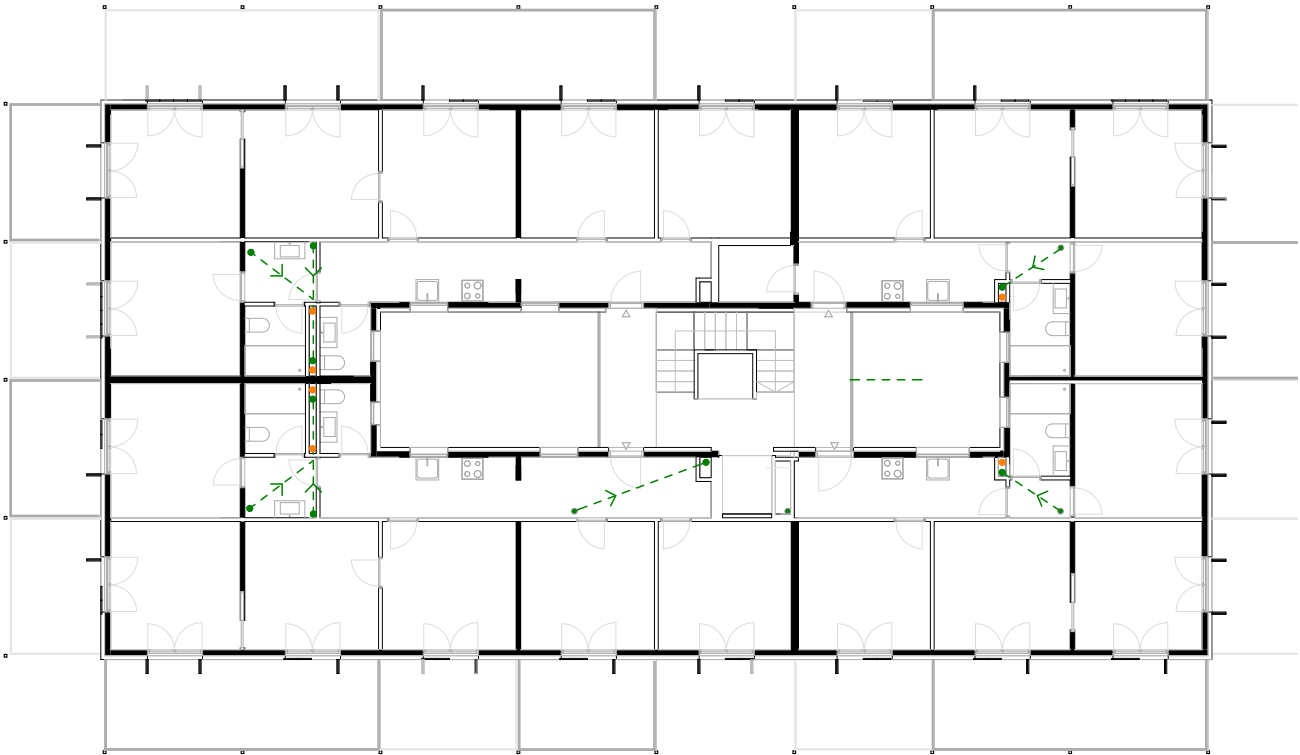
LEYENDA SANEAMIENTO

INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANALETA PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE



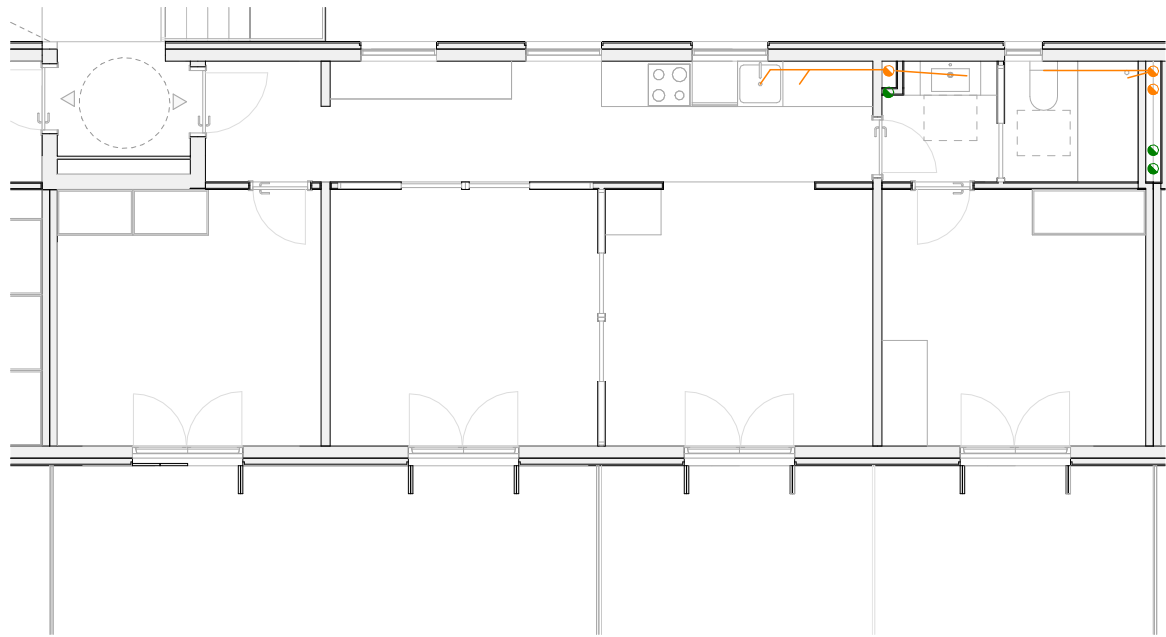
LEYENDA SANEAMIENTO

INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANALETA PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE



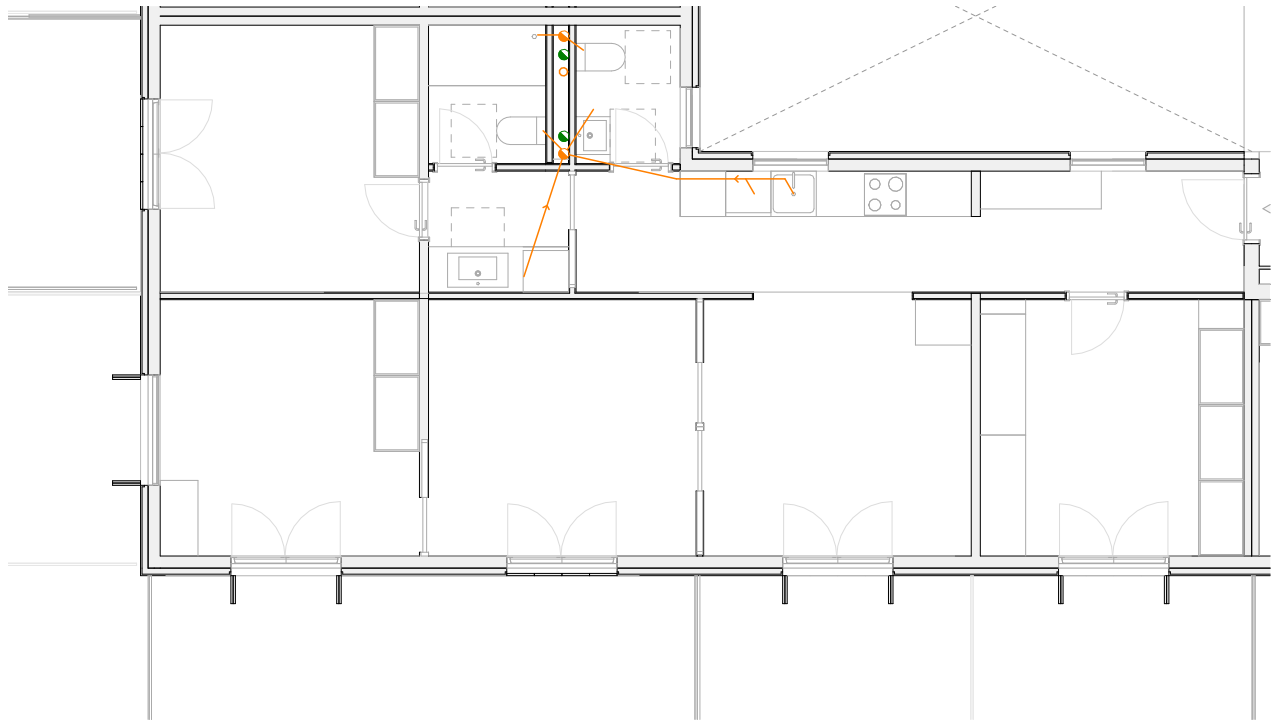
LEYENDA SANEAMIENTO

INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANALETA PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE





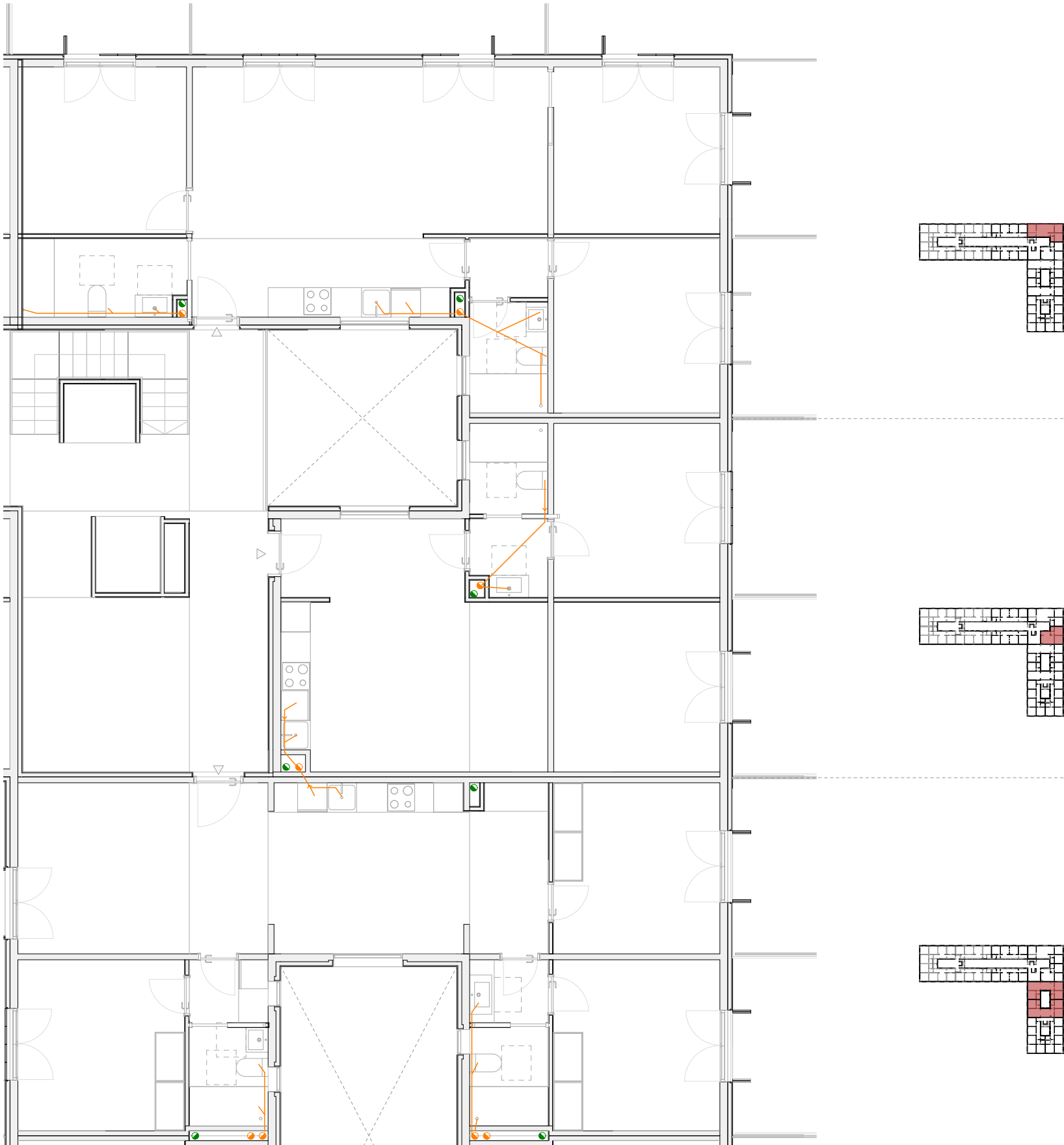
LEYENDA SANEAMIENTO

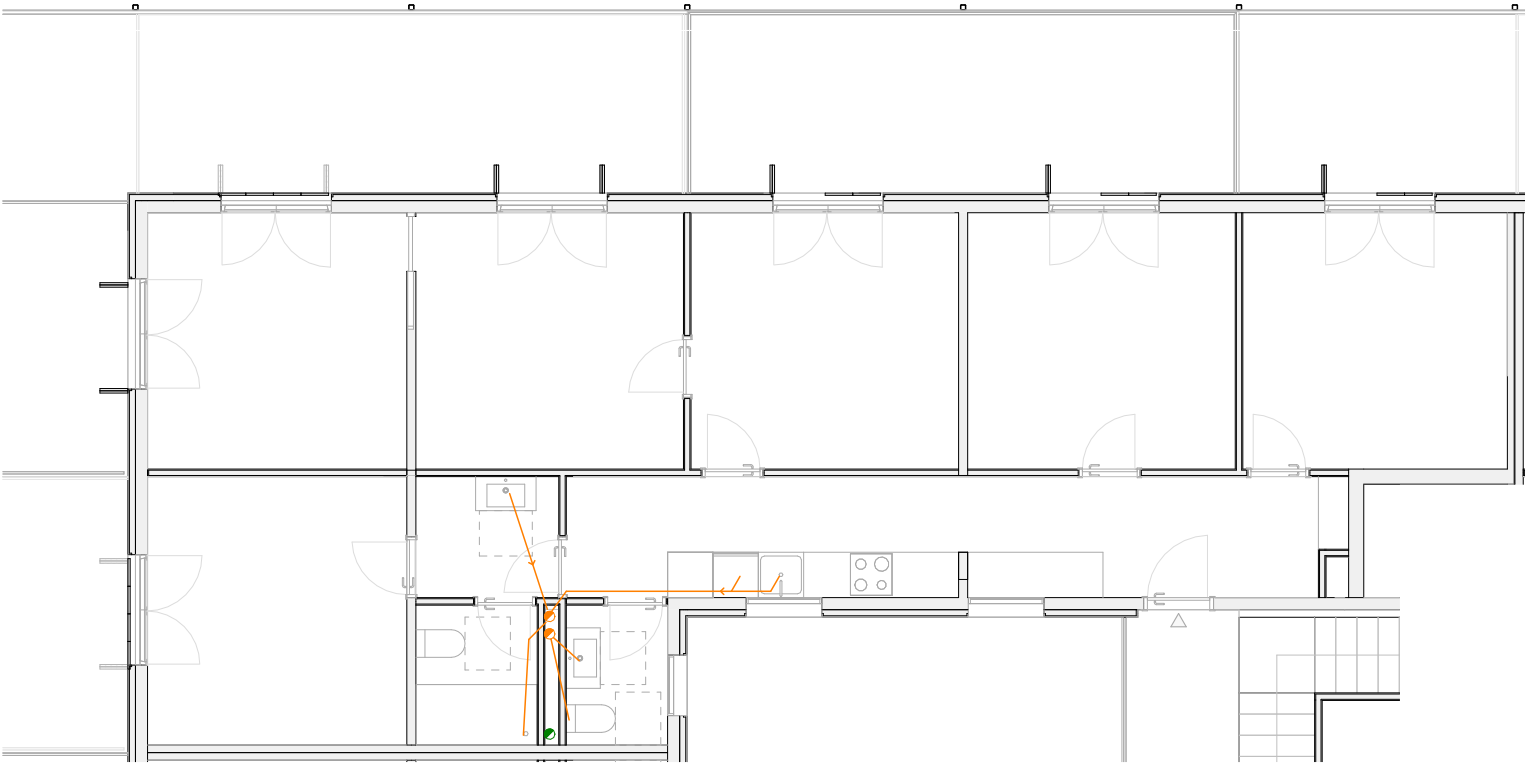
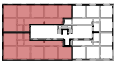
INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANALETA PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE





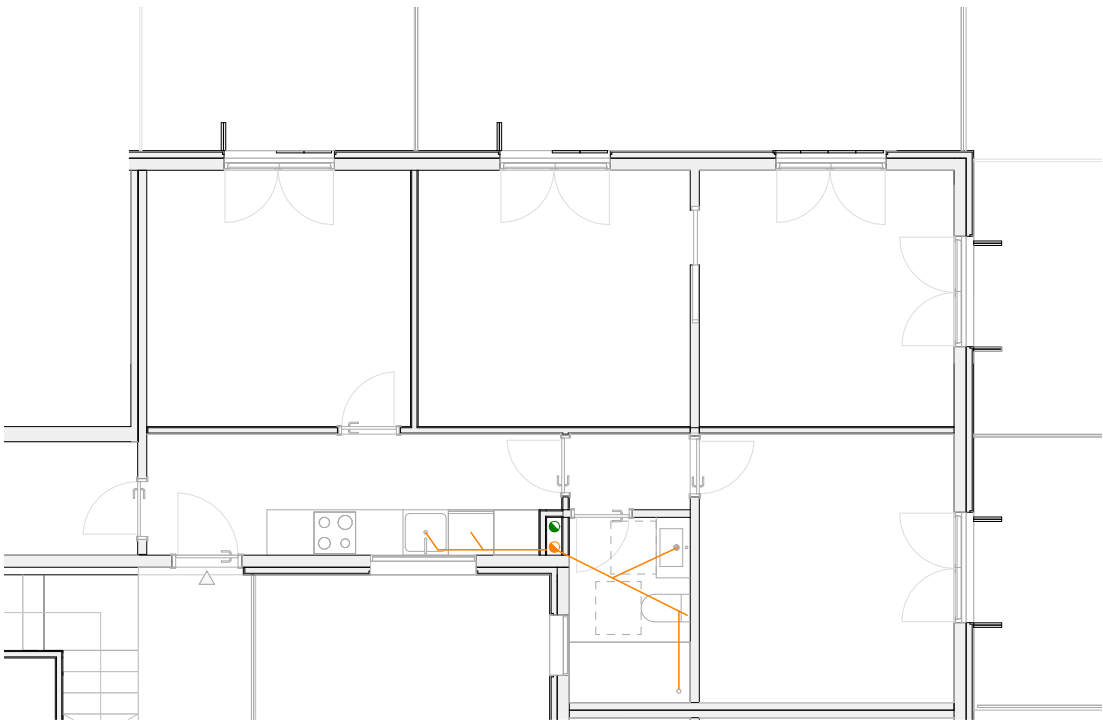
LEYENDA SANEAMIENTO

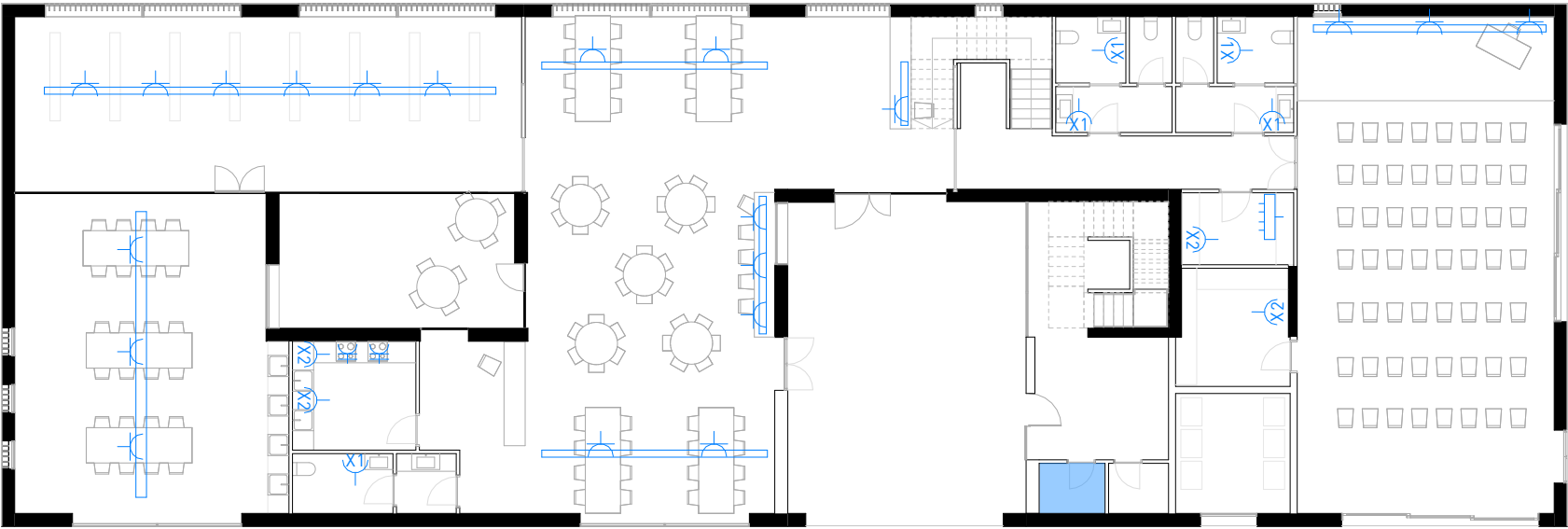
INSTALACIÓN AGUAS RESIDUALES

- BAJANTE AGUAS RESIDUALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE

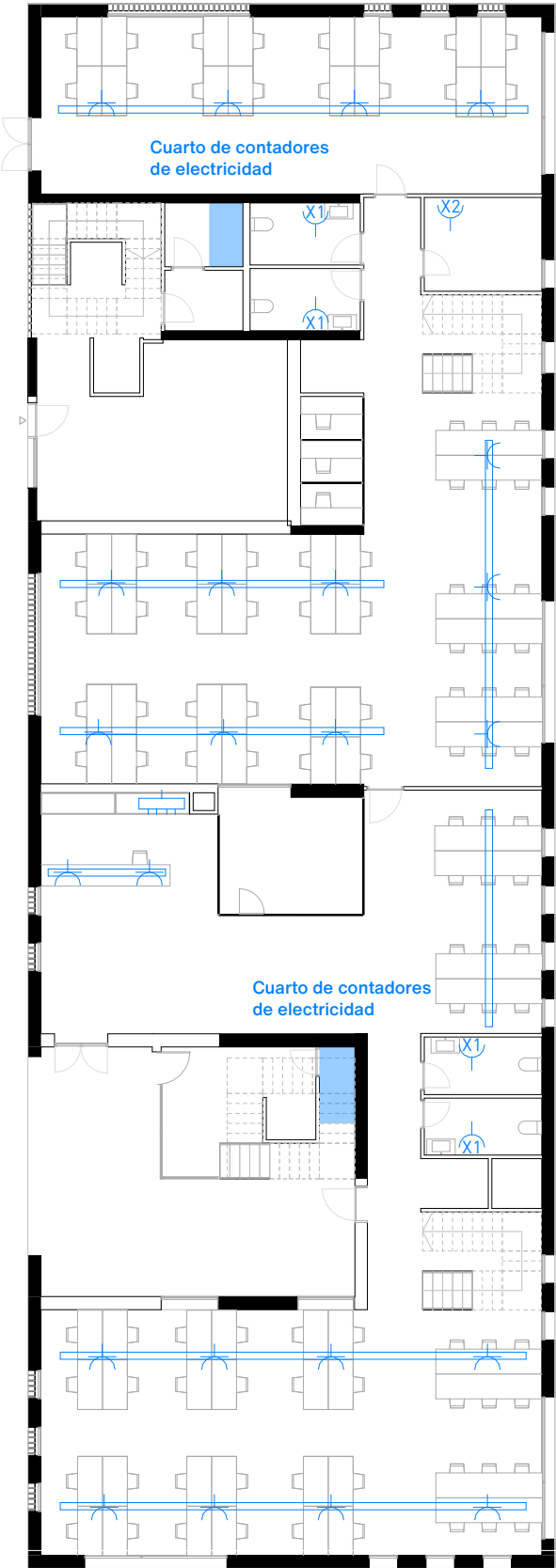
INSTALACIÓN AGUAS PLUVIALES

- BAJANTE AGUAS PLUVIALES
- COLECTOR
- COLECTOR EN PROYECCIÓN
- SUMIDERO PLUVIAL
- CANALETA PLUVIAL
- ARQUETA REGISTRABLE
- ARQUETA NO REGISTRABLE





Cuarto de contadores de electricidad



Cuarto de contadores de electricidad

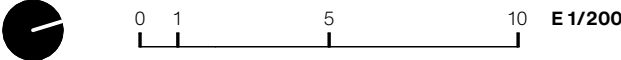
Cuarto de contadores de electricidad

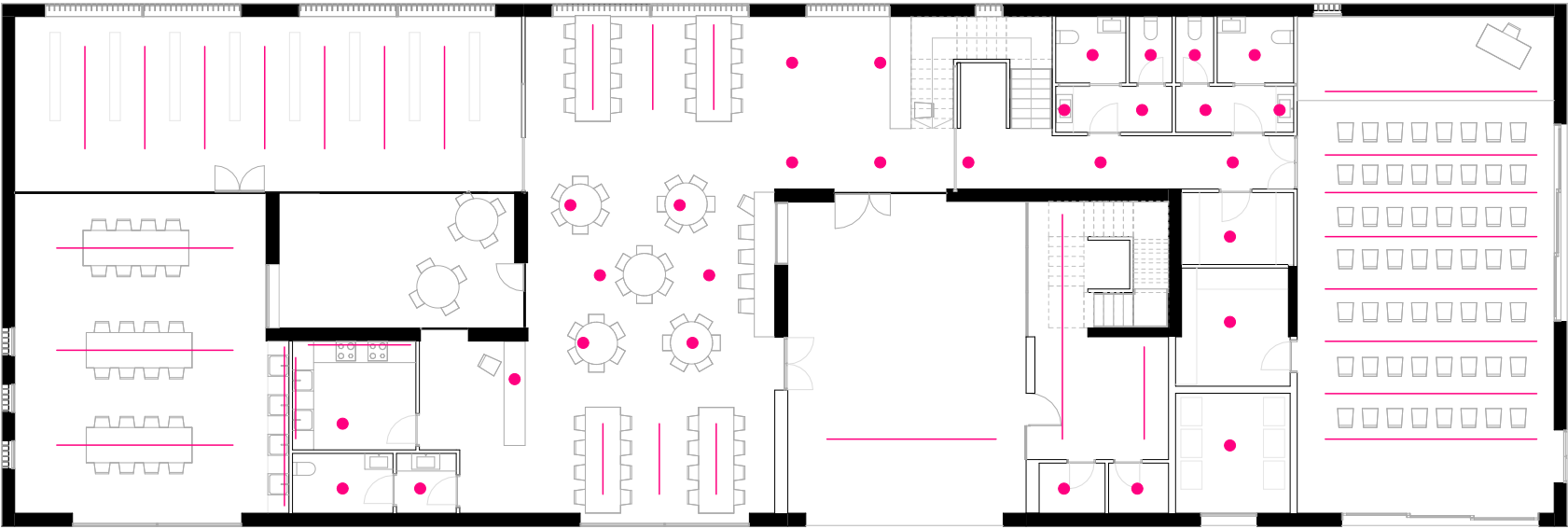
LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- C.G.P
- CANAL EN SUELO TÉCNICO
- TOMA DE CORRIENTE EN PARED- 1(número)
- TOMA DE CORRIENTE EN CANAL
- TOMA DE CORRIENTE COCINA- HORNO 25A
- TIRA LED EN FALSO TECHO

LEYENDA INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR DE CRUCE
- TIRA LED EN FALSO TECHO
- P. LUZ TECHO - LUM



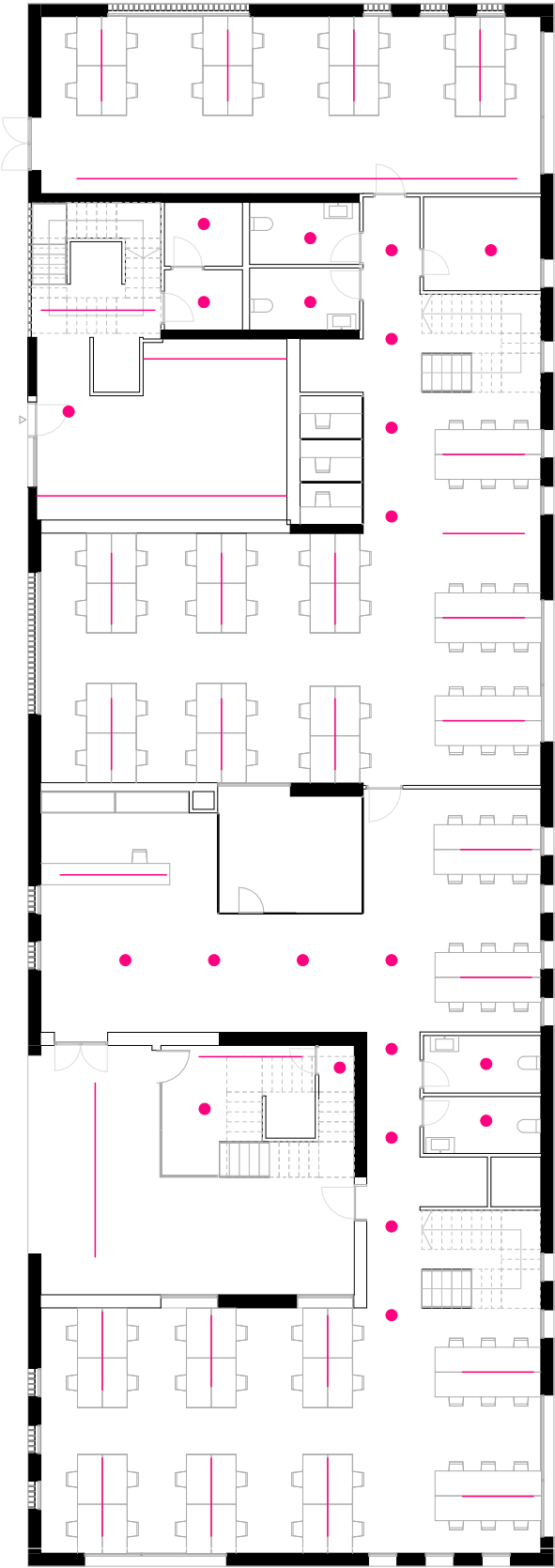
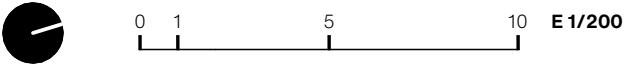


LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- C.G.P
- CANAL EN SUELO TÉCNICO
- TOMA DE CORRIENTE EN PARED- 1(número)
- TOMA DE CORRIENTE EN CANAL
- TOMA DE CORRIENTE COCINA- HORNO 25A
- TIRA LED EN FALSO TECHO

LEYENDA INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR DE CRUCE
- TIRA LED EN FALSO TECHO
- P. LUZ TECHO - LUM







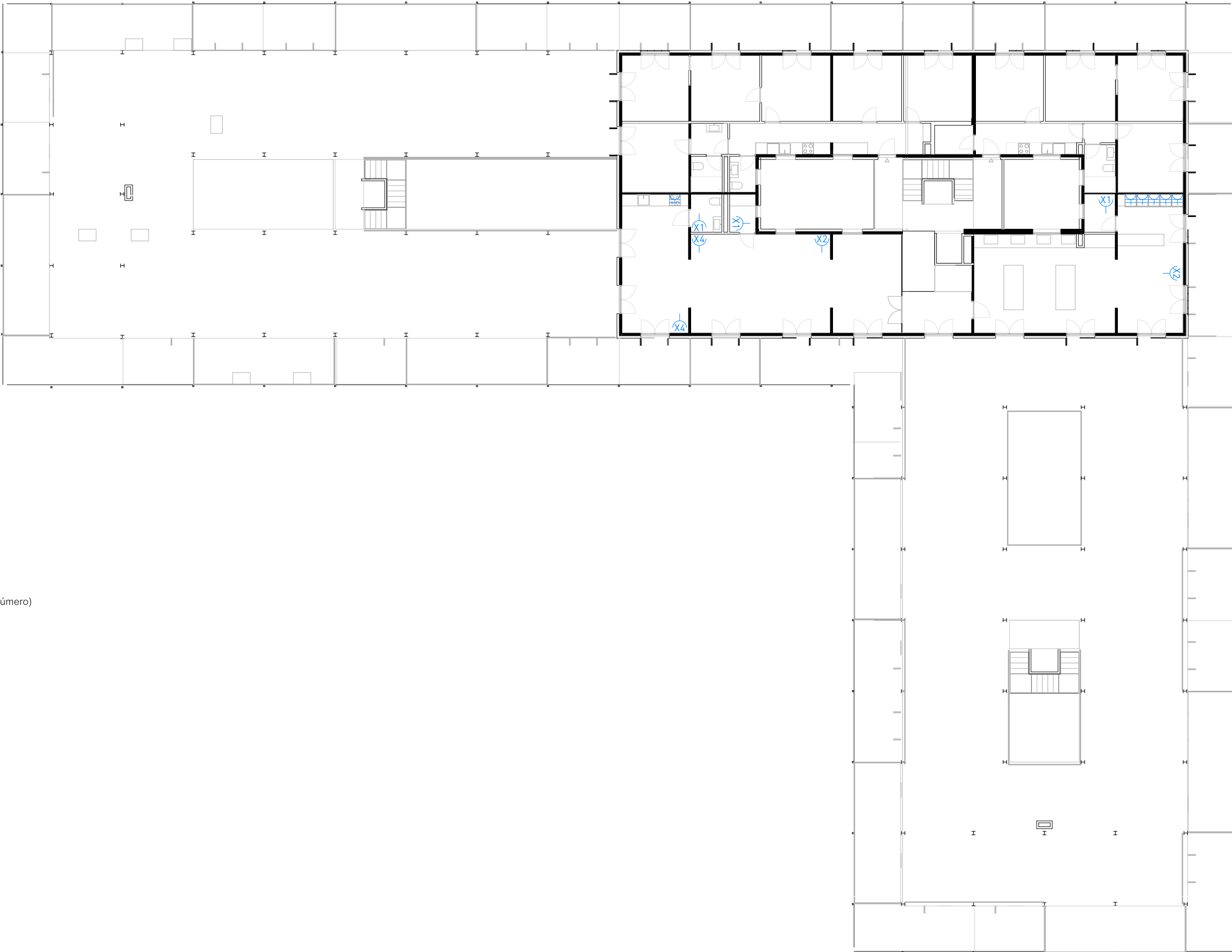


LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

- C.G.P
- CANAL EN SUELO TÉCNICO
- TOMA DE CORRIENTE EN PARED- 1(número)
- TOMA DE CORRIENTE EN CANAL
- TOMA DE CORRIENTE COCINA- HORNO 25A
- TIRA LED EN FALSO TECHO

LEYENDA INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR DE CRUCE
- TIRA LED EN FALSO TECHO
- P. LUZ TECHO - LUM

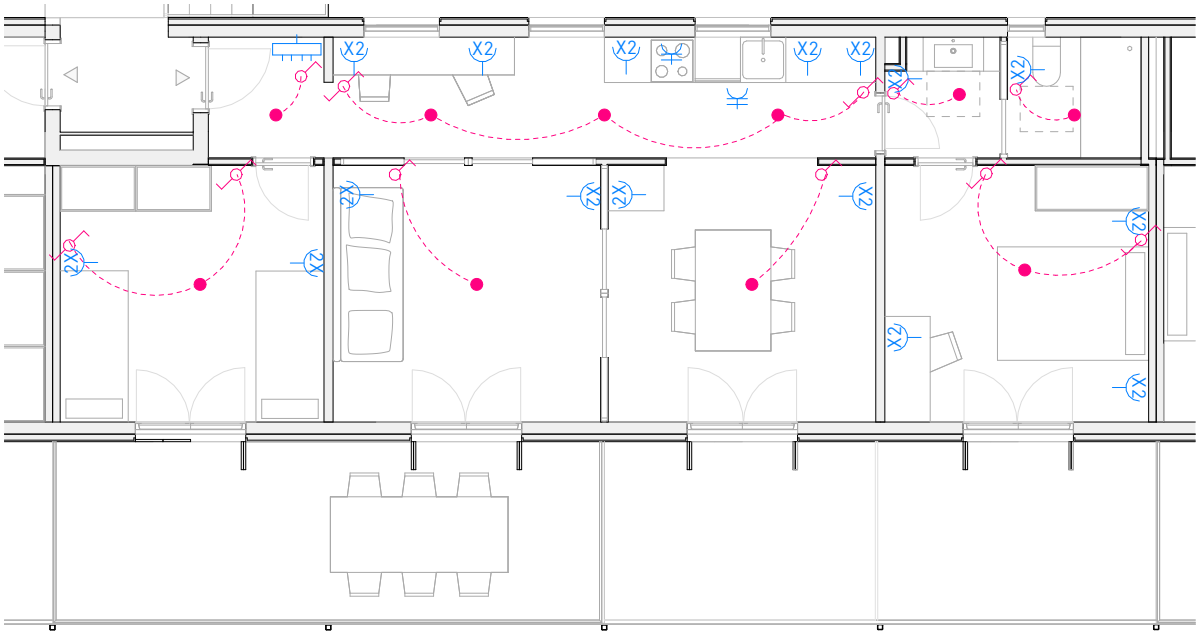


LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

-  C.G.P
-  CANAL EN SUELO TÉCNICO
-  TOMA DE CORRIENTE EN PARED- 1(número)
-  TOMA DE CORRIENTE EN CANAL
-  TOMA DE CORRIENTE COCINA- HORNO 25A
-  TIRA LED EN FALSO TECHO

LEYENDA INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

-  INTERRUPTOR UNIPOLAR
-  CONMUTADOR
-  CONMUTADOR DE CRUCE
-  TIRA LED EN FALSO TECHO
-  P. LUZ TECHO - LUM

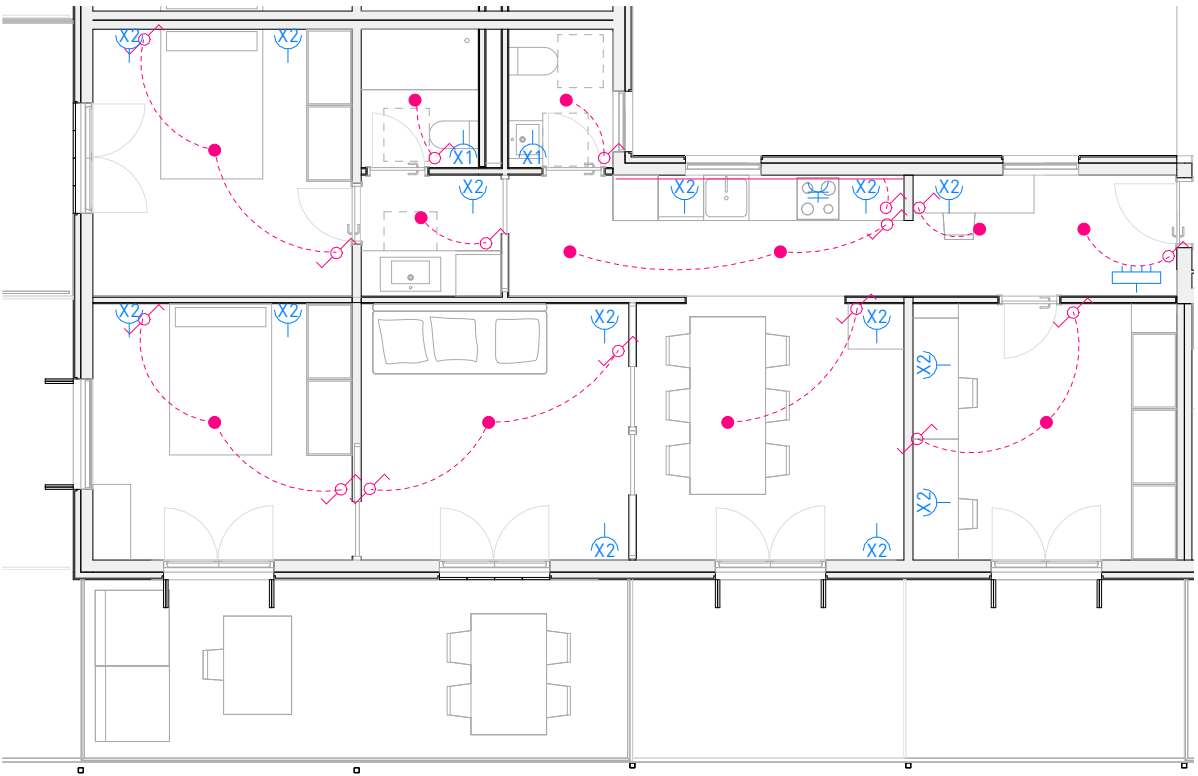


LEYENDA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

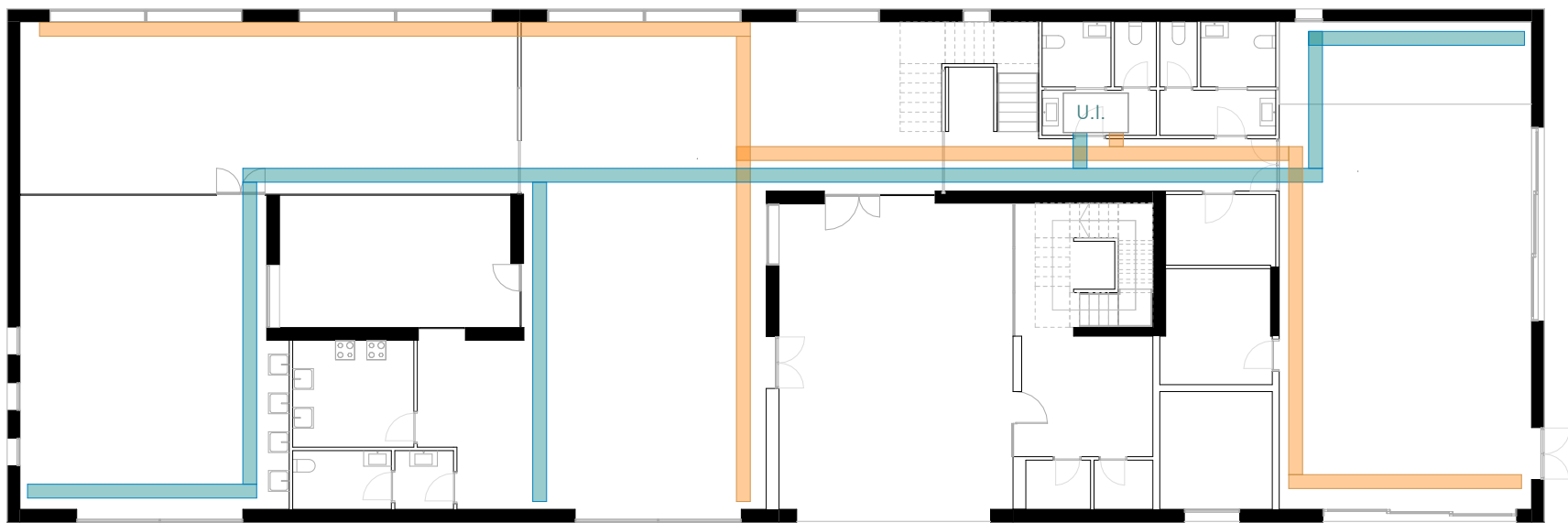
- C.G.P
- CANAL EN SUELO TÉCNICO
- TOMA DE CORRIENTE EN PARED- 1(número)
- TOMA DE CORRIENTE EN CANAL
- TOMA DE CORRIENTE COCINA- HORNO 25A
- TIRA LED EN FALSO TECHO

LEYENDA INSTALACIÓN ILUMINACIÓN

- INTERRUPTOR UNIPOLAR
- CONMUTADOR
- CONMUTADOR DE CRUCE
- TIRA LED EN FALSO TECHO
- P. LUZ TECHO - LUM





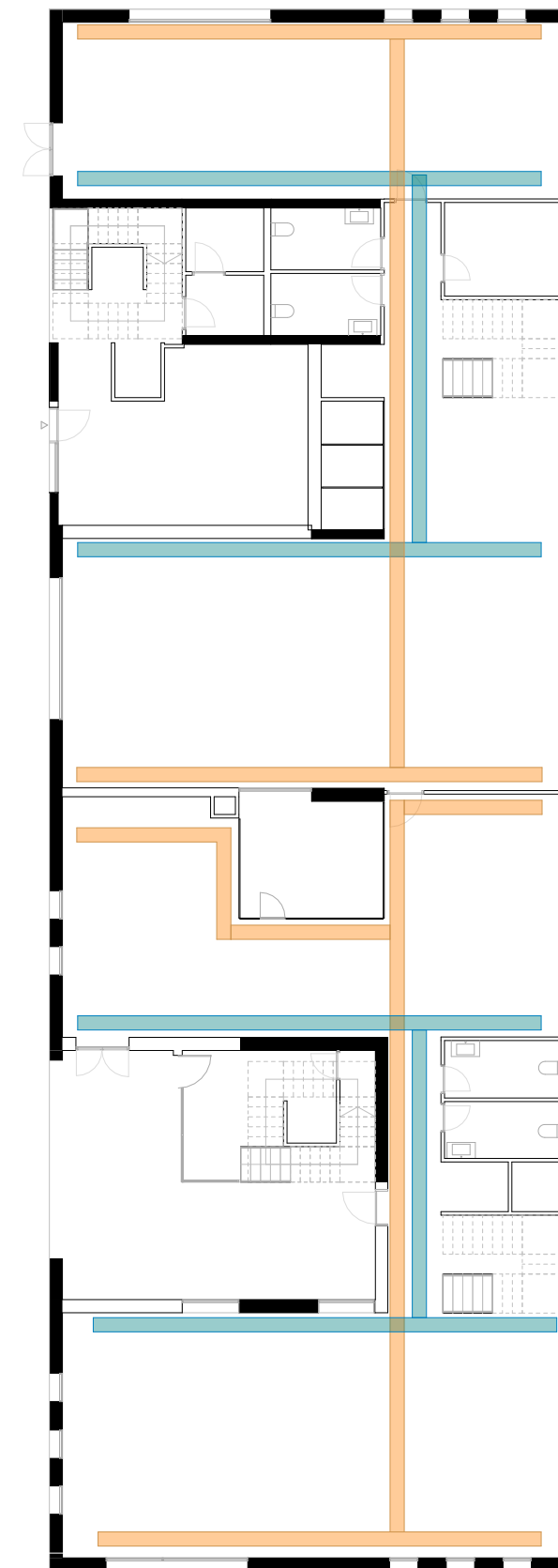


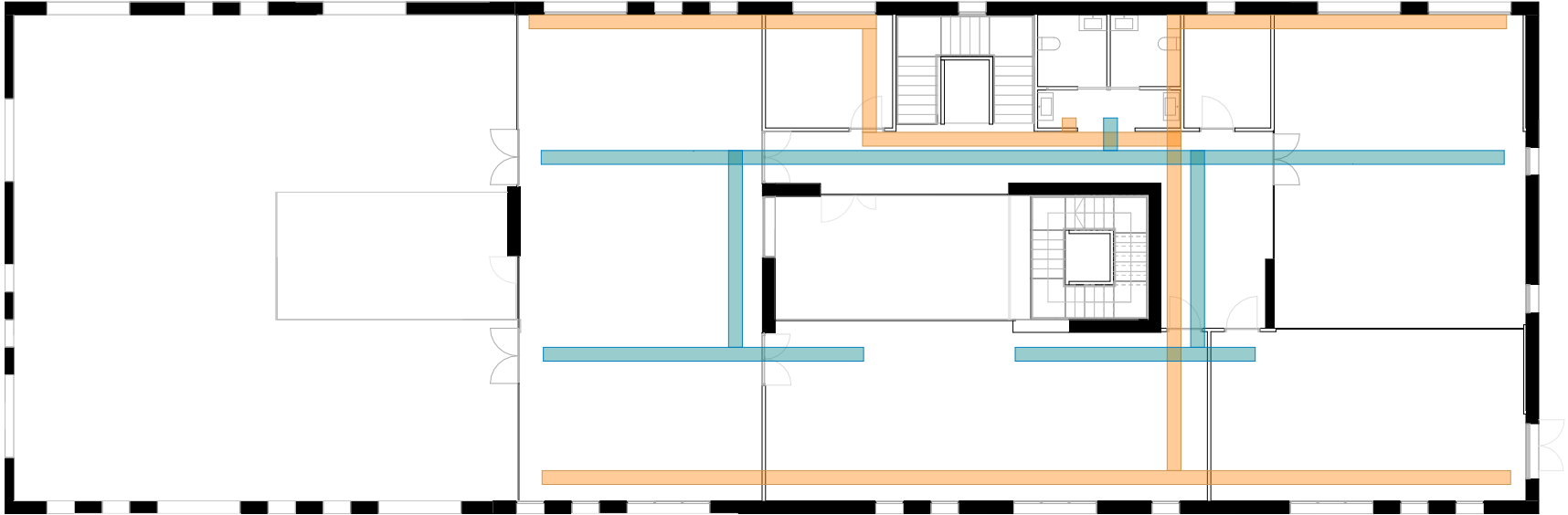
Leyenda climatización

- UI UD. INT.MÁQUINA POR CONDUCTOS
- CONDUCTO IMPULSIÓN
- CONDUCTO RETORNO



0 1 5 10 E 1/200

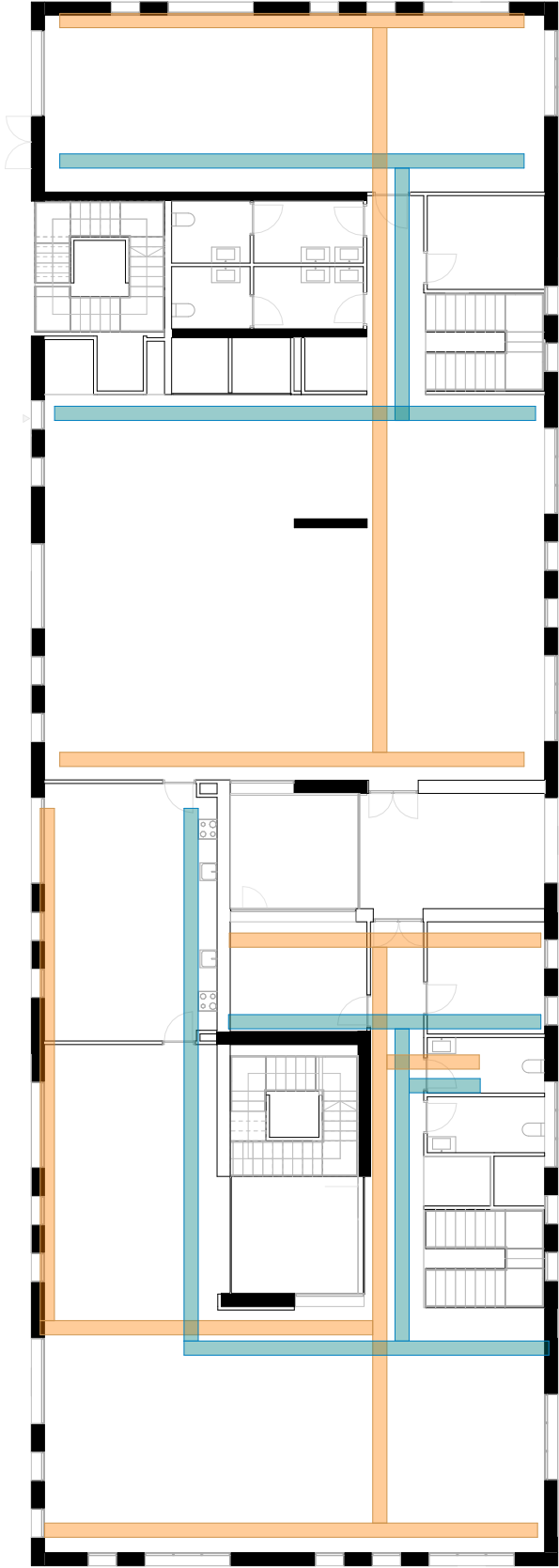
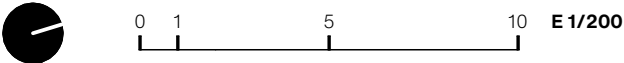




Leyenda climatización

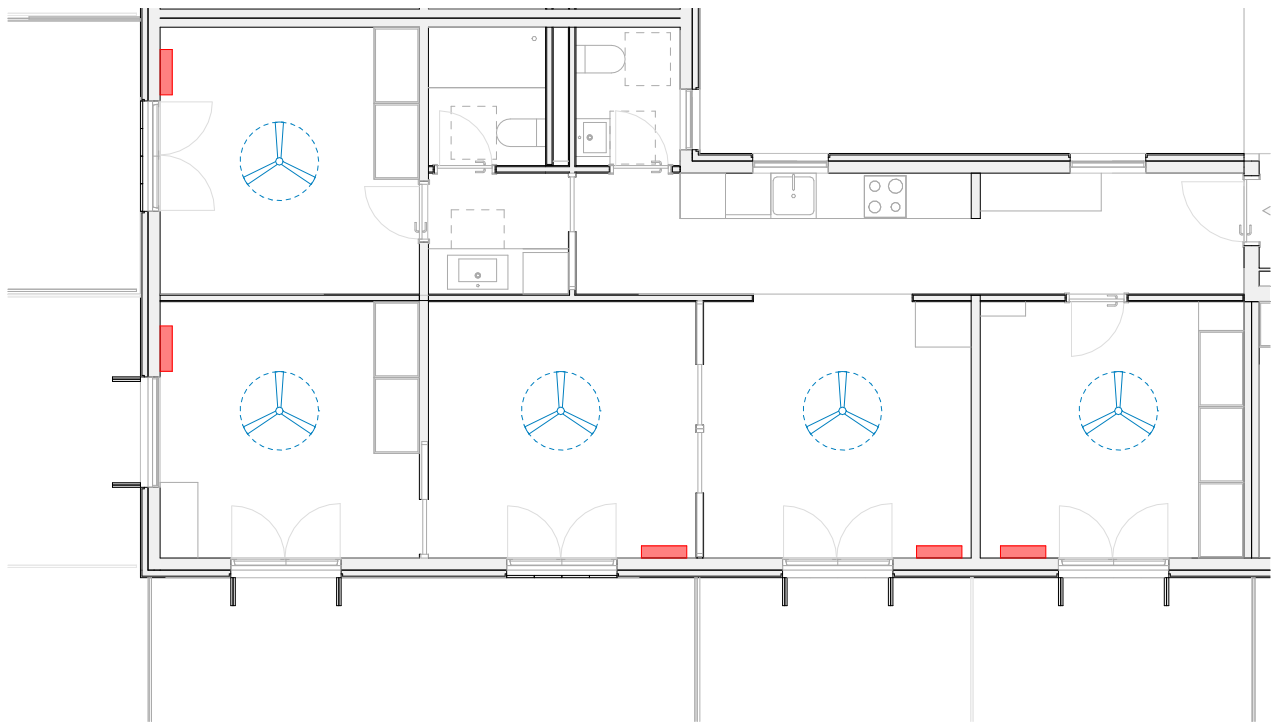
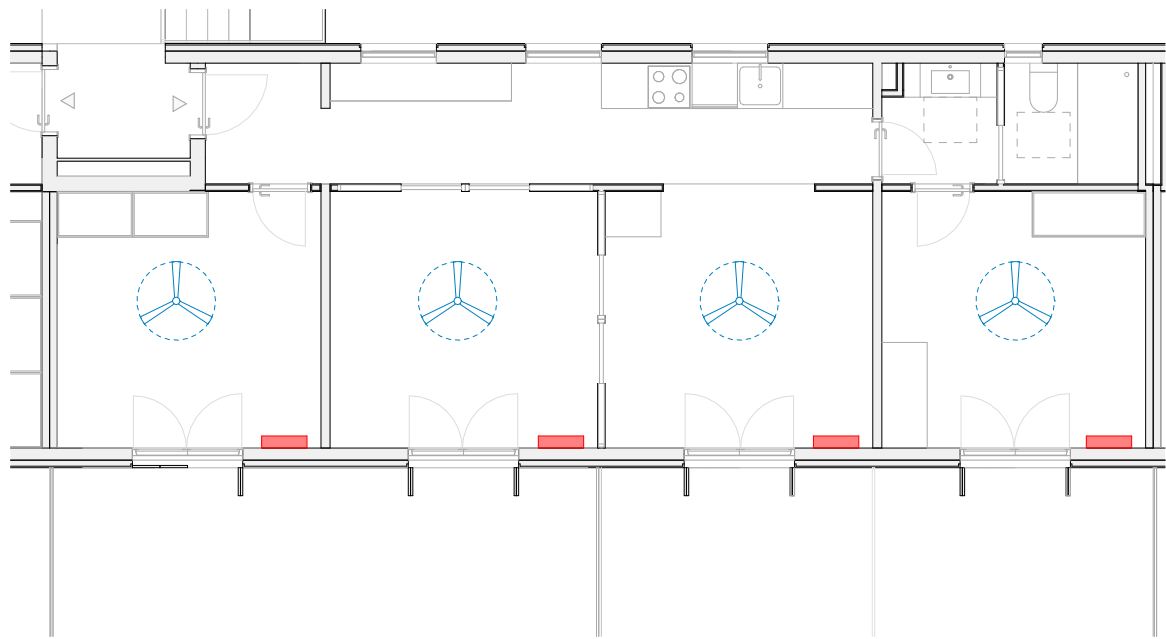
- UI

UD. INT.MÁQUINA POR CONDUCTOS
- CONDUCTO IMPULSIÓN
- CONDUCTO RETORNO

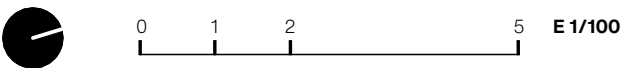
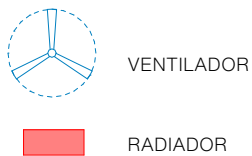


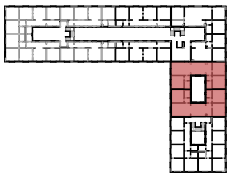
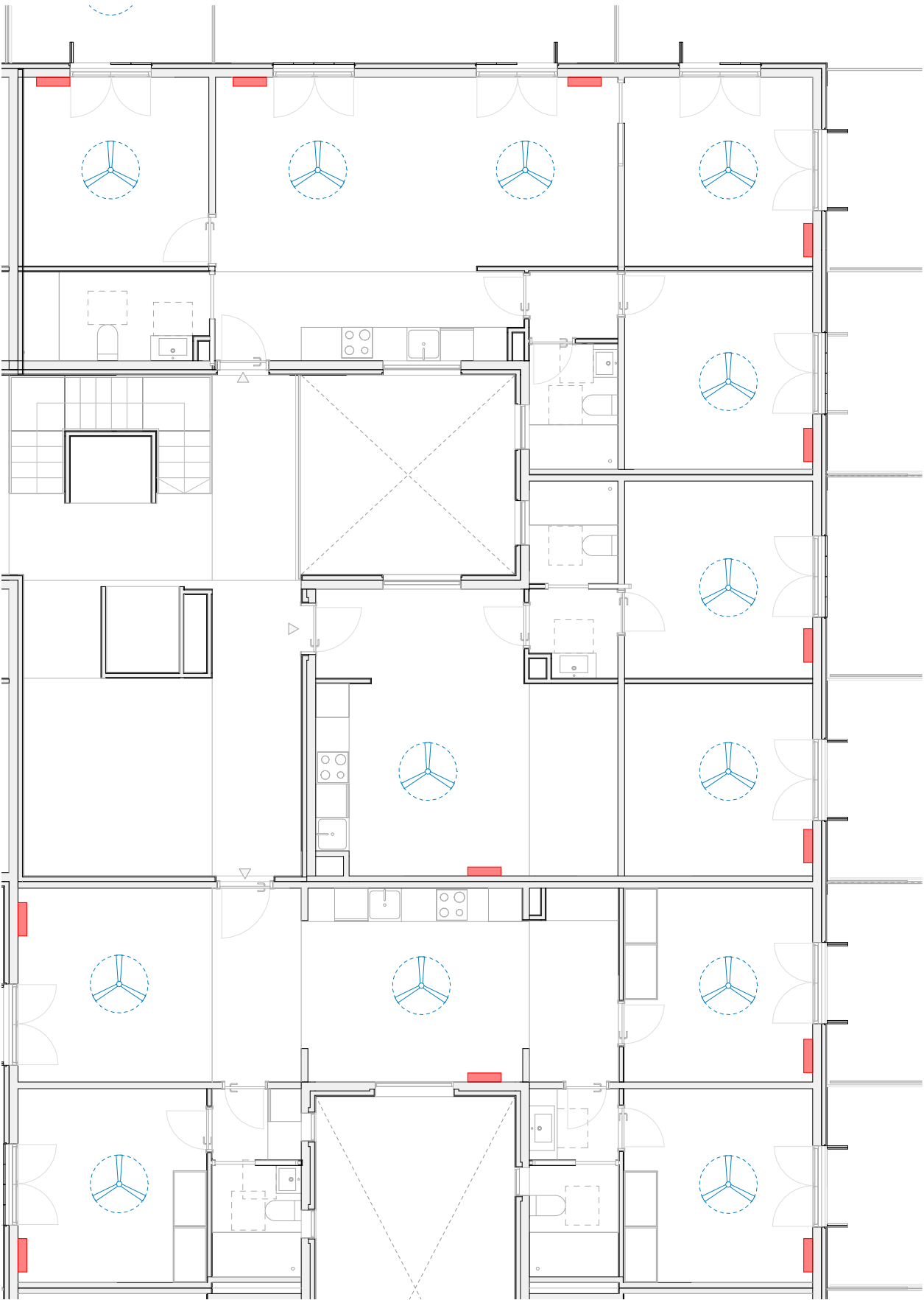
Gracias al diseño del edificio, garantizando la ventilación cruzada y una envolvente térmica altamente aislante, no se valora como necesario un sistema adicional de enfriamiento, se proyectan ventiladores en techo.

Como sistema de calefacción se prescriben radiadores que aprovechan la energía de la aerotermia centralizada.



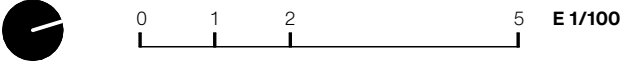
Leyenda climatización de Viviendas





Leyenda climatización de Viviendas

-  VENTILADOR
-  RADIADOR









## **CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVA**

Se realiza una justificación de la normativa principal a aplicar en un proyecto docente.

Dado las características del **TFM** no se ha presentado el estudio básico de seguridad y salud, pliego de condiciones, siguiendo las directrices del taller.

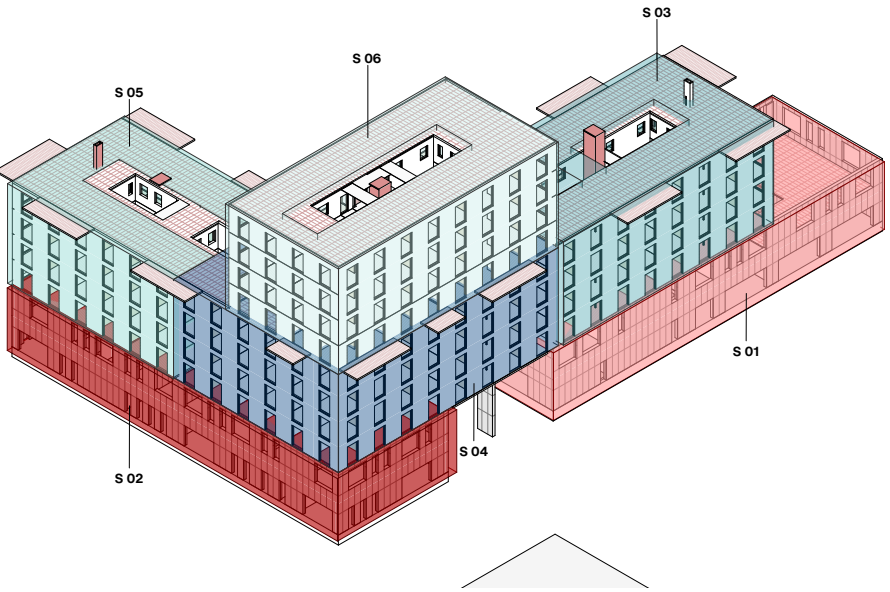
El presente proyecto debe cumplir con las exigencias que el documento CTE DB-SI determina para los diferentes usos que tiene el edificio: residencial vivienda, uso administrativo (oficinas), pública concurrencia (sala de estudio).

SI 1. Propagación interior.

1. Compartimentación de sectores de incendio

Atendiendo a la tabla 1.1 del CTE DB-SI, se plantea la siguiente compartimentación de sectores de incendio:

- Sector 01, centro cívico, uso pública concurrencia: <2500m2
- Sector 02, oficinas, uso administrativo: <2500m2
- Sector 03, viviendas núcleo 1, residencial vivienda: <2500m2
- Sector 04, viviendas núcleo2, residencial vivienda: 2500m2
- Sector 05, vivienda núcleo 3, residencial vivienda: <2500m2
- Sector 06, vivienda núcleo 5, residencial vivienda: <2500m2



El diseño del edificio establece una segregación funcional entre los usos de pública concurrencia y los destinados a oficinas, los cuales, sin embargo, se sitúan en su totalidad por debajo del nivel de las viviendas.

Por tanto, el elemento constructivo que actúa como separador entre sectores de incendio es el forjado de hormigón armado correspondiente a las plantas segunda que tendrán una resistencia REI 90 al tratarse de un elemento estructural.

En cuanto a las medianeras de las viviendas que separan los sectores de incendio (S03, S04, S05) tendrán una resistecia EI90, al estar comprendidas entre 15<h<28m.

De acuerdo con la Tabla 1.2 del CTE DB-SI, se establece la siguiente resistencia al fuego:

- OFICINAS. Forjado Planta segunda, +7.56m: EI60.  
**En proyecto: REI 120. CUMPLE.**
- CENTRO CÍVICO. Forjado Planta segunda, +7.56m: EI90.  
**En proyecto: REI 120. CUMPLE.**
- VIVIENDAS.
  - Forjado planta sexta, +19.4m: EI90  
**En proyecto: REI90. CUMPLE**
  - Medianera entre sectores de incendio, plantas 02-05 : EI90  
**En proyecto: EI90. CUMPLE**
  - Entre viviendas: EI 60  
**En proyecto: EI 60. CUMPLE.**

2. Locales de riesgo especial

Según la tabla 2.1 “Clasificación de los locales y zonas de riesgo especial integrados en edificios” se establece que en función de la potencia estimada y de la superficie de los locales de riesgo especial, como: la lavandería de las viviendas, la cocina de la cafetería, cuartos de contadores eléctricos y RITI. Todos ellos se encuadran dentro del nivel de riesgo bajo conforme a lo establecido en el CTE DB-SI.

El espacio dedicado a las máquinas de aerotermia ubicadas en la cubierta del edificio se excluye de los locales de riesgo especial: “se excluyen los equipos situados en las cubiertas de los edificios”.

La protección que se prescribe par estos locales es la que se establece en la tabla 2.2 “Condiciones de las zonas de riesgo especial integradas en edificios”:

| Característica                                                                                                           | Riesgo bajo           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| Resistencia al fuego de la estructura portante <sup>(2)</sup>                                                            | R 90                  |
| Resistencia al fuego de las paredes y techos <sup>(3)</sup> que separan la zona del resto del edificio <sup>(2)(4)</sup> | EI 90                 |
| Vestíbulo de independencia en cada comunicación de la zona con el resto del edificio                                     | -                     |
| Puertas de comunicación con el resto del edificio                                                                        | EI <sub>2</sub> 45-C5 |
| Máximo recorrido hasta alguna salida del local <sup>(5)</sup>                                                            | ≤ 25 m <sup>(6)</sup> |

3. Espacios ocultos

Dada la altura del edificio, se establece una protección EI90 para los elementos ocultos como los patinillos para el paso de bajantes o falsos techos donde se prevee paso de instalaciones.

SI 2. Propagación exterior.

Medianerías.

No es de aplicación ya que se trata de un edificio aislado.

Fachada.

Con la finalidad de evitar la propagación vertical entre 2 sectores de incendio por la fachada se establece una franja de 1m de altura donde los elementos tienen resistencia EI 60.

La reacción al fuego de los sistemas constructivos de fachada será: B-s3,d0 al tener una altura superior a 18 m y tener un arranque accesible al público en todo el perímetro de fachada en planta baja.

Cubierta.

Se establece una protección REI60 en las cubiertas del edificio.



SI 3. Evacuación de ocupantes.

1. Compatibilidad de los elementos de evacuación.

No es de aplicación ya que los uso administrativos (1020m2) y de pública concurrencia (923m2) es menor de 1500m2.

| Zona                   | Superficie (m2) | m2/ persona | Ocupación |
|------------------------|-----------------|-------------|-----------|
| P03                    |                 |             |           |
| Terraza                | 33.64 m²        |             | 0         |
|                        | 33.64 m²        |             | 0         |
| CENTRO CÍVICO          |                 |             |           |
| P00                    |                 |             |           |
| Almacenamiento         | 16.95 m²        | 40.00 m²    | 0         |
| Aseos                  | 7.87 m²         | 3.00 m²     | 3         |
| Aseos                  | 22.14 m²        | 3.00 m²     | 7         |
| Cafetería              | 113.59 m²       | 1.50 m²     | 76        |
| Circulación            | 15.07 m²        | 1.50 m²     | 10        |
| Cocina                 | 10.80 m²        | 10.00 m²    | 1         |
| Entrada                | 24.16 m²        | 2.00 m²     | 12        |
| Exposiciones           | 71.61 m²        | 3.00 m²     | 24        |
| Patio                  | 26.31 m²        | 2.00 m²     | 13        |
| Salón de actos         | 102.64 m²       | 0.50 m²     | 205       |
| Taller 01              | 68.06 m²        | 5.00 m²     | 14        |
| P01                    |                 |             |           |
| Administración.        | 19.89 m²        | 10.00 m²    | 2         |
| Aseos                  | 13.74 m²        | 3.00 m²     | 5         |
| Circulación            | 37.94 m²        | 2.00 m²     | 19        |
| Sala de lectura        | 65.01 m²        | 2.00 m²     | 33        |
| Sala multifuncional 01 | 65.97 m²        | 5.00 m²     | 13        |
| Sala multifuncional 02 | 45.28 m²        | 5.00 m²     | 9         |
| Terraza                | 179.69 m²       | 5.00 m²     | 36        |
| Zona de activación     | 99.45 m²        | 5.00 m²     | 20        |
|                        | 1006.16 m²      |             | 502       |
| OFICINAS               |                 |             |           |
| P00                    |                 |             |           |
| Administración         | 23.31 m²        | 10.00 m²    | 2         |
| Aseos                  | 22.13 m²        | 3.00 m²     | 8         |
| Cabina                 | 6.46 m²         | 10.00 m²    | 1         |
| Circulación            | 23.54 m²        | 2.00 m²     | 12        |
| Circulación            | 27.53 m²        | 2.00 m²     | 14        |
| Espacio de trabajo 01  | 99.52 m²        | 10.00 m²    | 10        |
| Espacio de trabajo 02  | 97.43 m²        | 10.00 m²    | 10        |
| Espacio de trabajo 03  | 70.19 m²        | 10.00 m²    | 7         |
| Hall                   | 41.26 m²        | 2.00 m²     | 21        |
| Impresión              | 8.73 m²         | 10.00 m²    | 1         |
| Patio                  | 13.61 m²        | 10.00 m²    | 1         |
| Recepción              | 16.70 m²        | 2.00 m²     | 8         |
| Reuniones.             | 13.11 m²        | 2.00 m²     | 7         |
| P01                    |                 |             |           |
| Aseos                  | 12.85 m²        | 3.00 m²     | 4         |
| Aseos                  | 19.44 m²        | 3.00 m²     | 6         |
| Cabinas                | 5.36 m²         | 10.00 m²    | 1         |
| Cafetería.             | 34.83 m²        | 1.50 m²     | 23        |
| Circulación            | 17.08 m²        | 10.00 m²    | 2         |
| Circulación            | 11.75 m²        | 2.00 m²     | 6         |
| Esapacio de trabajo 07 | 121.26 m²       | 10.00 m²    | 12        |
| Espacios de trabajo 04 | 36.46 m²        | 10.00 m²    | 4         |
| Espacios de trabajo 05 | 70.14 m²        | 10.00 m²    | 7         |
| Espacios de trabajo 06 | 98.14 m²        | 10.00 m²    | 10        |
| Impresión              | 10.44 m²        | 10.00 m²    | 1         |
| Impresión              | 8.73 m²         | 2.00 m²     | 4         |

### 3. Número de salidas y recorridos de evacuación.

En las plantas residencial vivienda se determina una única salida por planta ya que no se supera una ocupación de 100 personas por planta para cada escalera.

En las plantas de pública concurrencia y uso administrativo, según marca la tabla 3.1. “Número de salidas de planta y longitud de los recorridos de evacuación” se diseñan los recorridos de evacuación de tal manera que no excedan de 50m de longitud hasta una salida por planta o del edificio.

### 4. Dimensionado de los medios de evacuación.

**-Puertas y pasos.** *La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.* La anchura de paso en proyecto: 100cm **CUMPLE.**

**-Pasillos y rampas.**

Anchura de pasillos en proyecto 1.50>1.00m **CUMPLE.**

Anchura de **escaleras en c. Cívico** 1.20> 150/160: 0,93 **CUMPLE**

Capacidad de evacuación: 1 planta: **192.**

Anchura de **escaleras oficina:** 1.10m > 100/160: 0,625 **CUMPLE**

Capacidad de evacuación: 1 planta: **176.**

Anchura de **escaleras de viviendas:** 1.00 > 108/160: 0,625 **CUMPLE.**

Capacidad de evacuación: 8 plantas: **416.**

### 5. Protección de las escaleras

Las escaleras del centro cívico y de las oficiinas son escaleras no protegidas al tener una altura de evacuación: 3,60m < 14m.

Las escaleras de las viviendas tienen una altura de evacuación mayor de 14m y menor o igual a 28m, por tanto son protegidas.

Al tener huecos permanente abiertos mayores de 5m2, se consideran abiertas al exterior y con ventilación natural como protección frente al humo, además de protección EI 120 con el resto del edificio.

### 6. Puertas situadas en recorridos de evacuación

Toda puerta ubicada en un recorrido de evacuación deberá abrirse en el sentido de la marcha de la evacuación.

### 7. Señalización de los medios de evacuación.

La señalética utilizada cumplirá con norma UNE 23034:1988. Se ven en el plano a continuación la señalética que se emplea.

### 8. Control del humo de incendio .

No es de aplicación ya que no se cumplen los casos qu indica la norma. La ocupación del centro cívico es de 507<1000 personas.

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

No es de aplicación al ser uso residencial de altura de evacuación igual a 28 m.

## SI 4. Instalaciones de protección contra incendios

Se incorporan la siguiente dotación de instalaciones siguiendo la tabla 1.1. Dotación de instalaciones de protección contra incendios:

**En general**

-Extintores portátiles. Eficacia 21A-113B cada 15m de recorrido

-Hidrante exterior. Sup construida entre 2.000-10.000m2

**Residencial vivienda**

-Columna seca. Altura de evacuación >24m

**Administrativo**

-Sistema de alarma. Sup > 1.000 m2

**Pública concurrencia**

-Bocas de incendio equipadas. Sup >500m2

-Sistema de alarma. Ocupación > 500 personas.

## SI 5. Intervención de los bomberos

### 1. Condiciones de aproximación y entorno

Los viales de aproximación del entorno cumplen con ancho mínimo 3,5 m, altura de galibo 4,5 m y capacidad portante vial 20 kn/m2.

El entorno del edificio presenta una anchura libre >5m.

## 6. Resistencia al fuego de la estructura

Según tabla 3.1 “Resistencia al fuego de elementos estructurales”, la estructura del proyecto tendrá la siguiente resistencia:

-Pública concurrencia, altura de evacuación ≤28 m = R120

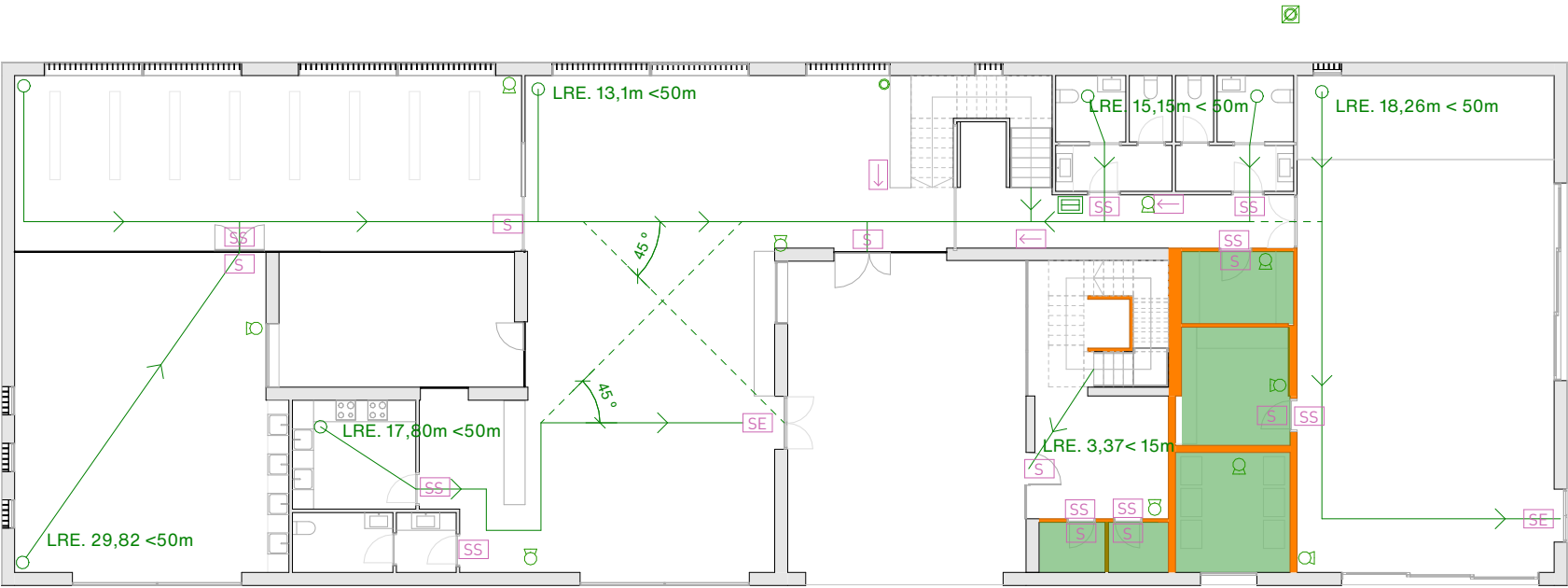
-Uso administrativo, altura de evacuación ≤28 m = R90

En las dos primeras plantas, destinadas a estos usos, se plantea una estructura de muros apantallados de hormigón armado de espesor 30 cm que tienen una resistencia **REI 120 CUMPLE.**

-Residencial vivienda y altura de evacuación ≤ 28 m = R90

Para la estructura de CLT de las viviendas se establece una resistencia **REI 90, clt + sate CUMPLE.**





LEYENDA ALUMBRADO DB-SUA

- SENTIDO DE EVACIACIÓN
- RÓTULO "SALIDA"
- RÓTULO "SIN SALIDA"
- RÓTULO "SALIDA DE EMERGENCIA"

LEYENDA EVACUACIÓN DB-SI

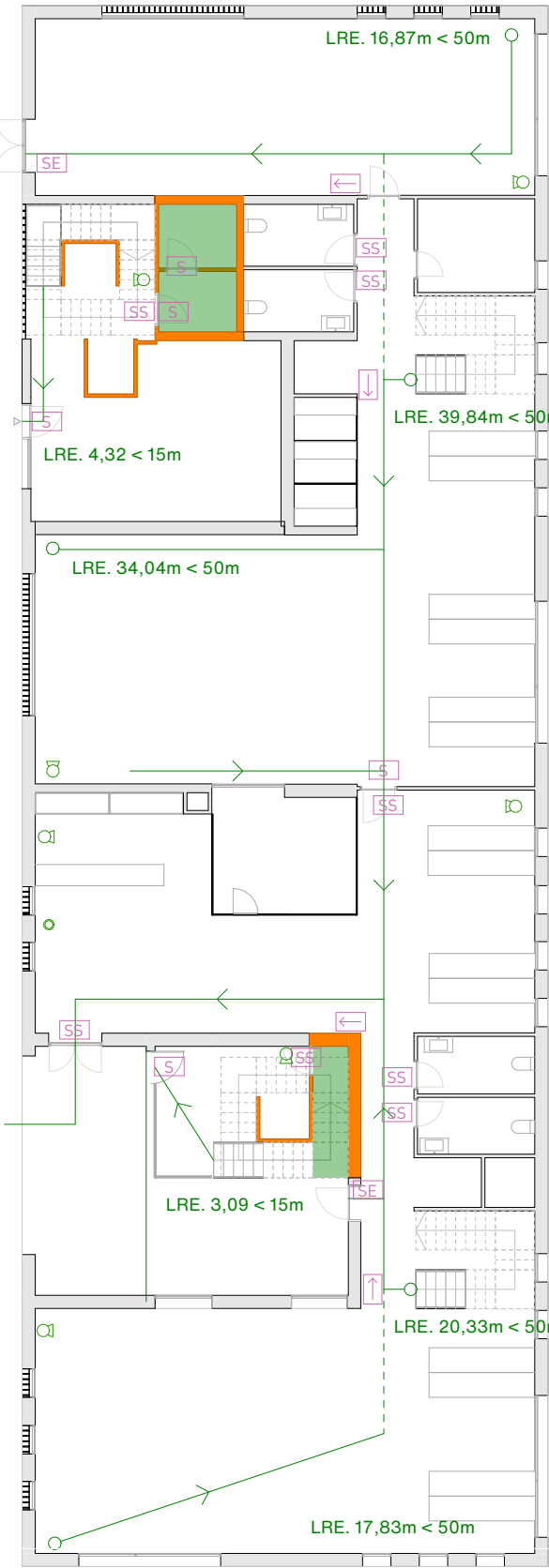
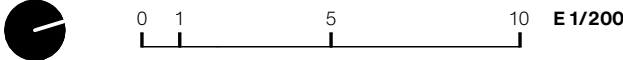
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- LRE LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SECTOR DE RIESGO ESPECIAL EI 90 DE REVESTIMIENTOS

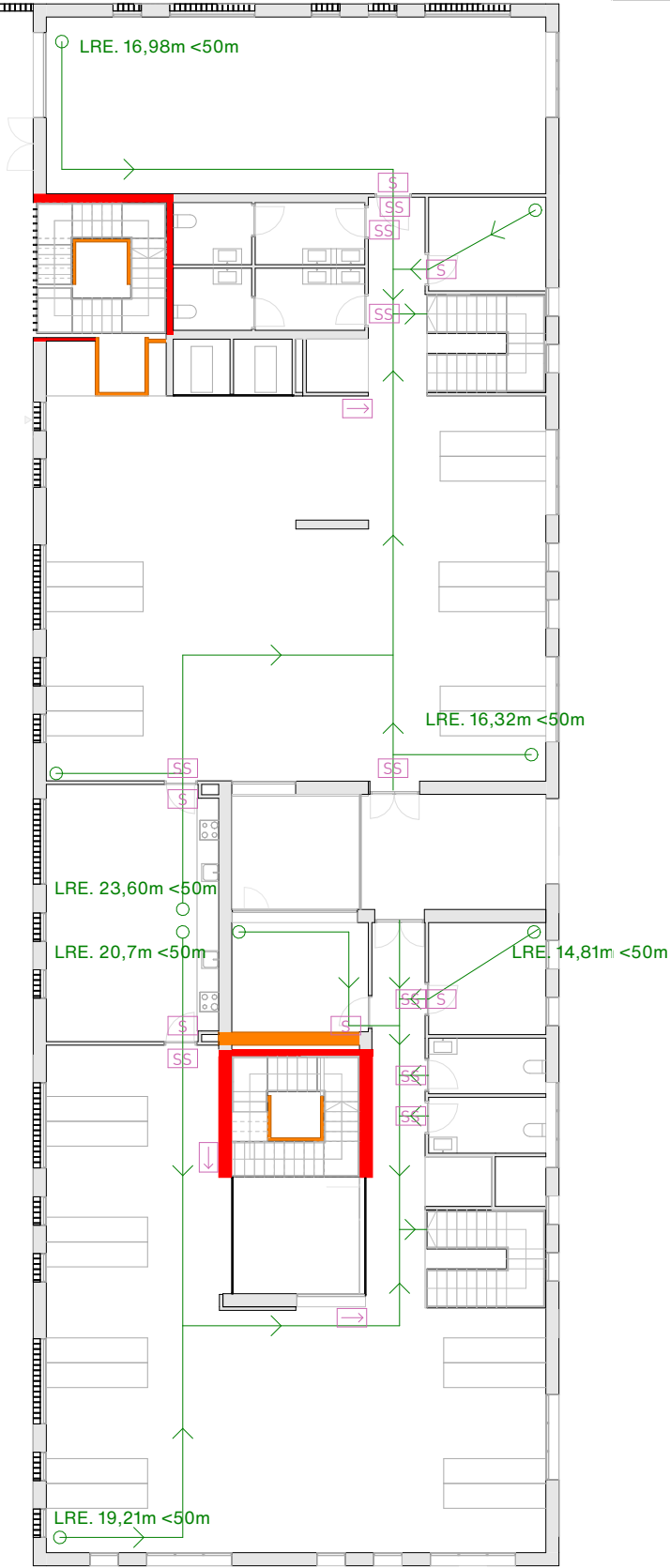
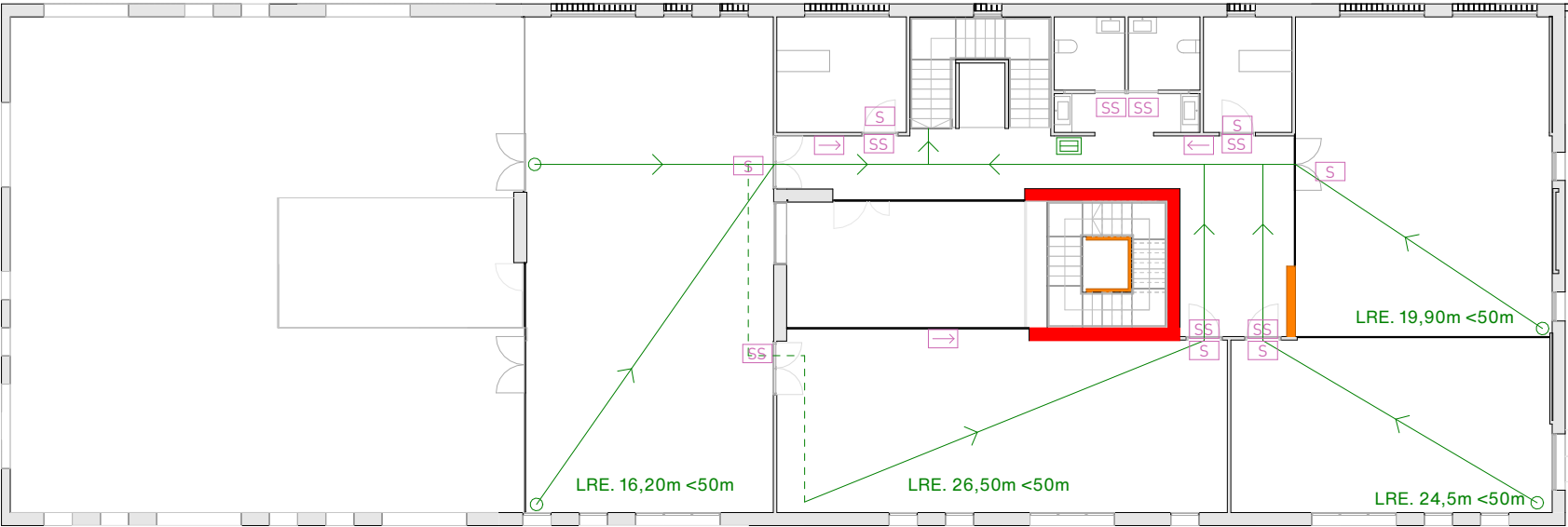
INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

- EXTINTOR 21A-113B
- CENTRAL DE DETECCIÓN ALARMA
- HIDRANTE EXTERIOR
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA. EQUIPO TIPO 25mm
- COLUMNA SECA

PROPAGACIÓN INTERIOR

- EI 120
- EI 90
- EI 60





LEYENDA ALUMBRADO DB-SUA

- SENTIDO DE EVACIACIÓN
- RÓTULO "SALIDA"

- RÓTULO "SIN SALIDA"
- RÓTULO "SALIDA DE EMERGENCIA"

LEYENDA EVACUACIÓN DB-SI

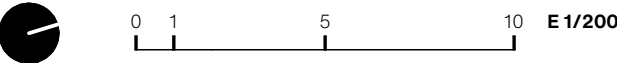
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- LRE LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SECTOR DE RIESGO ESPECIAL EI 90 DE REVESTIMIENTOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

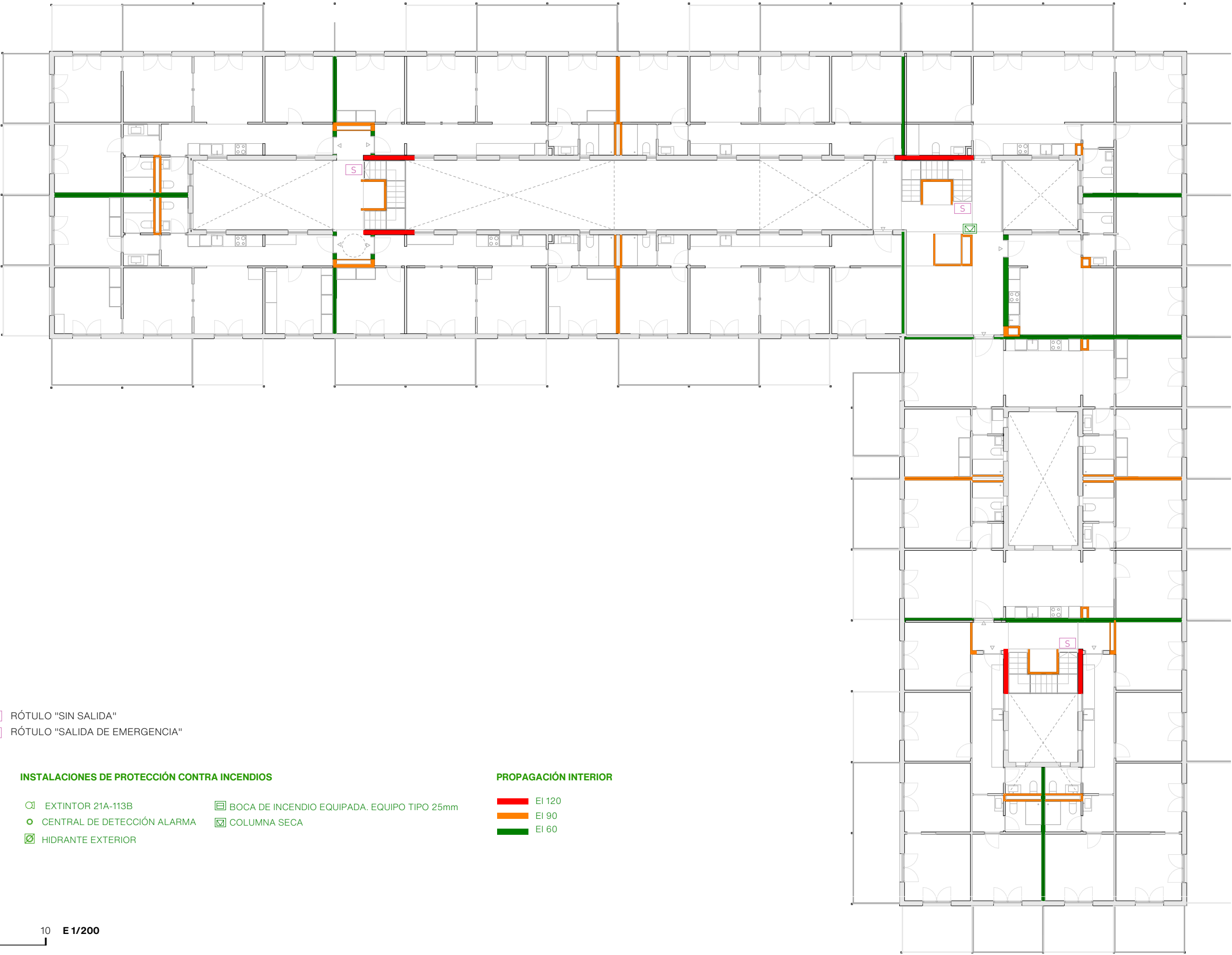
- EXTINTOR 21A-113B
- CENTRAL DE DETECCIÓN ALARMA
- HIDRANTE EXTERIOR
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA. EQUIPO TIPO 25mm
- COLUMNA SECA

PROPAGACIÓN INTERIOR

- EI 120
- EI 90
- EI 60



E 1/200



LEYENDA ALUMBRADO DB-SUA

- SENTIDO DE EVACIACIÓN
- S RÓTULO "SALIDA"

- SS RÓTULO "SIN SALIDA"
- SE RÓTULO "SALIDA DE EMERGENCIA"

LEYENDA EVACUACIÓN DB-SI

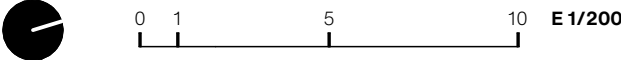
- ORIGEN DE EVACUACIÓN
- RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- LRE LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN
- SECTOR DE RIESGO ESPECIAL EI 90 DE REVESTIMIENTOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

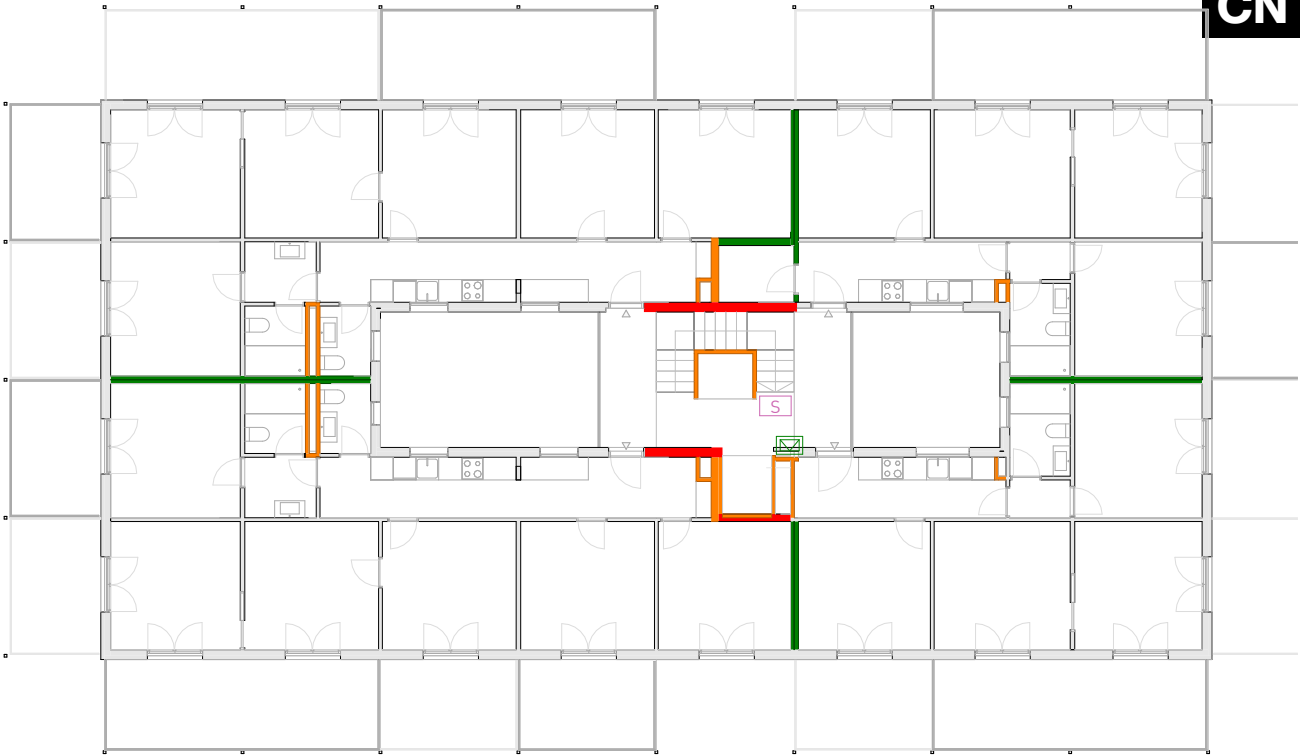
- EXTINTOR 21A-113B
- CENTRAL DE DETECCIÓN ALARMA
- HIDRANTE EXTERIOR
- BOCA DE INCENDIO EQUIPADA. EQUIPO TIPO 25mm
- COLUMNA SECA

PROPAGACIÓN INTERIOR

- EI 120
- EI 90
- EI 60



E 1/200



LEYENDA ALUMBRADO DB-SUA

-  SENTIDO DE EVACIACIÓN
-  RÓTULO "SIN SALIDA"
-  RÓTULO "SALIDA"
-  RÓTULO "SALIDA DE EMERGENCIA"

LEYENDA EVACUACIÓN DB-SI

-  ORIGEN DE EVACUACIÓN
-  RECORRIDO DE EVACUACIÓN
-  LONGITUD RECORRIDO DE EVACUACIÓN
-  SECTOR DE RIESGO ESPECIAL  
EI 90 DE REVESTIMIENTOS

INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

-  EXTINTOR 21A-113B
-  CENTRAL DE DETECCIÓN ALARMA
-  HIDRANTE EXTERIOR
-  BOCA DE INCENDIO EQUIPADA. EQUIPO TIPO 25mm
-  COLUMNA SECA

PROPAGACIÓN INTERIOR

-  EI 120
-  EI 90
-  EI 60



0 1 5 10 E 1/200



SUA 1. Seguridad frente al riesgo de caídas

1. Resbaladicidad de los suelos

Tal y como señala la tabla 1.2 “ Clase exigible a los suelos en función de su localización”, la resistencia al deslizamiento en los suelos de todo el conjunto será: para el interior de las viviendas, del centro cívico y de las oficinas clase 2 que presentan pendientes inferiores al 6%; en las terrazas de las viviendas y del edificio, así como en las zonas comunes, la resistencia es clase 3.

2. Discontinuidades en el pavimento

Se ha determinado en todo el proyecto que las juntas de los pavimentos son enrasadas, por lo que no hay resaltes de más de 4mm.

Los desniveles inferiores a 5cm se resolverán con pendientes de máximo 25%.

Las zonas de circulación no presentan huecos o perforaciones de diámetro mayor a 1,5cm.

Las barreras para delimitar zonas de circulación tienen una altura >80cm.

No existen escalones aislados ni dos consecutivos.

3. Desniveles

No hay desniveles de más de 55cm en el conjunto del proyecto, por lo que no será necesario instalar barreras de protección.

En los bloques del centro cívico y de oficinas se dispondrán elementos de protección con una altura de 90cm al estar en cota <6.00m

En las terrazas y huecos de viviendas se determinan barandillas de altura 1,10m al tener una cota +6.00m.

Estas barandillas al igual que la barandilla de la escalera, son de malla electrosoldada sin presentar huecos mayores de 10cm de diámetro, y la parte inferior de la misma no supera los 5cm respecto de la línea de inclinación de la escalera.

4. Escaleras y rampas

En el proyecto será aplicable solamente el apartado respecto a las escaleras de uso general.

Las escaleras de los **núcleos de las viviendas** tendrán el siguiente di-

seño:

Peldaños: la norma determina que la huella tendrá un mínimo de 28cm y la contrahuella de mínimo 18.5cm

En proyecto: huella: 28cm, contrahuella: 18,5cm CUMPLE

Tramos: la normativa establece que la anchura de tramo mínimo para residencial vivienda será de: 1.00m, tendrá 3 peldaños por tramo como mínimo, la altura máxima a salvar por tramo: 2.25m, longitud de mesetas igual a anchura de escaleras

En proyecto: anchura de tramo: 1.00m; nº mínimo de peldaños: 6; altura máxima a salvar por tramo: 1.11m; longitud de mesetas: 1.00m. CUMPLE

Para las escaleras del **centro cívico** hay que tener en cuenta que la norma considera este uso como público, resultando en el siguiente diseño:

La norma marca la altura máxima de contrahuella a 17.5cm, un ancho de tramo para un número de personas >100: 1.10m.

En proyecto: huella: 28cm, contrahuella: 17,33cm; anchura de tramo: 1.20m; nº mínimo de peldaños: 3; altura máxima a salvar por tramo: 1.56 m; longitud de mesetas: 1.20m. CUMPLE.

En las escaleras de las oficinas se proyecta el siguiente diseño:

En proyecto: huella: 28cm, contrahuella: 17,33cm; anchura de tramo: 1.10m; nº mínimo de peldaños: 9; altura máxima a salvar por tramo: 1.82m; longitud de mesetas: 1.10m. CUMPLE.

5. Limpieza de los acristalamientos exteriores

La totalidad de las carpinterías de las viviendas son abatibles hacia el interior, lo que facilita su limpieza desde dentro.

En la planta baja los vidrios son accesibles desde el exterior y las carpinterías en planta primera son abatibles hacia el interior.

SUA 2. Seguridad frente al riesgo de impacto o de atrapamiento

1. Impacto

1.La norma establece: *La altura libre de paso en zonas de circulación será, como mínimo, 2,10 m en zonas de uso restringido y 2,20 m en el resto de las zonas.*

La altura mínima de proyecto= 2.30m CUMPLE

2.Las puertas situadas en el lateral de los pasillos tienen un abatimiento que no invade las zonas de circulación del edificio.

3. Los vidrios presentes en áreas con riesgo de impacto según lo establecido en el punto 1.3.2 del CTE DB-SUA, tendrán una clasificación según la norma UNE-EN 12600:2003

2. Atrapamiento

1. Las puertas correderas del proyecto presentan una distancia de separación al objeto fijo más próximo de mínimo 20cm.

2. No se han prescrito elementos de apertura automáticos.

SUA 3. Seguridad frente al riesgo de aprisionamiento en recintos

Las puertas contarán con un sistema de desbloqueo desde el exterior, a excepción de los baños que contarán con iluminación controlada desde el interior.

En los baños accesibles se prescribe un dispositivo de llamada de asistencia.

SUA 4. Seguridad frente al riesgo causado por iluminación inadecuada

1. Alumbrado en zonas de circulación

Se dispondrá un alumbrado que proporcionará una iluminancia de mínimo 20lux en las áreas de circulación exteriores del edificio como la zona comunitaria de las viviendas; y de 100x en las zonas de circulación interiores en los pasillos del centro cívico y de las oficinas.

2. Alumbrado de emergencia

Se establece la prescripción de un sistema de alumbrado de emergencia que, en caso de fallo del alumbrado normal, garantice la iluminación necesaria para abandonar el edificio de la siguiente manera:

En las viviendas, esté alumbrado se instalará en el interior de las escaleras, en cada salida de planta, hasta la salida a un espacio exterior seguro.

En cuanto a las oficinas y el centro cívico, este alumbrado estará presente desde todo origen de evacuación hasta la salida a un espacio exterior seguro, en los aseos generales de planta y en los locales de riesgo especial.

Este alumbrado se situará a una cota al menos 2m por encima del nivel del suelo.

### SUA 5. Seguridad frente al riesgo causado por situaciones de alta ocupación

No es de aplicación ya que no se destinan espacios para más de 3000 espectadores de pie.

### SUA 6. Seguridad frente al riesgo de ahogamiento

No se determinan piscinas dentro del proyecto, por lo tanto, esta sección no es de aplicación.V

### SUA 7. Seguridad frente al riesgo causado por vehículos en movimiento

En todo el conjunto del proyecto no se destinan zonas para uso aparcamiento, esta sección no corresponde.

### SUA 8. Seguridad frente al riesgo causado por la acción del rayo

Al disponerse de un sistema de placas solares fotovoltaicas en cubierta, es necesaria la prescripción de una instalación de protección frente al rayo que cumpla con lo determinado en la tabla 2.1 “componentes de instalación”.

## SUA 9. Accesibilidad

#### 1. Accesibilidad en el exterior del edificio

El entorno del edificio está al mismo nivel por lo que se considera que las entradas de la parcela presentan un itinerario accesible.

#### 2. Accesibilidad entre plantas del edificio

Los núcleos de escaleras de las viviendas (N01, N03) presentan al menos 1 ascensor ya que hay que salvar al menos 2 plantas desde sus respectivas entradas. Estos núcleos contarán con un itinerario accesible en cada planta de viviendas, al igual que en planta baja y en las cubiertas, que es donde se producen las comunicaciones.

En el núcleo de comunicación (N02), que da servicio a las viviendas accesibles, se proyecta un ascensor accesible para conectar las plantas de viviendas con las zonas comunes, como el área comunitaria y la entrada. Todas las estancias de este núcleo disponen de itinerario accesible

#### 3. Viviendas accesibles.

1.2.1 “Los edificios de uso Residencial Vivienda dispondrán del número de viviendas accesibles para usuarios de silla de ruedas y para personas con discapacidad auditiva según la reglamentación aplicable.”

La normativa aplicable corresponde a la DC-23 y determina lo siguiente: art. 61.1. “Los edificios de más de 24 viviendas ya sean de promoción pública o privada y utilicen fondos públicos o no, dispondrán de al menos un 4 % de viviendas accesibles, con un mínimo de una, sin perjuicio de lo dispuesto en la normativa en materia de accesibilidad.”

El proyecto consta de un un total de 62 viviendas, teniendo un total de 4 viviendas accesibles= 6.5% > 4%.

#### 4. Servicios higiénicos accesibles.

Todos los servicios higiénicos situados en el centro cívico, en las oficinas y en los baños de las viviendas accesibles contarán con un itinerario accesible determinado a lo exigido en el Anexo A “servicios higiénicos accesibles”.

#### 5. Itinerario accesible.

-Desniveles: no hay desniveles en dentro del proyecto.

-Espacio para giro: se dispone un círculo de diámetro Ø 1,50 m libre de obstáculos enfrente de ascensores, vestíbulo de entrada y en el interior de aseos accesibles. **CUMPLE**

-Ancho en pasillos y pasos: ≥ 1,20 m. **1,50 m CUMPLE**

-Puertas : Anchura libre de paso ≥ 0,80 m. **En viviendas 0,83 m, en uso público 0,93m. CUMPLE**

-Pavimento: los pavimentos no presentan elementos sueltos y son resistentes a la deformación. **CUMPLE**

-Pendiente: las pendientes son menores del 2%. **CUMPLE**

#### 6. Ascensor accesible

Los ascensores accesibles dispuestos en el proyecto presentan una cabina de dimensiones 1,10 x 1,40m y cumplirán con la norma UNE-EN 81-70:2004 relativa a la “Accesibilidad a los ascensores de personas, incluyendo personas con discapacidad”.

## 7. Condiciones y características de la información y señalización para la accesibilidad

#### Dotación.

| Tabla 2.1 Señalización de elementos accesibles en función de su localización <sup>(1)</sup>                                                            |                                                                                        |                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Elementos accesibles                                                                                                                                   | En zonas de <i>uso privado</i>                                                         | En zonas de <i>uso público</i> |
| Entradas al edificio accesibles                                                                                                                        | Cuando existan varias entradas al edificio                                             | En todo caso                   |
| <i>Itinerarios accesibles</i>                                                                                                                          | Cuando existan varios recorridos alternativos                                          | En todo caso                   |
| <i>Ascensores accesibles,</i>                                                                                                                          | En todo caso                                                                           |                                |
| Plazas reservadas                                                                                                                                      | En todo caso                                                                           |                                |
| Zonas dotadas con bucle magnético u otros sistemas adaptados para personas con discapacidad auditiva                                                   | En todo caso                                                                           |                                |
| <i>Plazas de aparcamiento accesibles</i>                                                                                                               | En todo caso, excepto en uso <i>Residencial Vivienda</i> las vinculadas a un residente | En todo caso                   |
| <i>Servicios higiénicos accesibles</i> (aseo accesible, ducha accesible, cabina de vestuario accesible)                                                | ---                                                                                    | En todo caso                   |
| Servicios higiénicos de <i>uso general</i>                                                                                                             | ---                                                                                    | En todo caso                   |
| <i>Itinerario accesible</i> que comunique la vía pública con los puntos de llamada accesibles o, en su ausencia, con los puntos de atención accesibles | ---                                                                                    | En todo caso                   |

#### Características.

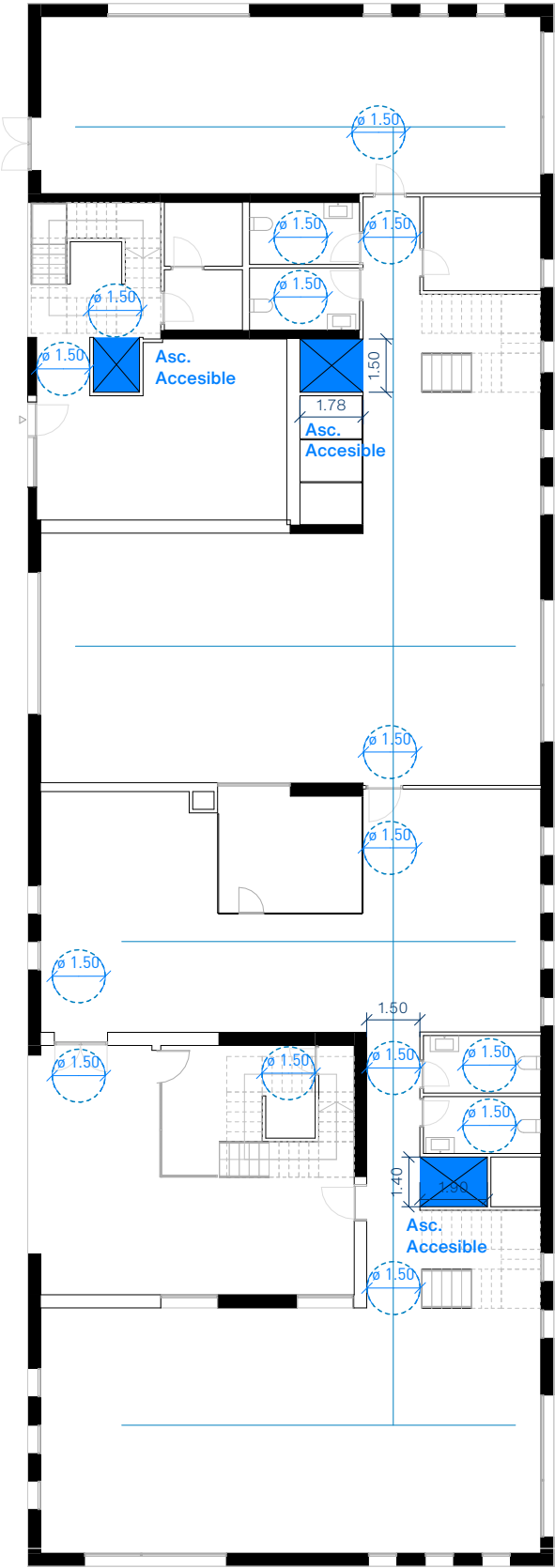
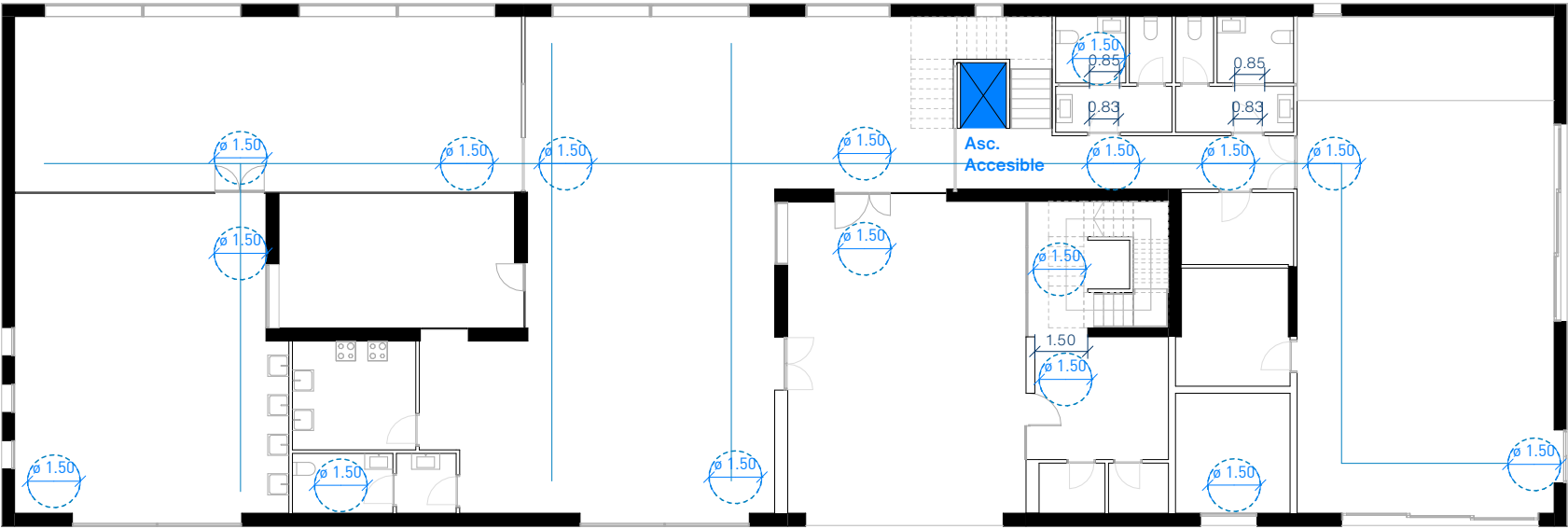
1 Las entradas al edificio accesibles, los itinerarios accesibles, las plazas de aparcamiento accesibles y los servicios higiénicos accesibles (aseo, cabina de vestuario y ducha accesible) se señalizarán mediante SIA, complementado, en su caso, con flecha direccional.

2 Los ascensores accesibles se señalizarán mediante SIA. Asimismo, contarán con indicación en Braille y arábigo en alto relieve a una altura entre 0,80 y 1,20 m, del número de planta en la jamba derecha en sentido salida de la cabina.

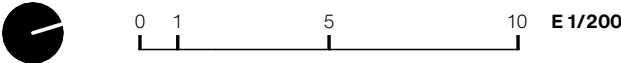
3 Los servicios higiénicos de uso general: se señalizarán con pictogramas normalizados de sexo en alto relieve y contraste cromático, a una altura entre 0,80 y 1,20 m, junto al marco, a la derecha de la puerta y en el sentido de la entrada.

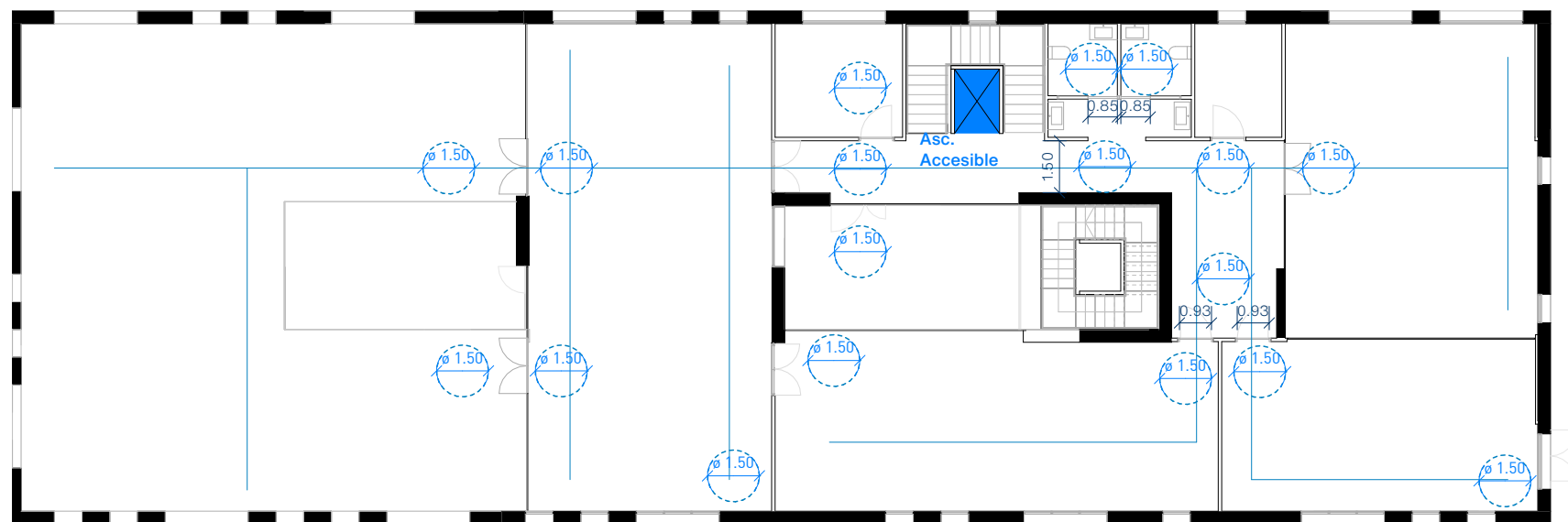
4 Las bandas señalizadoras visuales y táctiles serán de color contrastado con el pavimento, con relieve de altura 3±1 mm en interiores y 5±1 mm en exteriores.

5 Las características y dimensiones del Símbolo Internacional de Accesibilidad para la movilidad (SIA) se establecen en la norma UNE 41501:2002.

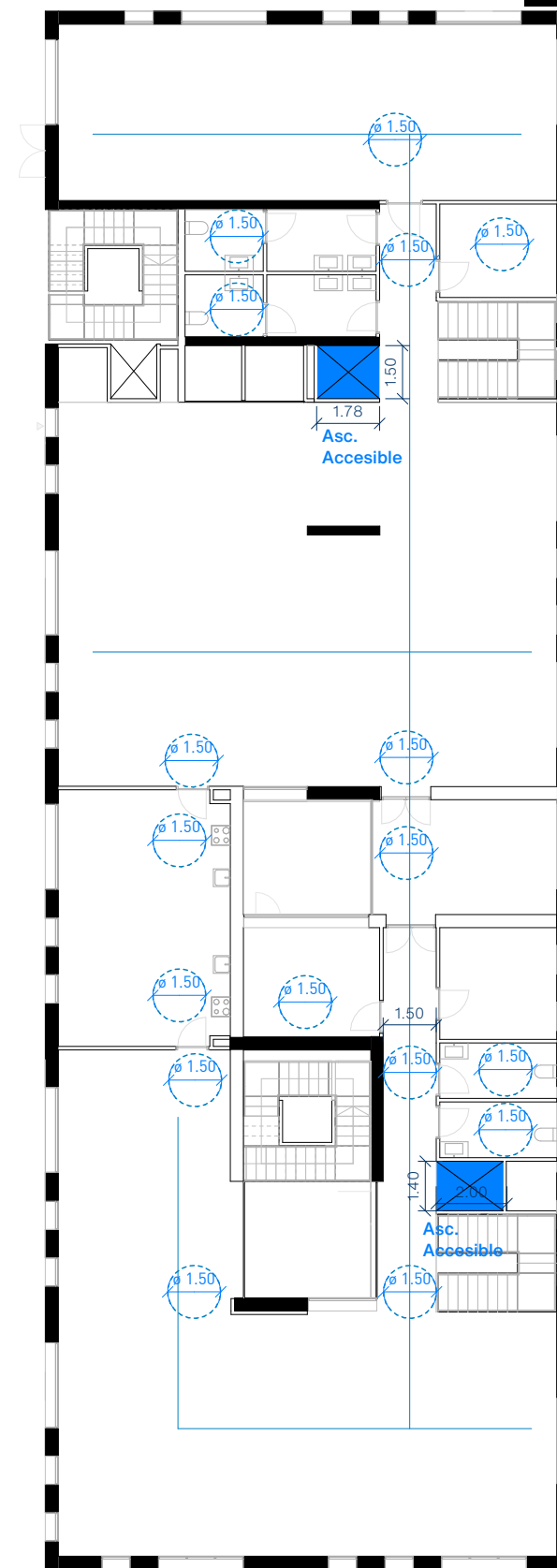
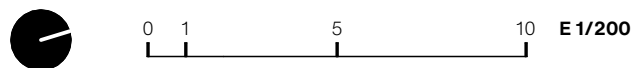


Radio de giro 1.5m  
Recorrido accesible

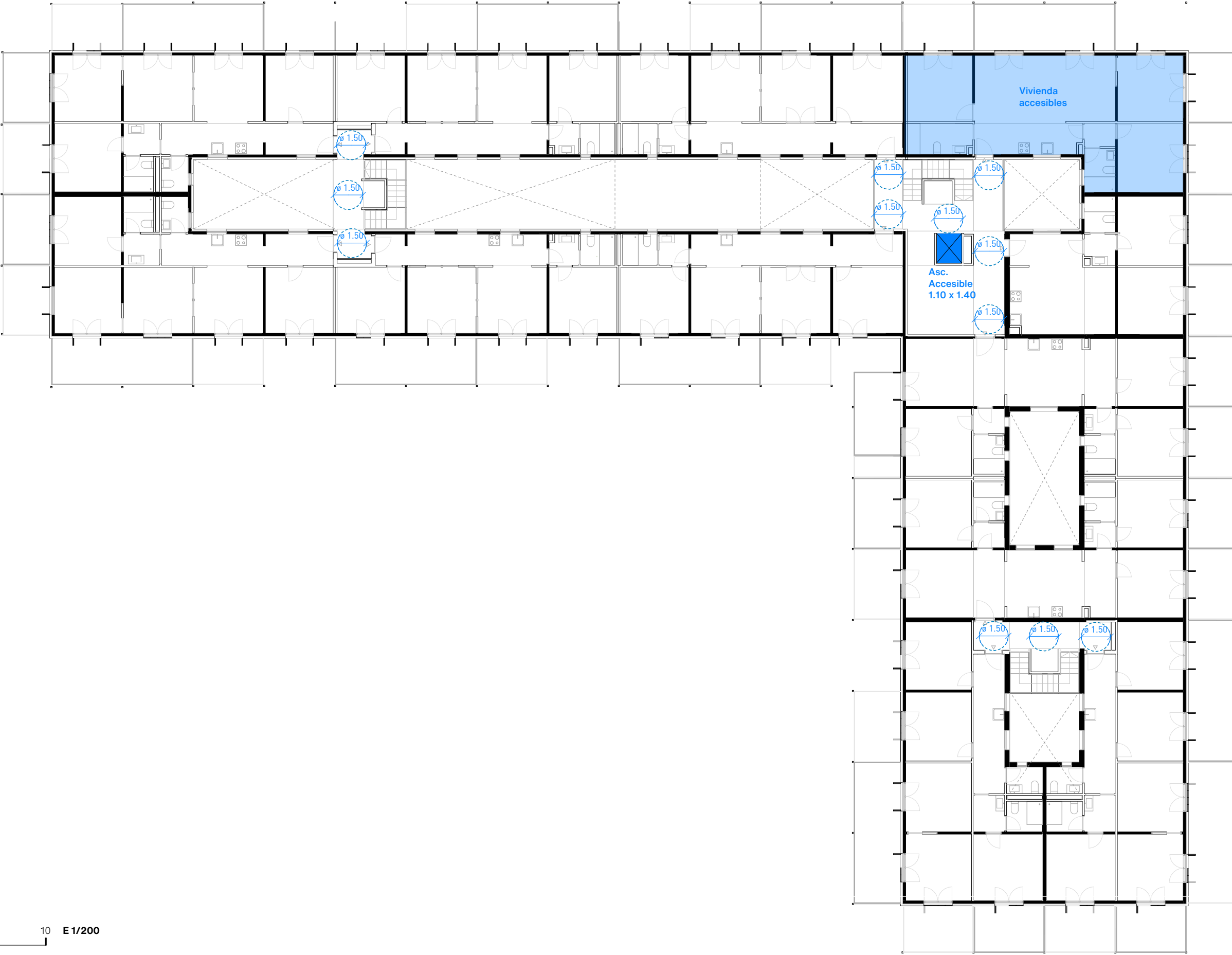




Radio de giro 1.5m  
Recorrido accesible





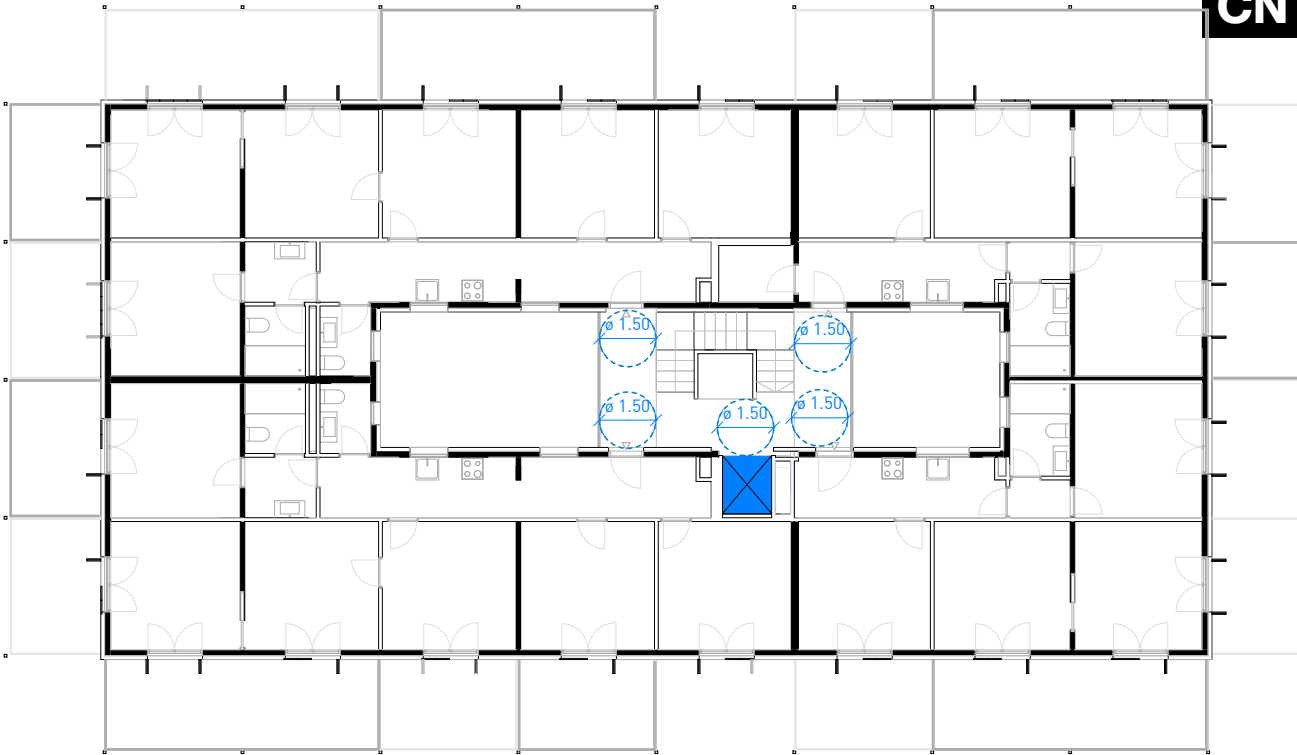


Radio de giro 1.5m

Recorrido accesible



0 1 5 10 E 1/200



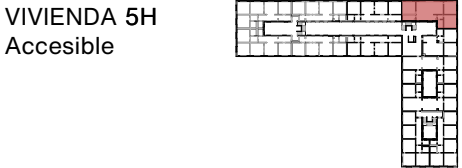
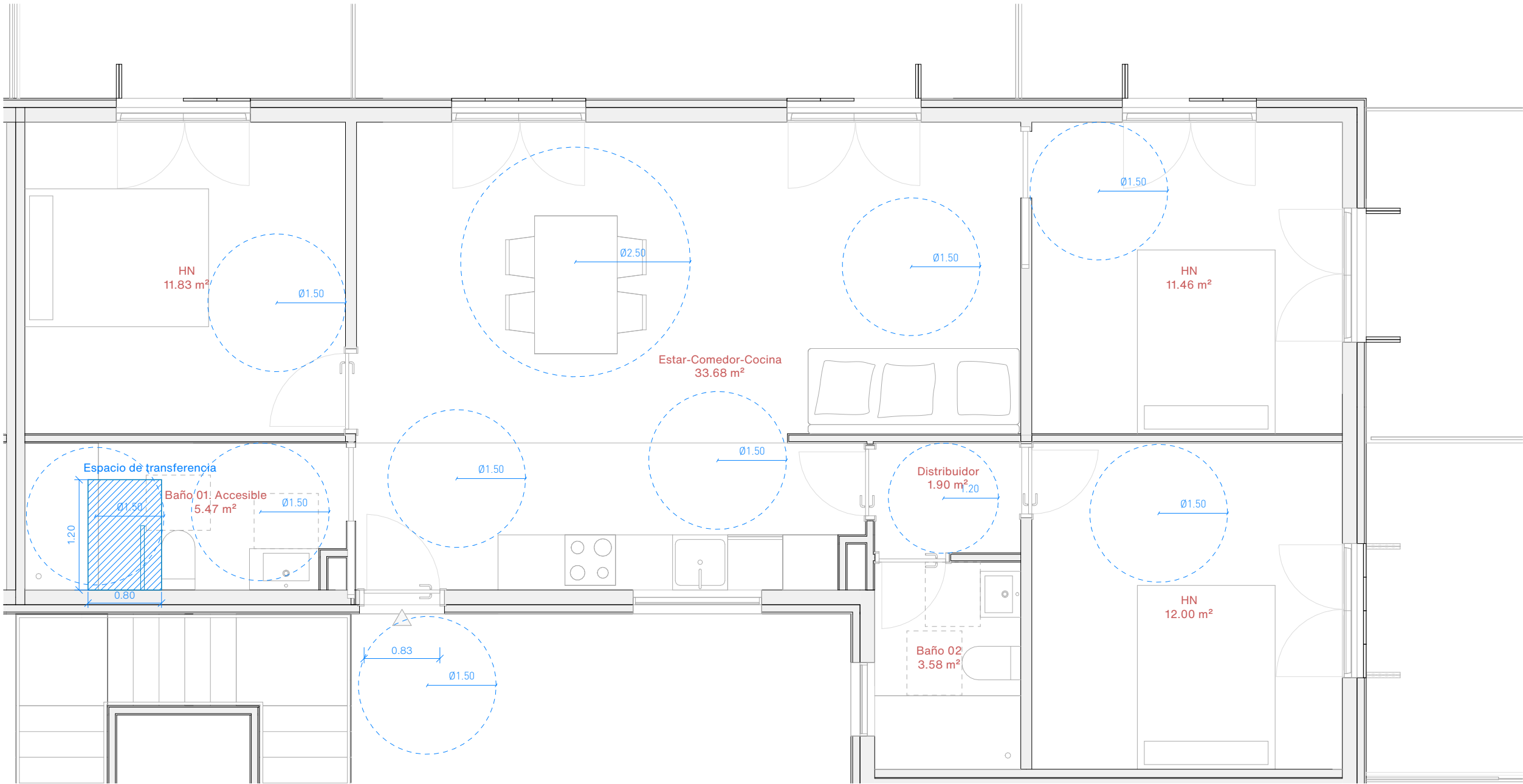
Radio de giro 1.5m

Recorrido accesible



0 1 5 10 E 1/200

LA VIVIENDA ACCESIBLE



Se adjuntan las superficies mínimas que exige la DC-23, ya que es la normativa más restricitva en el territorio de Valencia.

La habitación neutra ofrece una misma superficie **11,8m2** para estancias como el salón o un dormitorio.

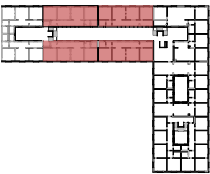
Se ha dimensionado para que cumpla con las superficies mínimas exigidas tomando el valor más alto para el estar (14m2) que con la superficie del espacio anexo cumple como estancia por separado, sin embargo, si se anexiona al comedor, también cumple con la superficie estar-comedor . De esta forma, dependiendo de la organización que quiera mantener cada usuario se cumple en todo momento con la normativa.

Los diferentes tipos de vivienda del conjunto son variantes de estas viviendas tipo: 4H en medianera y 5H en esquina.

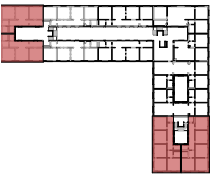
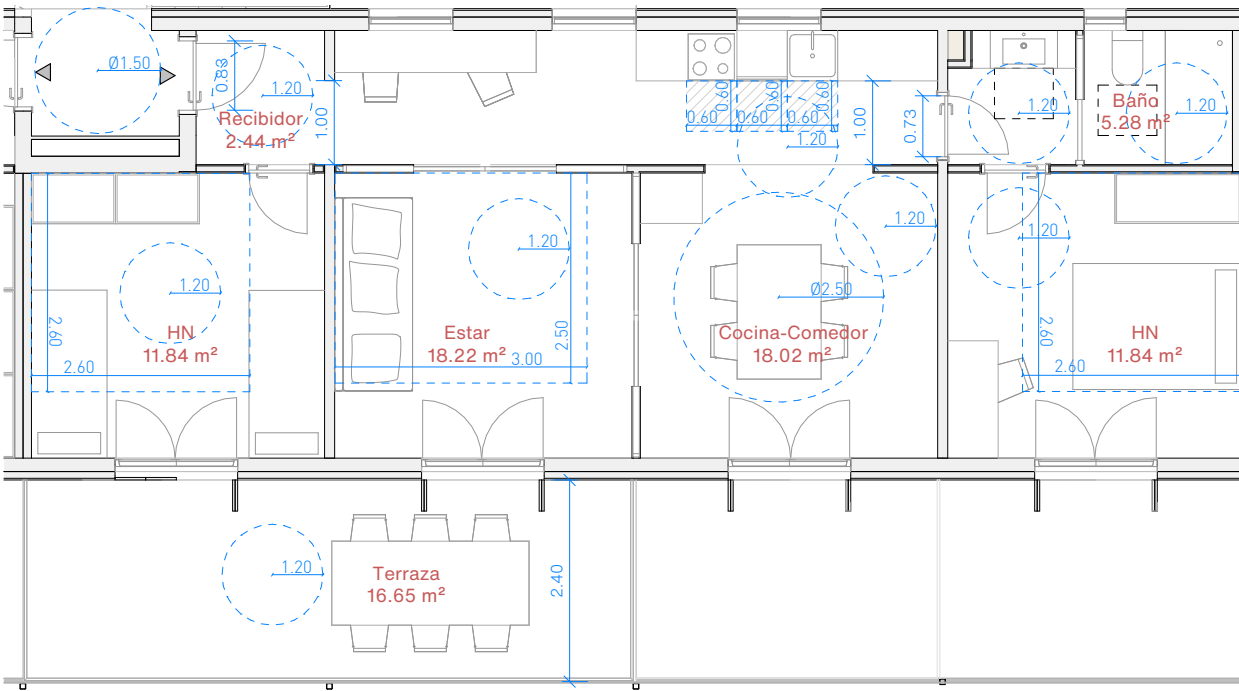
Se eligen las superficies correspondientes a 6 ocupantes, que son los ocupantes máximos en las viviendas de 6H de las plantas superiores, y que cumplen las viviendas de 5H y 4H.

Uno de los puntos de la nueva normativa respecto a su antecesora (DC-09), es la caracterización del espacio exterior. Se ha utilizado la normativa a favor, llevando el espacio exterior a un nivel más, por ello se plantean terrazas de superficie muy por encima a la norma, donde se puedan llegar a desarrollar actividades en ellas.

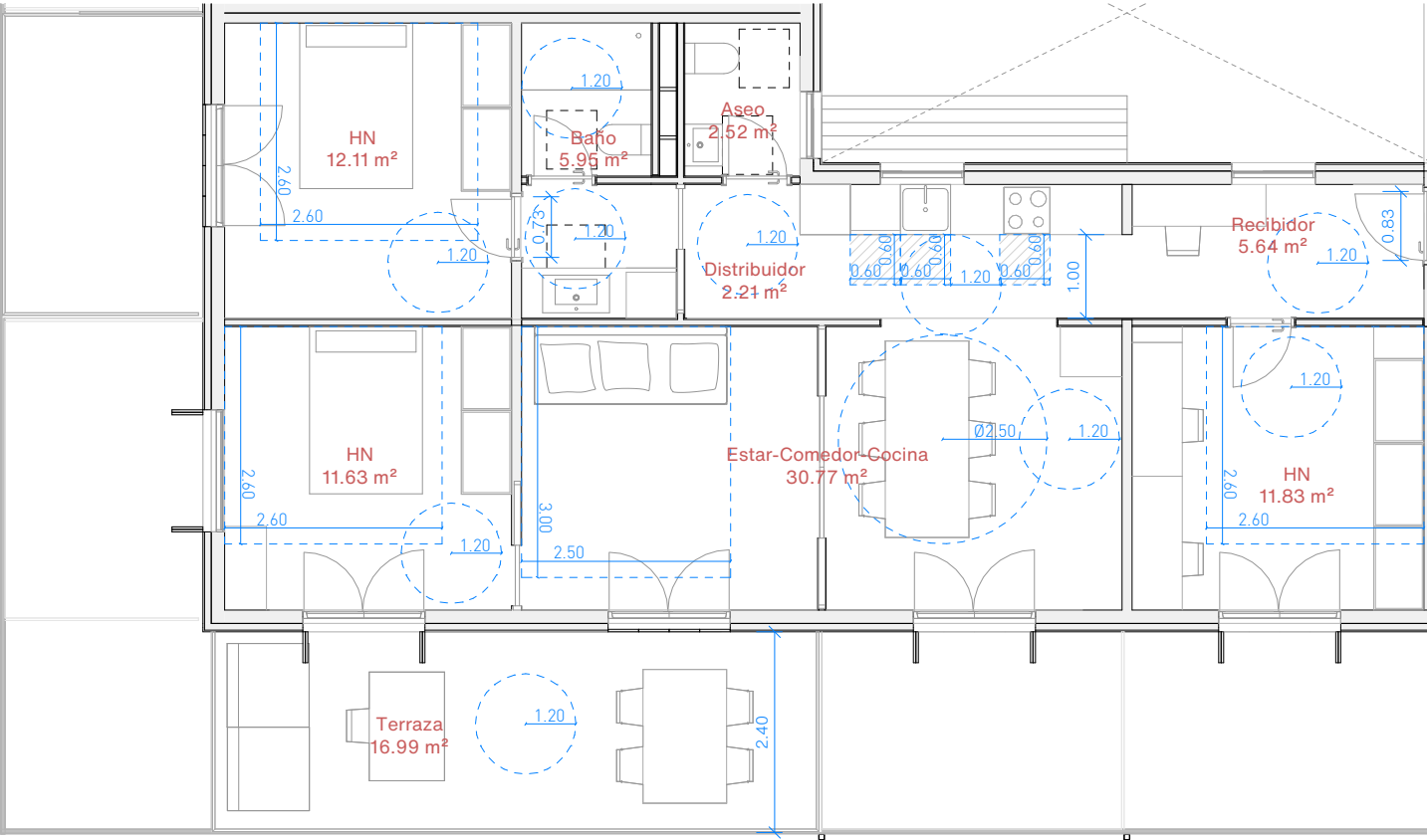
| (6 ocupantes)        |        |          |        |
|----------------------|--------|----------|--------|
|                      | DC -23 | Proyecto |        |
| Dormitorio Doble     | 10 m²  | 12 m²    | CUMPLE |
| Dormitorio sencillo  | 6 m²   | 12 m²    | CUMPLE |
| Estar                | 15 m²  | 18.20 m² | CUMPLE |
| Cocina-Comedor       | 15 m²  | 18.00 m² | CUMPLE |
| Estar-Comedor-Cocina | 25 m²  | 30.70 m² | CUMPLE |
| Baño                 | 4 m²   | 5.95 m²  | CUMPLE |
| Aseo                 | 2 m²   | 2.52 m²  | CUMPLE |
| Espacio exterior     | 6 m²   | 16.65 m² | CUMPLE |



VIVIENDA 4H  
en medianera



VIVIENDA 5H  
en esquina





Este apartado tiene como finalidad dar cumplimiento a lo establecido por la normativa vigente en relación con el objeto de la misma: art.14. “*El objetivo del requisito básico “Protección frente el ruido” consiste en limitar, dentro de los edificios y en condiciones normales de utilización, el riesgo de molestias o enfermedades que el ruido pueda producir a los usuarios como consecuencia de las características de su proyecto, construcción, uso y mantenimiento.*

*Para satisfacer este objetivo, los edificios se proyectarán, construirán y mantendrán de tal forma que los elementos constructivos que conforman sus recintos tengan 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, y para limitar el ruido reverberante de los recintos”.*

A continuación, se comparan los valores de aislamiento acústico exigidos por el CTE DB-HR con los valores de los elementos constructivos que se prescriben en el proyecto:

1. Aislamiento acústico a ruido aéreo

| ELEMENTO                           | CTE (dbA) | Proyecto(dbA) |                                              |
|------------------------------------|-----------|---------------|----------------------------------------------|
| Particiones interiores             | 43        | 49            | Knauff 111.es                                |
| Medianeras de viviendas            | 50        | 60            | Knauff 115.es                                |
| Patinillos en vivienda             | 55        | 55            | Knauff 112.es                                |
| Fachada de viviendas               | 50        | 55            | Panel CLT 160 + trasdosado 8 cm lana de roca |
| Fachada Centro cívico y oficinas   | 50        | 70            | Muro de HA 25cm + 8cm lana de roca           |
| Forjados entre viviendas           | 50        | 55            | Panel CLT 180 + 3cm aislamiento xps          |
| Cubierta transitable               | 55        | 65            | Panel CLT 180 + 8cm aislamiento xps          |
| Suelos de Centro cívico y oficinas | 55        | 55            | Losa de HA 20cm + 5cm xps                    |

2. Aislamiento acústico a ruido de impactos (Rw)

| ELEMENTO                           | CTE (db) | Proyecto(db) |                                                                       |
|------------------------------------|----------|--------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Forjados de viviendas              | <65      | 56           | Forjado de CLT 180cm + 3cm de aislamiento xps + lámina de polietileno |
| Cubierta transitable               | <65      | 61           | Forjado de CLT 180cm + 8cm de aislamiento xps + lámina de polietileno |
| Suelos de Centro cívico y oficinas | <65      | 55           | Forjado de HA 20cm+ 5cm de aislamiento xps + lámina de polietileno    |

HE 0. Limitación del consumo energético

3. Cuantificación de la exigencia.

Consumo energía primaria no renovable.

Al encontrarse en la zona climática de invierno B, la envolvente de las viviendas no superará el límite de  $C_{ep,nren,lim}$  de: 28

La envolvente del centro cívico y de las viviendas no superará el límite de  $C_{ep,nren,lim}$  de:  $50 + 8 \times C_{fi}$

Consumo de energía primaria total.

Al encontrarse en la zona climática de invierno B, la envolvente de las viviendas no superará el límite de  $C_{ep,nren,lim}$  de: 56

La envolvente del centro cívico y de las viviendas no superará el límite de  $C_{ep,nren,lim}$  de:  $150 + 9 \times C_{fi}$

HE 1. Limitación del consumo energético

1. Transmitancia de la envolvente térmica

Los elementos de la envolvente del edificio tanto para las oficinas y centro cívico, como para las viviendas cumplirán con lo establecido en la tabla 3.1.1.a HE “valores límite de transmitancia térmica”.

| Tabla 3.1.1.a - HE1    Valores límite de transmitancia térmica, $U_{lim}$ [W/m²K]           |                            |      |      |      |      |      |  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|--|
| Elemento                                                                                    | Zona climática de invierno |      |      |      |      |      |  |
|                                                                                             | $\alpha$                   | A    | B    | C    | D    | E    |  |
| Muros y suelos en contacto con el aire exterior ( $U_s$ , $U_M$ )                           | 0,80                       | 0,70 | 0,56 | 0,49 | 0,41 | 0,37 |  |
| Cubiertas en contacto con el aire exterior ( $U_c$ )                                        | 0,55                       | 0,50 | 0,44 | 0,40 | 0,35 | 0,33 |  |
| Muros, suelos y cubiertas en contacto con espacios no habitables o con el terreno ( $U_T$ ) | 0,90                       | 0,80 | 0,75 | 0,70 | 0,65 | 0,59 |  |
| Medianerías o particiones interiores pertenecientes a la envolvente térmica ( $U_{MD}$ )    |                            |      |      |      |      |      |  |
| Huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) ( $U_H$ )*              | 3,2                        | 2,7  | 2,3  | 2,1  | 1,8  | 1,80 |  |
| Puertas con superficie semitransparente igual o inferior al 50%                             |                            |      | 5,7  |      |      |      |  |

El coeficiente global de transmisión de calor a través de la envolvente térmica se determina:

En viviendas

| Tabla 3.1.1.b - HE1    Valor límite $K_{lim}$ [W/m²K] para uso residencial privado                                               |                             |                            |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                  | Compacidad<br>$V/A$ [m³/m²] | Zona climática de invierno |      |      |      |      |      |
|                                                                                                                                  |                             | $\alpha$                   | A    | B    | C    | D    | E    |
| Edificios nuevos y ampliaciones                                                                                                  | $V/A \leq 1$                | 0,67                       | 0,60 | 0,58 | 0,53 | 0,48 | 0,43 |
|                                                                                                                                  | $V/A \geq 4$                | 0,86                       | 0,80 | 0,77 | 0,72 | 0,67 | 0,62 |
| Cambios de uso.<br>Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio | $V/A \leq 1$                | 1,00                       | 0,87 | 0,83 | 0,73 | 0,63 | 0,54 |
|                                                                                                                                  | $V/A \geq 4$                | 1,07                       | 0,94 | 0,90 | 0,81 | 0,70 | 0,62 |

En el centro cívico y oficinas

| Tabla 3.1.1.c - HE1    Valor límite $K_{lim}$ [W/m²K] para uso distinto del residencial privado                                                                        |                             |                            |      |      |      |      |      |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------|------|------|------|------|------|
|                                                                                                                                                                        | Compacidad<br>$V/A$ [m³/m²] | Zona climática de invierno |      |      |      |      |      |
|                                                                                                                                                                        |                             | $\alpha$                   | A    | B    | C    | D    | E    |
| Edificios nuevos.<br>Ampliaciones.<br>Cambios de uso.<br>Reformas en las que se renueve más del 25% de la superficie total de la envolvente térmica final del edificio | $V/A \leq 1$                | 0,96                       | 0,81 | 0,76 | 0,65 | 0,54 | 0,43 |
|                                                                                                                                                                        | $V/A \geq 4$                | 1,12                       | 0,98 | 0,92 | 0,82 | 0,70 | 0,59 |

2. Protección solar

En cuanto al control solar, se disponen sistemas de protección solar en todas las carpinterías de las viviendas por lo que no se superará el valor límite de 2 Kwh/m2xmés; mientras que en las oficinas este valor no será mayor que 4 Kwh/m2xmés debido a los sistemas de protección de lamas instalados en los huecos de la envolvente.

HE 2. Condiciones de las instalaciones térmicas.

Las instalaciones térmicas cumplirán con lo determinado en el Reglamento de Instalaciones Térmicas en los Edificios (RITE).

HE 3. Condiciones de las instalaciones de iluminación

Las instalaciones de iluminación cumplirán con lo establecido en la tabla 3.1- HE3 “Valor límite de eficiencia energética de la instalación (VEE<sub>lim</sub>) “.

HE 4. Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria

Esta normativa es de aplicación ya que el consumo de ACS es superior a 100l/d.

La contribución mínima renovable para ACS cubrirá al menos el 60% de la demanda energética anual para ACS al no superarse los 5000l/d.

Al emplearse un sistema de aerotermia centralizada aire-agua, se prevé la instalación de una red de recirculación de ACS, con el fin de reducir las pérdidas térmicas en la distribución y asegurar la disponibilidad inmediata de agua caliente, conforme a los criterios de eficiencia energética del CTE y el RITE.

HE 5. Generación mínima de energía eléctrica procedente de fuentes renovables

El edificio supera los 1000 m2 construidos por lo que esta sección es de aplicación.

De acuerdo con los criterios de sostenibilidad energética, los edificios dispondrán de sistemas de generación de energía eléctrica a partir de fuentes renovables para autoconsumo o vertido a red. En este caso, se prescribe la instalación de un sistema de paneles fotovoltaicos en la cubierta de la planta 10.

HE 6. Dotaciones mínimas para la infraestructura de recarga de vehículos eléctricos

No es de aplicación ya que no existen zonas destinadas a aparcamiento en el proyecto.

## HS 1 Protección frente a la humedad

Esta sección se aplica a muros y suelos que entran en contacto con el terreno al igual que los cerramientos que están en contacto con el aire exterior (fachadas y cubiertas). Cumplirán los siguientes parámetros:

### MUROS

|                                   |                   |
|-----------------------------------|-------------------|
| Presencia de agua                 | Baja              |
| Coef. Permeabilidad terreno       | 10-5<Ks<10-2 cm/s |
| Grado de impermeabilidad          | 2                 |
| Tipo de muro                      | Flexoresistene    |
| Soluciones constructivas de muros | I2+I3+D1+ D5      |

### SUELOS

|                                   |               |
|-----------------------------------|---------------|
| Presencia de agua                 | Baja          |
| Coef. Permeabilidad terreno       | Ks≤10-e5 cm/s |
| Grado de impermeabilidad          | 2             |
| Tipo de suelo                     | Placa         |
| Soluciones constructivas de suelo | C2+C3+D1      |

### FACHADAS

|                                     |          |
|-------------------------------------|----------|
| Tipo de terreno                     | IV       |
| Clase de entorno                    | E1       |
| Zona eólica                         | A. 26m/s |
| Altura del edificio                 | 31m      |
| Grado de exposición al viento       | V3       |
| Zona pluviométrica                  | IV       |
| Grado de permeabilidad              | 2        |
| Revestimiento exterior              | Sí       |
| Soluciones constructivas de fachada | R1+C1    |

### CUBIERTA

|                      |                             |
|----------------------|-----------------------------|
| Tipo de cubierta     | Solado flotante             |
| Pendiente            | 1%-5%                       |
| Aislamiento          | xps (poliestireno extruido) |
| Sistema imp.         | Protegida con aislamiento   |
| Barrera contra vapor | Lámina de polietileno       |

## HS 2 Recogida y evacuación de residuos

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

### Almacén de contenedores de edificio y espacio de reserva.

Se dispone de un local para la recogida de residuos en planta baja del edificio con acceso público desde el patio urbano de: 11m2 con una anchura libre de paso de 1.20m de ancho y ventilación natural.

## HS 3 Calidad del aire interior.

*Esta sección se aplica, en los edificios de viviendas, al interior de las mismas, los almacenes de residuos, los trasteros, los aparcamientos y garajes; y, en los edificios de cualquier otro uso, a los aparcamientos y los garajes.*

El caudal de ventilación cumple con el mínimo dispuesto en la tabla 2.1

-**En el Centro Cívico y las oficinas** se dispone de tanto de ventilación natural cruzada como de un sistema de renovación de aire por conductos.

-**En las viviendas**, se prevé que la renovación de aire sea suficiente gracias al diseño del edificio, que incorpora patios interiores con aberturas en su parte inferior, favoreciendo así la ventilación natural cruzada en todas las estancias, complementada por ventiladores de techo instalados en cada una de ellas.

## HS 4 Suministro de agua

La instalación de suministro de agua cumplirá con las exigencias de la legislación vigente para garantizar una correcta calidad del agua para el consumo humano

### 2. Caracterización y cuantificación.

Las condiciones mínimas de suministro en todo el edificio suministrarán un caudal mínimo instantáneo como indica la tabla 2.1 de la presente sección.

Como se plante una red centralizada de ACS por aerotermia y se superan los 15m de longitud de la instalación, se plantea una red de redistribución de ACS.

Tabla 2.1 Caudal instantáneo mínimo para cada tipo de aparato

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

### 3. Diseño

El esquema general de la instalación para las viviendas se corresponde con el esquema de red de contadores aislados, donde cada local tiene su propio contador de agua potable. Los contadores se colocarán en batería en los zaguanes de cada núcleo de escaleras. Dada la altura del edificio (31m) se prevé un grupo de presión.

El centro cívico, las oficinas y cada una de las viviendas constituyen un local diferente.

Al tener usos de pública concurrencia, se instalarán dispositivos que permitan el ahorro de agua en los grifor, como: grifos con aireadores y con sensores infrarrojos.

### 4.Dimensionado.

El **dimensionado** de los elementos de la red de instalación de agua potable de diseñará bajo las exigencias del apartado **HS-4.4 Dimensionado**.

## HS 5 Evacuación de aguas

Se dispone de una red separativa de aguas pluviales y residuales que acometen a la red pública por arquetas y tuberías diferenciadas.

La recogida de aguas pluviales en cubierta se realiza mediante canales separados 1.5m del borde de los huecos de los patios. Las bajantes tendrán 110 mm de diámetro y pasarán por patinillos en toda la altura del edificio. Esta red acomete a la red pública de evacuación de aguas pluviales que finalmente desemboca en el **parque inundable**.

## HS 6. Protección frente a la exposición al radón

Dado que el edificio se encuentra en un municipio sin presencia de gas radón, esta sección no aplica.

1. Sistema estructural

Sistema de cimentación

El edificio se estructura mediante una combinación de hormigón armado y **madera laminada cruzada (CLT)**. La predominancia del CLT tiene como objetivo reducir sustancialmente el peso total del edificio, que, en general, es hasta cuatro veces menor que el del hormigón armado.

El **hormigón armado HA-30** se emplea en las partes en contacto con el terreno, buscando una distribución uniforme y eficaz de las cargas hacia la cimentación, resolviendo a la vez una diferenciación de usos a través de su materialidad.

Considerando las características del terreno aportadas en clase 200KN/m2 y que los elementos estructurales en contacto con él son muros flexorresistentes, la solución de cimentación recomendada para este tipo de terreno es de una losa de cimentación que reparte las cargas de manera uniforme hacia el terreno.

Estructura vertical

Como se ha adelantado en secciones anteriores, la estructura vertical del edificio se compone de dos soluciones constructivas diferentes:

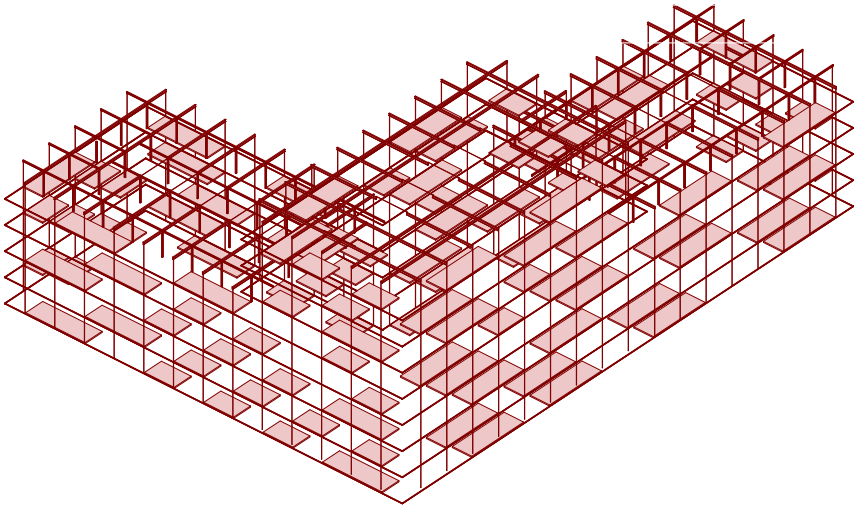
- Plantas 00-01. La estructura vertical del centro cívico y de las oficinas consta de muros de hormigón armado flexorresistentes de 25cm de espesor.
- Plantas 02-09. La estructura vertical en las viviendas se resuelve con muros de **madera laminada solid CLT-16**.
- Para permitir las terrazas colgadas se proyecta una **estructura metálica** en la cubierta del edificio.

Estructura horizontal.

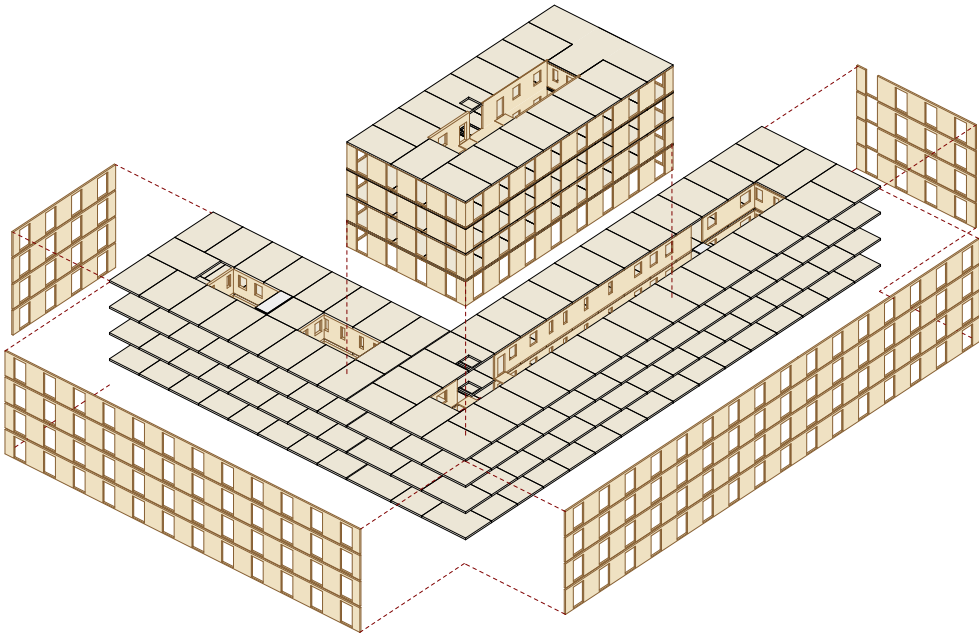
En cuanto a la estructura horizontal tenemos la misma diferenciación entre los principales usos del edificio:

- Forjado 00.** En esta planta se prescribe la losa de cimentación de 60cm de canto.
- Forjado 01.** La estructura horizontal se resuelve con una losa maciza de 20 cm de espesor.
- Forjado 02.** Es el punto de principal interés estructural, ya que reparte las cargas de la estructura de muros CLT-16 a la estructura de muros de hormigón armado y por tanto tendrá un canto mayor para poder absorber correctamente los esfuerzos cortantes y flectores, se establece un canto de 30cm de espesor con sus barras de refuerzo ahí donde sea necesario.
- Forjado 03-10.** Las viviendas presentan forjados paneles de madera laminada CLT-16.

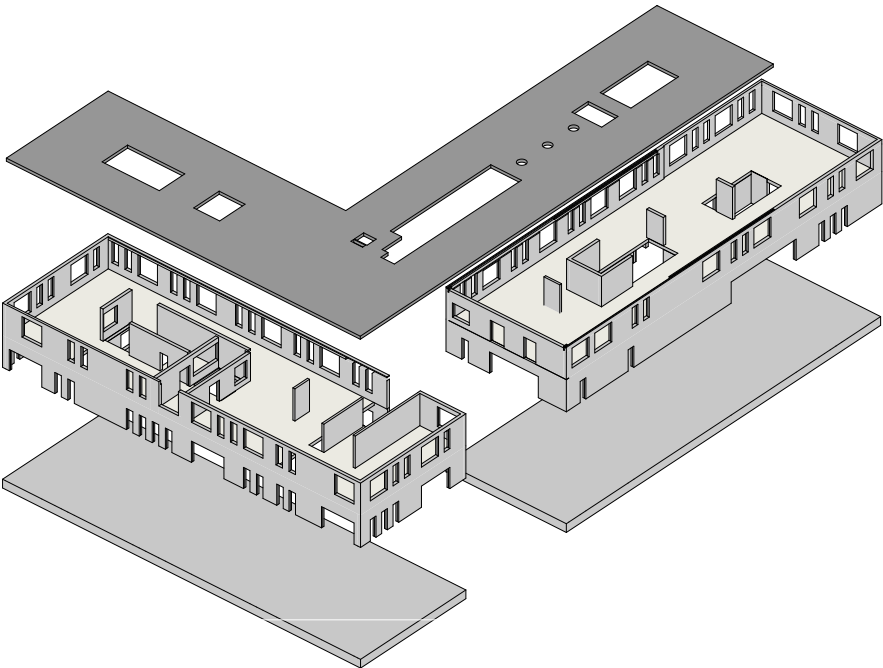
ESTRUCTURA METÁLICA



PANELES DE CLT



MUROS DE HORMIGÓN





2. Software utilizado.

ANGLE 2025, de Alonso Durá, Adolfo.

Se adjunta las características mecánicas de los materiales que se han empleado en el software.

Hormigón armado HA-30

Resistencia a compresión: 30MPa

Cemento

Acero del hormigón armado B-500s

Límite elástico: 500 N/mm2

Módulo de elasticidad 200.000 Mpa

CLT-24 Madera de abeto

Límite elástico: 24 N/mm2

Resistencia a compresión: 21 N/mm2

Densidad media: 420 KG/m3

Acero de estructura metálica S-275

Límite elástico: 275 N/mm2

Carga rotura: 350 N/mm2

4. Evaluación de cargas. (DB-SE. AE)

ACCIONES PERMANENTES

-Peso propio

En este apartado se detallan los pesos propios de cada uno de los elementos. El programa ya contabiliza en su cálculo el peso propio de los elementos finitos, luego no es una magnitud que se añade a mano en el diseño de la estructura.

Se procede a determinar las características técnicas de los materiales.

Muros de CLT

-Cargas muertas

Viviendas

Tabiquería

-Se estima una carga muerta de: 1 KN/m2

Pavimento

- Línóleo <8cm: 1 KN/m2

- Baldosa cerámica <8cm: 1 KN/m2

Se incluye el peso del material de agarre y del aislamiento térmico de 3cm de xps en el cómputo global de cada pavimento.

Instalaciones

-Dentro del desarrollo de las viviendas se estima: 0,3 KN/m2

-Placas fotovoltaicas: 0.2 KN/m2

Cerramientos

Fachada SATE con aislamiento de lana de roca y revestimiento de mortero de cemento, con peso según fabricante: 0,2 KN/m2

Cubiertas

Cubierta invertida transitable con pavimento flotante de baldosa cerámica: 2KN/m2

Centro cívico y Oficinas

Tabiquería

-Se estima una carga muerta de: 1 KN/m2

Pavimento

- Solera fratasada: 20KN/m3 x 0,1m= 2KN/m2

Techos

- Falso techo de chapa perforada: 0,1 KN/m2

Instalaciones

-Dentro del desarrollo de las oficinas y c. cívico se estima: 0,6 KN/m 2

Cerramientos

Fachada SATE con aislamiento de lana de roca y revestimiento de mortero de cemento, con peso según fabricante: 0,2 KN/m2.

ACCIONES VARIABLES

En este apartado se contemplan las cargas gravitacionales que pueden variar dentro dentro del edificio por razón de uso.

SOBRECARGAS DE USO.

Viviendas.

-Interior de viviendas. Categoría A: **2 KN/m2**

-Cubierta transitable. Categoría F: **1 KN/m2**

-Escaleras y zonas de comunicación. Se incrementa 1KN/m2: **3 KN/m2**

-Balcones: sobrecarga lineal: **2 KN/m2**

Oficinas.

Espacios de trabajo. Categoría B: **2 KN/m2**

Vestíbulo. Categoría C1: **5 KN/m2**

Centro cívico.

-Zonas con mesas y sillas. Categoría C1: **3 KN/m2**

-Vestíbulo, sala de exposición. Categoría C3: **5 KN/m2**

VIENTO

| Tabla 3.1. Valores característicos de las sobrecargas de uso |                                                                                                            |                      |                                                                                                                                                                           |                                        |                           |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------|
| Categoría de uso                                             |                                                                                                            | Subcategorías de uso |                                                                                                                                                                           | Carga uniforme<br>[kN/m <sup>2</sup> ] | Carga concentrada<br>[kN] |
| A                                                            | Zonas residenciales                                                                                        | A1                   | Viviendas y zonas de habitaciones en, hospitales y hoteles                                                                                                                | 2                                      | 2                         |
|                                                              |                                                                                                            | A2                   | Trasteros                                                                                                                                                                 | 3                                      | 2                         |
| B                                                            | Zonas administrativas                                                                                      |                      |                                                                                                                                                                           | 2                                      | 2                         |
| C                                                            | Zonas de acceso al público (con la excepción de las superficies pertenecientes a las categorías A, B, y D) | C1                   | Zonas con mesas y sillas                                                                                                                                                  | 3                                      | 4                         |
|                                                              |                                                                                                            | C2                   | Zonas con asientos fijos                                                                                                                                                  | 4                                      | 4                         |
|                                                              |                                                                                                            | C3                   | Zonas sin obstáculos que impidan el libre movimiento de las personas como vestíbulos de edificios públicos, administrativos, hoteles; salas de exposición en museos; etc. | 5                                      | 4                         |
|                                                              |                                                                                                            | C4                   | Zonas destinadas a gimnasio u actividades físicas                                                                                                                         | 5                                      | 7                         |
|                                                              |                                                                                                            | C5                   | Zonas de aglomeración (salas de conciertos, estadios, etc)                                                                                                                | 5                                      | 4                         |
| D                                                            | Zonas comerciales                                                                                          | D1                   | Locales comerciales                                                                                                                                                       | 5                                      | 4                         |
|                                                              |                                                                                                            | D2                   | Supermercados, hipermercados o grandes superficies                                                                                                                        | 5                                      | 7                         |
| E                                                            | Zonas de tráfico y de aparcamiento para vehículos ligeros (peso total < 30 kN)                             |                      |                                                                                                                                                                           | 2                                      | 20 <sup>(1)</sup>         |
| F                                                            | Cubiertas transitables accesibles sólo privadamente <sup>(2)</sup>                                         |                      |                                                                                                                                                                           | 1                                      | 2                         |
| G                                                            | Cubiertas accesibles únicamente para conservación <sup>(3)</sup>                                           | G1 <sup>(7)</sup>    | Cubiertas con inclinación inferior a 20°                                                                                                                                  | 1 <sup>(4)(6)</sup>                    | 2                         |
|                                                              |                                                                                                            |                      | Cubiertas ligeras sobre correas (sin forjado) <sup>(5)</sup>                                                                                                              | 0,4 <sup>(4)</sup>                     | 1                         |
|                                                              |                                                                                                            | G2                   | Cubiertas con inclinación superior a 40°                                                                                                                                  | 0                                      | 2                         |

En este apartado se cogen los parámetros más desfavorables para los dos bloques diferenciados que se corresponden con la forma cam-biante del edificio. Estos bloques son: bloque de 8 plantas de vivien-das y los 2 bloques de 4 plantas de viviendas.

La acción del viento en el edificio puede expresarse como:  
qe = qb · ce · cp

-Presión dinámica: qb = 0,42 kN/m2 según apartado D.1 anejo D del DB-SE-AE, al encontrarse Valencia en la zona A.

-Coeficiente de exposición, ce. Según la tabla 3.4 del DBSE-SE-AE, al estar en zona urbana, y una altura de 30m. Este coeficiente varía se-gún la altura, se escoge el coeficiente más desfavorable: para el blo-que de 8 plantas de viviendas ce=3,1 y para el de 4 ce=2,7.

-Coeficiente eólico o de presión, cp o cs:

Bloque de 8 plantas de viviendas-

Esbeltez en x= altura total/ancho total: 31/32= 0,96

| Tabla 3.4. Valores del coeficiente de exposición ce                                                              |                                  |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|
| Grado de aspereza del entorno                                                                                    | Altura del punto considerado (m) |     |     |     |     |     |     |     |  |  |
|                                                                                                                  | 3                                | 6   | 9   | 12  | 15  | 18  | 24  | 30  |  |  |
| I Borde del mar o de un lago, con una superficie de agua en la dirección del viento de al menos 5 km de longitud | 2,4                              | 2,7 | 3,0 | 3,1 | 3,3 | 3,4 | 3,5 | 3,7 |  |  |
| II Terreno rural llano sin obstáculos ni arbolado de importancia                                                 | 2,1                              | 2,5 | 2,7 | 2,9 | 3,0 | 3,1 | 3,3 | 3,5 |  |  |
| III Zona rural accidentada o llana con algunos obstáculos aislados, como árboles o construcciones pequeñas       | 1,6                              | 2,0 | 2,3 | 2,5 | 2,6 | 2,7 | 2,9 | 3,1 |  |  |
| IV Zona urbana en general, industrial o forestal                                                                 | 1,3                              | 1,4 | 1,7 | 1,9 | 2,1 | 2,2 | 2,4 | 2,6 |  |  |
| V Centro de negocio de grandes ciudades, con profusión de edificios en altura                                    | 1,2                              | 1,2 | 1,2 | 1,4 | 1,5 | 1,6 | 1,9 | 2,0 |  |  |

Cp= 0,8 Cs= -0,5

Esbeltez en y= altura total/profundidad total: 31/14,5= 2,14

Cp= 0,8 Cs= -0,6

Bloque de 4 plantas de viviendas.

Esbeltez en x= altura total/ancho total: 19/32= 0,59

Cp= 0,7 Cs= -0,4

Esbeltez en y= altura total/profundidad total: 19/14,5= 1,31

Cp= 0,8 Cs= -0,6

| Tabla 3.5. Coeficiente eólico en edificios de pisos |                                         |      |      |      |      |        |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------|------|------|------|------|--------|
|                                                     | Esbeltez en el plano paralelo al viento |      |      |      |      |        |
|                                                     | < 0,25                                  | 0,50 | 0,75 | 1,00 | 1,25 | ≥ 5,00 |
| Coeficiente eólico de presión, cp                   | 0,7                                     | 0,7  | 0,8  | 0,8  | 0,8  | 0,8    |
| Coeficiente eólico de succión, cs                   | -0,3                                    | -0,4 | -0,4 | -0,5 | -0,6 | -0,7   |

NIEVE

Al estar situado el edificio a una altura menor de 1000m y tener cu-biertas menores del 30% de pendiente, según la tabla 3.8 del DB-SE-AE, la sobrecarga resultante por la acción de la nieve será:

Qn = 1 x 0,2 =0,2KN/m2.

| Tabla E.2 Sobrecarga de nieve en un terreno horizontal (kN/m²) |                                            |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Altitud (m)                                                    | Zona de clima invernal, (según figura E.2) |     |     |     |     |     |     |
|                                                                | 1                                          | 2   | 3   | 4   | 5   | 6   | 7   |
| 0                                                              | 0,3                                        | 0,4 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| 200                                                            | 0,5                                        | 0,5 | 0,2 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |
| 400                                                            | 0,6                                        | 0,6 | 0,2 | 0,3 | 0,4 | 0,2 | 0,2 |
| 500                                                            | 0,7                                        | 0,7 | 0,3 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | 0,2 |
| 600                                                            | 0,9                                        | 0,9 | 0,3 | 0,5 | 0,5 | 0,4 | 0,2 |
| 700                                                            | 1,0                                        | 1,0 | 0,4 | 0,6 | 0,6 | 0,5 | 0,2 |
| 800                                                            | 1,2                                        | 1,1 | 0,5 | 0,8 | 0,7 | 0,7 | 0,2 |
| 900                                                            | 1,4                                        | 1,3 | 0,6 | 1,0 | 0,8 | 0,9 | 0,2 |
| 1.000                                                          | 1,7                                        | 1,5 | 0,7 | 1,2 | 0,9 | 1,2 | 0,2 |
| 1.200                                                          | 2,3                                        | 2,0 | 1,1 | 1,9 | 1,3 | 2,0 | 0,2 |
| 1.400                                                          | 3,2                                        | 2,6 | 1,7 | 3,0 | 1,8 | 3,3 | 0,2 |
| 1.600                                                          | 4,3                                        | 3,5 | 2,6 | 4,6 | 2,5 | 5,5 | 0,2 |
| 1.800                                                          | -                                          | 4,6 | 4,0 | -   | -   | 9,3 | 0,2 |
| 2.200                                                          | -                                          | 8,0 | -   | -   | -   | -   | -   |

ACCIONES ACCIDENTALES

SISMO

Aceleración sísmica de cálculo

$ac = S \times ab \times p$

-La aceleración básica es  $ab = 0,06 \text{ g}$  según la tabla del Anejo 1 de la NCSE-02.

- Al tratarse de una construcción de importancia normal  $p= 1,0$

-Coeficiente de amplificación del terreno, S:

Se estima que el terreno de la parcela es tipo II, por lo que según la tabla 2.1 de la NCSE-02 tendrá un coeficiente del terreno  $C=1,3$

$p \times ab = 1 \times 0,06 < 0,1g$

Por tanto,  $S= 1,3/1.25=1,04$

$ac = S \times ab \times p = 1,04 \times 0,06 \times 1 = 0,0624 \text{ g}$

3. RESUMEN DE CARGAS EN LA EDIFICACIÓN.

Cargas permantentes (sin peso propio)

| Cargas                 | Superficial (KN/m2) | Lineal (KN/m) |
|------------------------|---------------------|---------------|
| Viviendas. Planta tipo |                     |               |
| Pavimento              | 1                   |               |
| Tabiquería             | 1                   |               |
| Instalaciones          | 0,3                 |               |
| Cerramiento            |                     | 0,6           |
| Suma                   | 2,3                 |               |
| Cubierta transitable   | 3                   |               |
| C. Cívico + Oficinas   |                     |               |
| Pavimento              | 2                   |               |
| Tabiquería             | 1                   |               |
| Instalaciones          | 0,6                 |               |
| Techos                 | 0,1                 |               |
| Cerramiento            |                     | 0,7           |
| Suma                   | 3,7                 |               |

Cargas variables

| Cargas                       | Superficial (KN/m2) | Lineal (KN/m) |
|------------------------------|---------------------|---------------|
| Viviendas. Planta tipo       |                     |               |
| A1. Viviendas                | 2                   |               |
| F. Cuberta transitable       | 1                   |               |
| Escaleras y comunic.         | 3                   |               |
| Balcones                     |                     | 2             |
| Oficinas                     |                     |               |
| B. Espacios de trabajo       | 2                   |               |
| C1. Vestíbulo                | 5                   |               |
| Centro cívico                |                     |               |
| C1. Zonas con mesas y sillas | 3                   |               |
| C3. Zonas sin obstáculos.    | 5                   |               |

| Municipio                | $a_b/g$ | $K$   |
|--------------------------|---------|-------|
| Sollana                  | 0,07    | (1,0) |
| Sueca                    | 0,07    | (1,0) |
| Sumacàrcer               | 0,07    | (1,0) |
| Tavernes Blanques        | 0,06    | (1,0) |
| Tavernes de la Valldigna | 0,07    | (1,0) |
| Teresa de Cofrentes      | 0,07    | (1,0) |
| Terrateig                | 0,07    | (1,0) |
| Torrella                 | 0,07    | (1,0) |
| Torrent                  | 0,07    | (1,0) |
| Torres Torres            | 0,04    | (1,0) |
| Tous                     | 0,07    | (1,0) |
| Turís                    | 0,06    | (1,0) |
| Valencia                 | 0,06    | (1,0) |

| TABLA 2.1.<br>Coeficientes del terreno |                 |
|----------------------------------------|-----------------|
| Tipo de terreno                        | Coeficiente $C$ |
| I                                      | 1,0             |
| II                                     | 1,3             |
| III                                    | 1,6             |
| IV                                     | 2,0             |

PLANOS ESTRUCTURALES



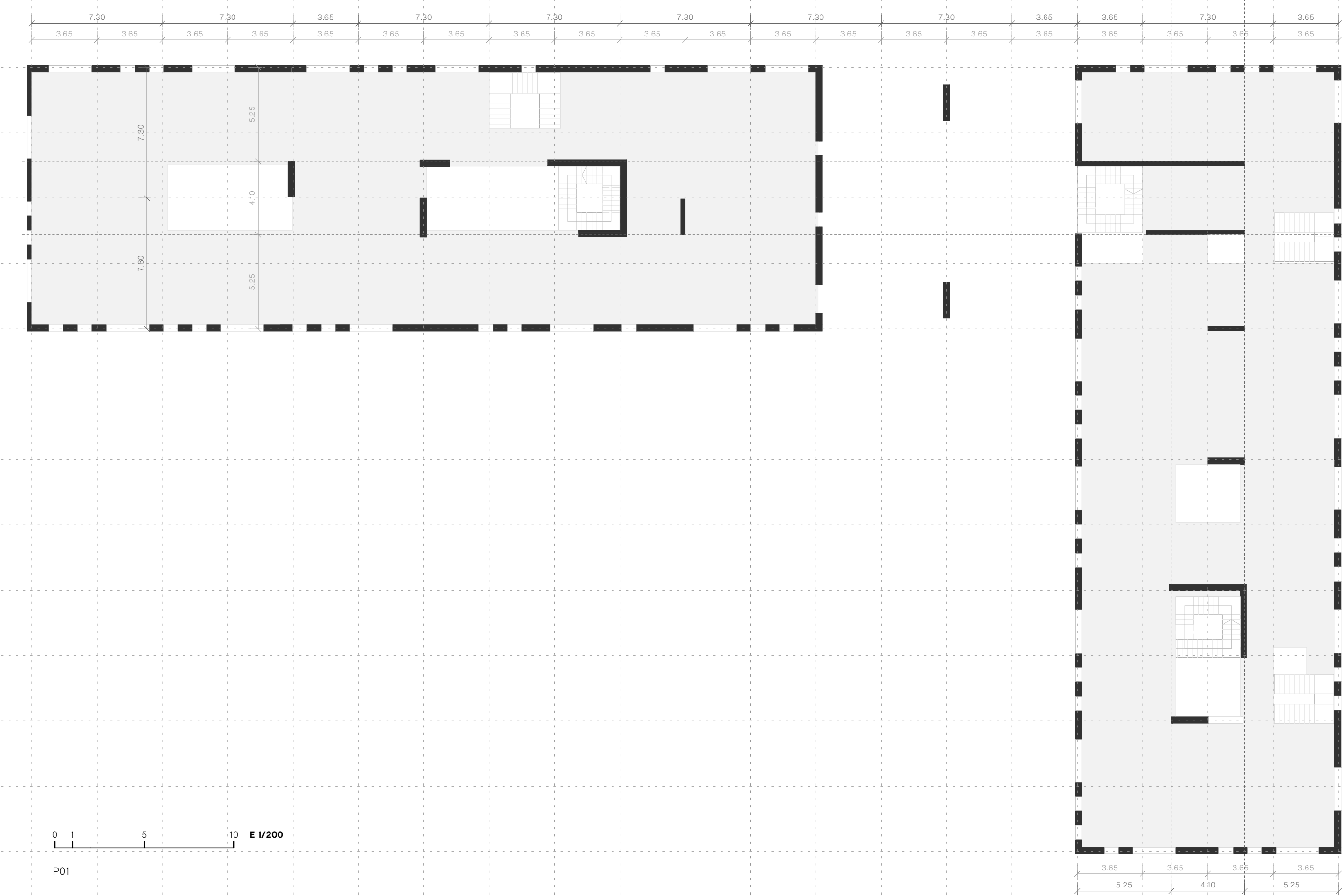
M.  
CN

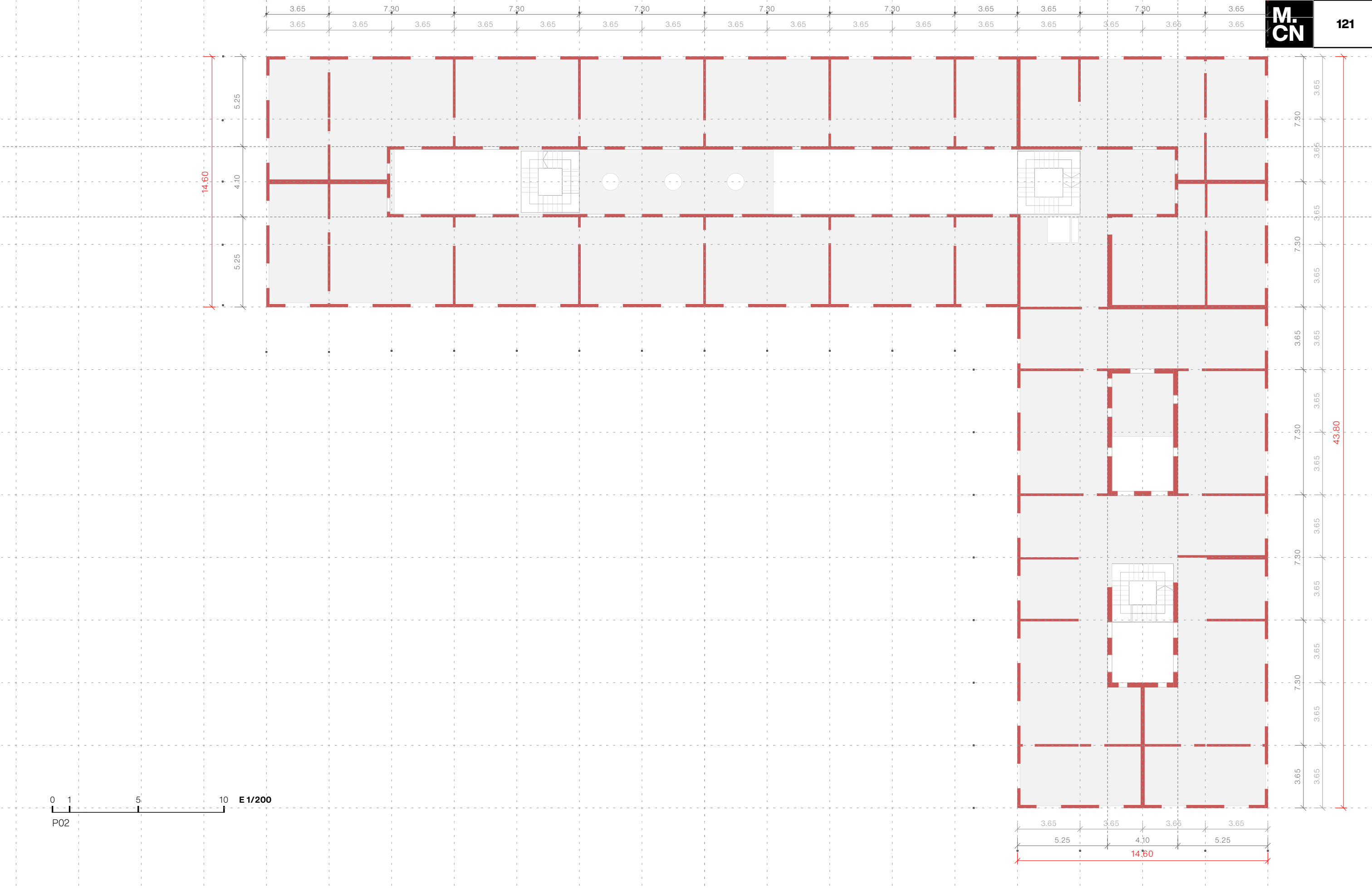
119

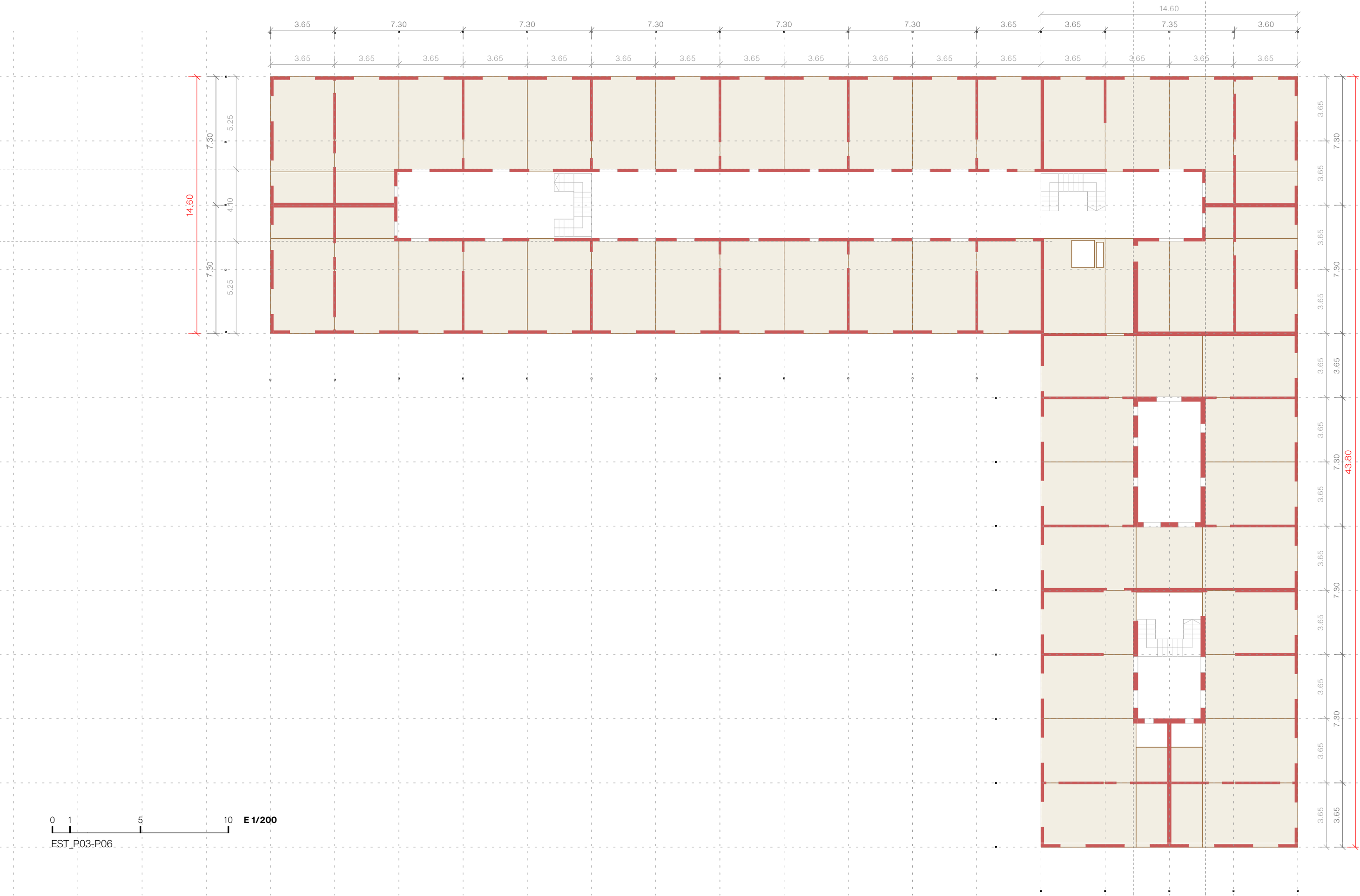
0 1 5 10 E 1/200

P00

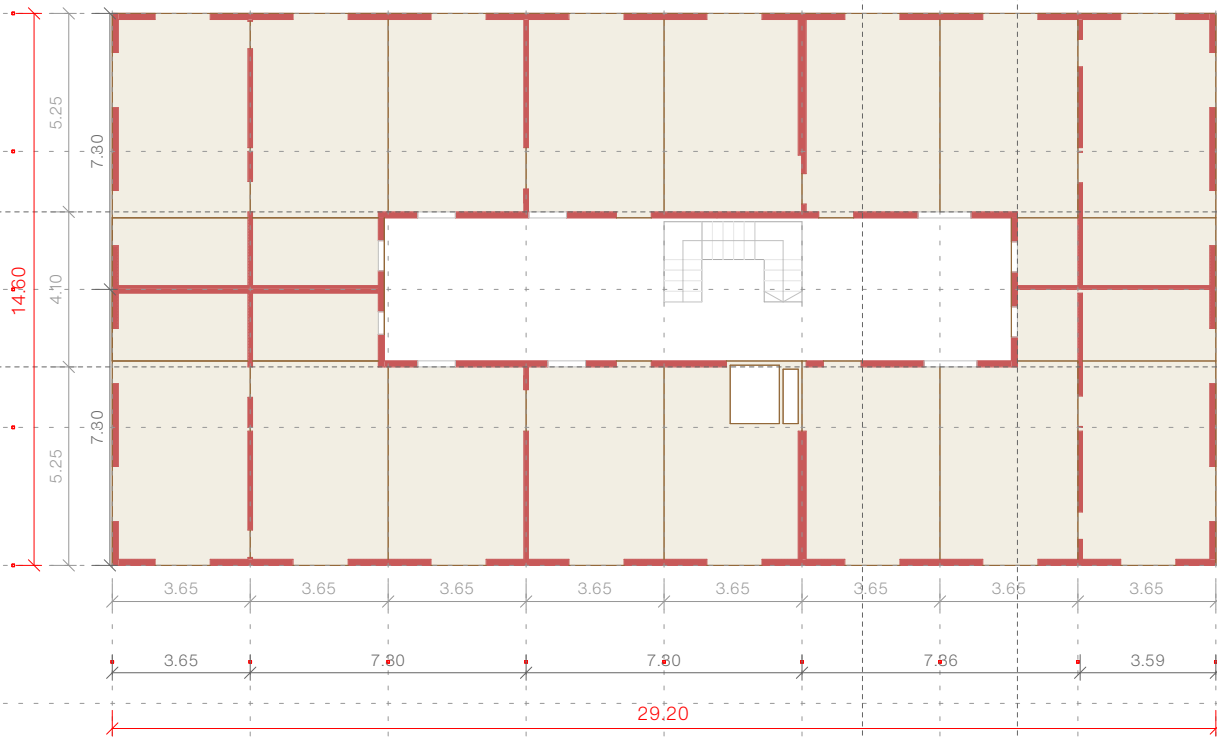








0 1 5 10 E 1/200  
EST\_P03-P06

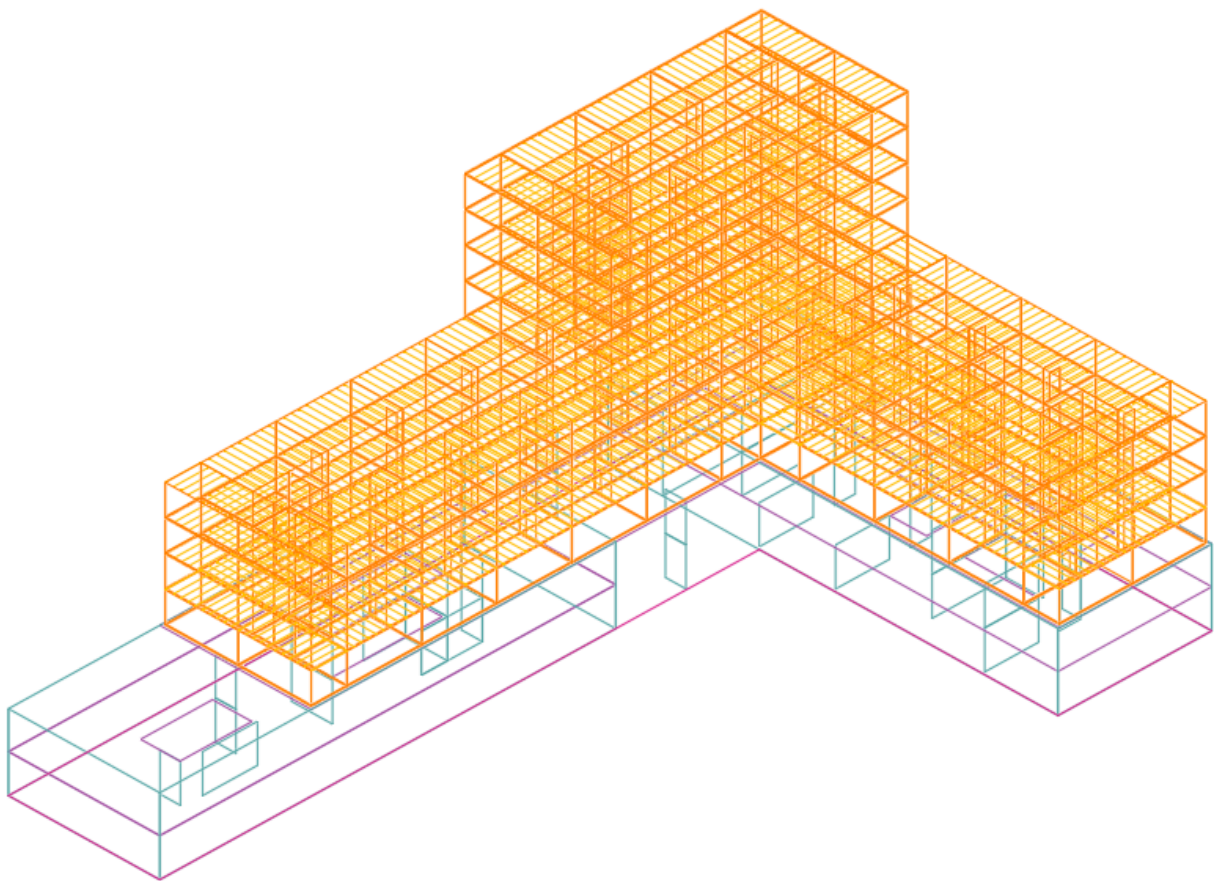




Para el modelado y comprobación de la estructura se tienen en cuenta deformaciones. El funcionamiento del software es el siguiente. Se modela la estructura en Autocad siguiendo una geometría simple de líneas, que son los muros y barras, utilizando el plugin de Angle para darle propiedad a todos los elementos tridimensionales.

Este modelo se exporta al programa Angle donde se puede visualizar el comportamiento frente a los esfuerzos de la estructura.

Modelo de la estructura en Autocad sin cargas

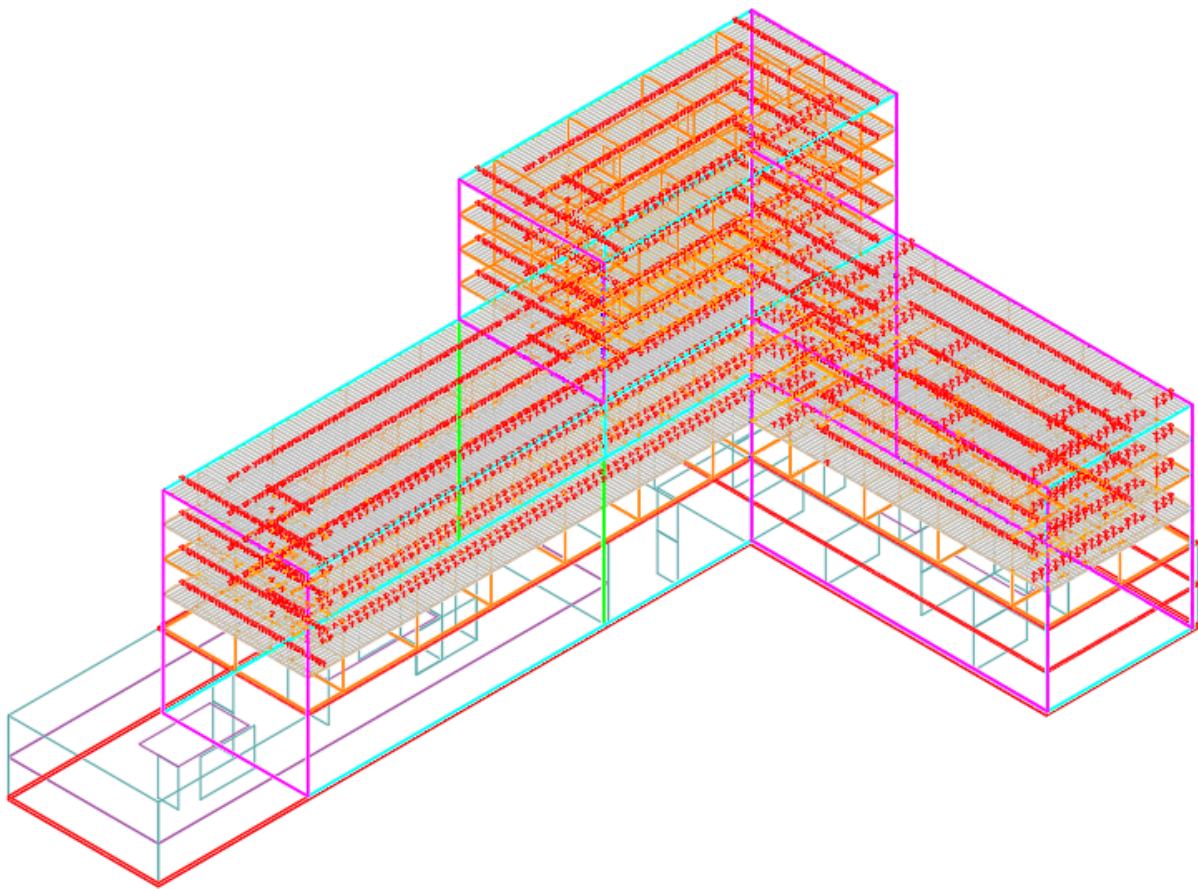


Las luces incorporadas y la cuadrícula de 3.65x3.65 hacen que el comportamiento estructural del edificio siga una lógica modular. Acordes a la frugalidad estructural donde se prefieren evitar grandes esfuerzos.

La mayor complejidad estructural se da en la losa de transición entre la estructura de madera y los muros de hormigón armado.

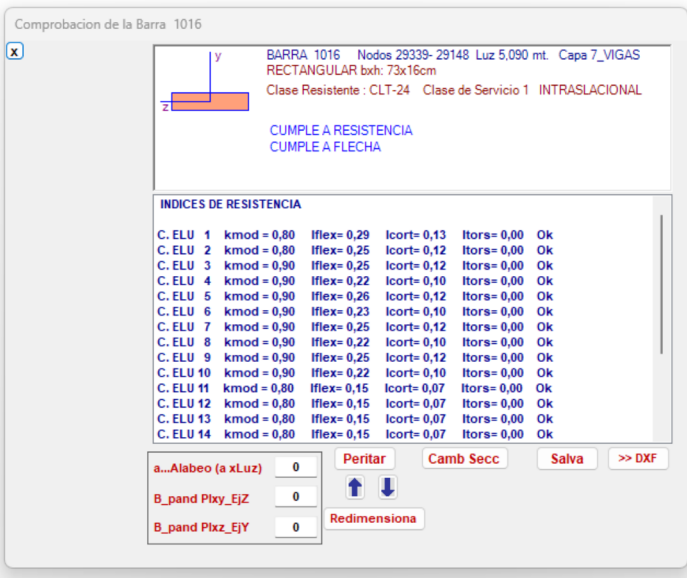
Se procede a hacer una simplificación de la estructura para facilitar el cálculo en el Software Angle. Se elimina el ala Norte, y se calcula la parte de las 8 alturas de viviendas.

Modelo de la estructura en Autocad con cargas

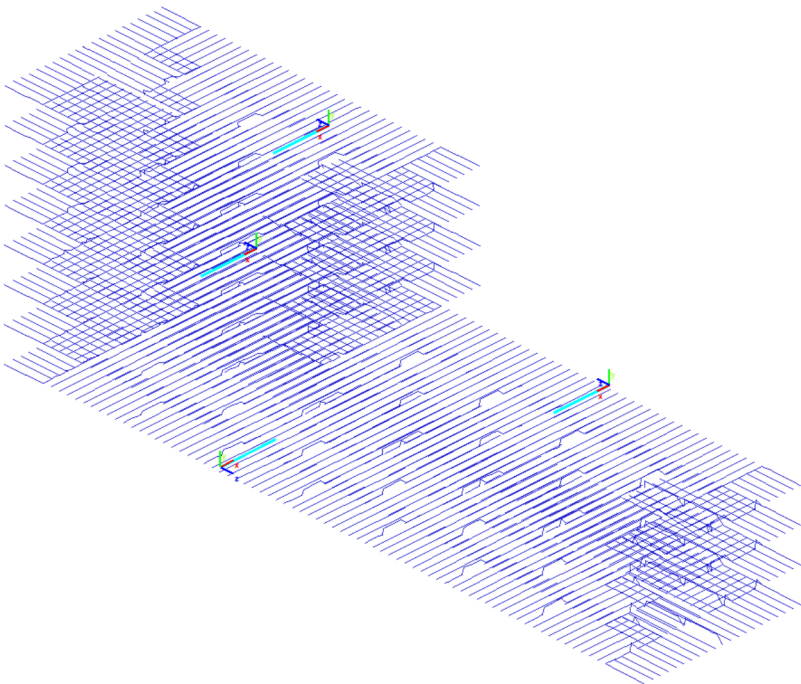


Comprobación de la estructura.

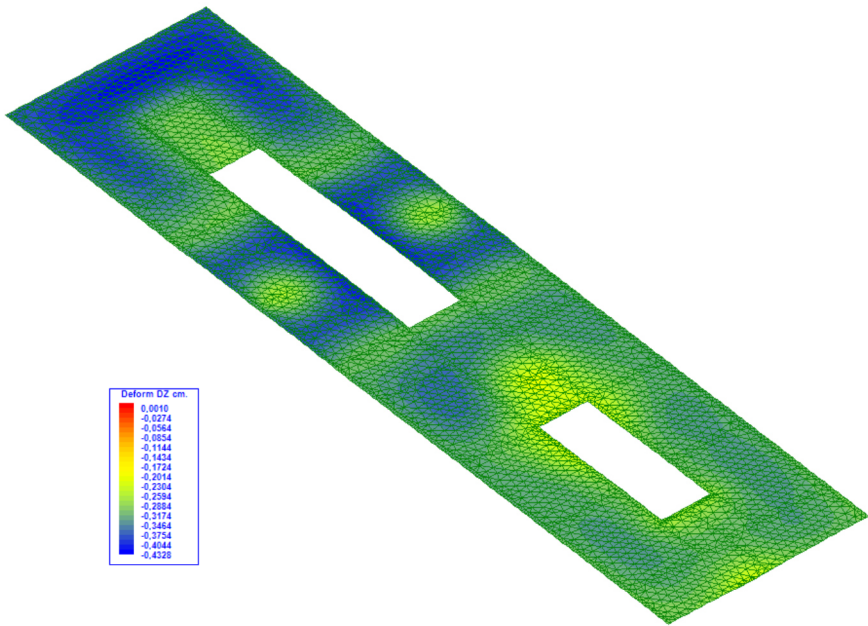
En la siguiente comprobación se puede ver que el pre-dimensionado de los forjados de CLT-16 cumplen a resistencia y a flecha.



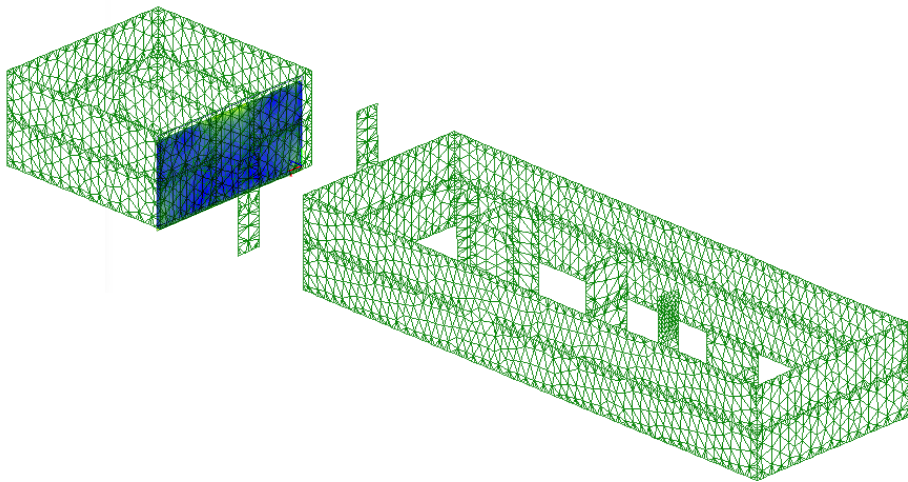
Forjado de CLT



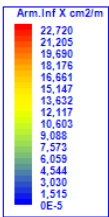
Losa de transición de H.A



Muros de H.A

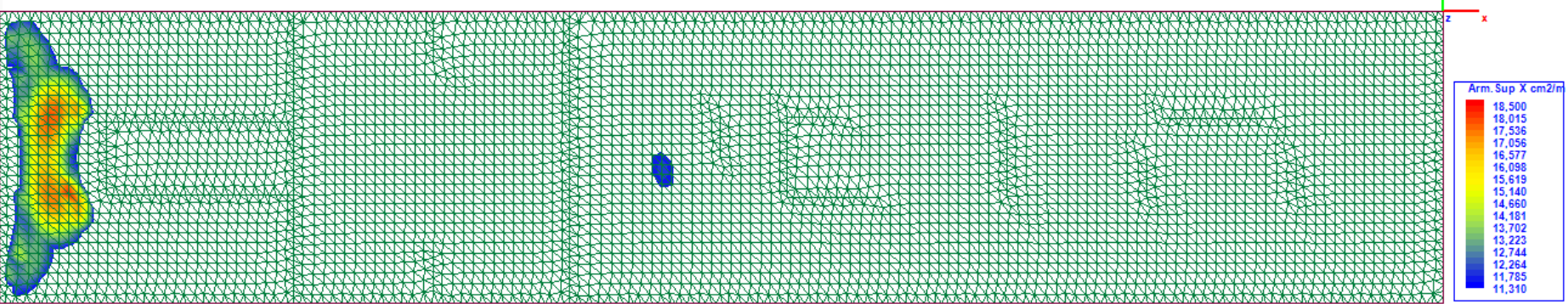


Se comprueba de la siguiente manera que los muros de H.A. Cumplen con el predimensionado dispuesto de 25cm de espesor. Tienen una armadura base de  $\varnothing 16 / 20 \times 20$  cm y una armadura de refuerzo de  $\varnothing 16 / 15 \times 15$  cm ahí donde sea necesario. La estructura necesita esta armadura de refuerzo en sitios muy puntuales, de forma general, con la armadura base cumple.

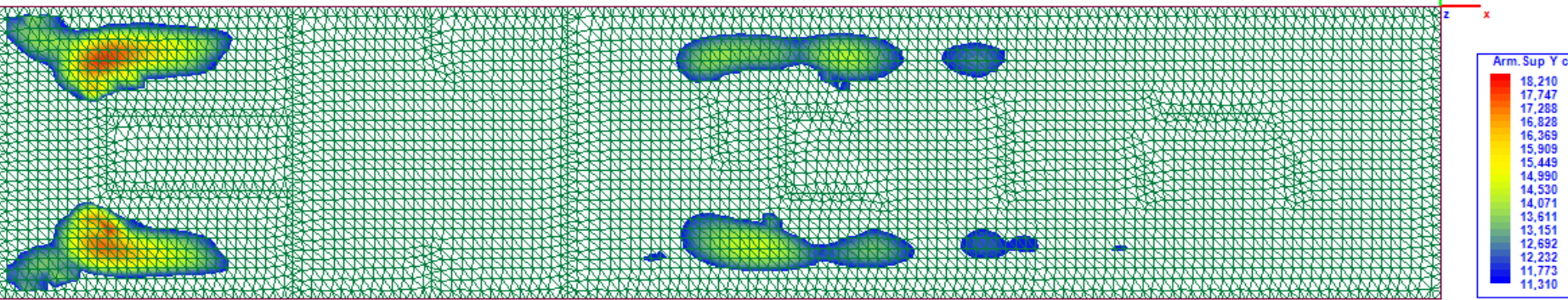




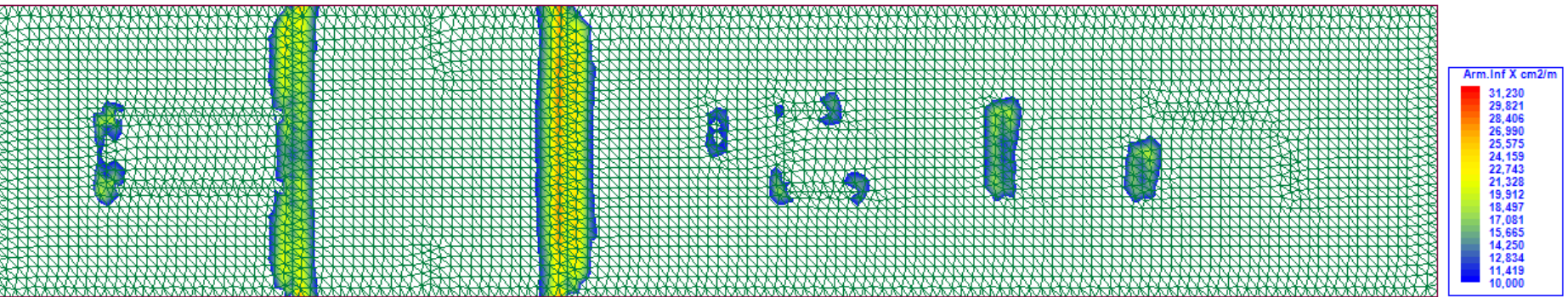
Armado de refuerzo en X (superior)



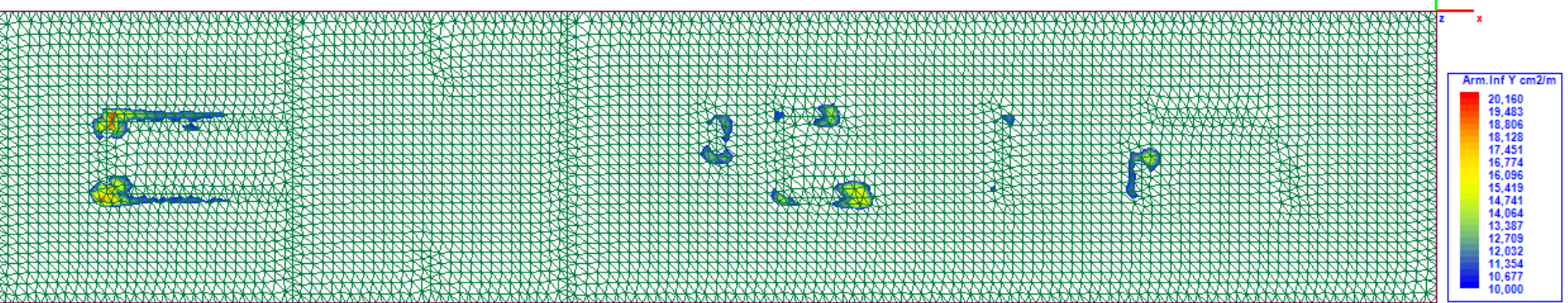
Armado de refuerzo en Y (superior)



Armado de refuerzo en X (inferior)



Armado de refuerzo en Y (inferior)



| ARMADURA MÍNIMA CE-ANEJO19 9.6 [cm2/m] |          |                                                    |  |
|----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|--|
| Amadura INFERIOR de Losa               |          | 5.40                                               |  |
| Amadura recomend. SUPERIOR             |          | 1.62                                               |  |
| Amadura MÁXIMA por Cara.]              |          | 105.60                                             |  |
| Comprobación Total.                    |          |                                                    |  |
| Diam. // cm                            | A=cm2/m. | Area Total                                         |  |
| 12 ▾                                   | 10 11.31 | 18.85                                              |  |
| 12 ▾                                   | 15 7.54  | <input checked="" type="checkbox"/> Amad. Refuerzo |  |

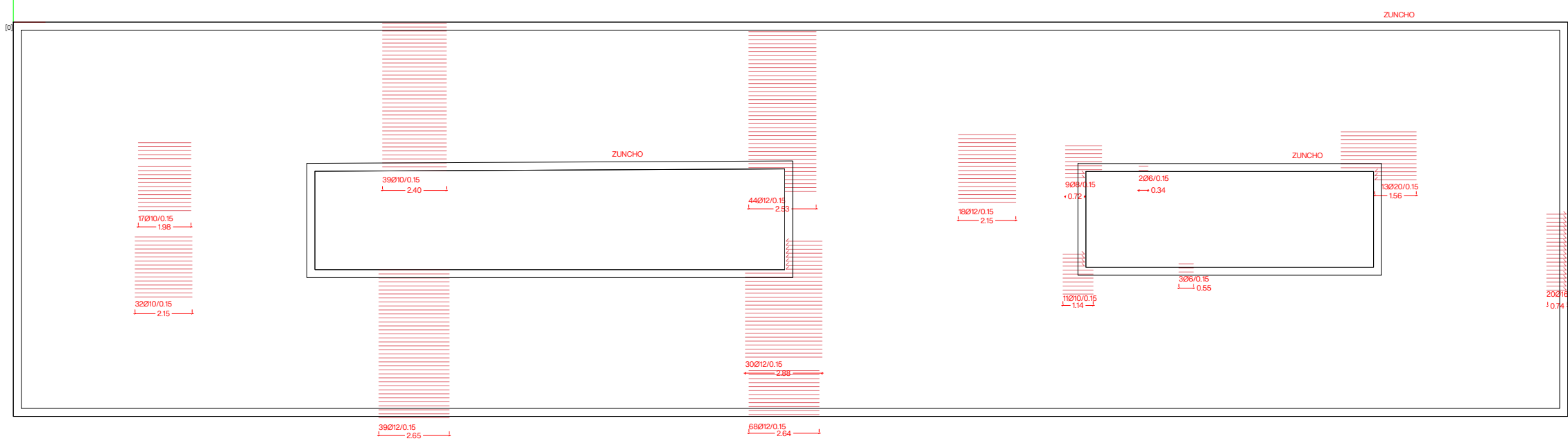
La normativa exige un mínimo de armado de **9,6 cm2/m**, es por ello que se coloca una armadura base en la cara superior de  $\varnothing 12 / 10 \times 10 \text{ cm}$  y se colocan refuerzos de  $\varnothing 12 / 15 \times 15 \text{ cm}$  para llegar a las partes más desfavorables de **18,5 cm2/m**.

| ARMADURA MÍNIMA CE-ANEJO19 9.6 [cm2/m] |          |                                                    |  |
|----------------------------------------|----------|----------------------------------------------------|--|
| Amadura INFERIOR de Losa               |          | 5.40                                               |  |
| Amadura recomend. SUPERIOR             |          | 1.62                                               |  |
| Amadura MÁXIMA por Cara.]              |          | 105.60                                             |  |
| Comprobación Total.                    |          |                                                    |  |
| Diam. // cm                            | A=cm2/m. | Area Total                                         |  |
| 16 ▾                                   | 20 10.05 | 30.16                                              |  |
| 16 ▾                                   | 10 20.11 | <input checked="" type="checkbox"/> Amad. Refuerzo |  |

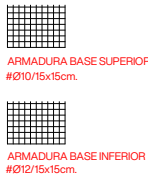
En la parte inferior la mayoría de la losa cumple con la armadura base de  $\varnothing 16 / 20 \times 20 \text{ cm}$ , y en los esfuerzos muy puntuales se coloca una armadura de refuerzo de  $\varnothing 16 / 10 \times 10 \text{ cm}$ .



Armado de refuerzo en X (superior)



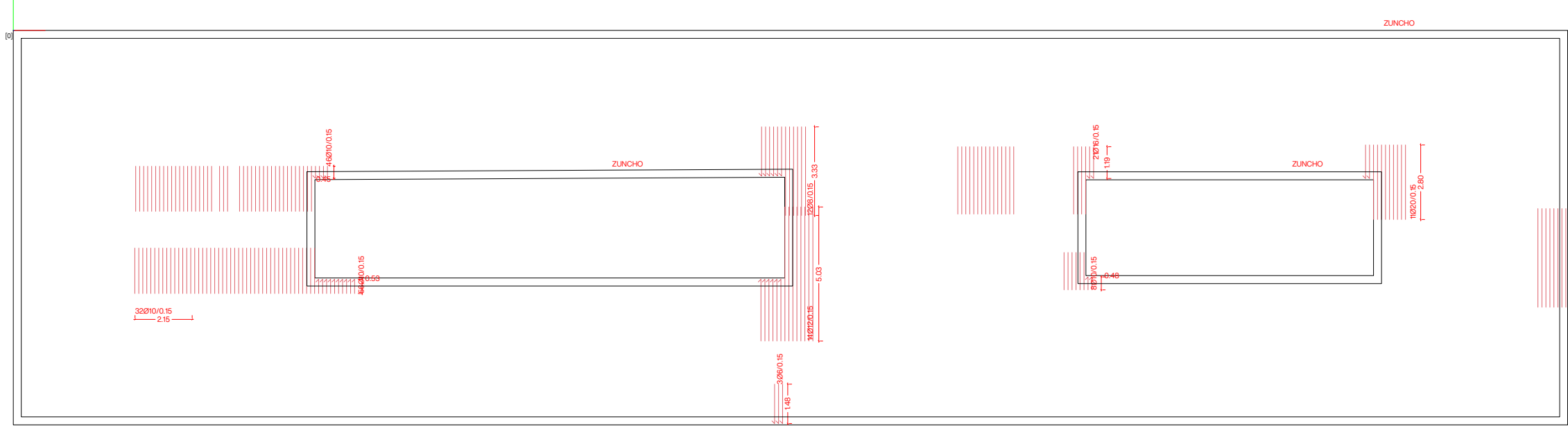
Armadura base



Se colocan refuerzos en la armadura base superior.

En la parte inferior, es suficiente con el armado base ø12 / 15cm

Armado de refuerzo en Y (superior)





Para el modelado de la estructura metálica de las terrazas colgadas, se ha elegido la parte más desfavorable del edificio: el bloque de 8 plantas, donde los pórticos que sostienen el mayor número de terrazas soportan un total de seis.

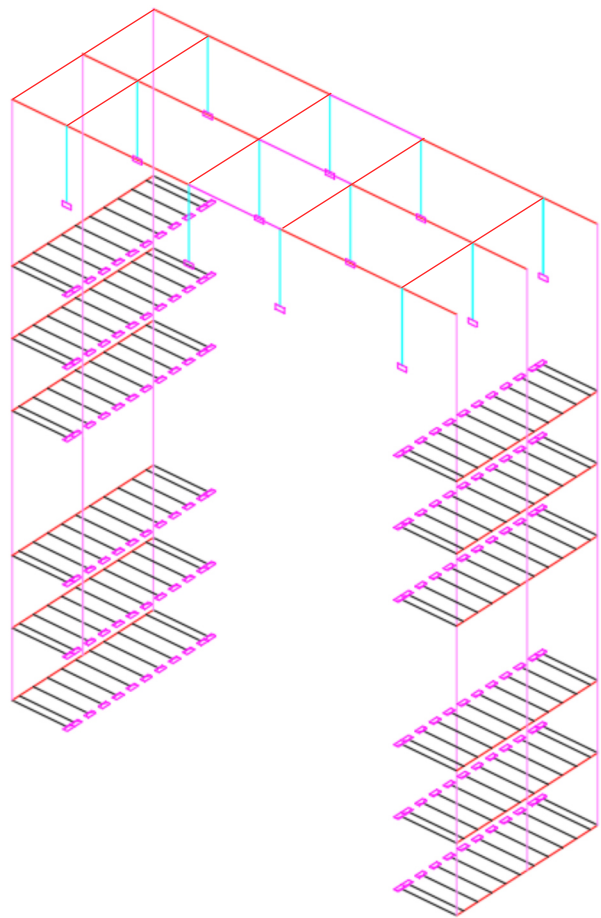
De esta manera se hace una comprobación a groso modo. Con ello se conoce los perfiles de acero de mayores dimensiones en todo el conjunto.

- Las dimensiones de los elementos son:
- Perfiles conformados en caliente:
- Pilares: HEB 240
  - Vigas: IPE 550
  - Montantes: PHC 70x70x5
  - Travesaños: UPN 120
- Paneles de CLT: EGO 90 3s.

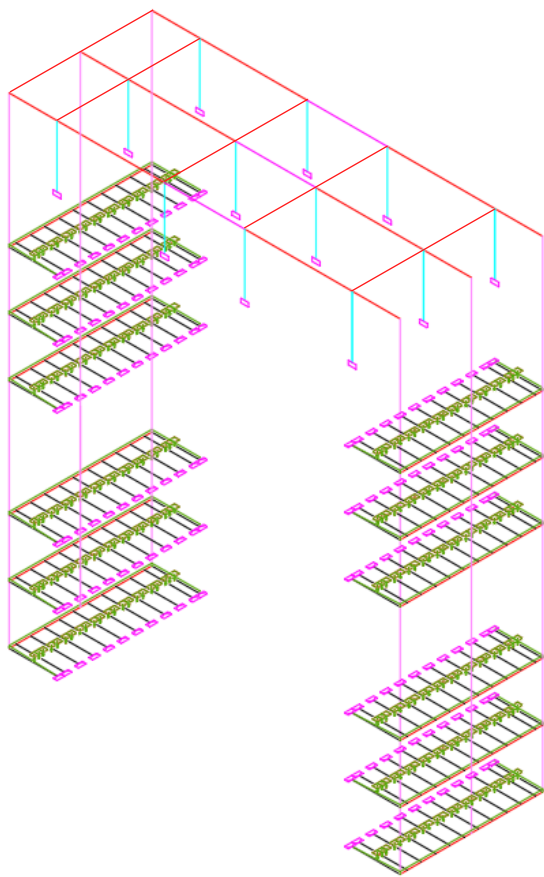
Diagrama de esfuerzos.

La estructura de perfiles metálicos cuadrados está trabajando a tracción, mientras que los pilares HEB a compresión.

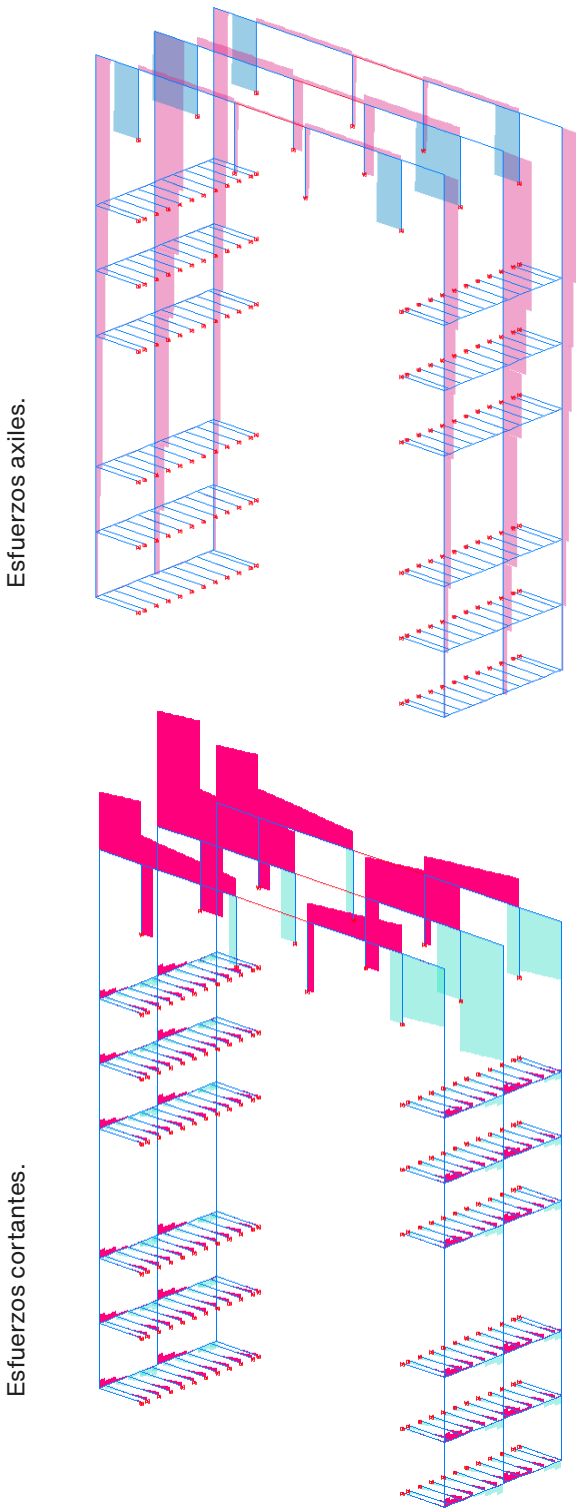
En cuanto a los cortantes, son los perfiles IPE sos que sufren el mayor esfuerzo.



Estructura metálica modelada en Autocad sin cargas aplicadas

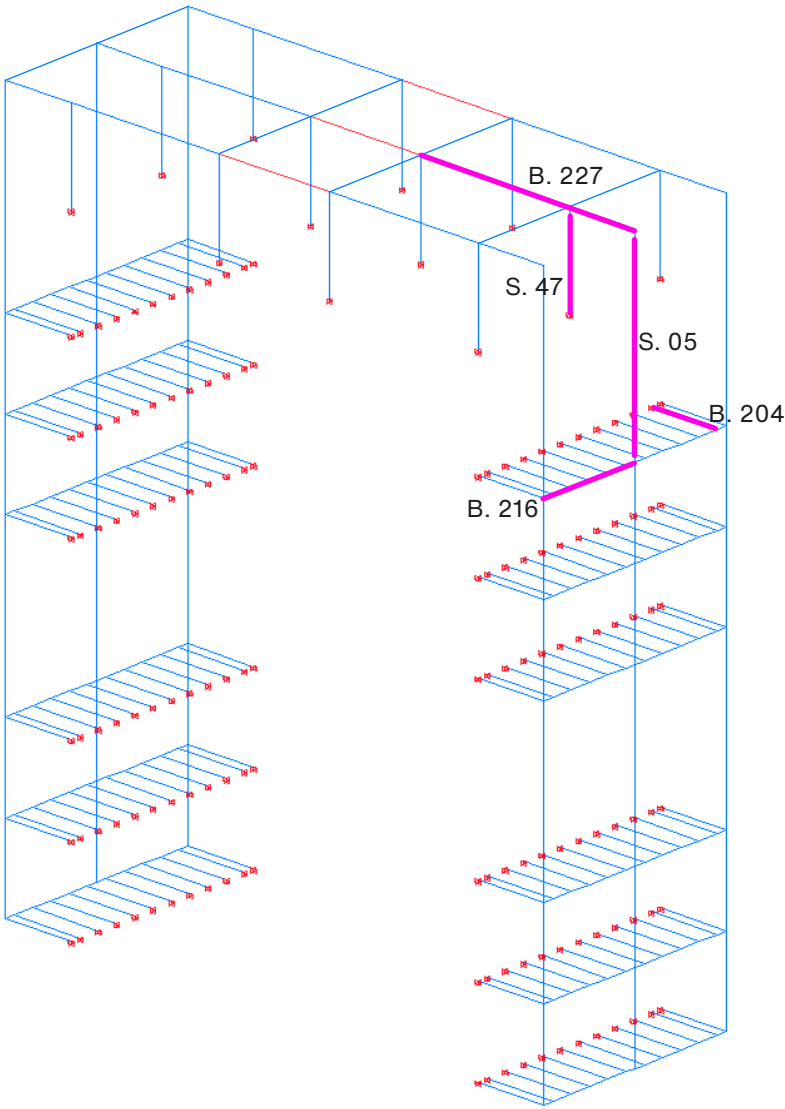


Estructura metálica modelada en Autocad con cargas aplicadas

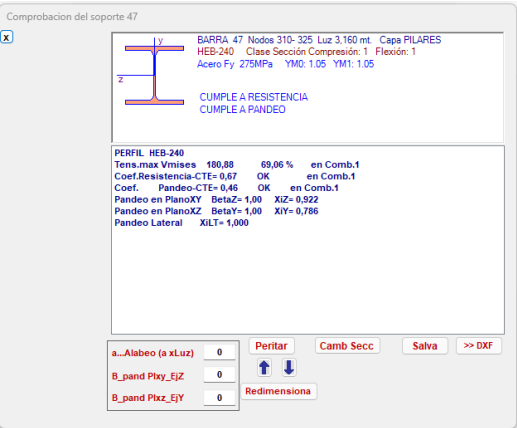


Comprobaciones de barras.

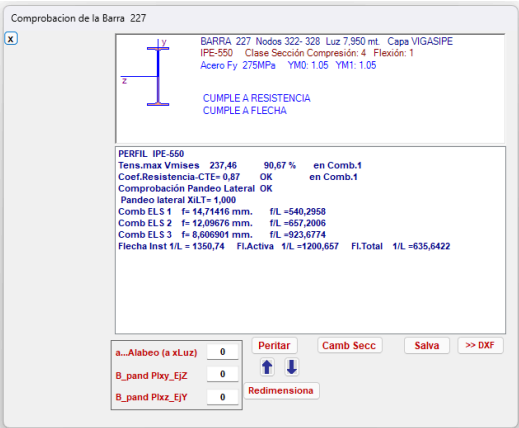
Se procede a la comprobación de la estructura metálica. En el programa de cálculo Angle se puede ver que los elementos de la estructura cumplen en resistencia y pandeo.



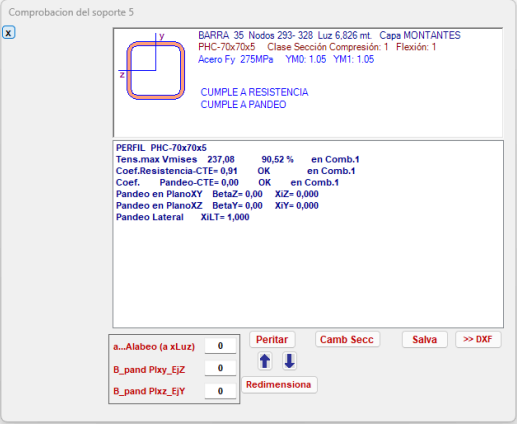
Pilar metálico- HEB



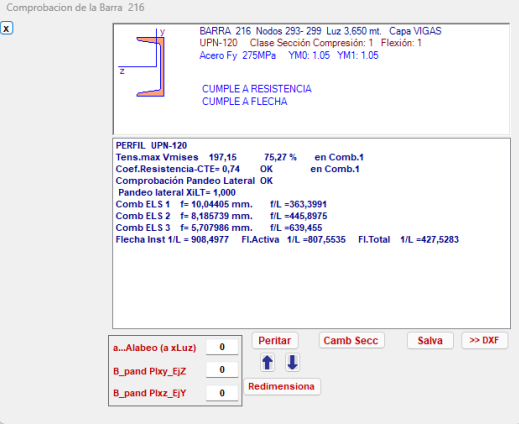
Barra metálica-IPE 550



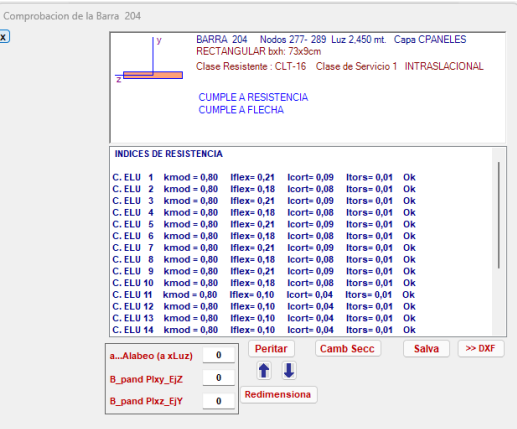
Montante- PHC



Travesaños- UPN



Panel CLT EGO 90



**BL.**

**BIBLIOGRAFÍA**

## LIBROS Y PUBLICACIONES

Arquitectura Viva. (2023), AV proyectos, 117, O'Sonnel + Tuomey, 80 pag.

Arquitectura Via. (2023), AV proyectos, 118, Dorte Mandrup, 78 pag.

Arquitectura Via. (2023), AV proyectos, 120, Alberto Campo Baeza, 80 pag.

A+T architecture publishers, (2024) a+t 60 Frugality abstraction and responsibility, 120 pag.

A+T architecture publishers, (2017) a+t 49 Complex buildings. Dwelling mixers, 120 pag.

A+T architecture publishers, (2017) a+t 48 Complex buildings, Generators, Linkers, Mixers & Storytellers, 128 pag.

A+T architecture publishers, (2009) a+t 33-34 Híbridos residenciales, 272 pag.

A+T architecture publishers, (2008) a+t 32 Híbridos horizontales, 160 pag.

## DOCUMENTACIÓN

·Código Técnico de la Edificación

·DECRETO 80/2023, de 26 de mayo, del Consell, por el que se aprueban las normas de diseño y calidad en edificios de vivienda.  
[2023/6094]

·Catálogo de CLT- 2024 - SEBASTIA.