



# H I V E

*Cohousing • Colmena Social • Valladolid*

*Proyecto Fin de Máster Arquitectura • Valladolid, Septiembre 2022 • Tutores: Federico Rodríguez Cerro & Miriam Ruiz Íñigo*

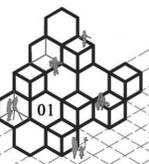
*Alumno: Blanca Delia Arce Antón*

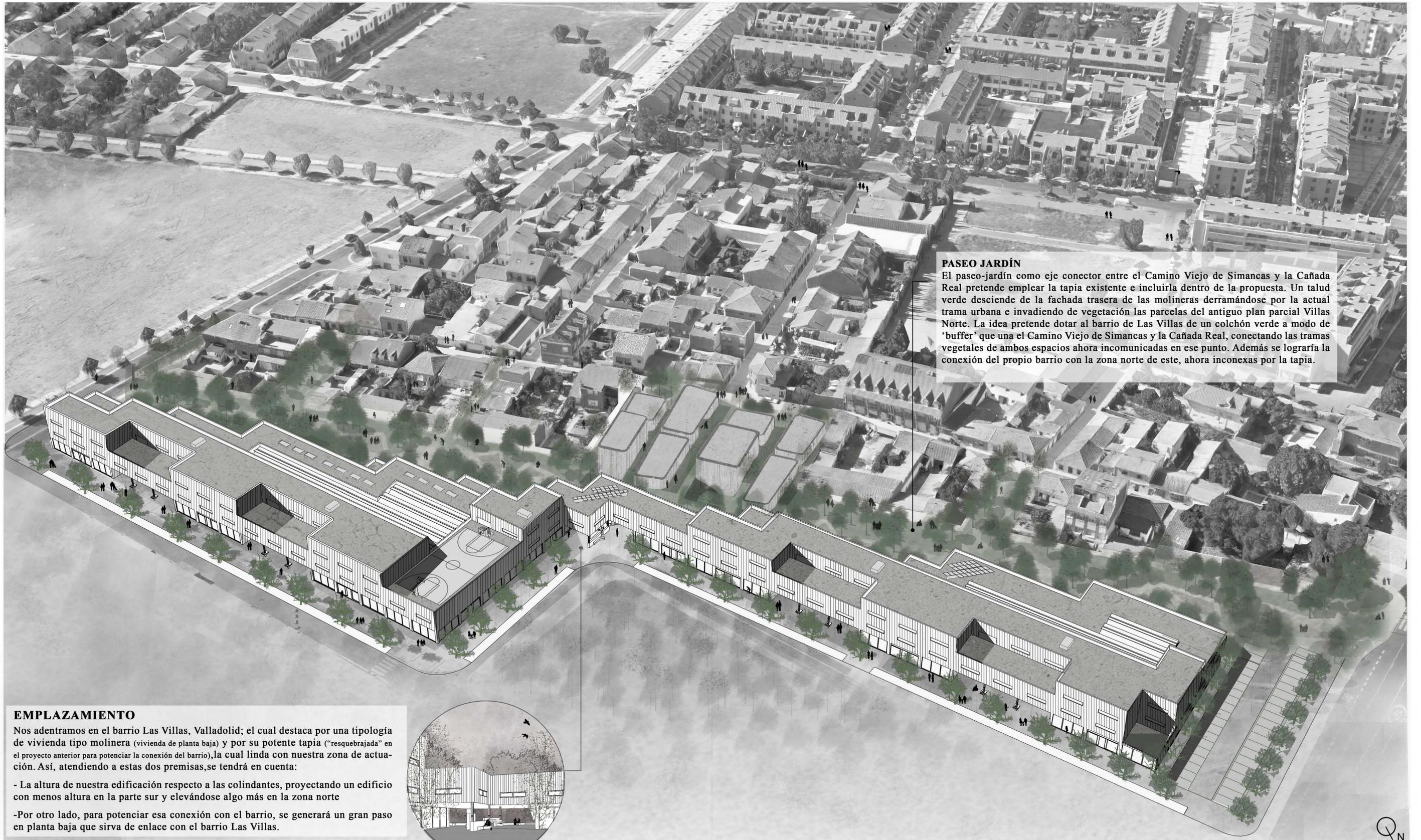


75 VIVIENDAS ∞ POSIBILIDADES

## Banda de Transición (de la Idea al Proyecto)

estrategia				coherencia		
<b>CONCEPTO</b>	<b>ESTRUCTURA</b>	<b>MÓDULO</b>	<b>EMPLAZAMIENTO</b>	<b>MODELO COHOUSING</b>	<b>TIPOLOGÍA DE VIVIENDA</b>	<b>BIOCONSTRUCCIÓN</b>
<p>Bajo el lema <b>HIVE</b>, nos apoyamos en la metáfora de la colmena social como un sistema de comunidad obrera, donde los lazos sociales mantienen juntas a las abejas.</p> <p>Estos pequeños insectos, (que viven en proximidad, bajo una organización con una estructura clara y con diferentes roles, pero siempre trabajando en conjunto para el bien común y el sentido de comunidad), hacen que podamos traspasar este tipo de organización a nuestra vida cotidiana y aprovechar este sistema eficaz como organización social para nuestro cohousing.</p>	<p>La retícula estricta del sistema Durand, la retícula como organizadora del espacio en el Movimiento Moderno, las tramas de Wright, la reinterpretación de la retícula de Kahn, la malla urbana y los Matt building en los años cincuenta y setenta...La retícula es un importantes referente para la arquitectura ya que permite una composición ordenada y lógica.</p> <p>La idea base es emplear la <b>trama</b> como instrumento de proyección, (bajo la premisa de que algo tan rígido, a la vez aporta múltiples combinaciones espaciales), dando lugar así a un entramado flexible y desarrollable.</p>	<p>La arquitectura modular consiste en el diseño y manejo de sistemas compuestos por elementos repetitivos separados (módulos), similares en tamaño, forma y funcionalidad. Éstos pueden conectarse entre sí, reemplazarse o incluso agregarse, así comienza un <b>“juego de módulos”</b> con la intención de obtener un elemento arquitectónico adaptable y vivo, donde, la belleza de la arquitectura modular, se basa en la posibilidad de diferentes cambios en los componentes, sin llegar a afectar al resto del sistema. Es una construcción adaptable, sin límites, y que confiere gran versatilidad.</p>	<p>Nos adentramos en el barrio Las Villas, Valladolid; el cual destaca por una tipología de vivienda tipo molinera (vivienda de planta baja) y por su potente tapia (“resquebrajada” en el proyecto anterior para potenciar la conexión del barrio), la cual linda con nuestra zona de actuación. Así, atendiendo a estas dos premisas, se tendrá en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La altura de nuestra edificación respecto a las colindantes, proyectando un edificio con menos altura en la parte sur y elevándose algo más en la zona norte</li> <li>- Por otro lado, para potenciar esa conexión con el barrio, se generará un gran paso en planta baja que sirva de enlace con el barrio Las Villas.</li> </ul>	<p>-Para potenciar el espacio intermedio, espacio que no es vivienda, pero la nutren en su vida cotidiana, recurrimos a la tipología de <b>CORRALA</b> (Madrid s. XVII - XIX), la cual se caracteriza por la disposición de un corredor que rodea un patio privado y desde el cual se accede a las viviendas, lo cual hace que se genere un lugar de interacción entre los vecinos.</p> <p>- Por otro lado, se propone un sistema de <b>bandas</b> a la hora de distribuir las estancias comunes entorno a la viviendas (en vez de zonificarlo en un solo punto), con el fin de promover el movimiento y las relaciones entre los residentes</p>	<p><b>Espacio Libre:</b> (Planta libre + Banda equipada) Distribución arquitectónica en la demarcación del mínimo número de elementos estáticos para delimitar un espacio.</p> <p><b>Espacio Variable:</b> (Tabique o mobiliario móvil) Espacios que se pueden modificar invitando al habitante a configurar su propio espacio interior, es decir, el espacio cambia dependiendo de la necesidad del ocupante.</p> <p><b>Espacio Neutro:</b> (Espacios de igual tamaño) Un sistema de espacios idénticos conlleva mundo de infinitas posibilidades de configuración de cada uno de los habitáculos (=tamaño, uso)</p>	<p>Se busca promover una forma de construcción respetuosa, de <b>impacto casi nulo</b>, un estilo arquitectónico sostenible con el fin de lograr la integración del edificio con su entorno, minimizando el impacto sobre éste.</p> <p>Para ello se tendrán en cuenta una serie de sistemas activos y pasivos que se integrarán en el edificio para así poder minimizar el consumo y el impacto ambiental, priorizar fuentes renovables, proteger los recursos naturales y favorecer los sistemas de construcción locales tradicionales con materiales y ciclos de vida sostenibles.</p>





### PASEO JARDÍN

El paseo-jardín como eje conector entre el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real pretende emplear la tapia existente e incluirla dentro de la propuesta. Un talud verde descendiendo de la fachada trasera de las molineras derramándose por la actual trama urbana e invadiendo de vegetación las parcelas del antiguo plan parcial Villas Norte. La idea pretende dotar al barrio de Las Villas de un colchón verde a modo de 'buffer' que una el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real, conectando las tramas vegetales de ambos espacios ahora incomunicadas en ese punto. Además se lograría la conexión del propio barrio con la zona norte de este, ahora inconexas por la tapia.

### EMPLAZAMIENTO

Nos adentramos en el barrio Las Villas, Valladolid; el cual destaca por una tipología de vivienda tipo molinera (vivienda de planta baja) y por su potente tapia ("resquebrajada" en el proyecto anterior para potenciar la conexión del barrio), la cual linda con nuestra zona de actuación. Así, atendiendo a estas dos premisas, se tendrá en cuenta:

- La altura de nuestra edificación respecto a las colindantes, proyectando un edificio con menos altura en la parte sur y elevándose algo más en la zona norte
- Por otro lado, para potenciar esa conexión con el barrio, se generará un gran paso en planta baja que sirva de enlace con el barrio Las Villas.



## PASEO JARDÍN

El paseo-jardín como eje conector entre el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real pretende emplear la tapia existente e incluirla dentro de la propuesta. Un talud verde descende de la fachada trasera de las molineras derramándose por la actual trama urbana e invadiendo de vegetación las parcelas del antiguo plan parcial Villas Norte. El paseo se amolda a la curvatura producida, creando un recorrido en zigzag que al mismo tiempo produce una serie de espacios intermedios dedicados tanto a zonas de estancia que fomentan la interacción entre vecinos como a huertos urbanos que recuerdan el pasado agrícola del lugar.



La idea pretende dotar al barrio de Las Villas de un colchón verde a modo de 'buffer' que una el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real, conectando las tramas vegetales de ambos espacios ahora inconexas en ese punto. Además se lograría la conexión del propio barrio con la zona norte de este, ahora inconexas por la tapia. El espacio vegetal no queda por tanto atrapado en la parte superior, si no que se introduce hacia el corazón del barrio por una serie de parcelas seleccionadas, aumentando al mismo tiempo la permeabilidad de la trama urbana.

La solución constructiva refuerza el muro de ladrillo actual. Sobre la tapia preexistente se dispondrá un segundo muro de hormigón de armado de menor altura impermeabilizado, de manera que deje ver parte del ladrillo del anterior y contenga a su vez el empuje del sustrato vegetal. Ambos muros se rematan para una protección frente al agua de lluvia, en el primer caso mediante una albardilla prefabricada y en el segundo con un chapa metálica.



Entre los criterios a la hora de seleccionar la vegetación se ha tenido en consideración la inclusión de arbustos y árboles, tanto de hoja perenne como caduca, de manera que existiera variedad de alturas; así como el cultivo en parte de plantas autóctonas y de bajo mantenimiento, que no necesiten grandes caudales de riego y aguanten la climatología de la ciudad. Se propone por tanto la introducción de las siguientes especies vegetales:

• Arbustivas: *Arbutus unedo*, *Buxus balearica*, *Juniperus sabina*, *Lavandula angustifolia*, *Photinia serrulata*, *Rosmarinus officinalis*, *Thymus vulgaris*

• Arbóreas: *Cydonia oblonga*, *Liquidambar styraciflua*, *Olea europaea* var. *Sylvestris*, *Pinus pinea*, *Prunus cerasifera*, *Prunus dulcis*



*Liquidambar styraciflua*



*Photinia serrulata*



*Rosmarinus officinalis*



*Prunus cerasifera*



*Pinus pinea*



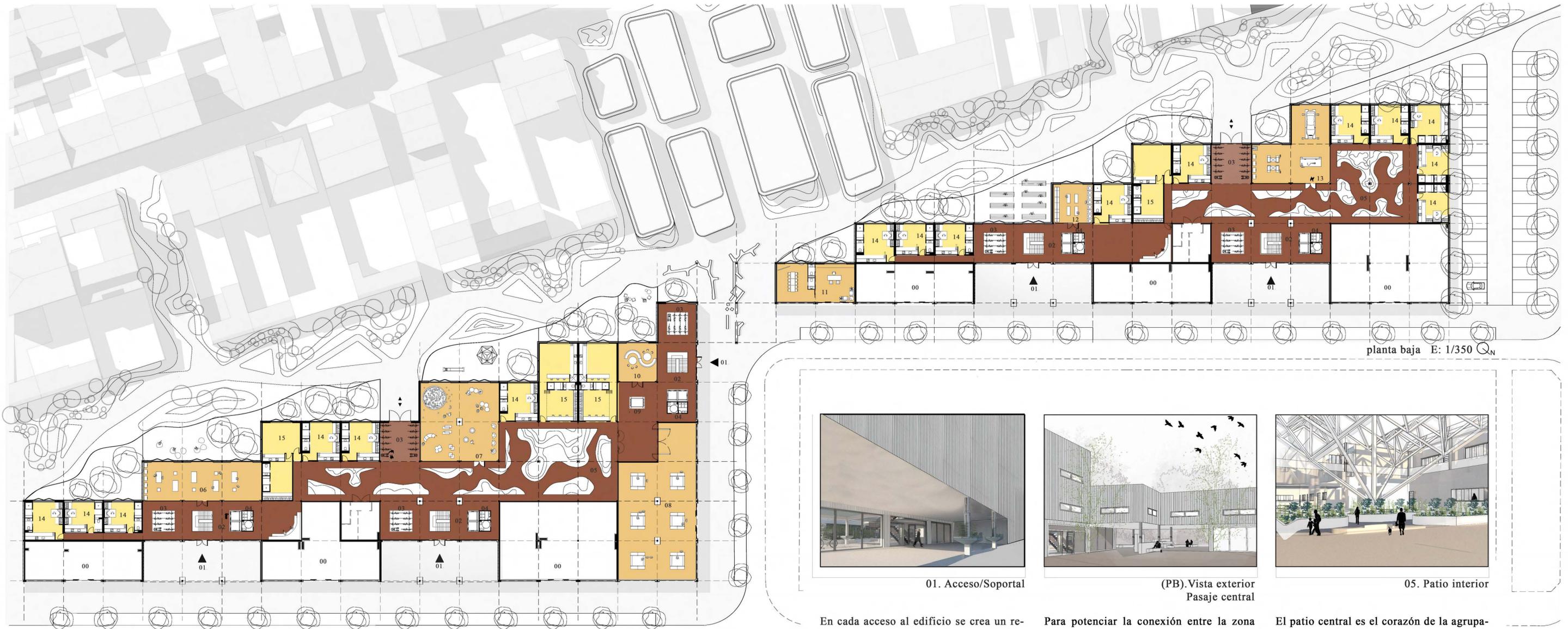
*Lavandula angustifolia*



*Olea europaea* var. *sylvestris*



*Arbutus unedo*



planta baja E: 1/350 Q<sub>N</sub>

- 00. Local comercial 01. Acceso/Soportal 02. Banda núcleo comunicaciones  
03. Aparcamiento bicis 04. Aseos comunes 05. Patio interior
- 06. Taller arte / manualidades 07. Zona juego infantil 08. Economato 09. Montacargas/huerto 10. Zona café 11. Administración 12. Lavandería comunitaria  
13. Taller de reparación
- 14. Viviendas un módulo 15. Viviendas dos módulos 16. Viviendas tres módulos



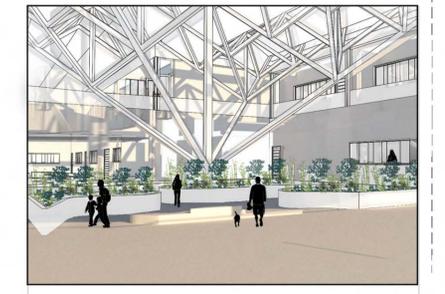
01. Acceso/Soportal

En cada acceso al edificio se crea un retranqueo en PB, como si de un soportal se tratase, el cual permite dar juego al volumen del edificio, así como un lugar de tránsito e interacción a la hora de entrada de los residentes



(PB). Vista exterior Pasaje central

Para potenciar la conexión entre la zona sur y la nueva zona de actuación, se genera un gran paso en planta baja que sirva de enlace con el barrio Las Villas.

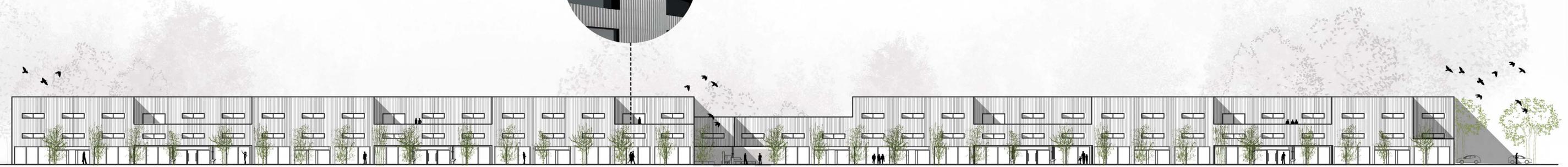


05. Patio interior

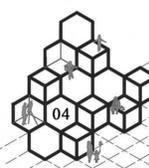
El patio central es el corazón de la agrupación, llenando de luz el ambiente y permitiendo la ventilación cruzada de las unidades. Con él, se consigue un ámbito semipúblico controlado por el cual se comienza la transición hacia lo privado.

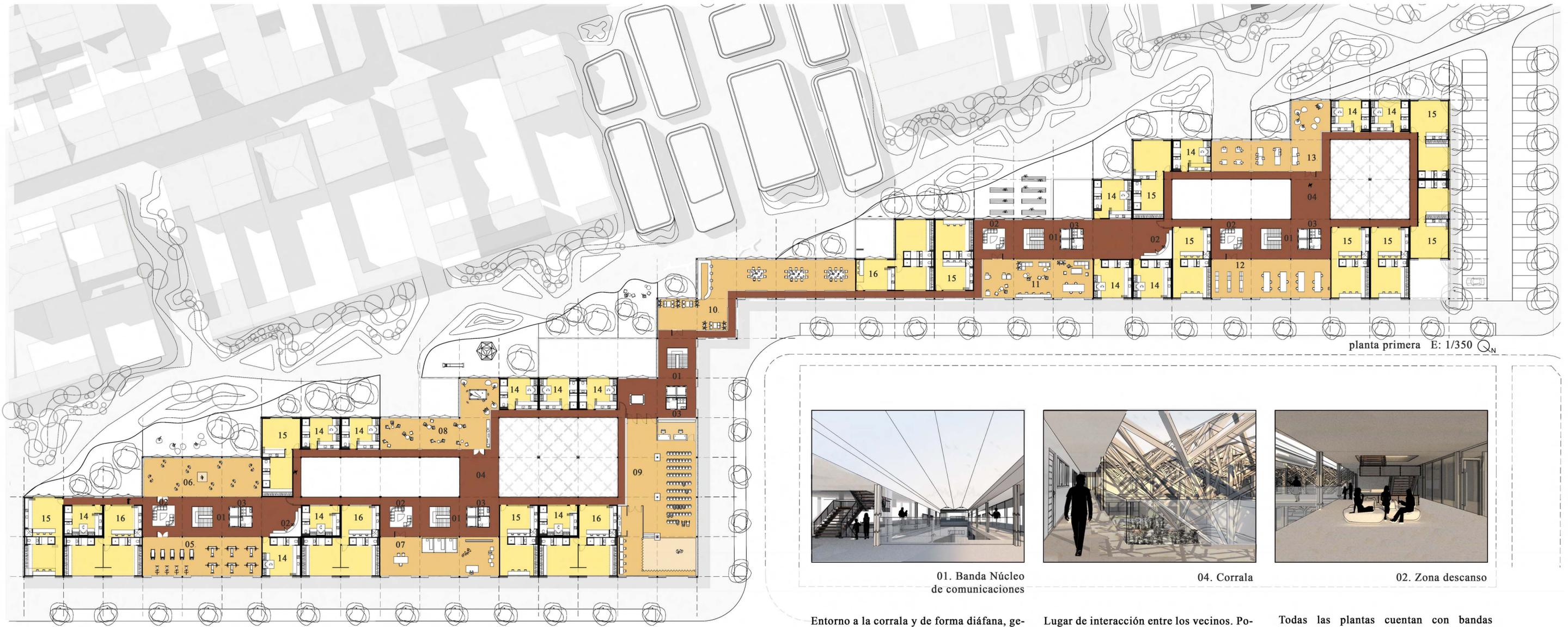


Envoltorio de fachada noreste se prevé conformado con Paneles CLT con aislamiento térmico (e:80mm), láminas de barrera de vapor y de impermeabilización con lámina de PVC intermedia y sobre CLT, estructura con rastreles de aluminio de fijación (30\*30/e:1,5 mm), y colocación de chapa de acero lacado y



alzado noreste E: 1/350

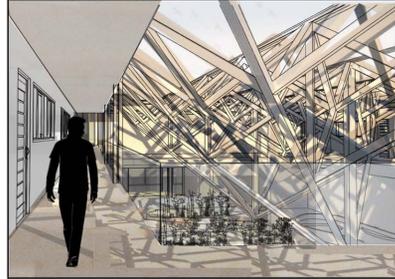




planta primera E: 1/350 Q<sub>N</sub>



01. Banda Núcleo de comunicaciones



04. Corrala



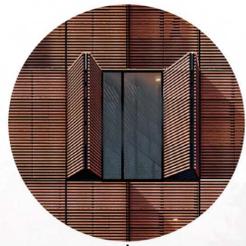
02. Zona descanso

- 01. Banda núcleo de comunicaciones 02. Zona descanso 03. Aseos comunes 04. Corrala
- 05. Zona deporte máquinas 06. Zona deporte actividades zumba yoga 07. Sala médica fisio
- 08. Zona de juegos adultos 09. Salón de actos / cine 10. Comedor comunitario
- 11. Oficina exclusiva para teletrabajo 12. Biblioteca (z. silencio) 13. Coworking (z. reunirse)
- 14. Viviendas un módulo 15. Viviendas dos módulos 16. Viviendas tres módulos

Entorno a la corrala y de forma diáfana, generando espacios fluidos, se encuentran los núcleos de comunicación conformados por escaleras y ascensores. Este tipo de espacios hace que te de la sensación que entras en casa al abrir el portal, no al abrir tu propia vivienda.

Lugar de interacción entre los vecinos. Potenciar el espacio intermedio, espacios que no son vivienda, pero la nutren en su vida cotidiana, son límites dinámicos entre interior y exterior, entre público y privado, articulan el paisaje del bullicio urbano a la tranquilidad del hogar.

Todas las plantas cuentan con bandas "núcleo de comunicaciones" (escaleras y ascensores accesibles), las cuales están dotada de una pequeña zona de descanso con el fin de promover el movimiento y las relaciones entre los residentes

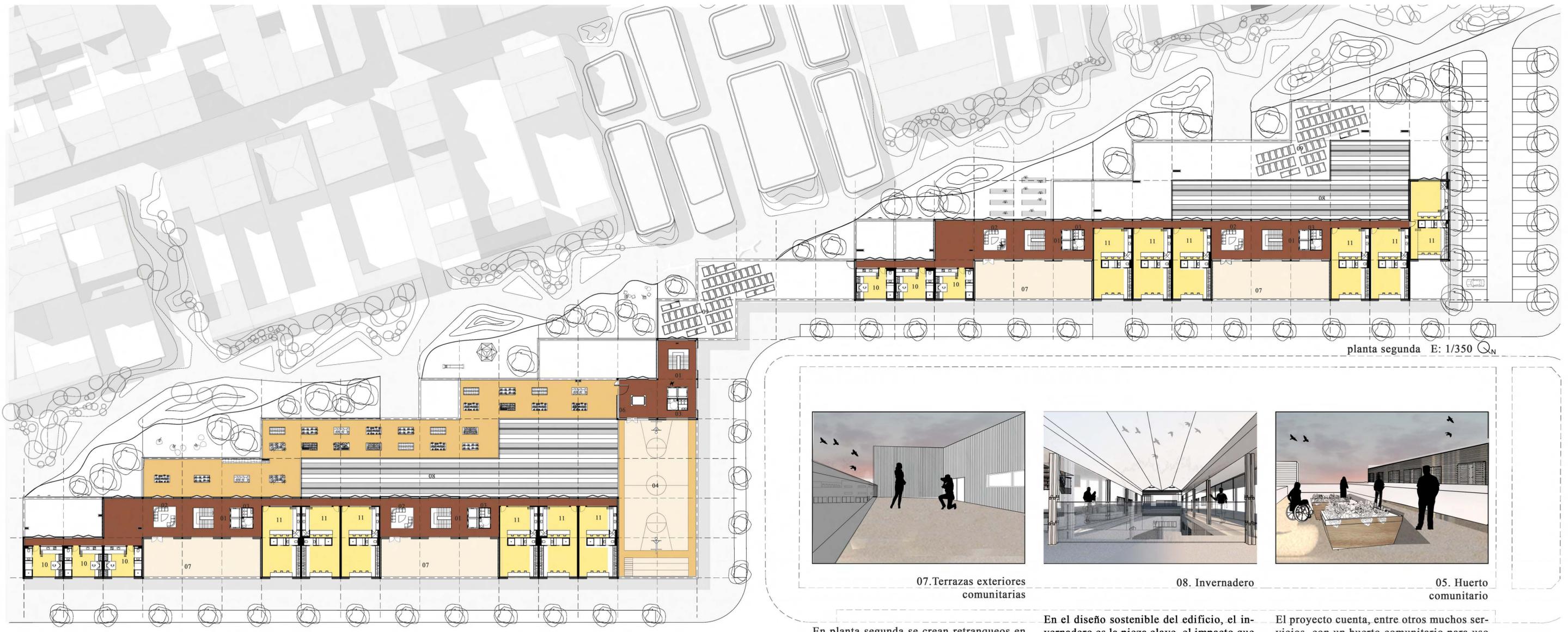


La fachada suroeste estará conformada con envoltorio con acabado mediante lamas de madera horizontales y fijas de sección elíptica con diámetros 70 y 35 mm respectivamente e inclinación 30°. En la zona acristalada, se prevén hojas plegables y abatibles sobre bastidor en perfilera de aluminio y lamas de similares características a las de zonas ciegas, pero orientables con eje horizontal permitiendo regular la insolación de la fachada acristalada.



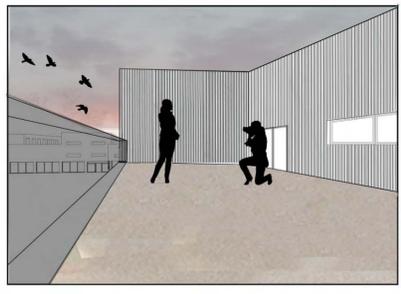
alzado suroeste E: 1/350





planta segunda E: 1/350 Q<sub>N</sub>

- 01. Banda núcleo de comunicaciones 02. Zona descanso 03. Aseos comunes
- 04. Cancha deportiva 05. Huerto 06. Montacargas 07. Terrazas exteriores comunitarias
- 08. Invernadero 09. Placas solares y diversas instalaciones
- 10. Viviendas un módulo 11. Viviendas dos módulos 12. Viviendas tres módulos



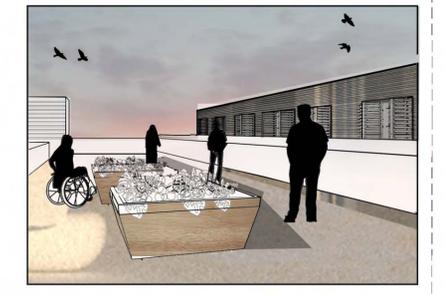
07. Terrazas exteriores comunitarias

En planta segunda se crean retranqueos en fachada generando así terrazas exteriores comunitarias, estas terrazas permiten dar juego al volumen del edificio, así como un lugar de interacción y disfrute para los miembros de la comunidad.



08. Invernadero

En el diseño sostenible del edificio, el invernadero es la pieza clave, el impacto que tiene en cuanto al control climático es súper beneficioso. Cuenta con sensores de viento y de lluvia, se abre automáticamente cuando la concentración es alta se cierra por completo en caso necesario.



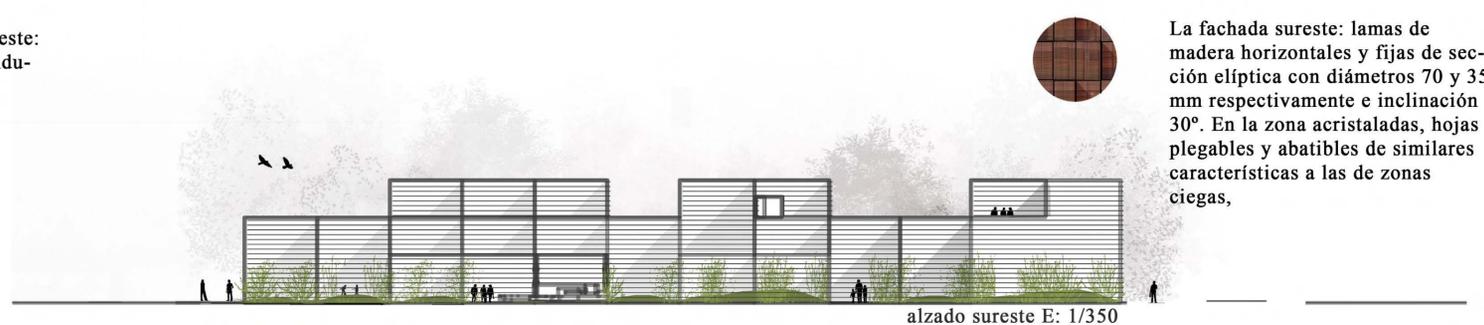
05. Huerto comunitario

El proyecto cuenta, entre otros muchos servicios, con un huerto comunitario para uso y disfrute de los residents y con un economato en el que poder almacenar o vender entre sus miembros sus productos a un precio más barato



alzado noroeste E: 1/350

Envolvente de fachada noreste: chapa de acero lacado y ondulada e:0,6 mm

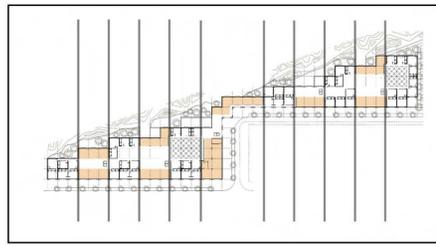


alzado sureste E: 1/350

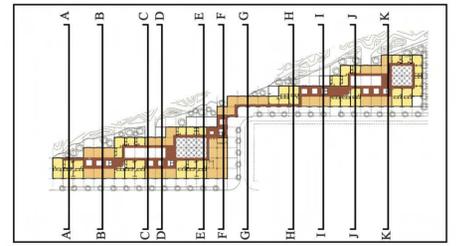
La fachada sureste: lamas de madera horizontales y fijas de sección elíptica con diámetros 70 y 35 mm respectivamente e inclinación 30°. En la zona acristaladas, hojas plegables y abatibles de similares características a las de zonas ciegas,



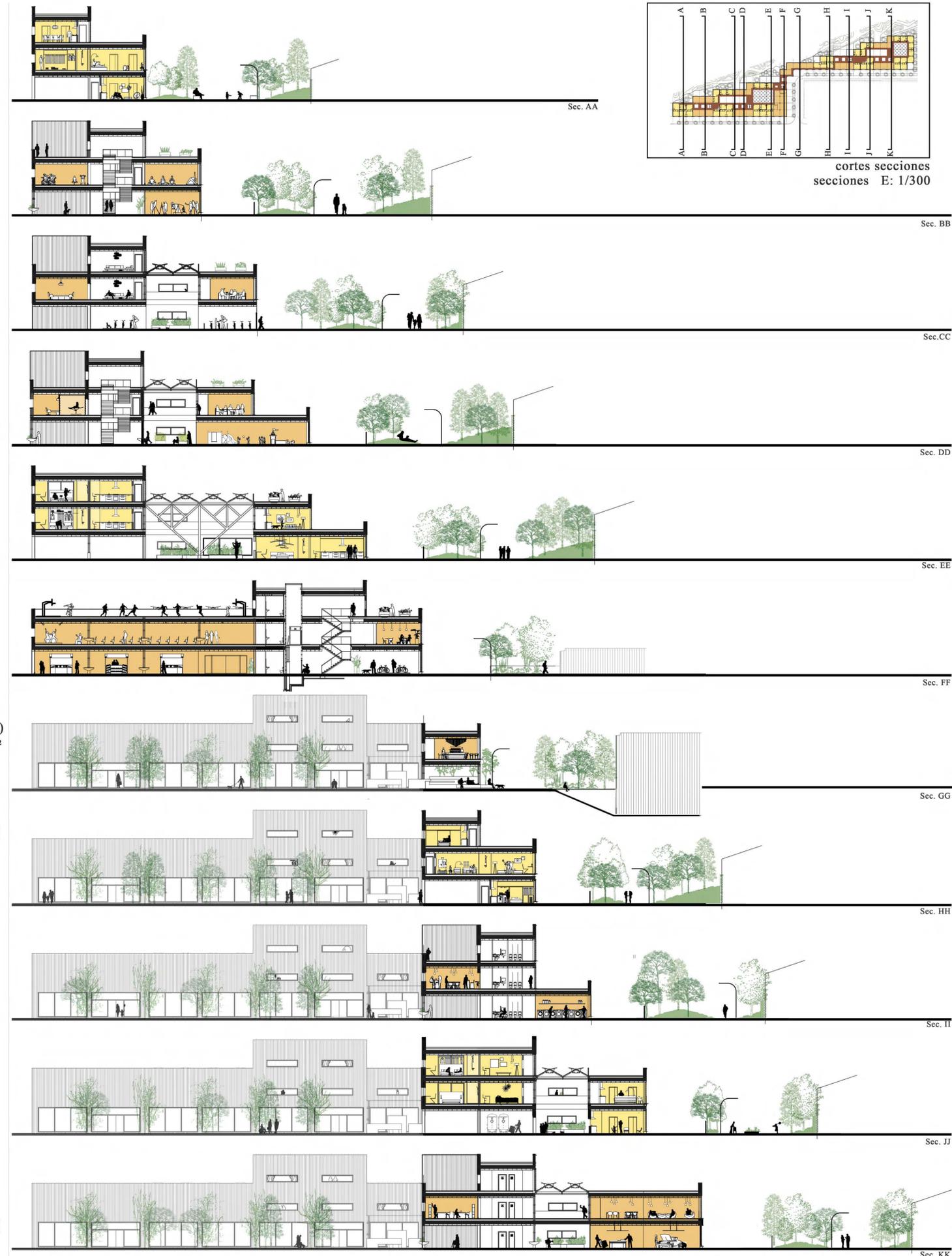
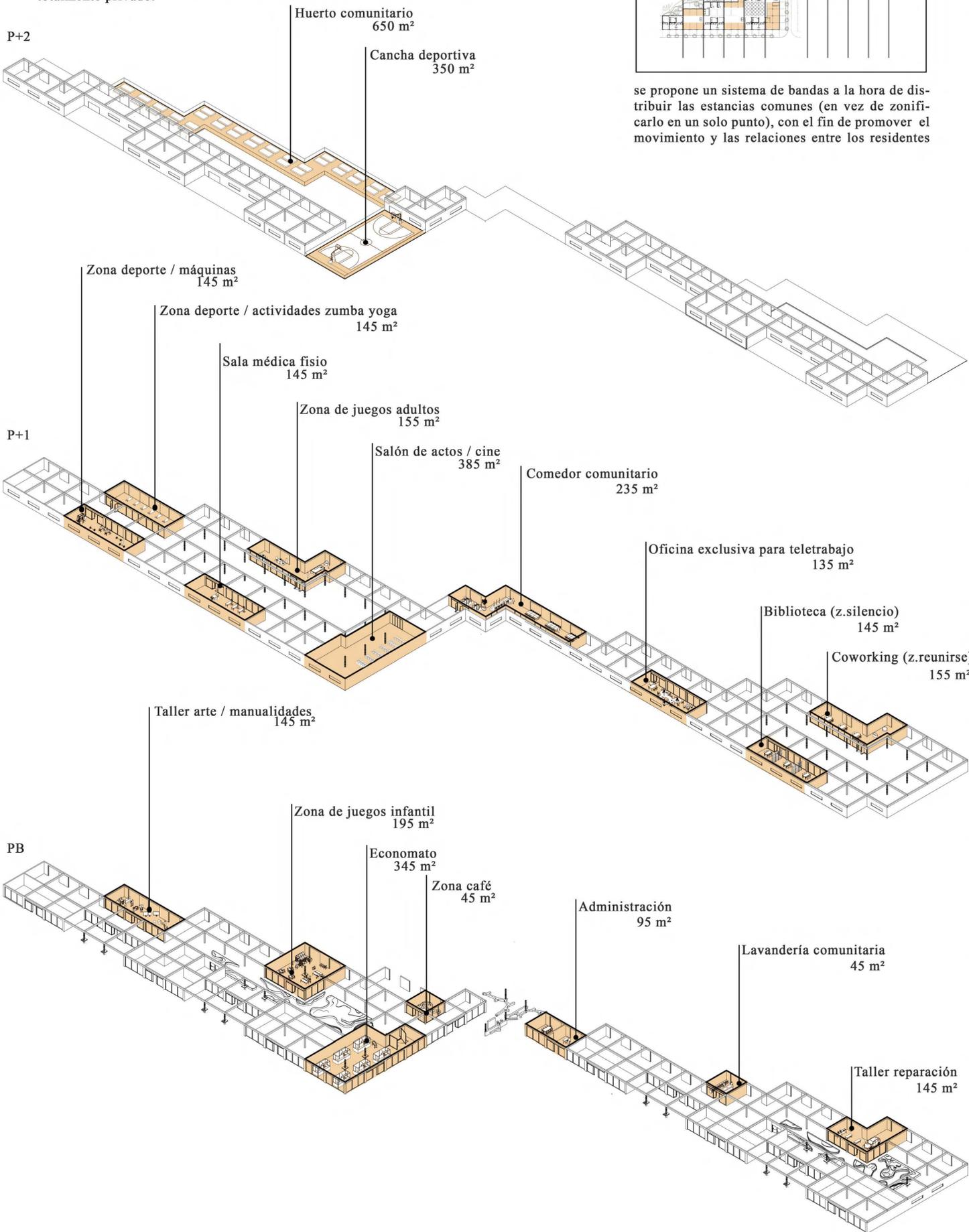
**Programa.**  
Se comienza explicando las estancias comunes, para posteriormente, tras un gradiente de privacidad, acabar explicando las viviendas de uso totalmente privado.



se propone un sistema de bandas a la hora de distribuir las estancias comunes (en vez de zonificarlo en un solo punto), con el fin de promover el movimiento y las relaciones entre los residentes



cortes secciones  
secciones E: 1/300



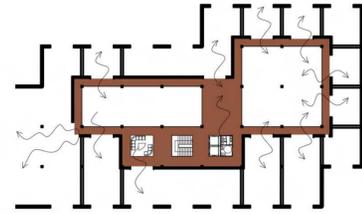
# Sentido Cohesivo entre la Arquitectura y lo Social

Potenciar el espacio intermedio, espacios que no son vivienda, pero la nutren en su vida cotidiana, son límites dinámicos entre interior y exterior, entre público y privado, articulan el paisaje del bullicio urbano a la tranquilidad del hogar.

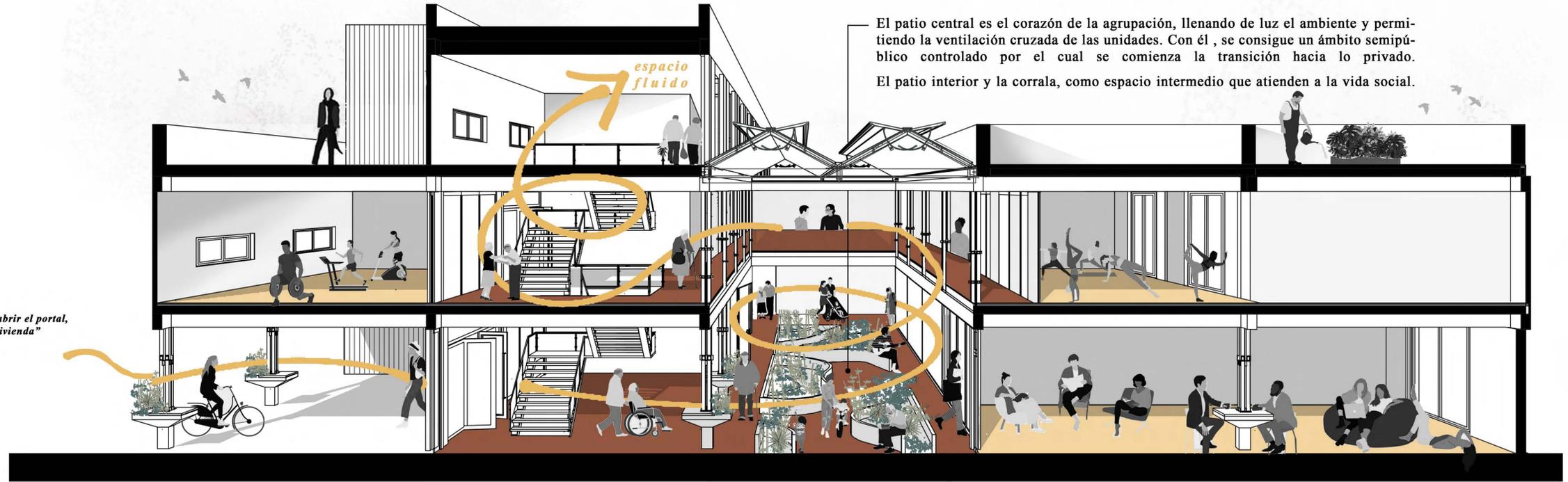
## - Estrategia Tipología Tradicional: LA CORRALA:

Tipología de vivienda característica de la ciudad de Madrid, propio de los siglos XVII-XIX, modelo de edificación de vecindad populosa y castiza de dichos siglos, se caracteriza por la disposición de un corredor que rodea un patio privado y desde el cual se accede a las viviendas de dicha construcción.

Lugar de interacción entre los vecinos

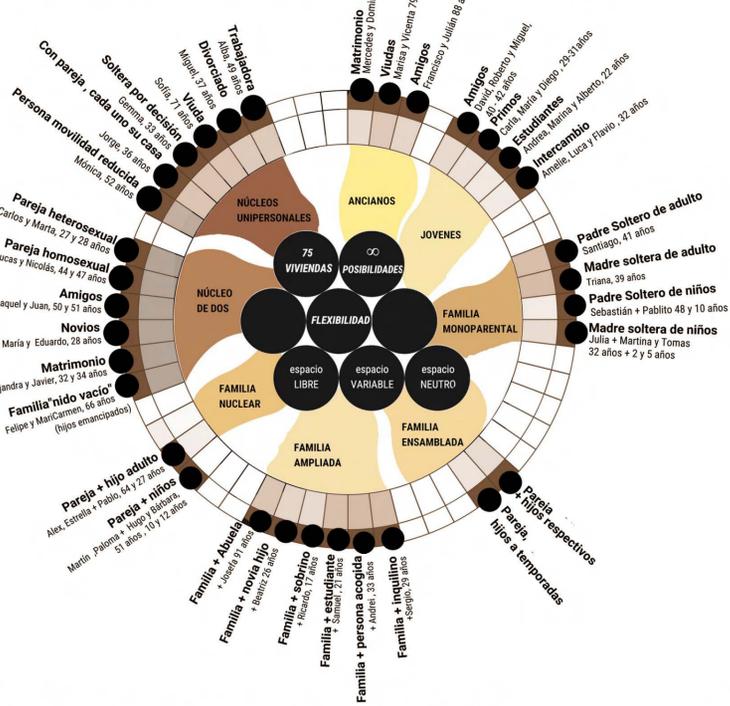


"Entras en casa al abrir el portal, no la propia vivienda"



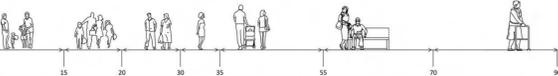
El patio central es el corazón de la agrupación, llenando de luz el ambiente y permitiendo la ventilación cruzada de las unidades. Con él, se consigue un ámbito semipúblico controlado por el cual se comienza la transición hacia lo privado. El patio interior y la corrala, como espacio intermedio que atienden a la vida social.

## Ruptura con lo Prestablecido



La familia clásica tipo, en la cual nos hemos estado basando hasta ahora para construir y diseñar los espacios, está disminuyendo y dando lugar a nuevos agrupamientos sociales.

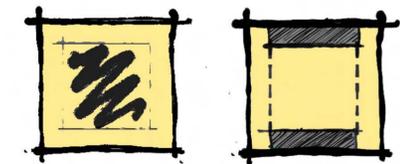
Estos cambios repercuten directamente en los escenarios que proyectamos, debemos considerar sus nuevas necesidades y crear espacios flexibles que atienden no sólo a las demandas del presente sino también sus variaciones a lo largo del ciclo de la vida.



Estudiamos y analizamos los posibles diferentes tipos de usuarios o unidades de convivencia, con el objetivo de proyectar con flexibilidad, espacios sin etiquetas, dotándolos de oportunidades de uso y disfrute:

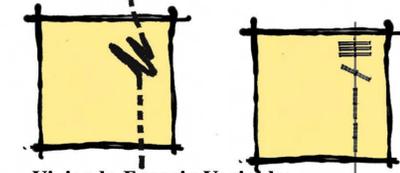
UNIDAD DE CONVIVENCIA	MORFOLOGÍA	OPORTUNIDADES DE ESPACIO PARA USO Y DISFRUTE
UNIPERSONAL	1P: personas que viven solas, independientemente de su edad.	No es primordial separación de espacios pero conviene espacios que permitan tanto separados como unificados
NUCLEO DE DOS	2P: Dos personas con diferentes posibilidades de relación entre ellas que comparten espacios dentro de la misma vivienda	Conveniente pensar en separación de espacios para algo de privacidad y en espacios colectivos donde socializar con el otro
MONOPARENTAL	2P o +: El "jefe" de familia es solo un adulto, no una pareja, el cual tiene hijos a cargo	Las necesidades irán variando con el tiempo, pero se prevé la necesidad de amplios espacios para reunir con niños, adolescentes y adultos
NUCLEAR	3P: Padres e hijos en común	Por un lado, los adultos necesitan su propio espacio, quizá de trabajo, y por otro lado los niños necesitan espacios lúdicos.
ENSAMBLADA	3P o +: Padres, tras separaciones y divorcios, forman nuevas familias. Los hijos respectivos pueden vivir siempre con ellos o a temporadas.	Los padres siguen necesitando sus espacios de trabajo pero el resto de las necesidades dependerá de la edad y relación entre hijos
AMPLIADA	4P: A la familia nuclear se le añaden parientes debido a distintas necesidades.	Espacios sociales con mayores dimensiones y quizá mas de un servicio para evitar saturaciones
JÓVENES	Personas entre 20 y 35 años, con gran adaptabilidad.	Espacios colectivos para socializar, cocinar, estudiar, trabajar... Contemplar espacios de esparcimiento incluidos en la unidad.
ANCIANOS	Personas de alta edad, con o sin movilidad reducida.	Espacios de dispersión y de relación.

## FLEXIBILIDAD



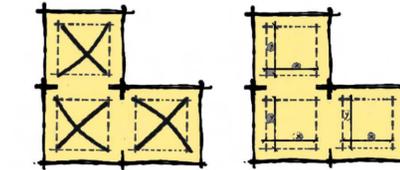
**Vivienda Espacio Libre:**  
Planta libre + Banda equipada

Distribución arquitectónica en la demarcación del mínimo número de elementos estáticos para delimitar un espacio.



**Vivienda Espacio Variable:**  
Tabique o mobiliario móvil

Espacios que se pueden modificar involucrando al habitante a configurar su propio espacio interior, es decir, el espacio cambia dependiendo de la necesidad del ocupante.



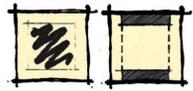
**Vivienda Espacio Neutro:**  
Espacios de igual tamaño

Un sistema de espacios idénticos conlleva mundo de infinitas posibilidades de configuración de cada uno de los habitáculos (=tamaño, #uso)

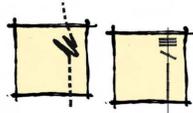
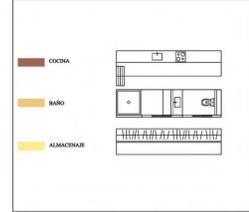


# Tipología de vivienda

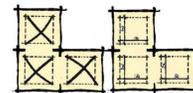
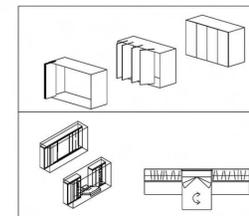
Se apuesta por una tipología de vivienda que busca la **Flexibilidad**. El cambio de uso del espacio doméstico significa el cambio de utilidad que tiene el espacio en el lugar y en el tiempo. Siguiendo con esta estrategia, se busca proyectar viviendas que sean por y para cada uno de los individuos.



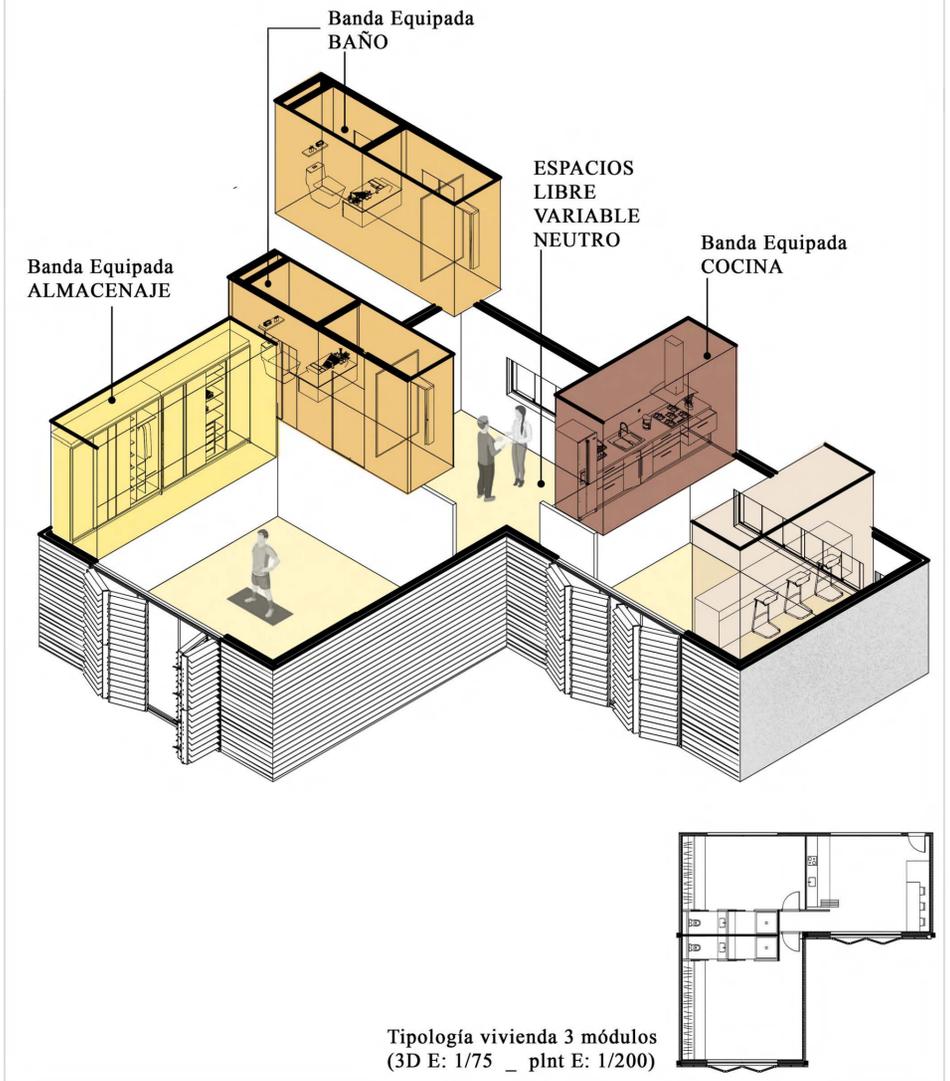
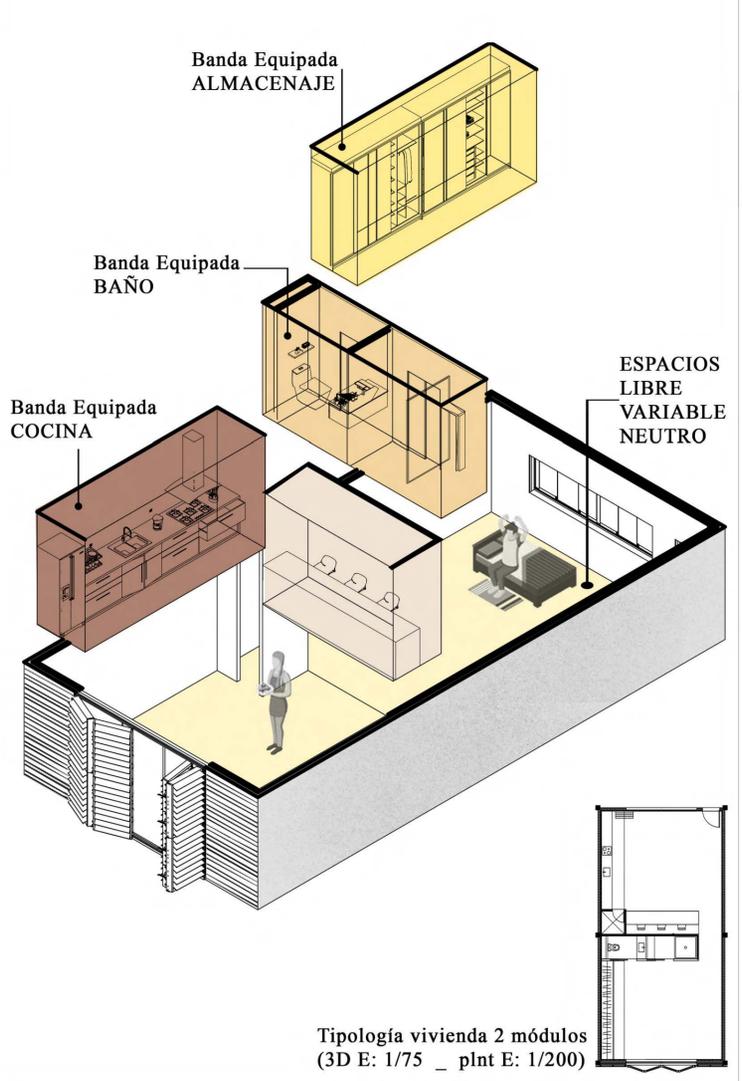
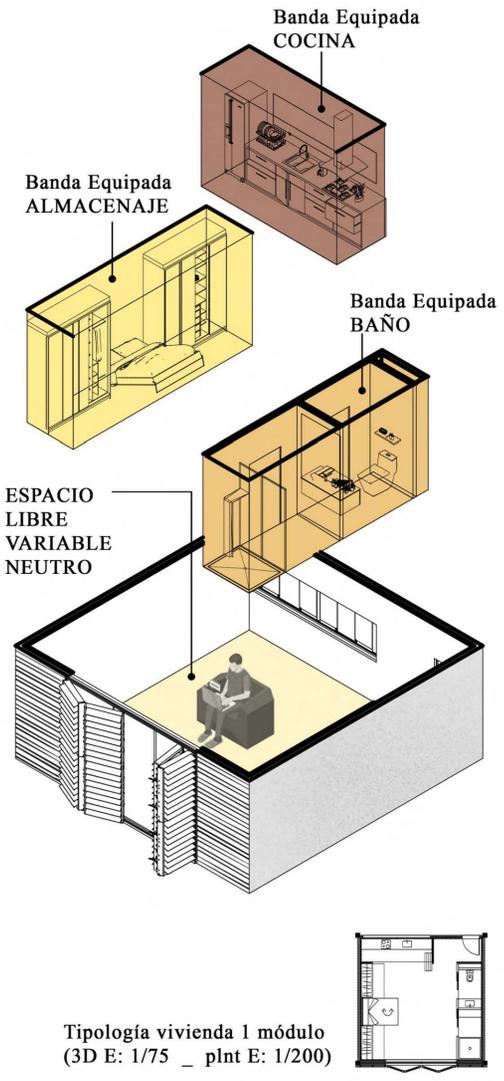
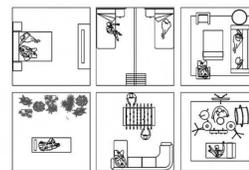
**Vivienda Espacio Libre:**  
Planta libre + Banda equipada



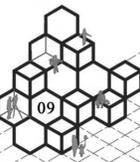
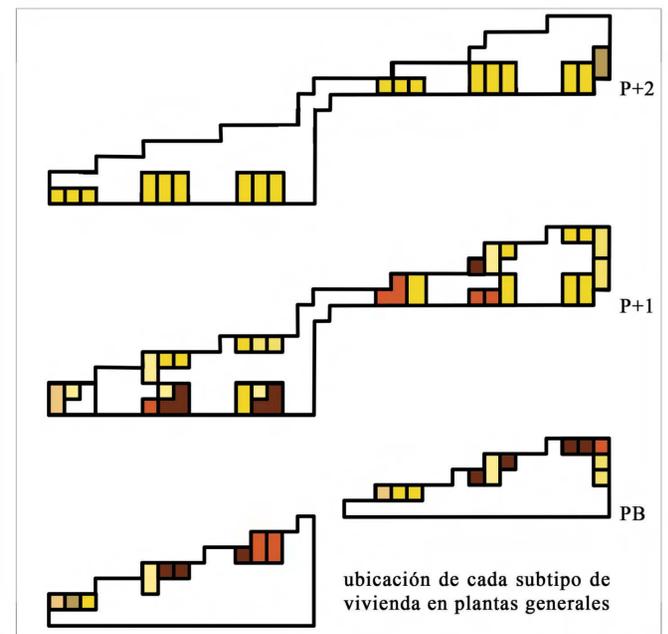
**Vivienda Espacio Variable:**  
Tabique o mobiliario móvil



**Vivienda Espacio Neutro:**  
Espacios = tamaño, ≠ uso

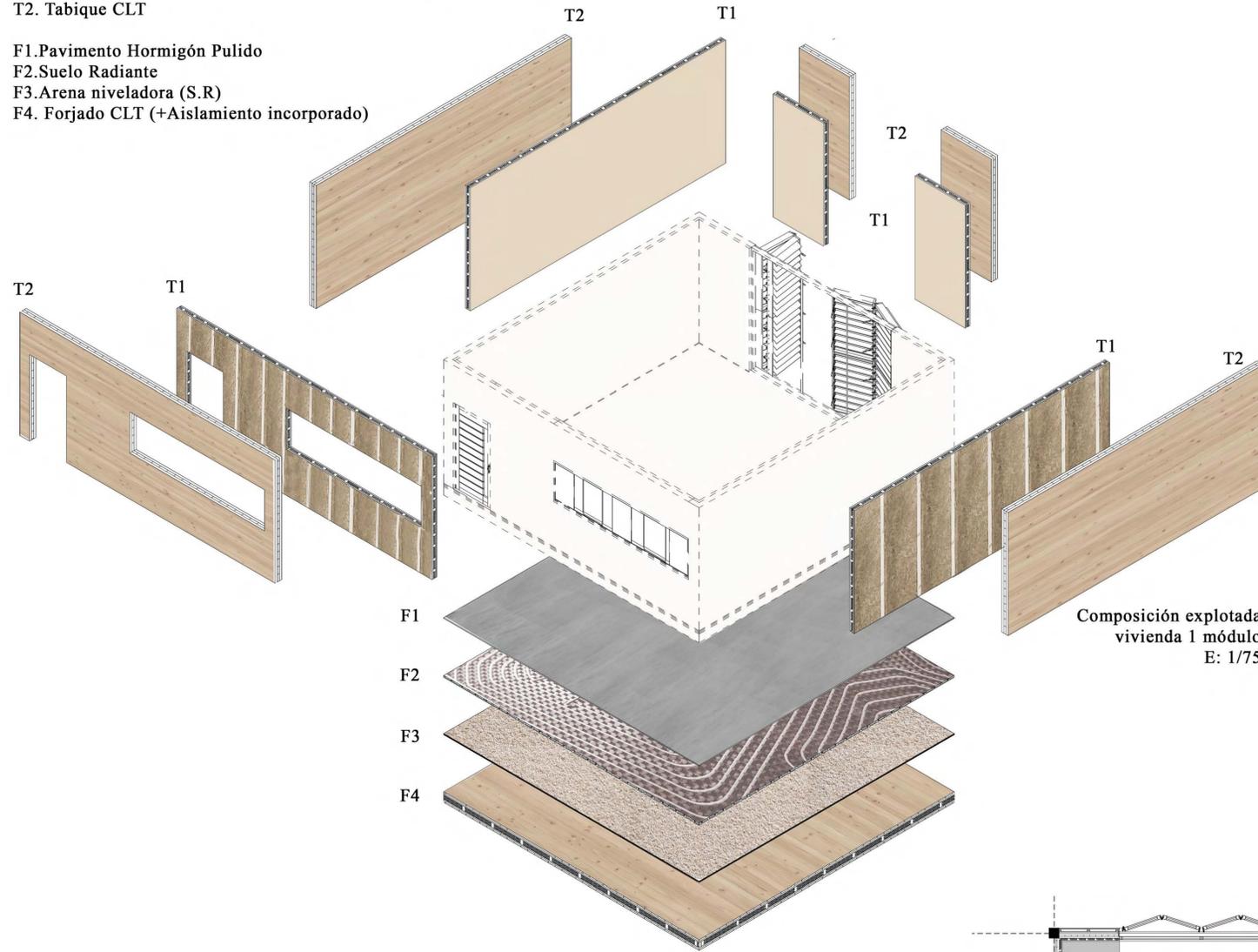


Partiendo de la esencia de cada uno de los 3 prototipos anteriores; se crean subtipos o variantes tanto de la tipología de un módulo, como de dos y tres; dichas variantes se adaptan a las necesidades de cada caso, en lo que se refiere a orientación, tamaño....



# Composición constructiva y materialidad

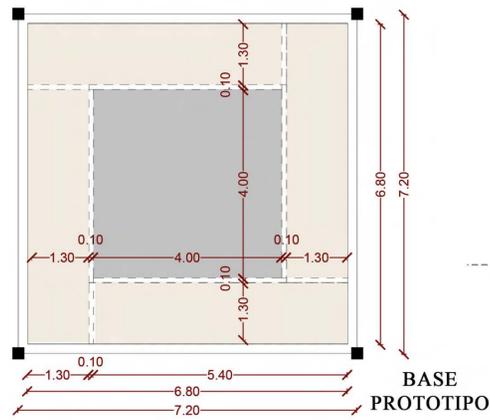
- T1.Revestimiento interior (+Aislamiento incorporado)
- T2. Tabique CLT
- F1.Pavimento Hormigón Pulido
- F2.Suelo Radiante
- F3.Arena niveladora (S.R)
- F4. Forjado CLT (+Aislamiento incorporado)



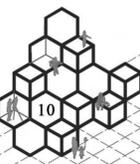
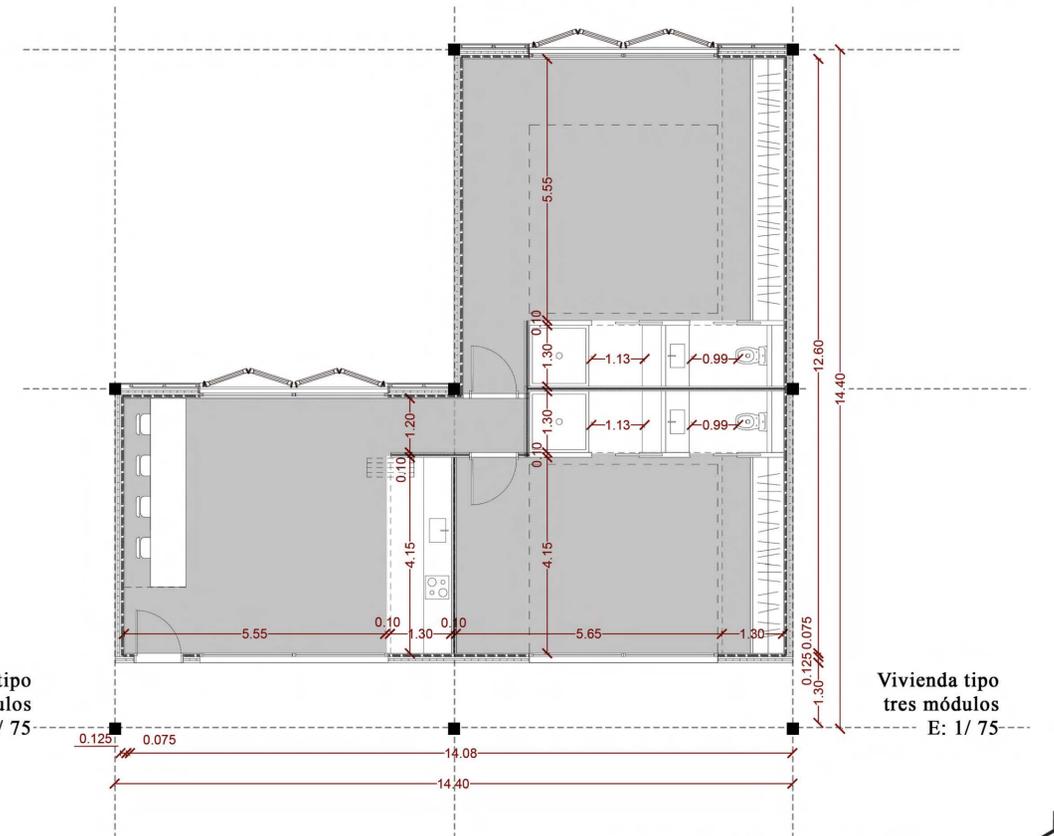
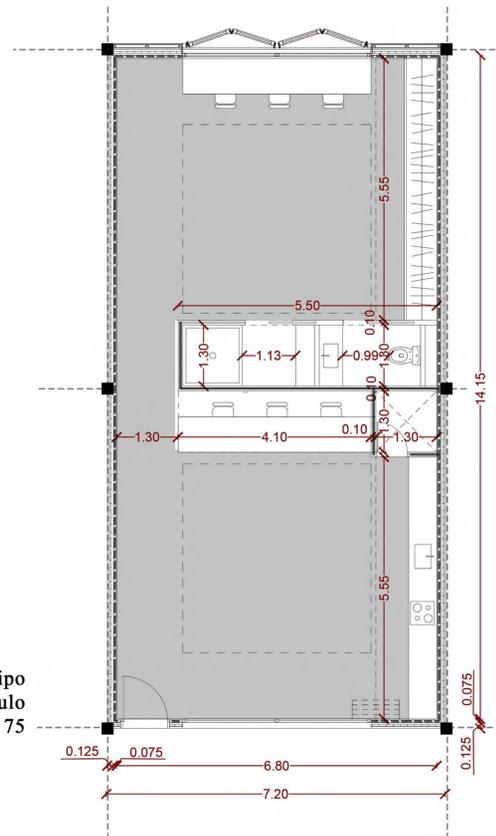
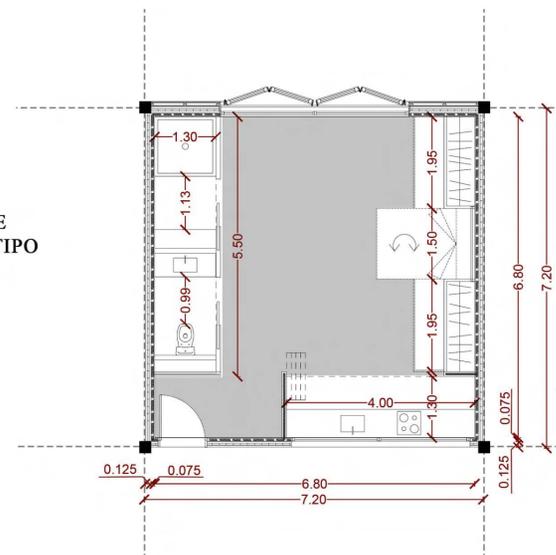
ejemplo vivienda 1 módulo:  
ESPACIO LIBRE, VARIABLE, NEUTRO.



misma vivienda y usuarios que la imagen anterior; comprobamos como el espacio se puede modificar "en un abrir y cerar de ojos".



medidas prototipo  
módulo : 7.20\*7.20(eje a eje)  
bandas : 1.30\*5.40(modificables)  
plnt libre: 4.00\*4.00(min 16 m<sup>2</sup>)



## PATIO CENTRAL

Potenciar el espacio intermedio, espacios que no son vivienda, pero la nutren en su vida cotidiana, son límites dinámicos entre interior y exterior, entre público y privado, articulan el paisaje del bullicio urbano a la tranquilidad del hogar.

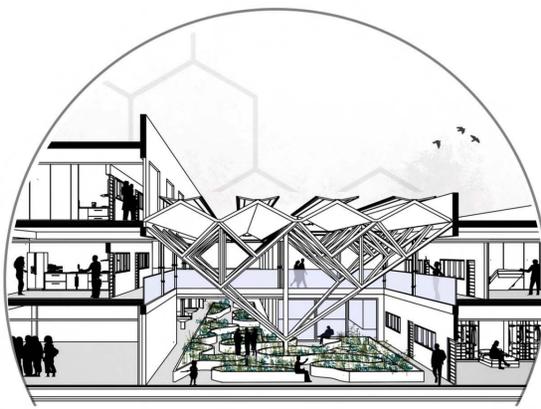
El patio central es el corazón de la agrupación, llenando de luz el ambiente y permitiendo la ventilación cruzada de las unidades. Con él, se consigue un ámbito semipúblico controlado por el cual se comienza la transición hacia lo privado



### estrategia tipologica tradicional LA CORRALA

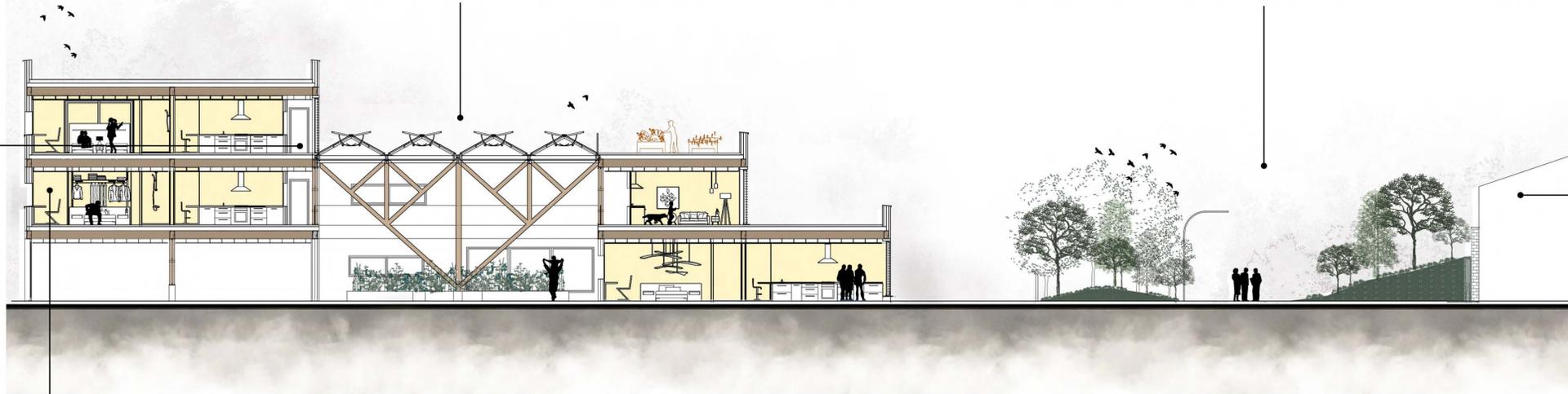
Tipología de vivienda característica de la ciudad de Madrid, propio de los siglos XVII-XIX, modelo de edificación de vecindad populosa y castiza de dichos siglos, se caracteriza por la disposición de un corredor que rodea un patio privado y desde el cual se accede a las viviendas de dicha construcción.

Lugar de interacción entre los vecinos



## PASEO JARDÍN

El paseo-jardín como eje conector entre el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real pretende emplear la tapia existente e incluirla dentro de la propuesta. Un talud verde descende de la fachada trasera de las molineras derramándose por la actual trama urbana e invadiendo de vegetación las parcelas del antiguo plan parcial Villas Norte. La idea pretende dotar al barrio de Las Villas de un colchón verde a modo de 'buffer' que una el Camino Viejo de Simancas y la Cañada Real, conectando las tramas vegetales de ambos espacios ahora incomunicadas en ese punto. Además se lograría la conexión del propio barrio con la zona norte de este, ahora inconexas por la tapia.



## BARRIO LAS VILLAS

Destaca por una tipología de vivienda tipo molinera (vivienda de planta baja) Así, se proyecta un edificio con menos altura en la parte sur y elevándose algo más en la zona norte.

Dicho barrio también destaca por su potente tapia ("resquebrajada" en el proyecto anterior para potenciar la conexión del barrio), la cual linda con nuestra zona de actuación. Para potenciar esa conexión con el barrio, se generará un gran paso en planta baja que sirva de enlace con el barrio Las Villas.



## HABITACIONAL

Se apuesta por una tipología de vivienda que busca la **Flexibilidad**.

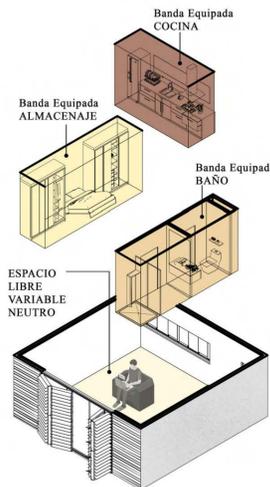
El cambio de uso del espacio doméstico significa el cambio de utilidad que tiene el espacio en el lugar y en el tiempo.

Siguiendo con esta estrategia, se busca proyectar viviendas que sean por y para cada uno de los individuos.

**Vivienda Espacio Libre:**  
Planta libre + Banda equipada

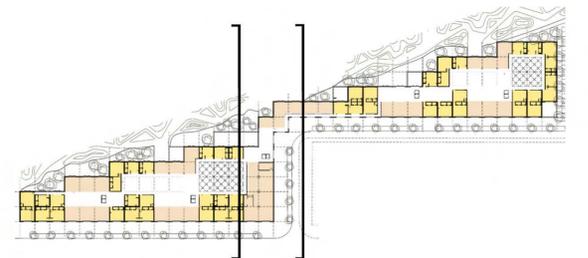
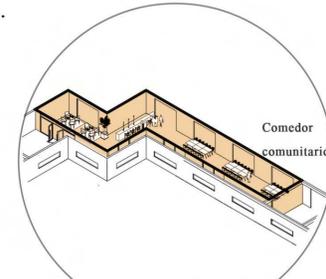
**Vivienda Espacio Variable:**  
Tabique o mobiliario móvil

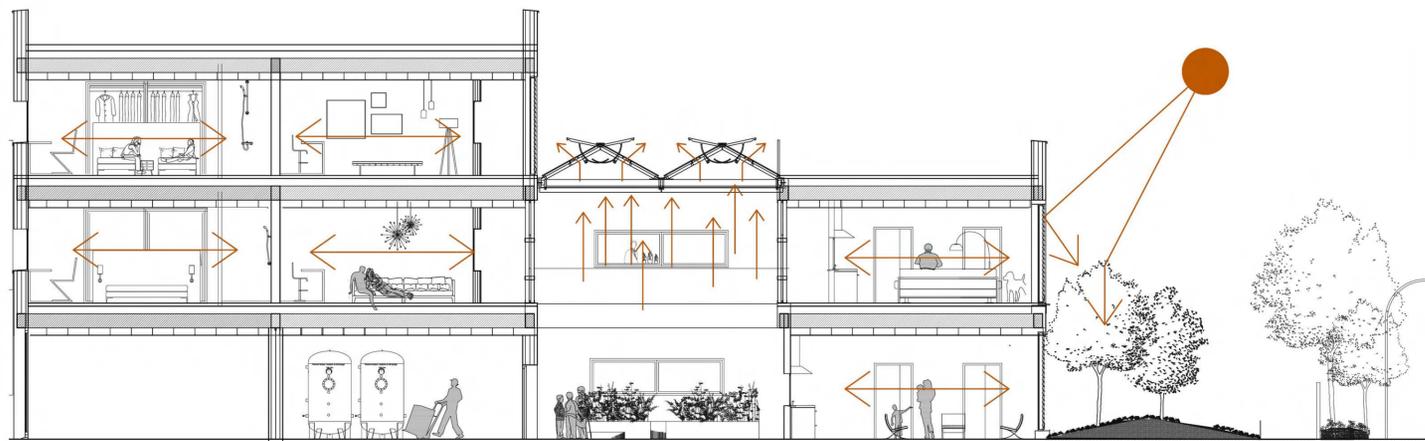
**Vivienda Espacio Neutro:**  
Espacios de igual tamaño (=tamaño, ≠uso)



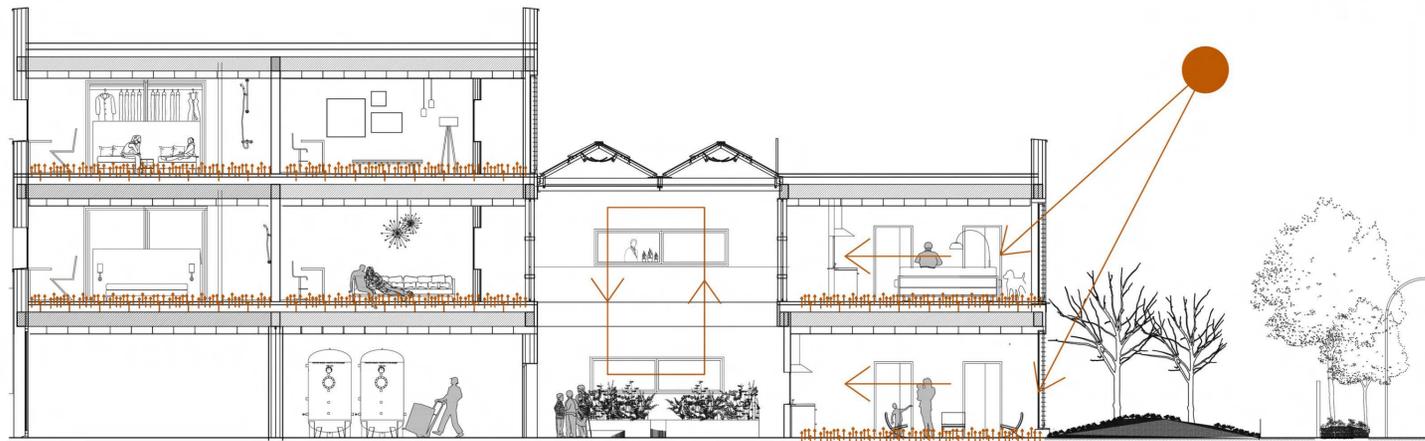
## ZONAS COOMUNES

Se proyecta un conjunto residencial híbrido con agrupaciones de viviendas para distintos colectivos, así como, espacios comunes compartidos. A la hora de distribuir las estancias comunes entorno a las viviendas, se propone un sistema de bandas en vez de zonificarlo en un solo punto, con el fin de promover el movimiento y las relaciones entre los residentes.



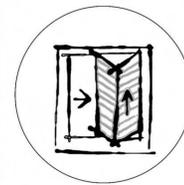


**Sección Verano (E: 1/100)**



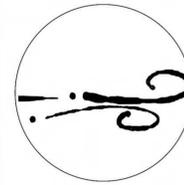
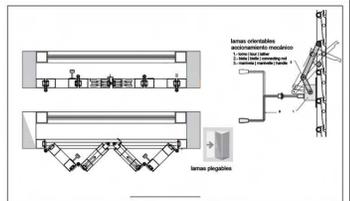
**Sección Invierno (E: 1/100)**

## Sistemas Pasivos



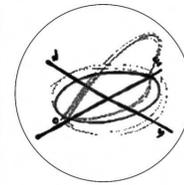
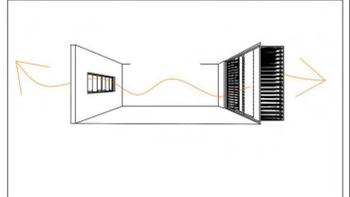
### Sistema de Lamas Plegables y Orientables

Los sistemas exteriores de lamas plegables resultan muy eficaces como barrera contra la radiación solar, por lo que se ha considerado incorporar este sistema en la parte sur del edificio. Aun evitando la entrada de radiación solar directa, permiten la entrada de luz indirecta, logrando una correcta iluminación de los interiores.



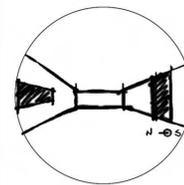
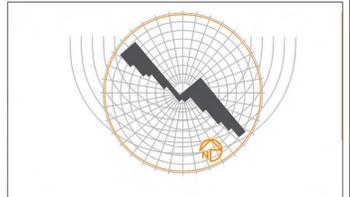
### Ventilación Cruzada

Posicionando de forma opuesta las dos aberturas en una misma estancia, logramos una ventilación natural, que hace que se pueda frenar el aire caliente del verano impidiendo que entre en el domicilio para conseguir estancias mejor refrigeradas y confortables.



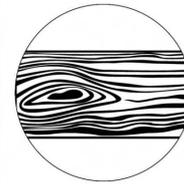
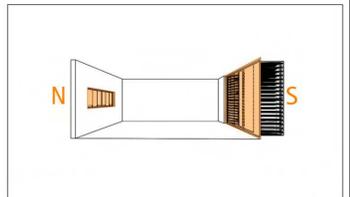
### Orientación

La orientación determina la irradiación solar recibida durante el día, y el modo en que esta se transmite al interior de la vivienda, por tanto este proyecto apuesta por las orientaciones Sur y Oeste como beneficiaria debido a su ubicación Valladolid, España.



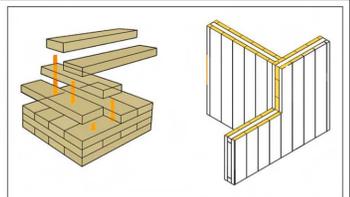
### Control Solar

En base al apartado anterior, se opta por ventanas de suelo a techo en la orientación favorable(sur) para maximizar la ganancia de calor solar durante el invierno, mientras que en la orientación más desfavorable(N) se opta por un tipo de ventanas más acotada, ventanas rasgadas horizontalmente, ya que esta orientación recoge poco calor solar.

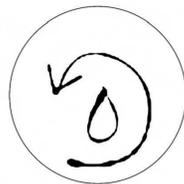


### Construcción en Madera

La construcción con madera ayuda a ahorrar energía durante la vida útil de un edificio, ya que su estructura celular proporciona un mejor aislamiento térmico y requiere menos energía para su producción a la vez que reduce las emisiones de CO2.



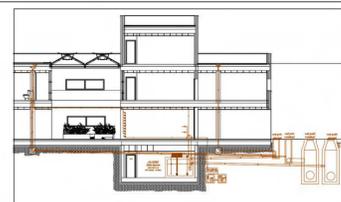
## Sistemas Activos



### Reutilización de las Aguas Pluviales

Se prevé un sistema de reciclado de las aguas de pluviales, que tras su tratamiento servirá para suministro a inodoros exclusivamente.

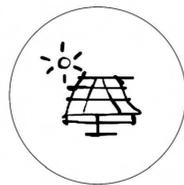
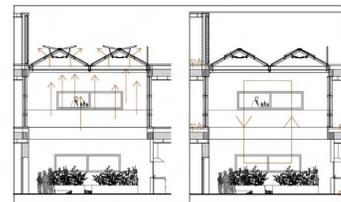
Por tanto, el agua de lluvia es recogida en aljibes para su reutilización para este tipo de sanitarios.



### Invernadero controlado por sensores CO2

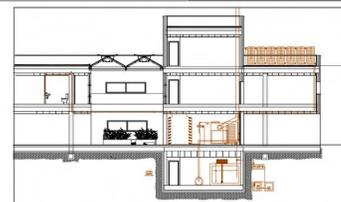
En el diseño sostenible del edificio, el invernadero es la pieza clave, el impacto que tiene en cuanto al control climático es súper beneficioso.

Cuenta con sensores de viento y de lluvia, se abre automáticamente cuando la concentración es alta se cierra por completo en caso necesario; en verano hay unas condiciones térmicas menores que nos permiten controlar la radiación



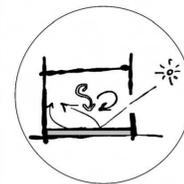
### Paneles Solares Fotovoltaicos

Aprovechamiento de la radiación solar mediante placas solares para contribuir a la climatización del edificio bajo los estándares de consumo energético casi nulo.



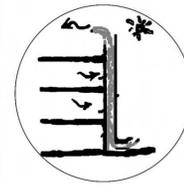
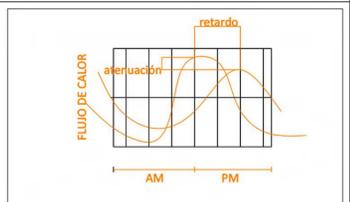
### Instalación de suelo radiante

Se opta por la instalación de suelo radiante ya que con ello, el consumo energético es más reducido que el de otros sistemas de climatización convencionales, lo que conlleva, una mejora de la calificación energética del edificio



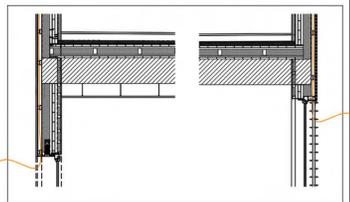
### Pavimentos de Hormigón

La alta inercia del hormigón hace que como material constructivo en los edificios mejore el aislamiento frente a las condiciones externas y permita reducir la dependencia de los sistemas de calefacción y refrigeración. Aprovechamos así, el beneficio que nos aporta el hormigón en cuanto a eficiencia energética, debido a su propiedad de alta inercia térmica



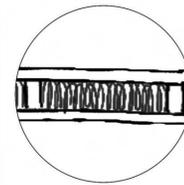
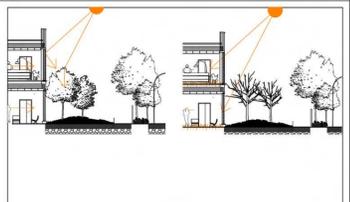
### Fachada Ventilada

Fachada ventilada como solución pasiva de bajo consumo, ya que con ella se consigue un ahorro de energía considerable y evitar los puentes térmicos, gracias al efecto chimenea.



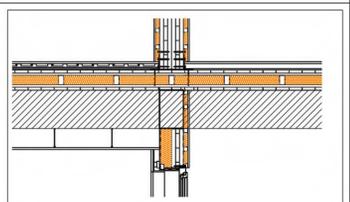
### Vegetación

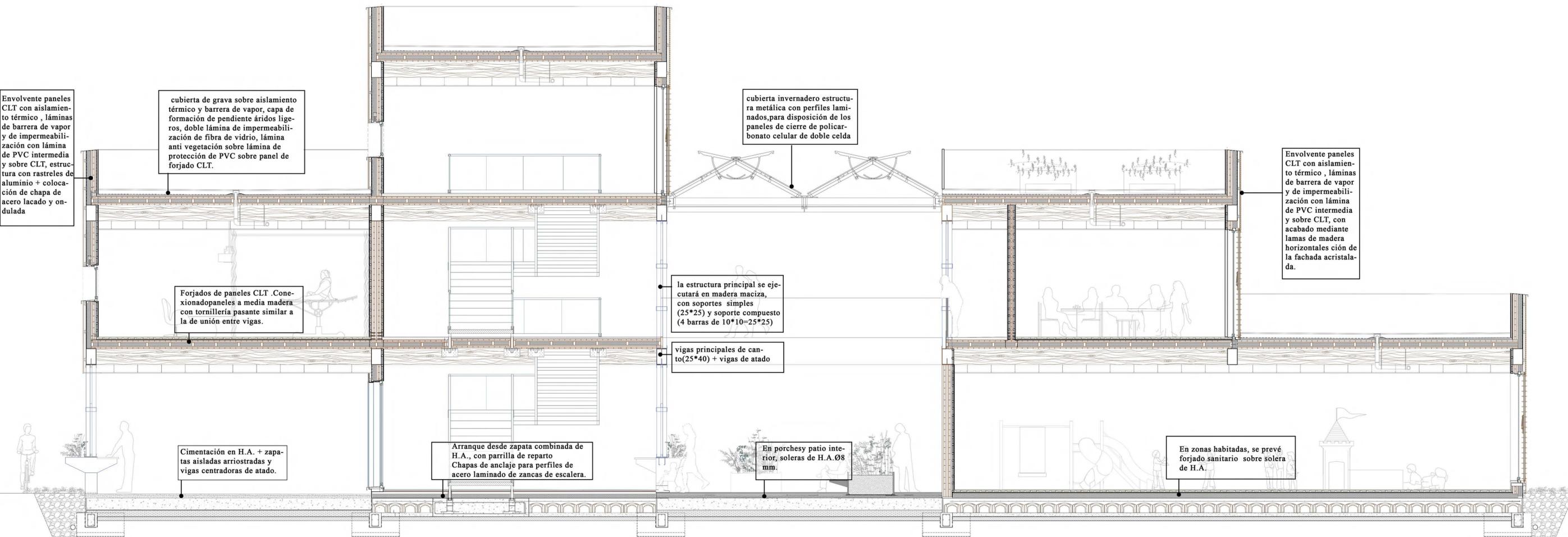
La plantación de árboles de hoja caduca protege de la radiación, en verano las hojas impiden la entrada de la radiación solar y en invierno tras su caída dejan pasar la luz natural calentando la vivienda.



### Aislante térmico

Una adecuada instalación de aislante térmico ayuda a mantener la temperatura de confort en el interior de la vivienda, reduciendo la demanda de energía de la vivienda y aumentando el confort y la calidad de sus espacios





### SISTEMA DE CIMENTACIÓN

Cimentación en H.A. con zapatas aisladas arriostradas y vigas centradoras de atado. Armaduras principales de acero corrugado con Ø12-16 mm. Armaduras secundarias (como emparrillados) Ø12 mm., y (para cercos o estribos) Ø8 mm. En porches y patio interior, soleras de H.A. Ø8 mm. En zonas habitadas, se prevé forjado sanitario (con casetones para aligerado) sobre solera de H.A. con parrilla de acero corrugado Ø8 mm, y con capa de compresión de H.A Ø12 mm. Previo al hormigonado de dichos elementos de hormigón eje dispondrá un tendido de H.M. de limpieza, En pilares enanos y arranques, las armaduras principales serán de Ø16 mm con estribos Ø8mm. Incorporación de las correspondientes láminas de impermeabilización y barreras de vapor en zona habitadas o de interior.

### SISTEMA DE ESTRUCTURA PRINCIPAL:

Apoyado en el sistema de cimentación y en los arranques de pilares enanos antedichos se dispondrá la estructura principal de la edificación. Ésta se ejecutará en madera maciza, con soportes de dos tipos; soporte simple con sección de 25\*25 cms, y soporte compuesto formado por 4 barras en madera maciza de sección cada una de 10\*10Ccms, y con sección exterior conjunta igualmente de 25\*25 cms. Se dispondrán elementos para rigidizar el soporte y en previsión de pandeo del mismo, a alturas de 1/3 y 2/3 de la longitud total del soporte, (<> L= 4ms.).

Sobre las cabezas de los soportes descansarán las vigas principales de canto, de sección 25\*40 cm. Transversalmente se dispondrán vigas de atado y arriostramiento de la estructura de iguales características a las principales, pero de menor longitud, cubriendo el espacio entre vigas principales pasantes. Toda la estructura estará ensamblada y unida mediante las adecuadas placas de unión con tornillería, tuercas, contratuercas y arandelas en cabeza y final, todo ello en acero inoxidable.

### SISTEMA DE FORJADOS:

Forjados de paneles CLT (long estándar:14,40 ms), su disposición principal será transversal a las vigas principales; con la disposición de las vigas secundarias transversales, podría considerarse el trabajo bidireccional lo que reduciría sustancialmente la deformación. Conexión de los paneles CLT variado, conexión a media madera con tornillería pasante similar a la de unión entre vigas.

Se cuenta con un sistema de suelo radiante para la instalación de calefacción; siendo este de tuberías de polietileno reticular multicapa con aislamiento térmico, el cual descansa sobre una capa de arena (3-4 cm). Todo ello irá revestido por los pavimentos de hormigón que nos aporta mayor eficiencia energética, debido a su propiedad de alta inercia térmica

### SISTEMA DE ESTRUCTURA ESCALERA Y HUECOS DE ASCENSORES:

Arranque de escalera desde zapata combinada de H.A., con parrilla de reparto con barras de acero corrugado Ø10mm en ambas direcciones, c/20cm.

Chapas de anclaje 250\*250/e15mm para perfiles de acero laminado tubo rectangular 80\*100/e8mm, de zancas de escalera.

Entrega a frente de brochal de 25\*40 cm de secc., en madera maciza entre vigas estructurales, con unión mediante chapas de acero inoxidable 200\*300/e8mm, atornilladas a brochal y soldadura para entrega de zancas

Colocación de barandilla de paneles de vidrio templado doble capa y lámina de butiral, (4+L+4 mm), sobre perfilera de aluminio en "U" 10/10/e-2,5mm, para soporte de vidrios con perfiles de PVC para fijación de cristalería; pasamano de coronación en madera 5\*3 cm.

### SISTEMA DE CUBIERTA:

En azoteas; cubierta de grava e:10cm, sobre aislamiento térmico y barrera de vapor, capa de formación de pendiente de HA e:50/100mm, áridos ligeros, (arlita), doble lámina de impermeabilización de fibra de vidrio, lámina anti vegetación sobre lámina de protección de PVC sobre panel de forjado CLT.

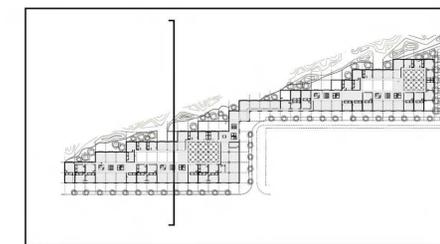
En patio interior, se dispone cubierta invernadero cuya estructura será metálica con perfiles laminados, tanto para la estructura principal, con perfiles en IPE-360, como en la auxiliar con perfiles tubulares de sección 40\*60/e:6mm, para disposición de los paneles de cierre que serán de policarbonato celular de doble celda e:35mm

### SISTEMA DE FACHADAS:

Envolvente de fachadas norte y oeste se prevé conformado con Paneles CLT con aislamiento térmico (e:80mm), láminas de barrera de vapor y de impermeabilización con lámina de PVC intermedia y sobre CLT, estructura con rastreles de aluminio de fijación (30\*30/e:1,5 mm), y colocación de chapa de acero lacado y ondulada e:0,6 mm

Las fachadas este y sur estarán conformadas con envolvente similar en zonas ciegas no acristaladas, pero con acabado mediante lamas de madera horizontales y fijas de sección elíptica con diámetros 70 y 35 mm respectivamente e inclinación 30°. En la zona acristaladas, se prevén hojas plegables y abatibles sobre bastidor en perfilera de aluminio y lamas de similares características a las de zonas ciegas, pero orientables con eje horizontal permitiendo regular la insolación de la fachada acristalada.

En antepechos se colocará un acabado en chapa de aluminio lacada lisa (e:0,6mm) sobre rastreles de aluminio de fijación (30\*30/e:1,5 mm)



corte sección

### SISTEMA DE ACABADOS:

Pavimentos continuos de hormigón pulido con acabado diferenciador de zonas comunes y viviendas.

Falso techo de escayola modular (60\*60/e:2cm) suspendida de forjado con varillas regulables de acero galvanizado Ø4,5mm, con acabado en pintura plástica lavable en blanco.

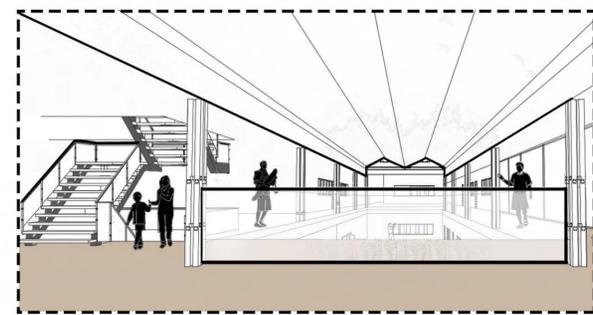
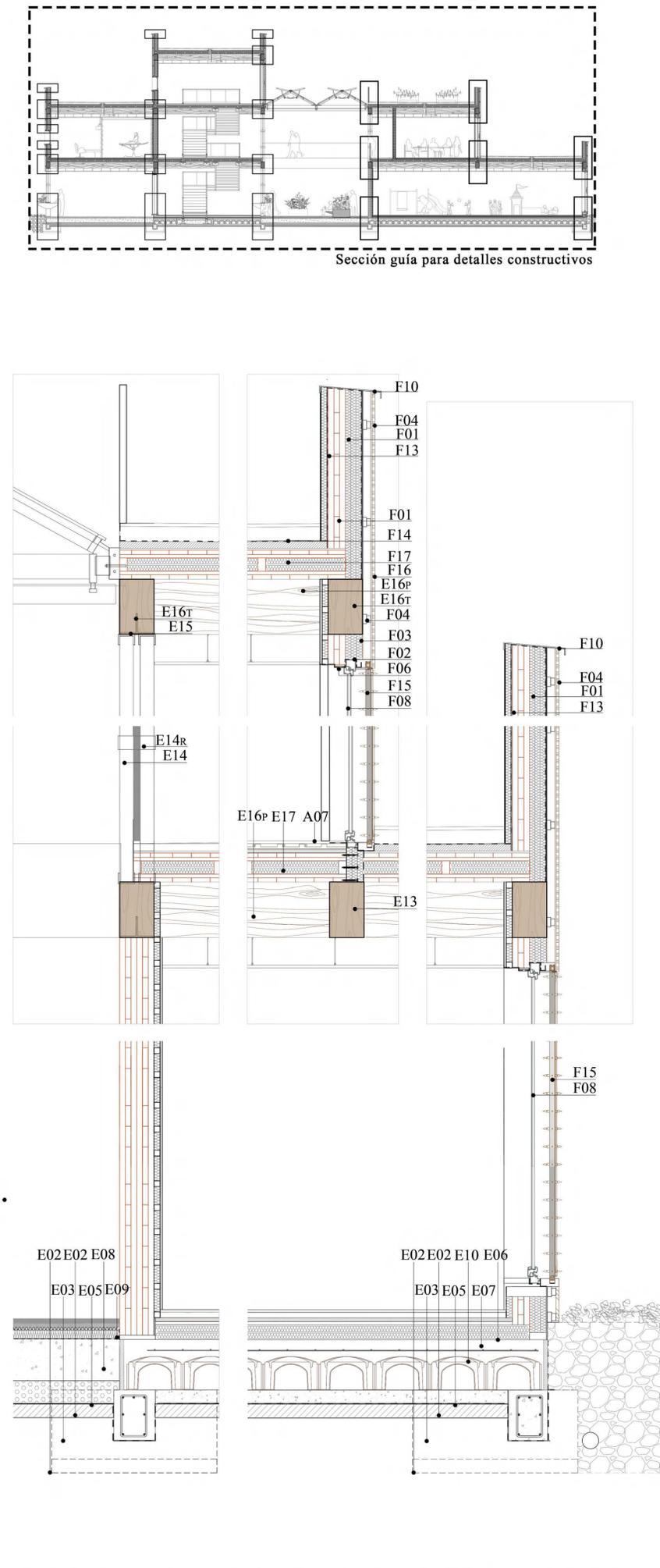
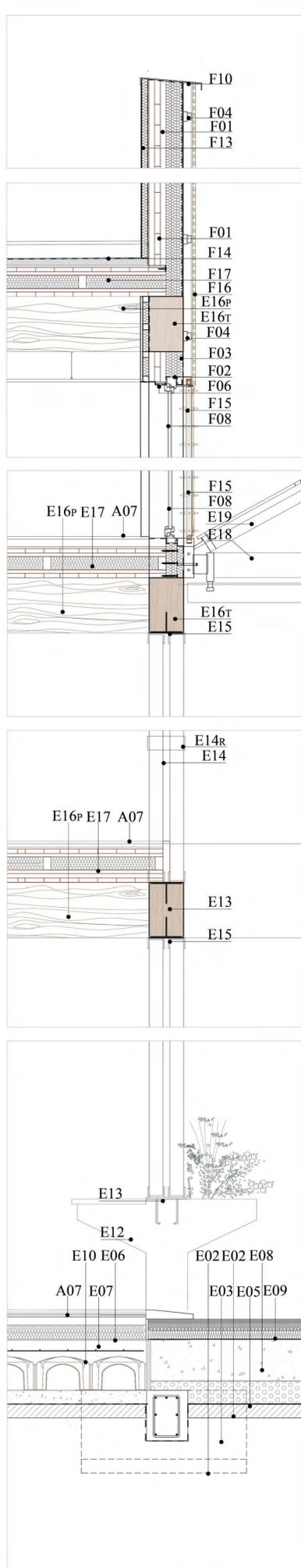
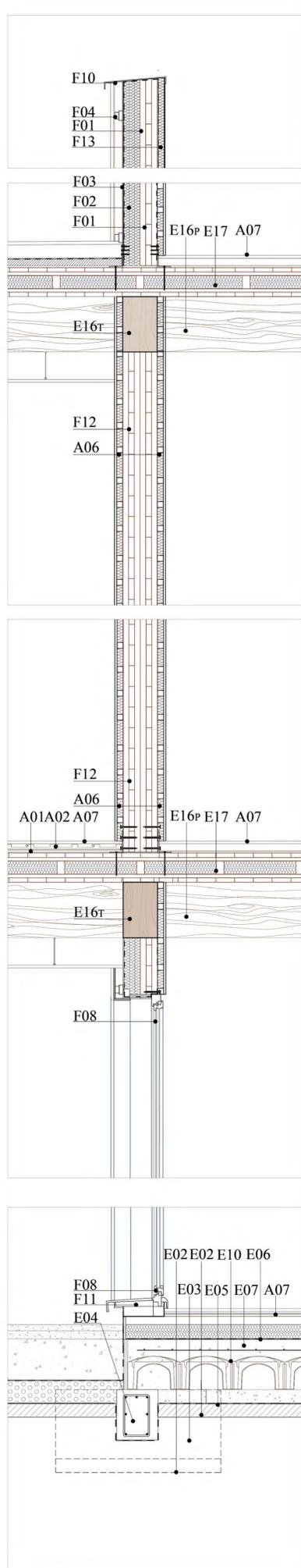
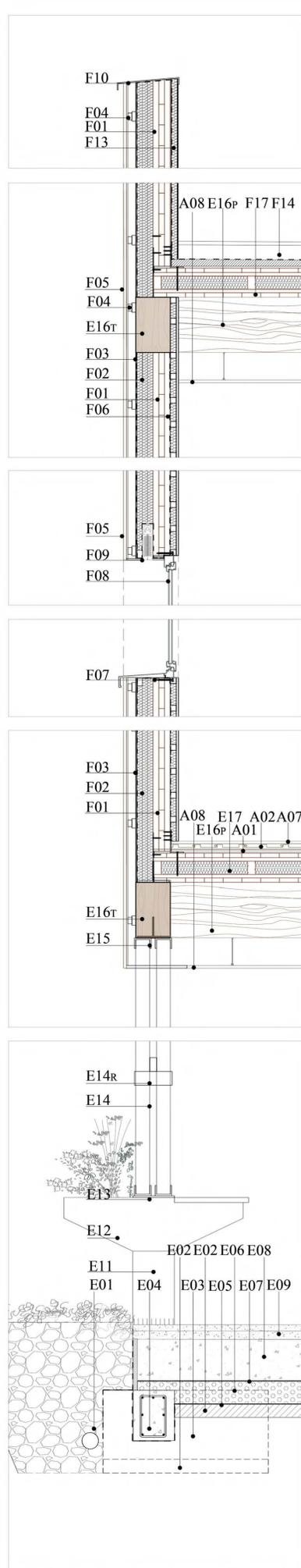
Peldaños de escalera autoresistentes, de madera contralaminada, anclados mediante egiones conformados en chapa de acero inoxidable soldados a zancas de escalera ubicadas en los extremos del ámbito de la misma.

Tabiquería de compartimentación mediante paneles de CLT con aislamiento térmico-acústico (e:40mm)

La carpintería interior con puertas de madera maciza, abatible compuesta por una hoja rechapada en madera natural y acabada con un barniz transparente.

El revestimiento en aseos se realizará mediante paneles de aluminio lacado color.





Sección guía para detalles constructivos

**CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA Y FORJADO:**

- E01: Drenaje perimetral áridos varios diámetros más finos arriba y tubería dren Øs120 y 200 mm
- E02: Hormigón de limpieza HM-20, e=20cm.
- E03: Zapata HA-400, (armadura arranq., 4Ø16mm y c/20cm Ø8mm, mallazo 20\*20cm Ø12mm.)
- E04: Viga riostra centradora HA-400, armadura principal 6Ø12mm y c/20cm Ø8mm.
- E05: Barrera de vapor; lámina de polietileno de alta densidad, e=250mm.
- E06: Aislamiento térmico de alta densidad, e=120mm
- E07: Lámina de impermeabilización bituminosa.
- E08: Solera de H.A. con mallazo 20\*20cm Ø8mm.
- E09: Pavto. granítico antideslizante, losetas 60\*60/e=5cm, mortero arena-cemento extendido seco.
- E10: Forjado sanitario con casetones de aligerado de polietileno expandido y capa compresión HA-400, h=12 cm, armada con mallazo de reparto 20\*20cm c/15cm y Ø8mm
- E11: HA-400, armadura doble malla a cada cara Ø10mm c/20cm en vyh.
- E12: Ménsula simétrica de HA. en coronación murete.
- E13: Chapa de acero inoxidable de apoyo soporte de madera con tornillería inox.
- E14: Soporte compuesto en madera maciza, con rigidizador al pando, (E14R). 4 elemtos. de 10\*10cm separc. 5cm. (Secc. Compuesta total 25\*25 cm/)
- E15: Pieza para anclaje vigas de madera sobre cabeza soporte con tornillería; acero inoxidable.
- E16: Vigas de madera maciza, principal pasante y transversal de arriostado de estructura.(25\*40cm)
- E17: Forjado CLT (etotal:22 cm) con núcleos de aislamiento térmico(eaislmnt:17cm).
- E18: Estructura metálica cubierta invernadero. Perfiles laminados IPE-360 y tubulares 40\*60/-e-6mm.
- E19: Estructura invernadero formación de pendientes. Perfiles tubulares 40\*60/-e-6mm y panel policarbonato celular doble celdillas e-35mm.
- E20: Zapata combinada arranque escalera. H.A., parrilla reparto Ø10mm ambas c/20cm direccns.
- E21: Zanca estructura escalera perfiles laminados tubo 60\*100/e-8mm. Chapa anclaje 25\*25\*1.5cm
- E22: Brochal entre vigas pasantes de igual secc. 25\*40cm. Chapas acero inoxidable 200\*300/e8mm, atornilladas, para soldar zancas estructura escalera. Toda la tornillería inox.

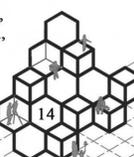
**FACHADA Y CUBIERTA:**

- F01: Envoltante exterior con paneles de CLT.e=125mm
- F02: Aislamiento térmico de alta densidad.
- F03: Barrera de vapor; lámina de polietileno de alta densidad, e=250mm.
- F04: Estructura auxiliar de sujeción material de acabado. (Rastreles tubos aluminio e-30\*40/2,5mm)
- F05: chapa de acero lacado y ondulada e:0,6 mm
- F06: Lámina de impermeabilización bituminosa.
- F07: Vierendeaguas sándwich aluminio lacado con alma de poliuretano alta densidad.
- F08: Carpintería aluminio lacado abatible eje vertical, rotura puente término, (climatit 4+12+4mm).
- F09: Capialzado con hueco para persianas plegables de lamas de aluminio en forma de "U" invertida.
- F10: Albardilla de chapa de doble aluminio lacado e-0,6mm, con alma de poliuretano
- F11: Vierendeaguas en umbral de material granítico antideslizante.
- F12: Tabiquería de compartimentación con paneles CLT, aislamiento térmico-acústico ambas caras, (30mm), y panel DM alta densidad hidrófugo sobre rastreles, acabado láminas vinílicas.
- F13: Panel de polidró, 40mm, con acabado en lámina PVC e-0,5mm. F14: Azotea, Cubierta de grava con e-10cm, sobre aislamiento térmico y barrera de vapor, capa de formación pdtes. HA, espesor variable e-50/100mm, áridos ligeros, (arlita), doble lámina impermeabilización fibra vidrio, lámina anti vegetación sobre lámina protección PVC.
- F15: Lamas regulables de control insulación fachada. (Zna.Acrist.) Secc. elíptica, Ø70/ Ø35mm.
- F16: Acabado fachada mediante lamas de madera horizontales y fijas de sección elíptica con diámetros 70 y 35 mm respectivamente e inclinación 30°

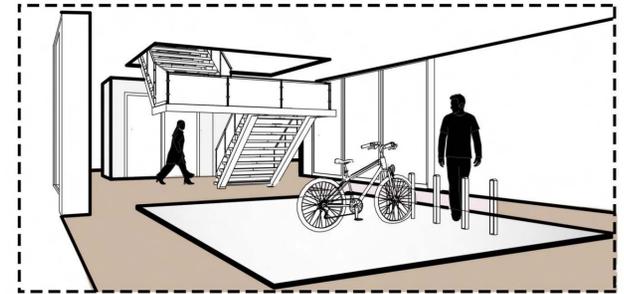
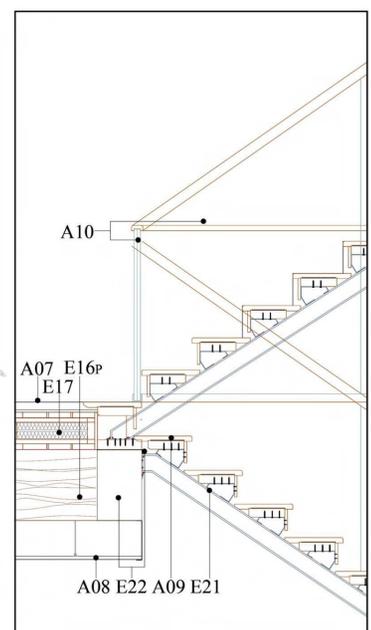
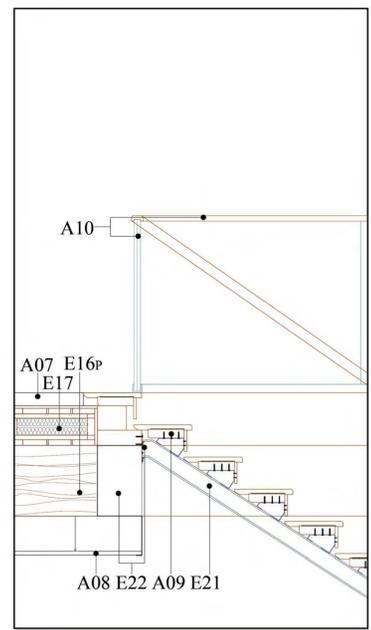
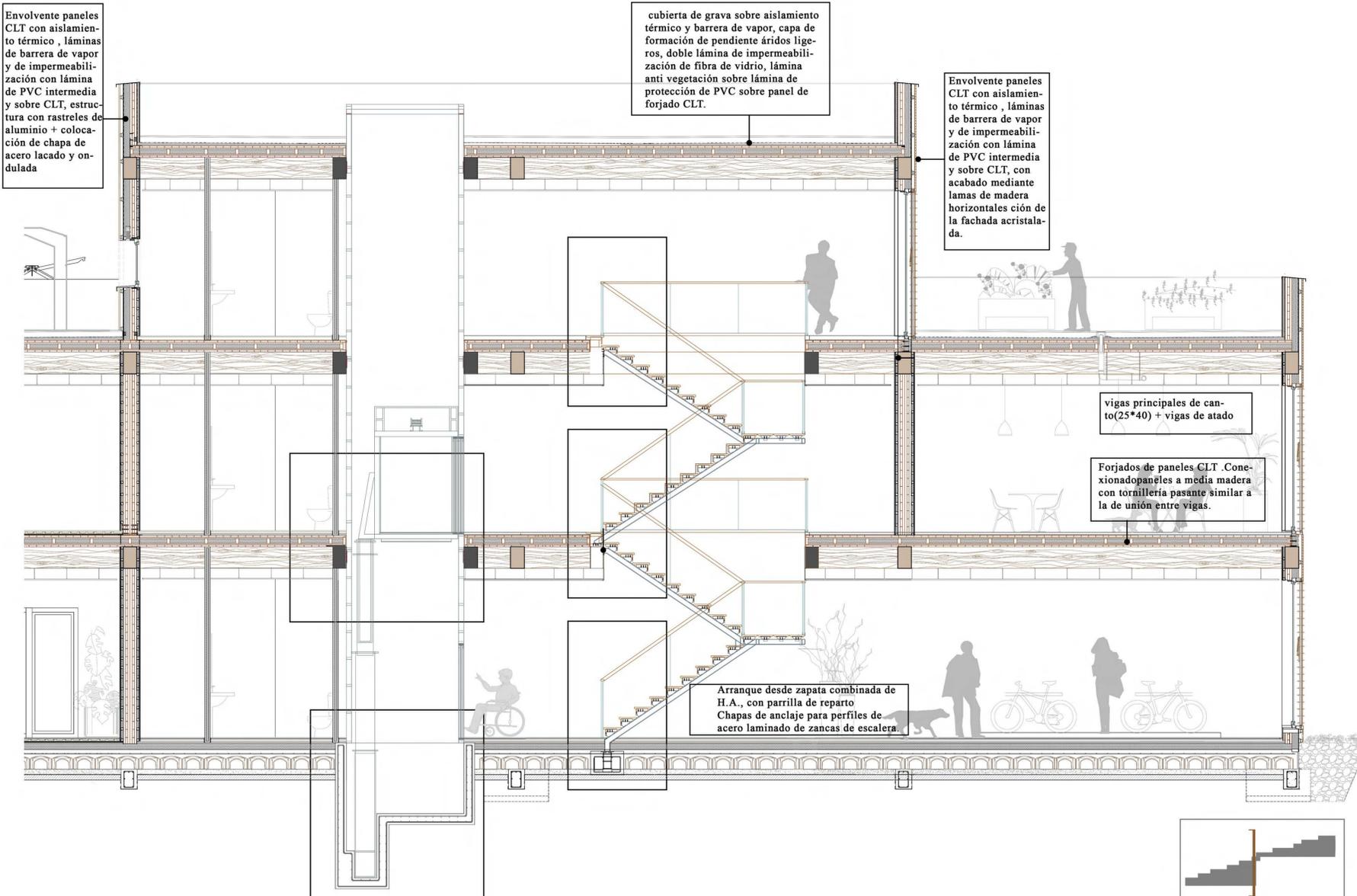
**ACABADOS INTERIORES:**

- A01: Arena autonivelante e-3/4cm, base para tendido suelo radiante
- A02: Suelo radiante, s/soporte PVC alta T°. y tubería polietileno reticular multicapa Ø18mm.
- A03: Aislamiento térmico de alta densidad, e=40mm
- A04: Base de pavimento interior con paneles DM hidrófugos de alta densidad e=70 mm.
- A05: Pavimento estratificado de madera hidrófuga y terminación plástica PVC imitación madera.
- A06: Paneles de madera terminada en melamina colocada con rastreles madera, (e-25\*25/2,5mm).
- A07: Pavimentos continuos de hormigón pulido con acabado diferenciador de zonas comunes y viviendas.
- A08: Falso techo modular 60\*60 cm suspendido con varillas acero inoxidable regulables en h, con paneles de escayola ranurada fonabsorbente en interiores. (PVC en exteriores).
- A09: Peldaños madera laminada maciza atornillados a egiones soldados a las zancas.
- A10: Barandilla de vidrio templado multicapa con lámina de butiral, (4+L+4mm), sobre perfil de aluminio lacado en "U" 10/10/e-2,5mm, goma de PVC de fijación, pasamanos madera 5\*3 cm.

desarrollo constructivo det.E: 1/20



**Desarrollo Escalera**

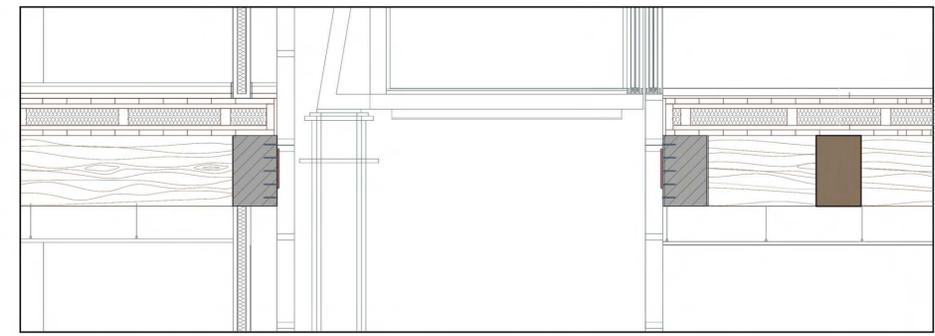
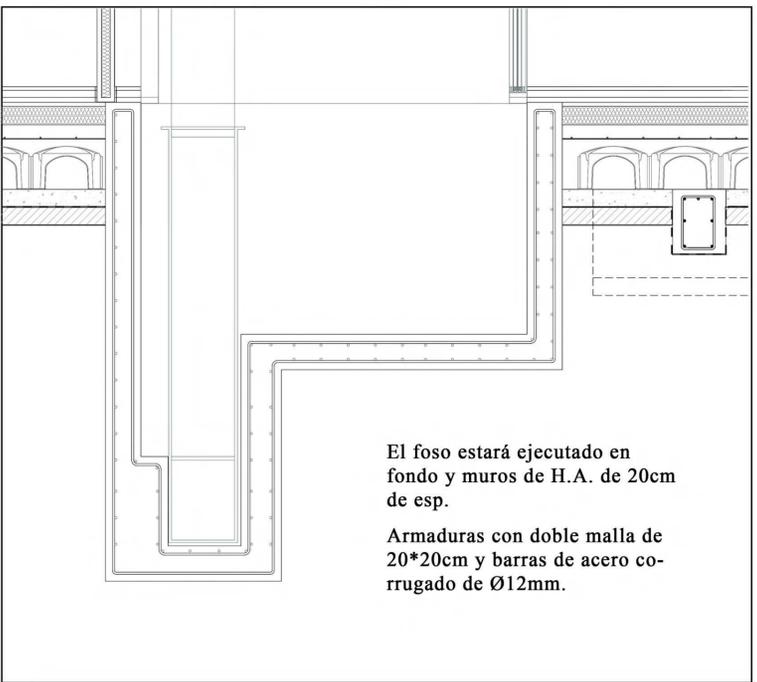


- CIMENTACIÓN, ESTRUCTURA Y FORJADO:**
- E01: Drenaje perimetral áridos varios diámetros más finos arriba y tubería dren Ø120 y 200 mm
  - E02: Hormigón de limpieza HM-20, e=20cm.
  - E03: Zapata HA-400, (armadura arranq., 4Ø16mm y c/20cm Ø8mm, mallazo 20\*20cm Ø12mm.)
  - E04: Viga riostra centradora HA-400, armadura principal 6Ø12mm y c/20cm Ø8mm.
  - E05: Barrera de vapor; lámina de polietileno de alta densidad, e=250mm.
  - E06: Aislamiento térmico de alta densidad, e=120mm
  - E07: Lámina de impermeabilización bituminosa.
  - E08: Solera de H.A. con mallazo 20\*20cm Ø8mm.
  - E09: Pavto. granítico antideslizante, losetas 60\*60/e=5cm, mortero arena-cemento extendido seco.
  - E10: Forjado sanitario con casetones de aligerado de polietileno expandido y capa compresión HA-400, h =12 cm, armada con mallazo de reparto 20\*20cm c/15cm y Ø8mm
  - E11: HA-400, armadura doble malla a cada cara Ø10mm c/20cm en vyh.
  - E12: Ménsula simétrica de HA. en coronación murete.
  - E13: Chapa de acero inoxidable de apoyo soporte de madera con tornillería inox.
  - E14: Soporte compuesto en madera maciza, con rigidizador al pando, (E14R). 4 elementos. de 10\*10cm separ. 5cm. (Secc. Compuesta total 25\*25 cm/)
  - E15: Pieza para anclaje vigas de madera sobre cabeza soporte con tornillería; acero inoxidable.
  - E16: Vigas de madera maciza, principal pasante y transversal de arriestrado de estructura.(25\*40cm)
  - E17: Forjado CLT (etotal:22 cm) con núcleos de aislamiento térmico(eaislmm-t:17cm).
  - E18: Estructura metálica cubierta invernadero. Perfiles laminados IPE-360 y tubulares 40\*60/-e-6mm.
  - E19: Estructura invernadero formación de pendientes. Perfiles tubulares 40\*60/-e-6mm y panel policarbonato celular doble celdillas e-35mm.
  - E20: Zapata combinada arranque escalera. H.A., parrilla reparto Ø10mm ambas c/20cm direccns.
  - E21: Zanca estructura escalera perfiles laminados tubo 60\*100/e-8mm. Chapa anclaje 25\*25\*1.5cm
  - E22: Brochal entre vigas pasantes de igual secc. 25\*40cm. Chapas acero inoxidable 200\*300/e8mm, atornilladas, para soldar zancas estructura escalera. Toda la tornillería inox.

- FACHADA Y CUBIERTA:**
- F01: Envoltorio exterior con paneles de CLT.e=125mm
  - F02: Aislamiento térmico de alta densidad.
  - F03: Barrera de vapor; lámina de polietileno de alta densidad, e=250mm.
  - F04: Estructura auxiliar de sujeción material de acabado. (Rastreles tubos aluminio e-30\*40/2,5mm)
  - F05: chapa de acero lacado y ondulada e:0,6 mm
  - F06: Lámina de impermeabilización bituminosa.
  - F07: Vierendeaguas sándwich aluminio lacado con alma de poliuretano alta densidad.
  - F08: Carpintería aluminio lacado abatible eje vertical, rotura puente término, (climatit 4+12+4mm).
  - F09: Capialzado con hueco para persianas plegables de lamas de aluminio en forma de "U" invertida.
  - F10: Albardilla de chapa de doble aluminio lacado e-0,6mm, con alma de poliuretano
  - F11: Vierendeaguas en umbral de material granítico antideslizante.
  - F12: Tabiquería de compartimentación con paneles CLT, aislamiento térmico-acústico ambas caras, (30mm), y panel DM alta densidad hidrófugo sobre rastreles, acabado láminas vinílicas.
  - F13: Panel de polidrós, 40mm, con acabado en lámina PVC e-0,5mm. F14: Azotea, Cubierta de grava con e-10cm, sobre aislamiento térmico y barrera de vapor, capa de formación pdes. HA, espesor variable e-50/100mm, áridos ligeros, (arilita), doble lámina impermeabilización fibra vidrio, lámina anti vegetación sobre lámina protección PVC.
  - F15: Lamas regulables de control insolación fachada. (Zna.Acríst.) Secc. elíptica, Ø70/ Ø35mm.
  - F16: Acabado fachada mediante lamas de madera horizontales y fijas de sección elíptica con diámetros 70 y 35 mm respectivamente e inclinación 30°

- ACABADOS INTERIORES:**
- A01: Arena autonivelante e-3/4cm, base para tendido suelo radiante
  - A02: Suelo radiante, s/soporte PVC alta T°. y tubería polietileno reticular multicapa Ø18mm.
  - A03: Aislamiento térmico de alta densidad, e=40mm
  - A04: Base de pavimento interior con paneles DM hidrófugos de alta densidad e=70mm.
  - A05: Pavimento estratificado de madera hidrófuga y terminación plástica PVC imitación madera.
  - A06: Paneles de madera terminada en melamina colocada con rastreles madera, (e-25\*25/2,5mm).
  - A07: Pavimentos continuos de hormigón pulido con acabado diferenciador de zonas comunes y viviendas.
  - A08: Falso techo modular 60\*60 cm suspendido con varillas acero inoxidable regulables en h, con paneles de escayola ranurada fonoabsorbente en interiores. (PVC en exteriores).
  - A09: Peldaños madera laminada maciza atornillados a egiones soldados a las zancas.
  - A10: Barandilla de vidrio templado multicapa con lámina de butiral, (4+L+4mm), sobre perfil de aluminio lacado en "U" 10/10/e-2,5mm, goma de PVC de fijación, pasamanos madera 5\*3 cm.

**Desarrollo Ascensor**

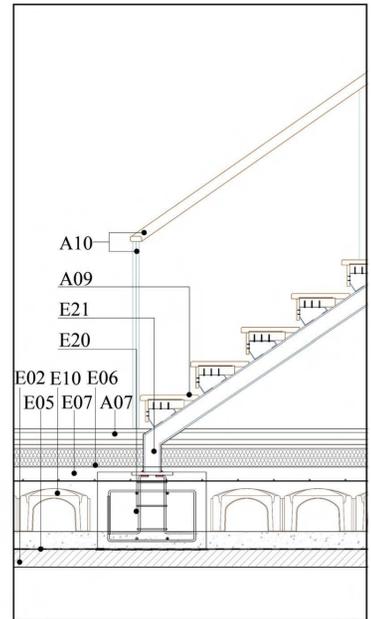


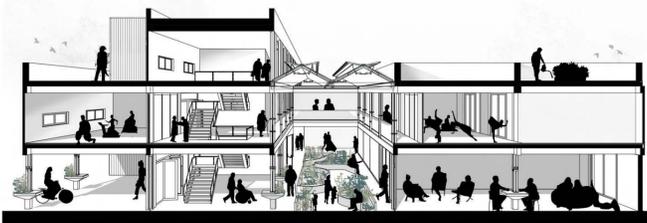
En cuanto a los núcleos de comunicación, se conforma además por las propias escaleras, dos ascensores por núcleo, con acceso enfrentado a los embarque y desembarque de las escaleras en las plantas.

Se dispone de ascensores hidráulicos con tres paradas (una por planta), con foso para alojamiento de pistón hidráulico y maquinaria semi enterrado, por debajo de nivel de suelo de planta baja.

La cabina constará de estructura de perfiles laminados y panelados de doble chapa de aluminio lacado con alma de poliuretano y grecadi en la oculta para aumentar la rigidez. Las puertas serán telescópicas de apertura automática y con interrupción de cierre por célula y por tope resistente, (apriionado personas y objetos).

En azotea de cubiertas se prolongará el hueco, en forma reducida, simplemente para salvaguardar las alturas mínimas de seguridad para el mantenimiento, como zona de escape de operarios.





El patio central es el corazón de la agrupación, llenando de luz el ambiente y permitiendo la ventilación cruzada de las unidades

### SISTEMA DE ESTRUCTURA ESCALERA

Arranque de escalera desde zapata combinada de H.A., con parrilla de reparto con barras de acero corrugado Ø10mm en ambas direcciones, c/20cm.

Chapas de anclaje 250\*250/e15mm para perfiles de acero laminado tubo rectangular 80\*100/e8mm, de zancas de escalera.

Entrega a frente de brochal de 25\*40 cm de secc., en madera maciza entre vigas estructurales, con unión mediante chapas de acero inoxidable 200\*300/e8mm, atornilladas a brochal y soldadura para entrega de zancas

### SISTEMA DE CUBIERTA

En azoteas; cubierta de grava e:10cm, sobre aislamiento térmico y barrera de vapor, capa de formación de pendiente de HA e:50/100mm, áridos ligeros, (arlit), doble lámina de impermeabilización de fibra de vidrio, lámina anti vegetación sobre lámina de protección de PVC sobre panel de forjado CLT.

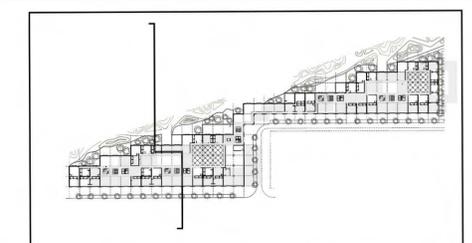
### SISTEMA DE CUBIERTA

En patio interior, se dispone cubierta invernadero cuya estructura será metálica con perfiles laminados, tanto para la estructura principal, con perfiles en IPE-360, como en la auxiliar con perfiles tubulares de sección 40\*60/e:6mm, para disposición de los paneles de cierre que serán de policarbonato celular de doble celda e:35mm

En antepechos se colocará un acabado en chapa de aluminio lacada lisa (e:0,6mm) sobre rastreles de aluminio de fijación (30\*30/e:1,5 mm)

### SISTEMA DE FACHADAS

Envoltente de fachadas sur y este, se prevé conformado con Paneles CLT con aislamiento térmico (e:80mm), láminas de barrera de vapor y de impermeabilización con lámina de PVC intermedia y sobre CLT, con acabado mediante lamas de madera horizontales y fijas de sección elíptica con diámetros 70 y 35 mm respectivamente e inclinación 30°. En la zona acristaladas, se prevén hojas plegables y abatibles sobre bastidor en perfilera de aluminio y lamas de similares características a las de zonas ciegas, pero orientables con eje horizontal permitiendo regular la insolación de la fachada acristalada.



### SISTEMA DE CIMENTACIÓN

Cimentación en H.A. con zapatas aisladas arriostradas y vigas centradoras de atado. Armaduras principales de acero corrugado con Ø12-16 mm. Armaduras secundarias (como emparrillados) Ø12 mm., y (para cercos o estribos) Ø8 mm. En porches y patio interior, soleras de H.A. Ø8 mm. En zonas habitadas, se prevé forjado sanitario (Con casetones para aligerado) sobre solera de H.A. con parrilla de acero corrugado Ø8 mm, y con capa de compresión de H.A. Ø12 mm.

Previo al hormigonado de dichos elementos de hormigón ejse dispondrá un tendido de H.M. de limpieza,

En pilares enanos y arranques, las armaduras principales serán de Ø16 mm con estribos Ø8mm.

Incorporación de las correspondientes láminas de impermeabilización y barreras de vapor en zona habitadas o de interior.

### SISTEMA DE ESTRUCTURA PRINCIPAL

Ejecutada en madera maciza, soporte simple (25\*25 cms), y soporte compuesto: 4 barras en madera maciza (10\*10cms) con sección conjunta (25\*25 cm).

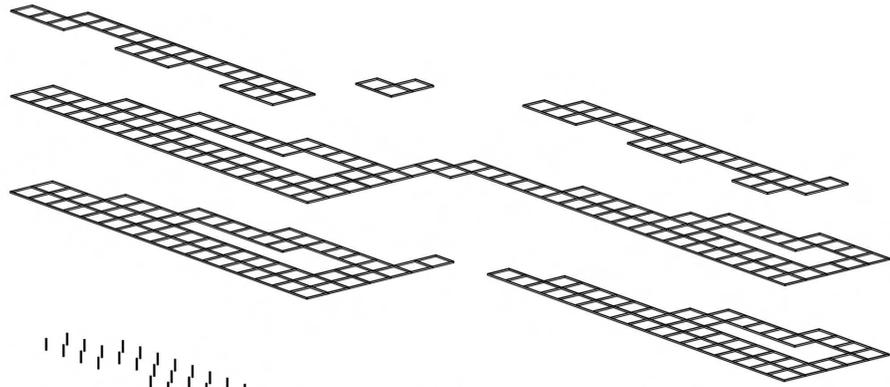
Se dispondrán elementos para rigidizar el soporte y en previsión de pandeo del mismo, a alturas de 1/3 y 2/3 de la longitud total del soporte, (<= L= 4ms.).

Sobre las cabezas de los soportes descansarán las vigas principales de canto, de sección 25\*40 cm. Transversalmente se dispondrán vigas de atado y arriostramiento.

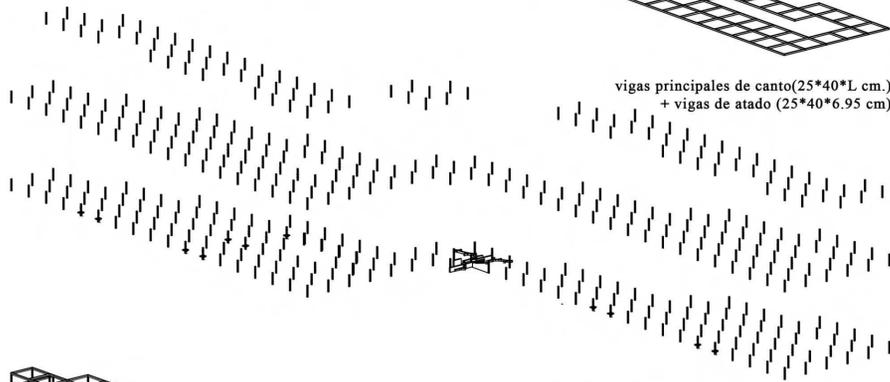
### SISTEMA DE FORJADOS

Forjados de paneles CLT. Conexión a media madera con tornillería pasante similar a la de unión entre vigas.

**Sistema Estructural Principal: Madera Maciza**



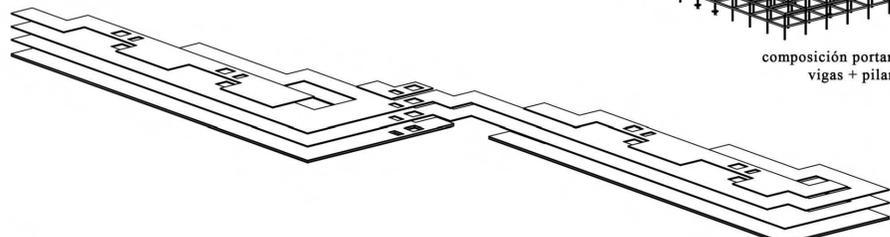
vigas principales de canto (25\*40\*L cm.)  
+ vigas de atado (25\*40\*6.95 cm)



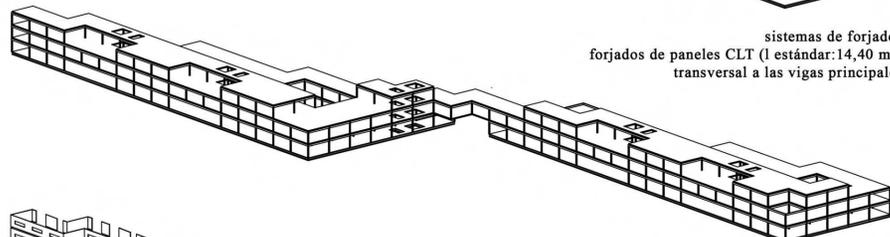
pilares: soportes simples (25\*25 cms)  
soporte compuesto (4 barras macizas 10\*10 cms = soporte 25\*25 cms.)



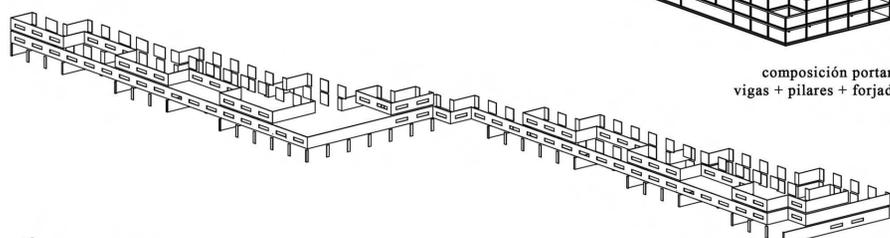
composición portante  
vigas + pilares



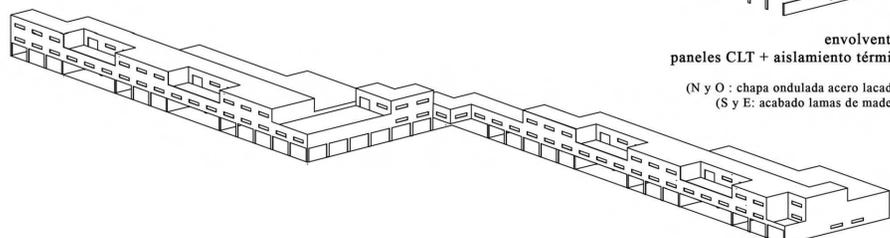
sistemas de forjados:  
forjados de paneles CLT (1 estándar: 14,40 ms),  
transversal a las vigas principales.



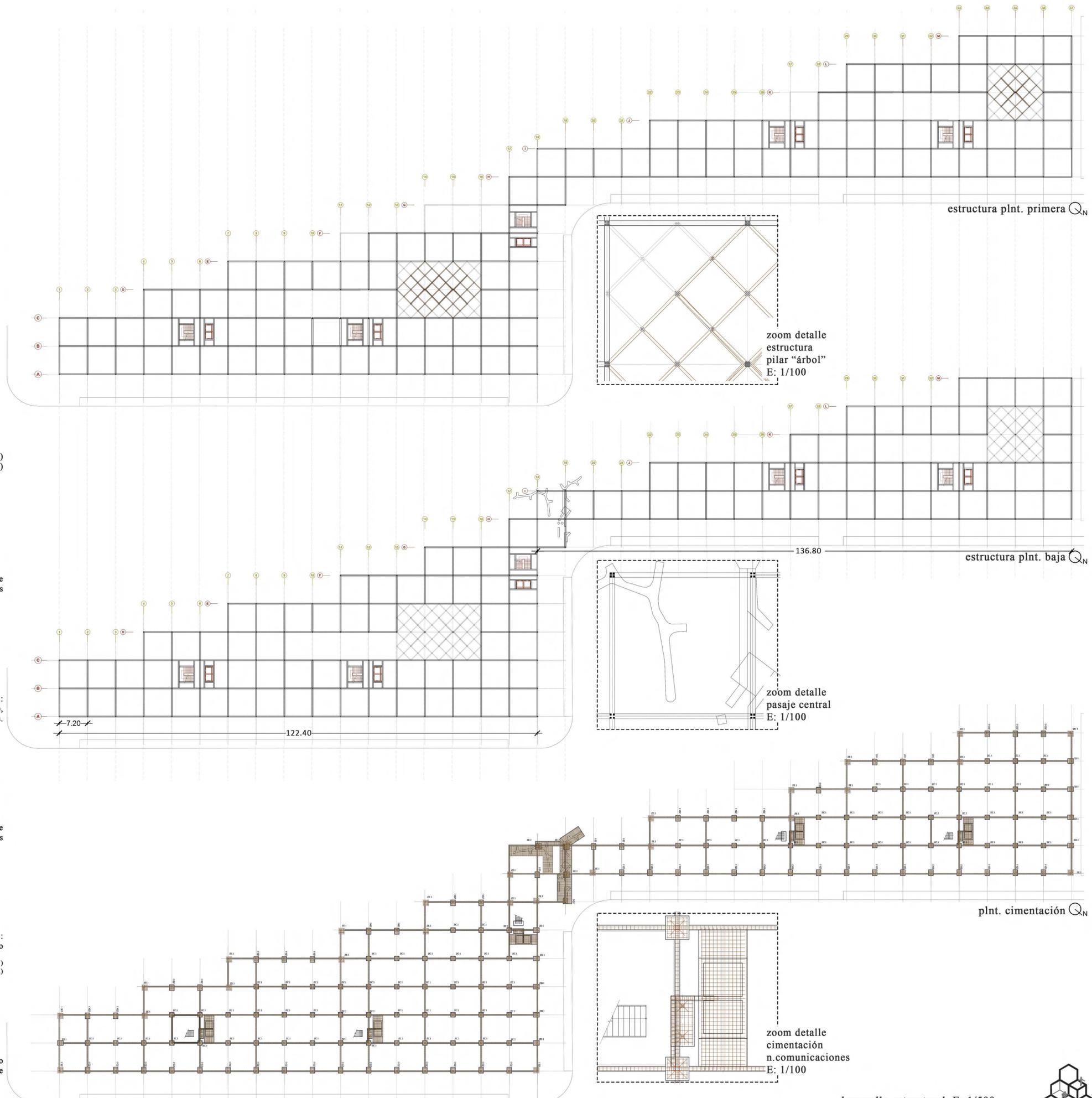
composición portante  
vigas + pilares + forjados

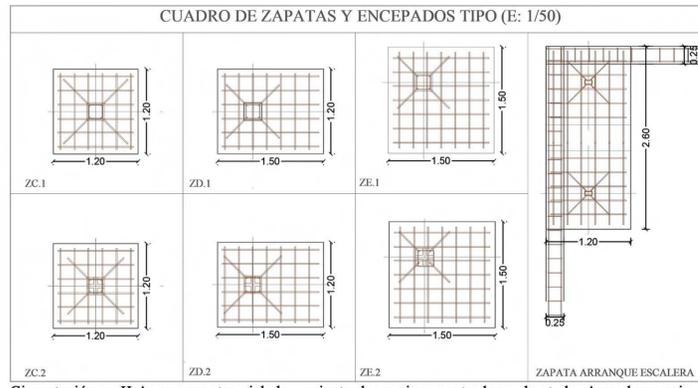


envolvente:  
paneles CLT + aislamiento térmico  
(N y O: chapa ondulada acero lacado)  
(S y E: acabado lamas de madera)

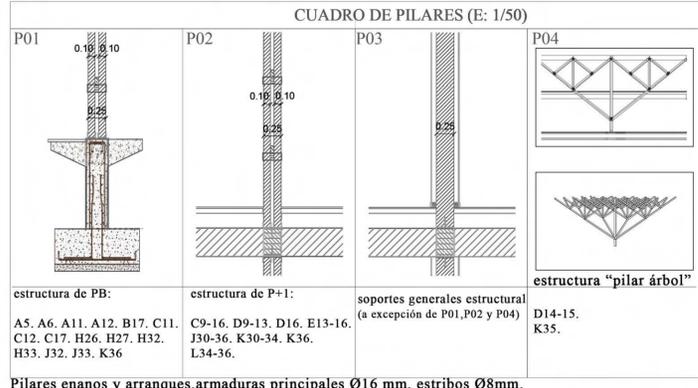


composición de conjunto  
vigas + pilares + forjados + envolvente

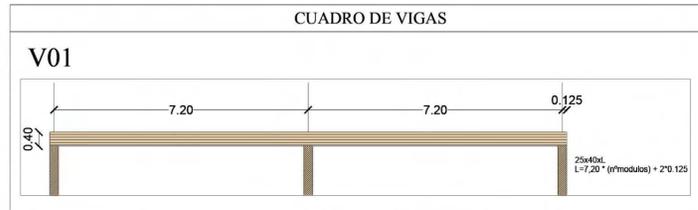




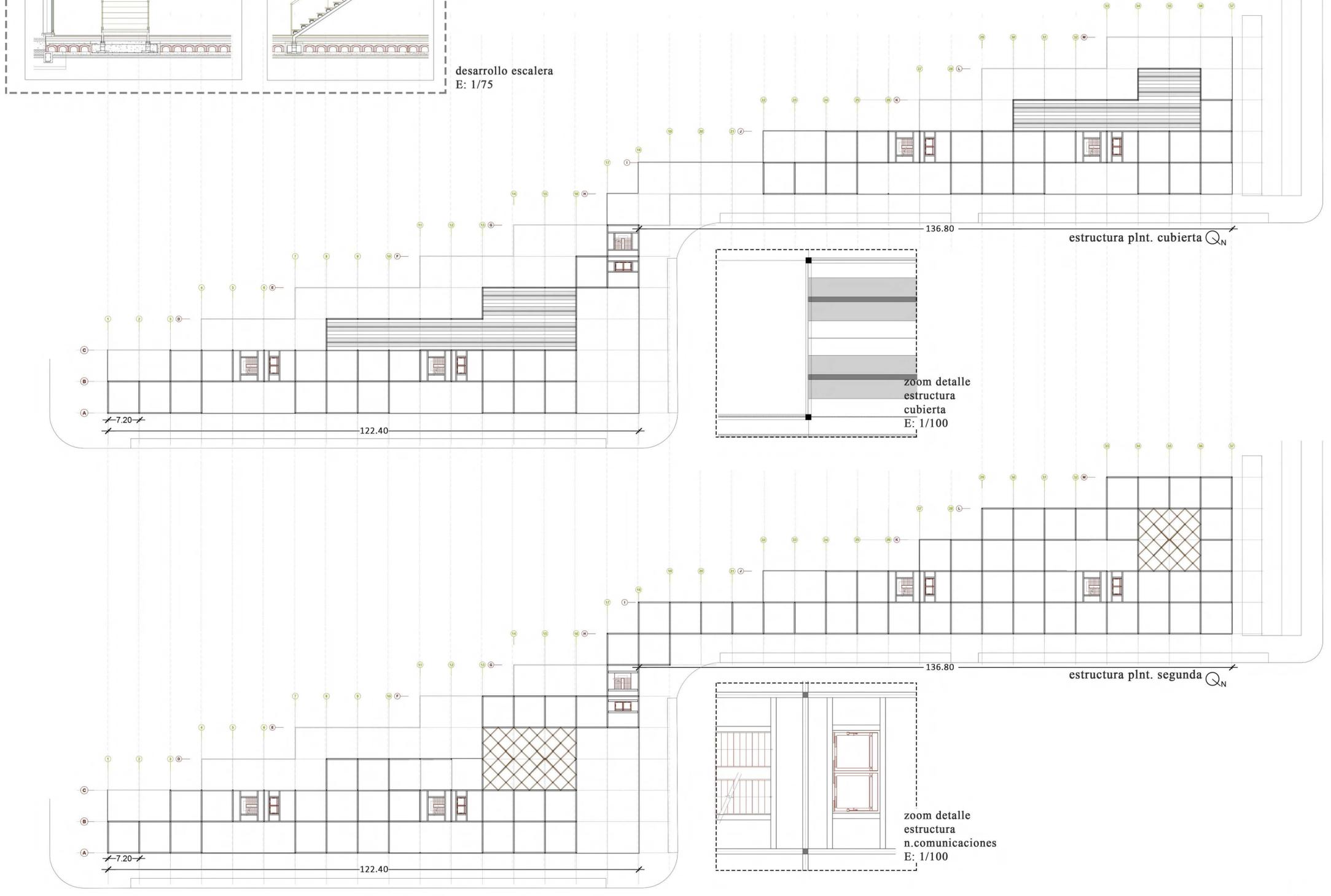
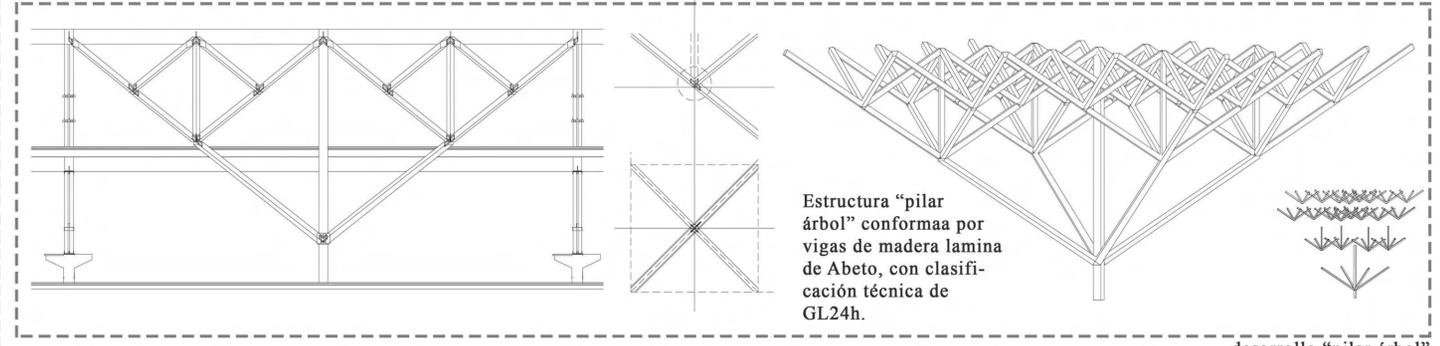
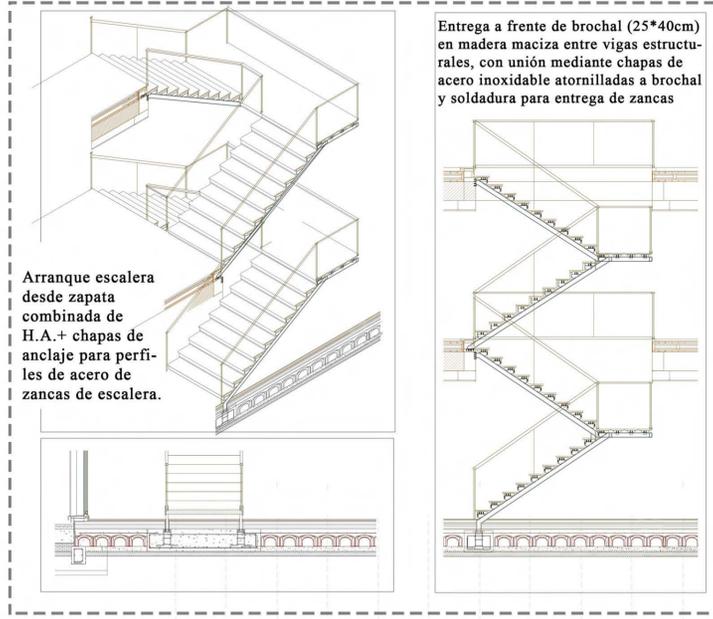
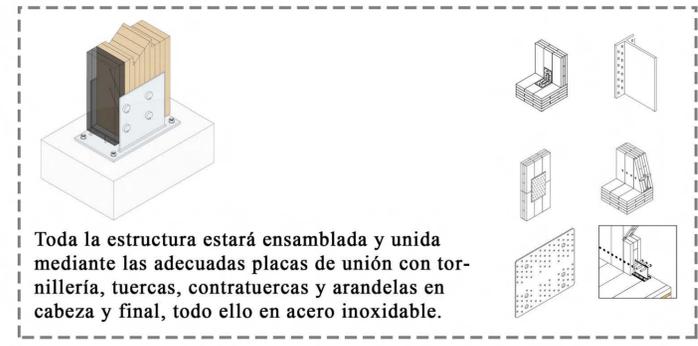
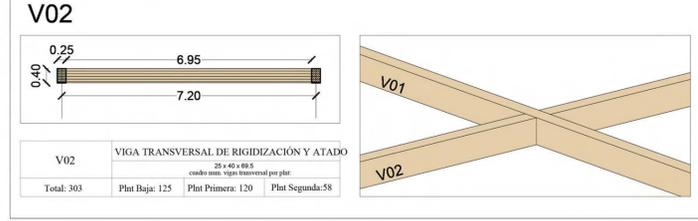
Cimentación en H.A. con zapatas aisladas arriostradas y vigas centradoras de atado. Armaduras principales de acero corrugado con Ø12-16 mm. Armaduras secundarias (como emparillados) Ø12 mm., y (para cercos o estribos) Ø8 mm.



Pilares enanos y arranques, armaduras principales Ø16 mm, estribos Ø8mm. En madera maciza; soporte simple: 25\*25 cms, y soporte compuesto formado por 4 barras en madera maciza 10\*10cms cada una, con sección exterior conjunta igualmente de 25\*25 cms. + elementos para rigidizar el soporte y en previsión de pandeo del mismo, a alturas de 1/3 y 2/3 de la longitud total del soporte, (< L= 4ms.).



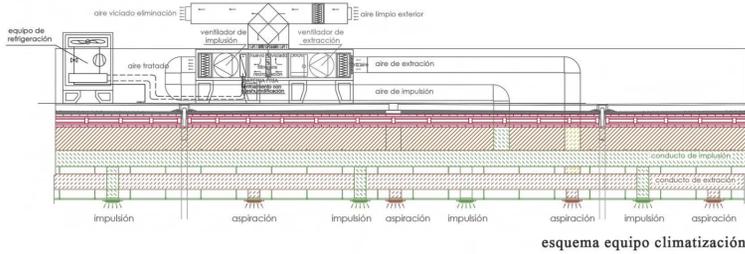
PLNT /EJE	VIGA PRINCIPAL / PASANTE												
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
Planta Baja	122.65 m	122.65 m	122.65 m	65.05 m 54.65 m	79.45 m	50.65 m	29.05 m	144.25 m	137.05 m	108.25 m	50.65 m 7.45 m	57.65 m	20.05 m
Planta Primera	122.65 m	122.65 m	122.65 m	65.05 m 54.65 m	79.45 m	43.45 m	7.45 m	144.25 m	137.05 m	108.25 m	43.45 m 7.45 m	57.65 m	20.05 m
Planta Segunda	21.85 m 21.85 m	108.25 m	93.85 m	x	14.65 m	14.65 m	7.45 m	21.85 m 21.85 m	108.25 m	108.25 m	7.45 m	x	x



## Climatización

Con el fin de resolver la climatización de la edificación se propone la instalación de equipos de refrigeración y climatización, que funcionan mediante aerotermia para llevar a cabo un sistema de climatización mixto (agua-aire), y mediante los impulsores adecuados enviar el aire climatizado a las distintas dependencias servidas y zonas de uso común canalizado a través de los conductos del circuito de impulsión.

Los equipos de refrigeración-climatización se dispondrán en cubierta y hasta ellos se dotará de un circuito de agua de la red de distribución de A.F.S. comunitaria, así como una canalización de desagüe de posibles vertidos.



La conducción de aire climatizado se realizará mediante una red de conductos con sus rejillas de impulsión en circuito de ida y recogida, para renovación del aire.

Los equipos de climatización de cubierta serán del tipo de impulsión de aire climatizado con reciclado del circuito de aspiración-retorno el cual, tras el tratamiento adecuado de filtrado e incorporación parcial de aire nuevo del exterior en función del análisis del aire extraído a través del circuito de retorno, será impulsado al circuito de conductos de ida

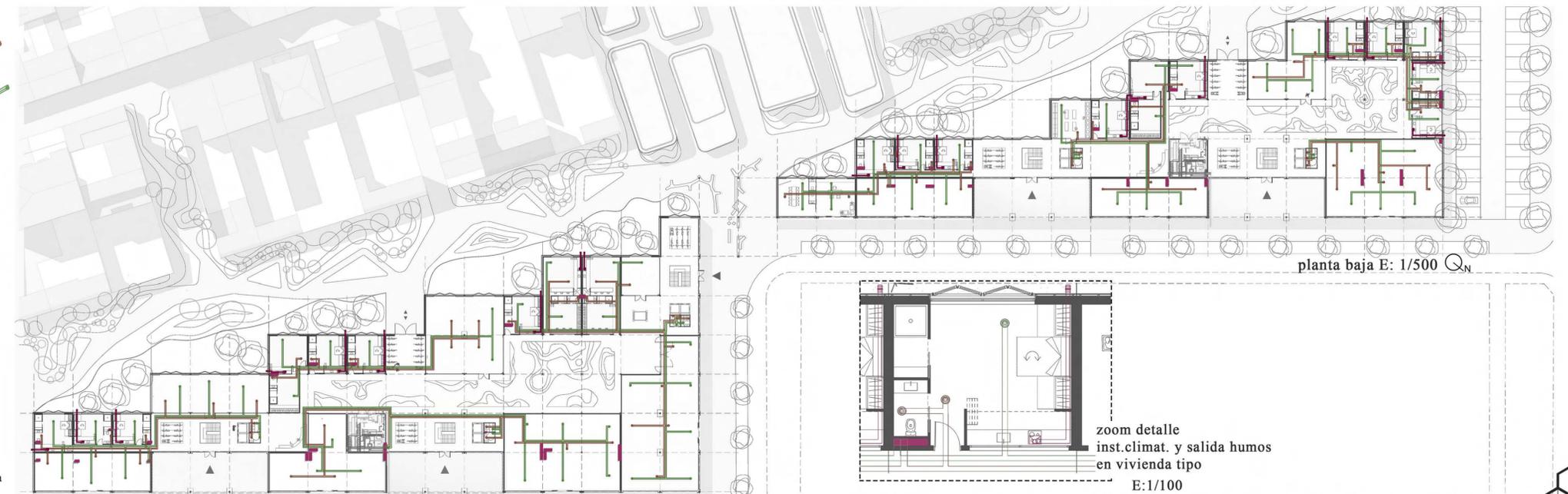
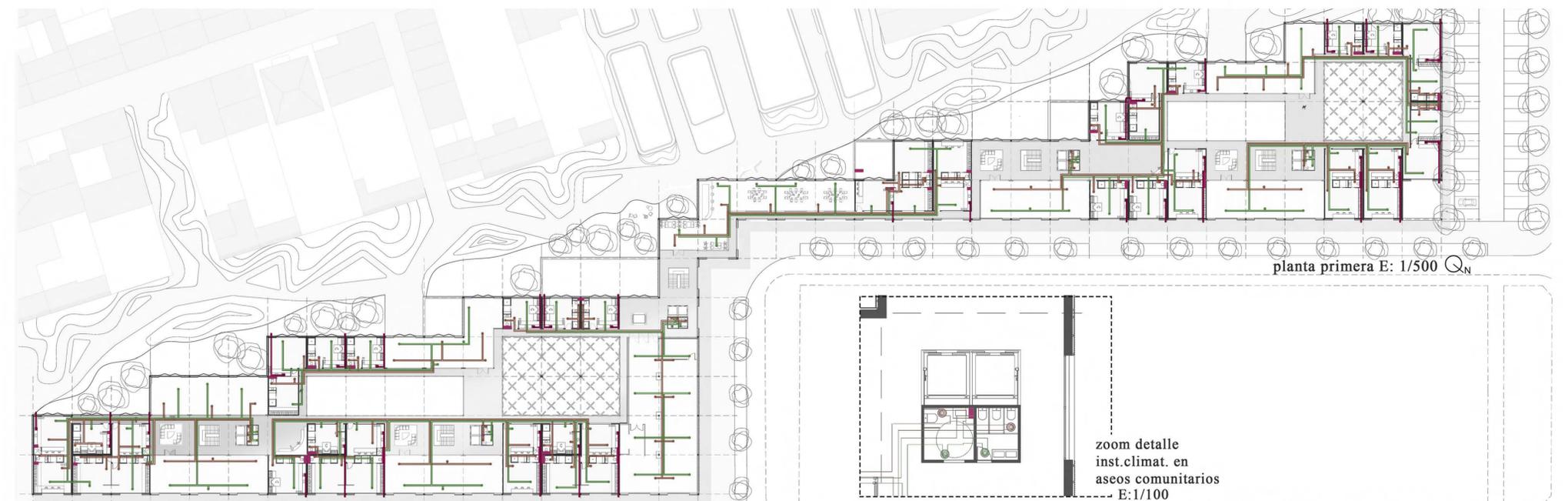
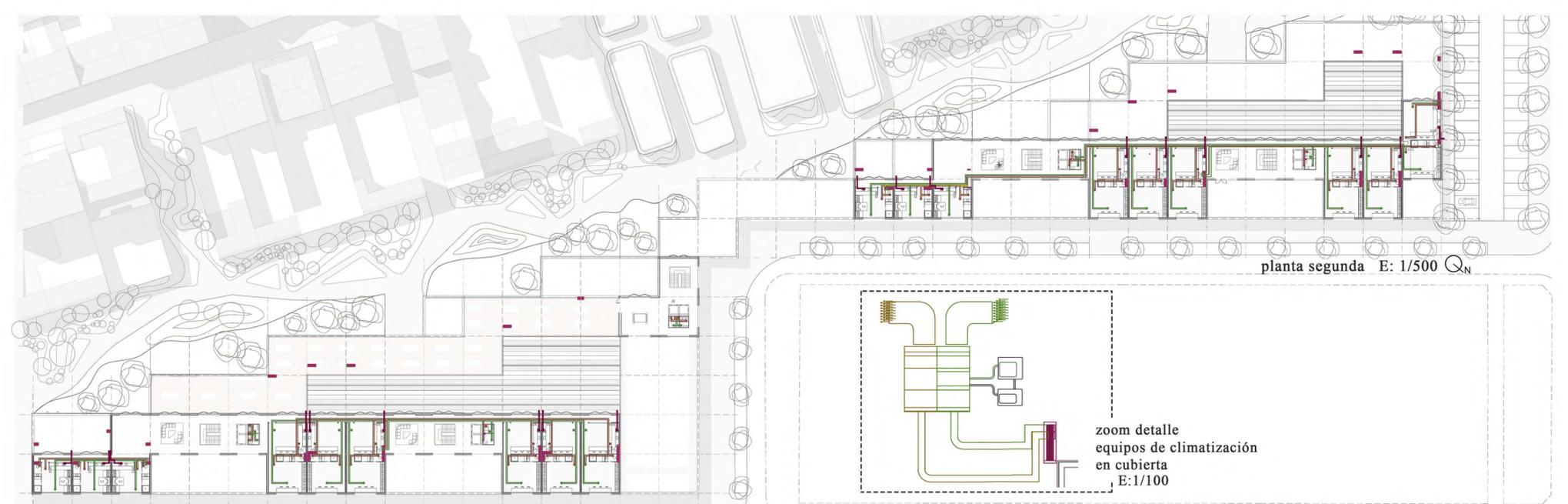
El equipamiento, de tipo "rooftop", el cual se puede considerar muy flexible en su configuración se realizará con unidades que gestionan de forma completa el aire en interiores, no solo a nivel temperatura, también en cuanto al filtrado, humedad y aporte del aire exterior de renovación, por lo que los equipos se encargan tanto de la ventilación como de la climatización, proporcionando un completo tratamiento del aire de renovación y de recirculación.

Para ello se incluyen todos los elementos necesarios para el funcionamiento y el cumplimiento de las normativas vigentes: control de temperatura ambiente, control de aportación de aire exterior según la demanda, recuperación de energía, filtración.

En el tratamiento de aire podemos encontrar filtros, ventiladores y baterías.

Hay una parte destinada al anclaje de los conductos de impulsión, retorno y las aberturas de compuerta para la aspiración de aire exterior y expulsión del aire viciado.

También, en dicho plano, se incorpora, las salida de humos a fachada de las campanas extractoras de proyecto.



## Calefacción

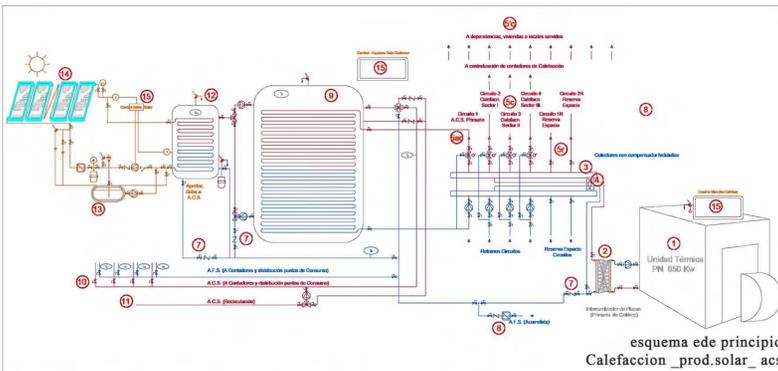
Dicho proyecto cuenta con un sistema de calefacción mediante suelo radiante centralizado y con contadores de consumo conforme a normativa vigente.

Se dispone un generador a gas ciudad de 650 kw, para calefacción, (de utilización compartida y priorizada para producción de ACS), en cada una de las salas de instalaciones de las dos alas de la edificación.

Se dispondrán colectores de ida y retorno, conectados entre sí con compensador hidráulico, para aprovechamiento de la energía térmica producida por el generador y transferida a los colectores mediante sistema de intercambiador cerrado de placas.

Así, el servicio de calefacción pasará a distribuidor en cuarto de contadores mediante tres circuitos de sectorización para individualizar el servicio desde contadores de calefacción.

Los circuitos de retorno convergerán en colector en cuarto de contadores y de ahí los tres circuitos de retorno a colector de retorno de sala de calderas.



El generador o caldera, (1), a través de su circuito primario transfiere la energía térmica producida al circuito que sirve a los colectores mediante un intercambiador de placas, (2).

En los colectores, (3), conectados con compensador hidráulico, (4), se disponen los circuitos cerrados, (5c), para dar servicio de calefacción a los locales de demanda mediante las tuberías de cada circuito correspondiente, con ida y retorno, y que llegando a la centralización de contadores desde los colectores al distribuidor, partirá desde cada contador hasta el local o locales servidos por cada circuito.

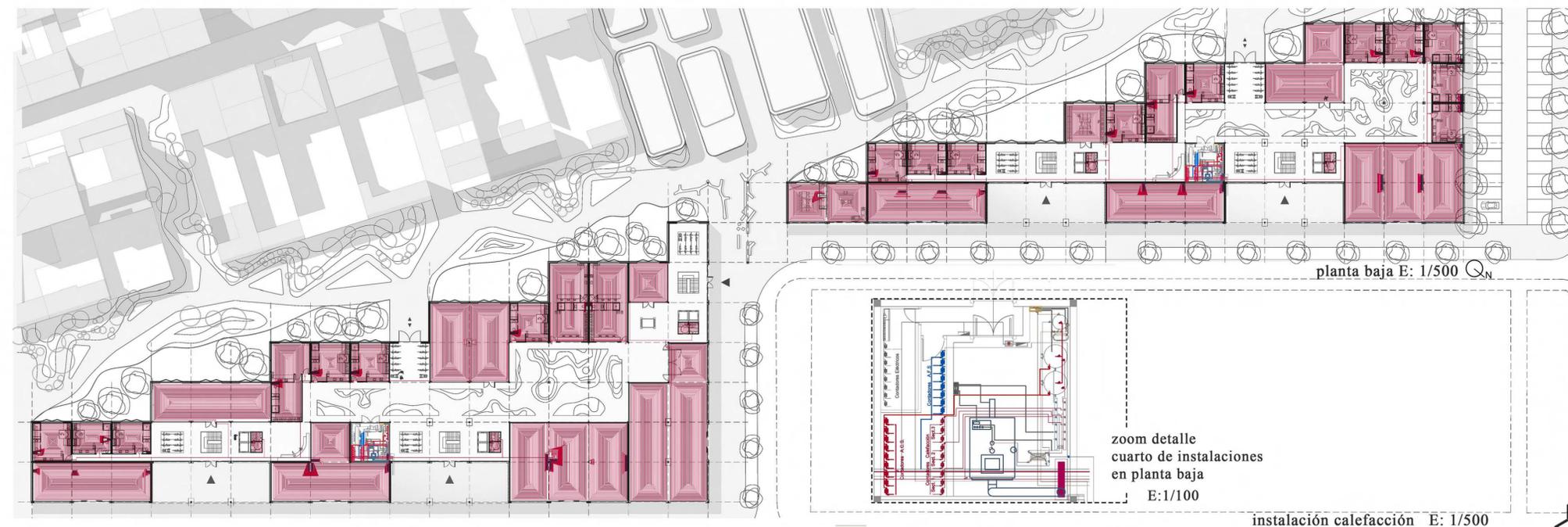
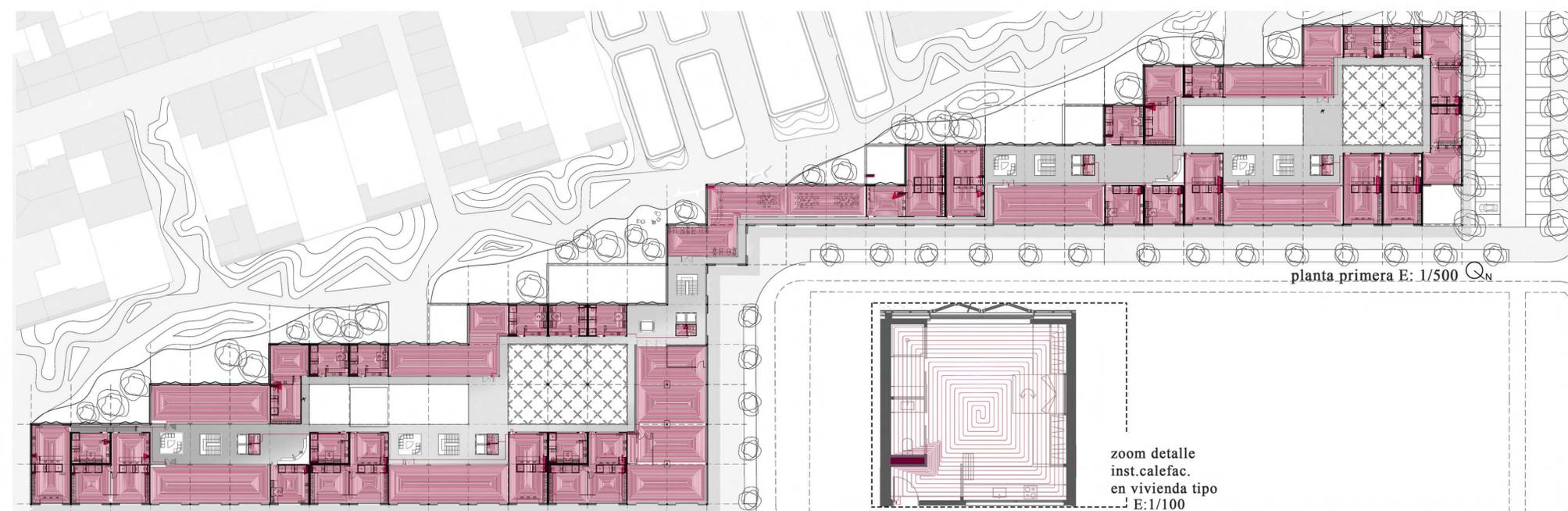
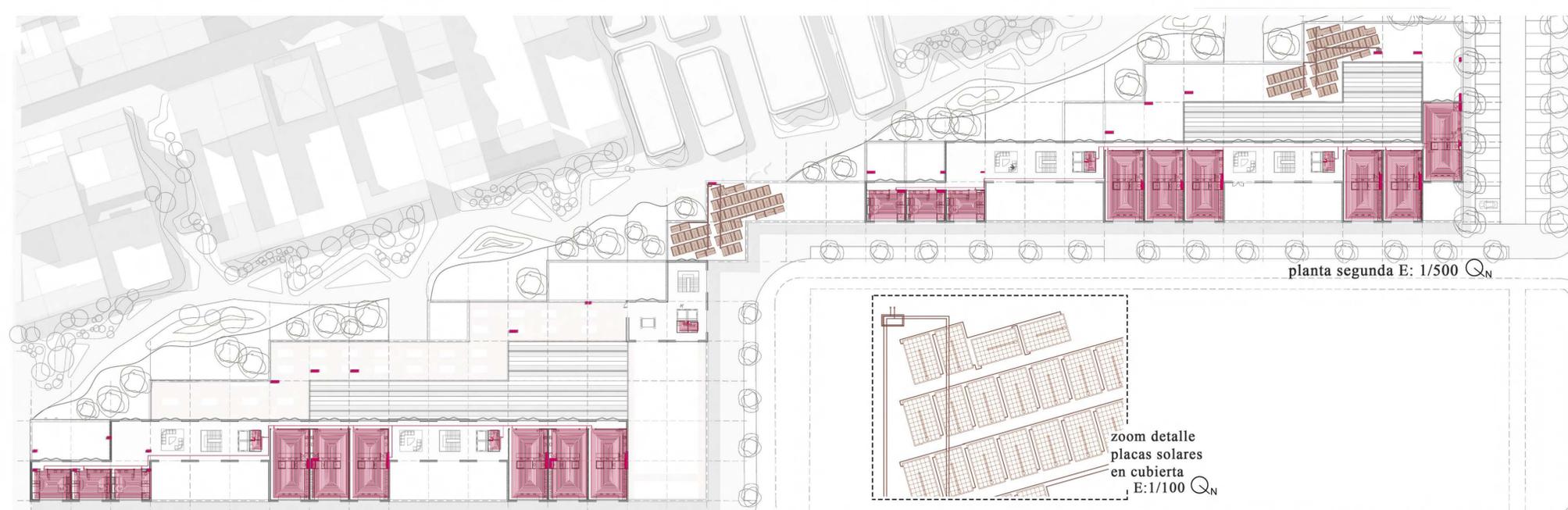
El circuito primario de caldera o generador contará con válvula antirretorno de llenado desde red de A.F.S., (7), para reposición de las pérdidas que se produzcan, así como de recuperación de la presión de servicio de los sistemas, al igual que los circuitos que dan servicio a las distintas vivienda o dependencias que cuentan con calefacción.

En relación a la Instalación de Gas ciudad o Gas natural, se disponen los elementos de conducción, regulación y seguridad exigidos por la normativa, así como la adecuada ventilación de los locales que han de alojar el equipamiento de la instalación.

El suministro se realiza mediante tubería de polietileno enterrada desde la red de suministro.

A su vez, la instalación cuenta con un armario de regulación donde van alojados el filtro y el regulador de la instalación común que filtra el gas y regula la presión.

Los contadores están situados en la sala de instalaciones (zona común del edificio), recintos adecuadamente ventilados.



## Saneamiento

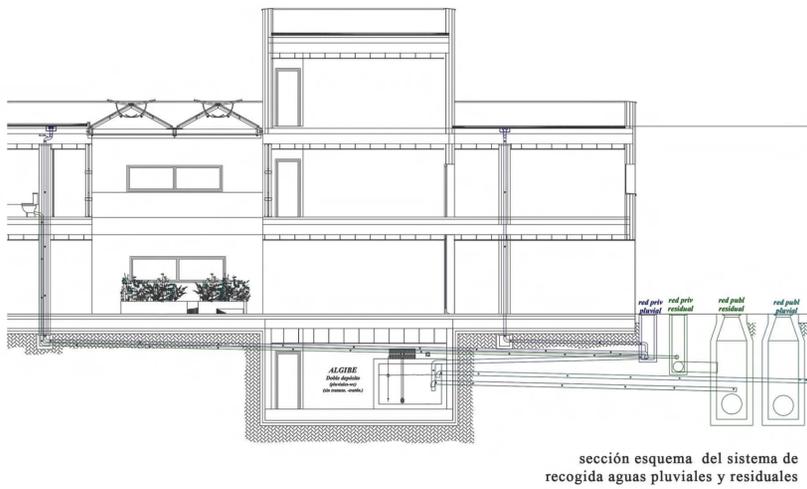
### Recogida aguas pluviales

Se prevé un sistema de reciclado de las aguas de pluviales, que tras su tratamiento servirá para suministro a inodoros exclusivamente.

La red de recogida de pluviales desde azoteas, se recoge con bajantes individualizadas, las cuales se conectan a una primera red privativa mediante un colector frente a cada zona de la edificación, la cual vierte al primer depósito u aljibe de recogida de pluviales, ubicado bajo la sala de calderas, en cadauna de las zonas de la edificación.

Mediante aspiración y a través de los equipos y elementos adecuados, (bomba, filtros, equipo dosificador de tratamiento...), vierte al segundo depósito de dimensiones más reducidas, desde donde será impulsado por grupo de presión a la red de distribución hasta los inodoros, similar a la de AFS, pero exclusiva para este tipo de sanitarios.

Una vez se utiliza esta agua de reciclado, pasa a la red de Evacuación de Aguas Residuales, siguiendo el ciclo previsto para ellas, hasta el vertido a red de alcantarillado.



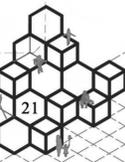
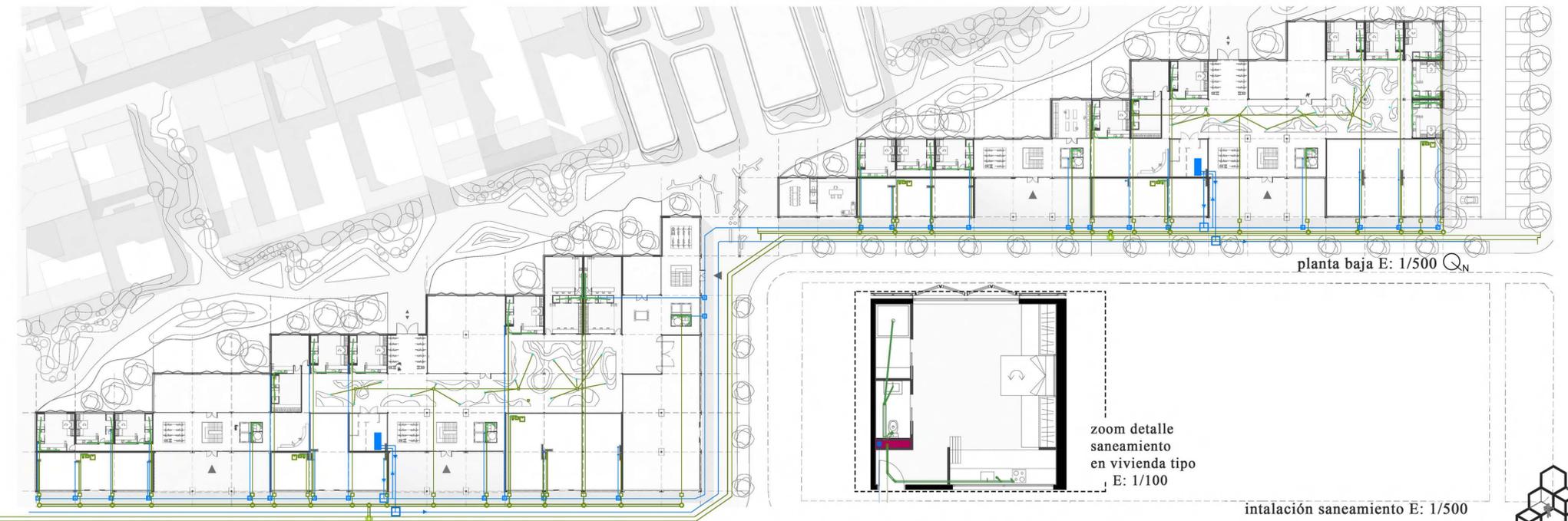
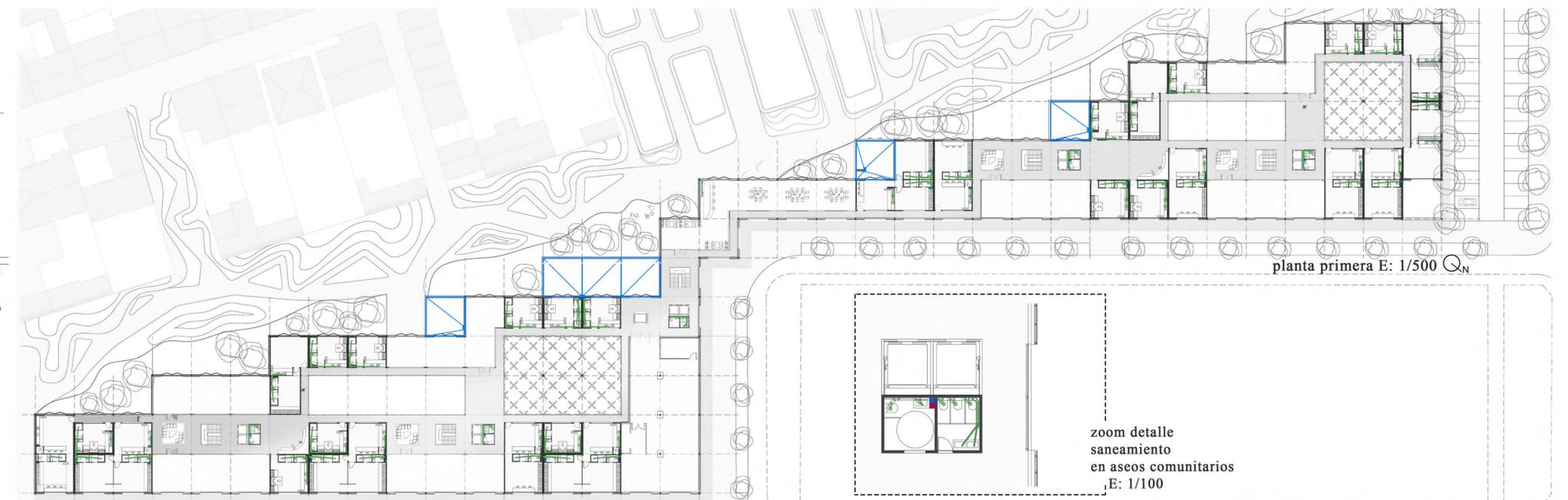
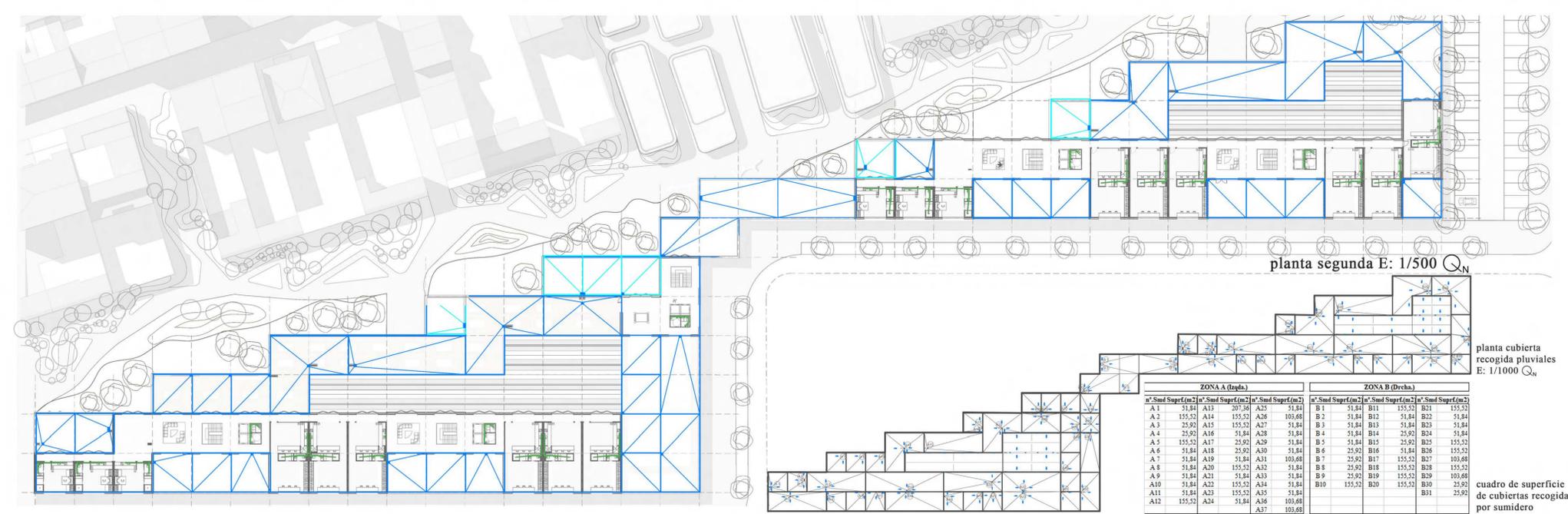
### Recogida aguas residuales

La recogida de aguas residuales de cada una de las dependencias se recoge con bajantes individualizadas, se conduce por gravedad por suelo, colocándose arquetas registrables en cada encuentro y en distancias máximas de 15m.

Estas tuberías se han predispuesto según el trazado más sencillo posible, con distancias y pendientes según normativa (Norma UNE-EN 1453.), para que así se facilite la evacuación de los residuos.

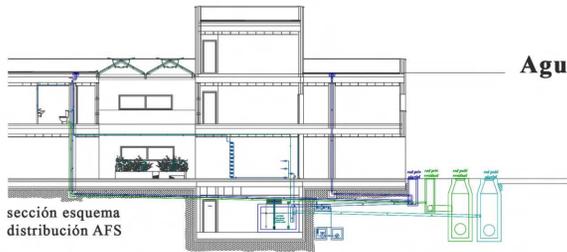
Al igual que comentábamos en la red de recogida de pluviales, las conducciones de red residual se conectan a una primera red privativa mediante un colector, situado frente a cada una de las dos alas de la edificación, para posteriormente, conectar a la red pública residual en un solo punto por cada ala de edificio, es decir, dos conexiones a la red residual pública.

Contamos con tuberías de evacuación en barra de diámetro 110 mm fabricada en PVC de color gris. Espesor de 3,2 mm.



## Fontanería

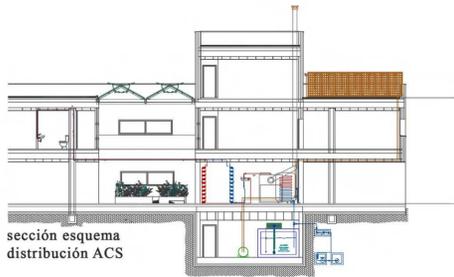
### Agua Fría Sanitaria



El diseño propuesto se basa en una red de abastecimiento general de agua al edificio, que servirá para dar suministro de Agua Fría Sanitaria, para los lavabos, duchas, y dotaciones en cocina, así como lavandería, riego del jardín/patio int... y otros usos comunes.

Para estos usos mencionados se ha optado por la solución de poner una acometida por ala del edificio para el suministro de Agua Fría Sanitaria.

Por otro lado, al contar con un sistema de recuperación de aguas pluviales, la red de distribución a inodoros se produce a través de un circuito hidráulico independiente, proveniente del depósito/aljibe enterrado en las respectivas salas de instalaciones y tras un adecuado tratamiento de aguas.



### Agua Caliente Sanitaria

La producción de A.C.S. se inicia con el circuito primario, (5ac), arranca en los colectores (3), conectados con el compensador hidráulico, (4), se realiza el intercambio térmico para producción de ACS de consumo en los interacumuladores con capacidad de acumulación de 2\*2500 L.

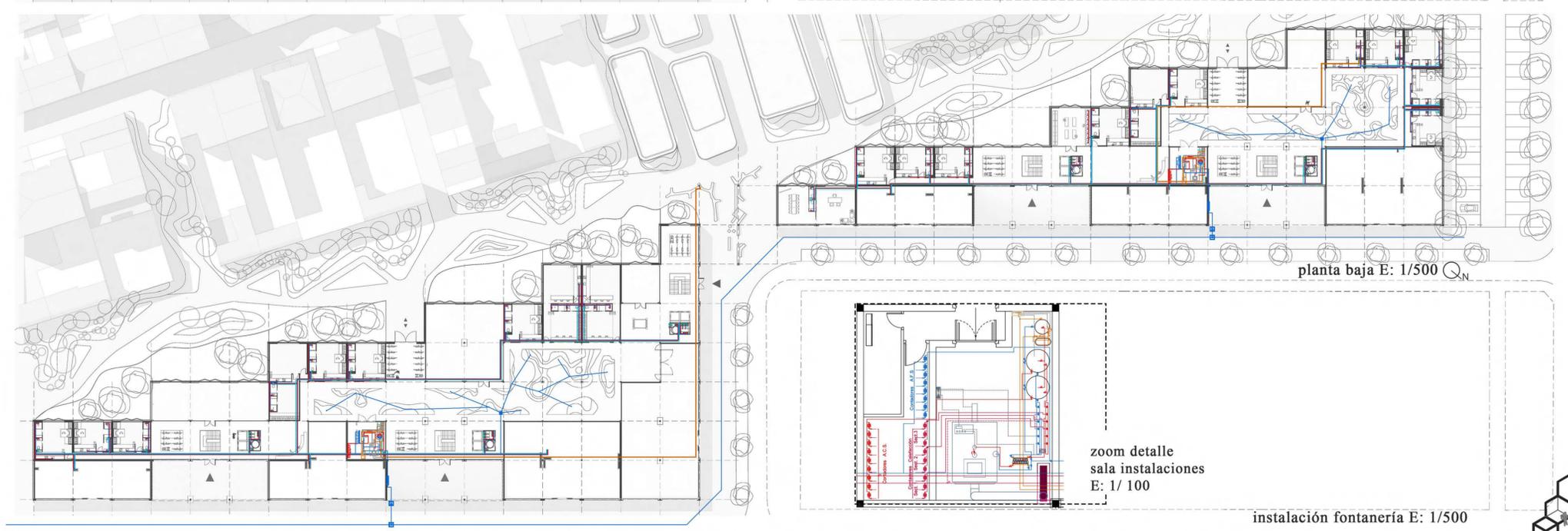
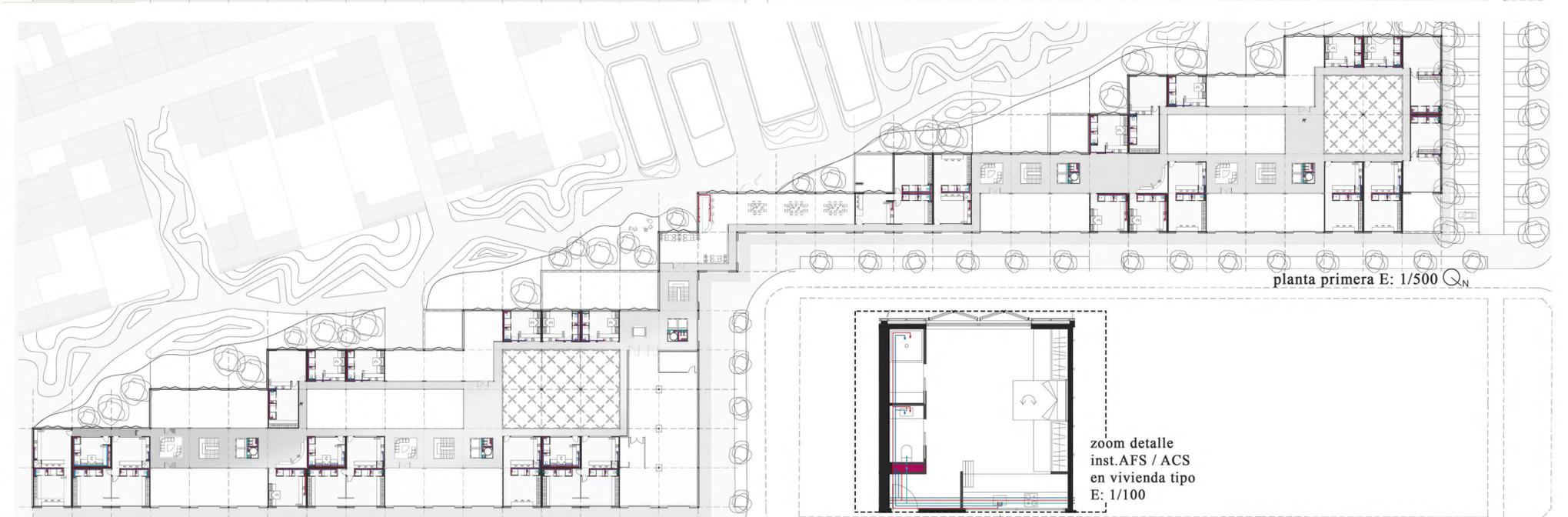
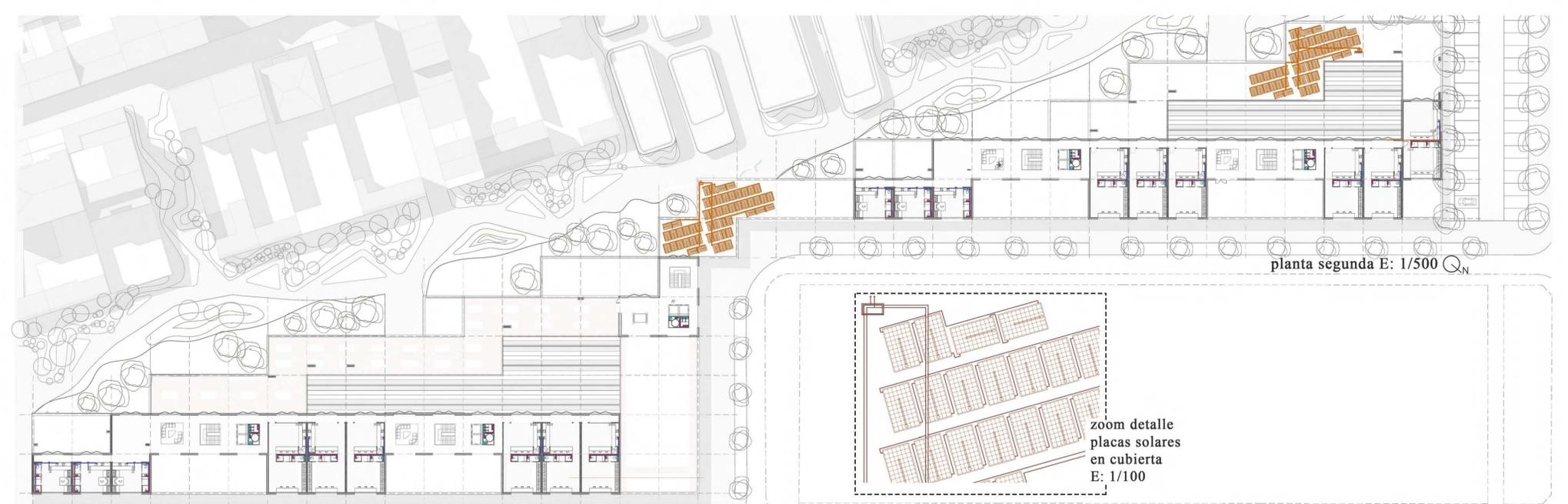
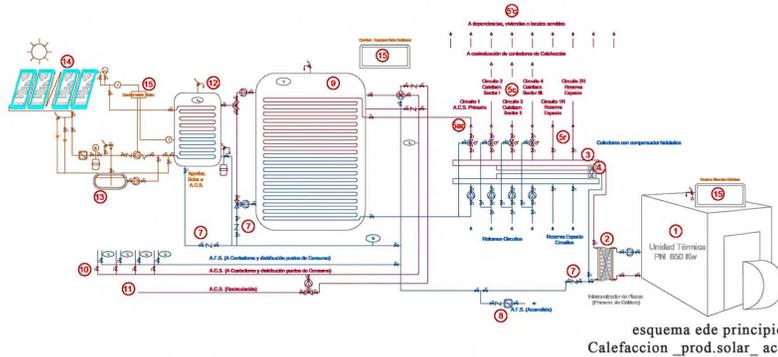
El A.C.S. llega desde los Interacumuladores de consumo (9), se distribuye desde contadores centralizados hasta el local o locales servidos por ese circuito(10), disponiéndose tubería para recirculación(11), a fin de reducir el tiempo de espera en la disponibilidad del servicio de A.C.S.

En los interacumuladores de consumo de A.C.S., además de producirse el intercambio térmico del circuito proveniente de los colectores y generador a gas, se recibirá el ACS proveniente del depósito termorregulador(12), del sistema de apoyo con producción mediante energía solar mientras en beneficio y reducción de la producción de A.C.S. de generador a gas.

Por tanto, se preve una instalación solar, con 54(zona A) y 53 (zona B) placas solares (14). La instalación será térmica y con circuito primario de etilenglicol, la cual dispondrá de un depósito termorregulador de intercambio térmico de 1200 L(12), con circuito de conexión con los depósitos acumuladores del A.C.S. de consumo, y que contará a su vez de alimentación de reposición desde red de A.F.S(7).

También dispondrá de un depósito de regulación del circuito primario, para regulación de la presión de servicio, así como las pérdidas de fluido o etilenglicol que pudieran producirse, con previsión de un volumen de 200 L (13).

Para la sincronización del adecuado funcionamiento e interconexión de las instalaciones, equipos, válvulas, bombas de circulación, regulación depósitos... se dispondrán los correspondientes cuadros de control, de mando y de maniobra(15).



## Instalación eléctrica

Se distribuirá en Baja Tensión monofásica en todas sus líneas, salvo la línea General de Alimentación, el Interruptor General de Maniobra y la Caja de Derivación, desde donde partirán las distintas Líneas de Derivación Individual.

Las Líneas de Derivación Individual y electrificación de las diferentes dependencias, están formadas por un sistema de centralización de contadores, por cada zona, con acometida independiente en Zona A y en Zona B, con un total de contadores para viviendas de 39 y 36 respectivamente.

También se ha teniendo en cuenta los locales comerciales, y las diversas dependencias comunitarias de uso compartido, considerando así baterías de contadores con capacidad para 60 unidades.

Las derivaciones individuales unirán el contador de cada abonado con el interruptor de control de potencia, instalado en el interior de cada vivienda, local comercial, cuadro eléctrico de zona de uno compartido o de cualquier otra dependencia.

Para una electrificación básica, como se prevé en el proyecto, los circuitos que tendremos en las viviendas, según el REBT - ITC-BT-25, son:

- C1: Puntos de iluminación
- C2: Tomas de corriente de uso general y el frigorífico.
- C3: Cocina y el horno.
- C4: Lavadora, lavavajillas. (En nuestro caso no hay lavadora al haber lavandería colectiva)
- C5: Tomas de corriente de la cocina y baño.

## Instalación contra incendios

**-Detección y Prevención:**  
Se disponen detectores de humos termovelocimétricos y por infrarrojos en dependencias de viviendas, locales comerciales(1 /50 m2), y en zonas de uso comunitario, con distancia de separación no mayor de 25 m.

Se instalarán alarmas de incendios, (con sirena óptico-acústica), así como pulsadores de incendios, con separación < 25 m.

**-Extinción:**  
Se dispondrán extintores 21 A y 113 B con separación < 15 m, distribuidos por zonas de tránsito y de uso comunitario. Además, en locales de riesgo como Sala de Calderas, Taller, Lavandería, Cafetería... se dispondrá de extintores de eficacia 89 B.

Se dispone hidrante en exterior, próximo a acometida y con conexión directa a red de suministro, (previo a contadores), para uso de bomberos en caso de incendio.

**-Iluminación de Emergencia:**  
Se prevé 1 en viviendas y en locales comerciales, locales y dependencias de uso comunitario y zonas de uso compartido(1 /50 m2 máximo).

Se instalarán luminarias de emergencia C3, de tipo led y con 310 lúmenes de potencia lumínica, con autonomía de 60 min. Y tiempo de carga 24h mediante circuito de 230V. La sección de línea de alimentación de emergencias será de tipo 2\*4mm2 + T\*2.5mm2 bajo tubo de protección en PVC corrugado de 36 mm de diámetro.

**-Señalización de Evacuación:**  
Se prevé la colocación de carteles indicadores de sentidos de evacuación hacia los diferentes puntos de salida desde cualquier espacio de la edificación, indicando en escaleras la evacuación descendente.

**COMPARTIMENTACIÓN EN SECTORES DE INCENDIO:** se realiza en base en tres núcleos de evacuación existentes en zona A y dos en zona B haciendo un sector de incendios por cada núcleo de escalera, en ninguno de los sectores dada la baja ocupación se supera el límite de ocupación por superficie. **CUMPLE CTE DB.SI**

**RECORRIDOS DE EVACUACION:**  
Se dispone más de una salida de planta, (5 núcleos de comunicación por plnt), por lo que siguiendo el etc, la longitud de los recorridos de evacuación no excede de 35 m en zonas en las que se prevea la presencia de ocupantes que duermen. **CUMPLE CTE DB.SI**

[TOT.OCUPAC. Z.A.] 130				[TOT.OCUPAC. Z.B.] 122			
<b>Personas de Ocupación por Sector Incendios [Sect. 1] 48</b>				<b>Personas de Ocupación por Sector Incendios [Sect. 4] 49</b>			
Escalera A-1	Superf	Pila B1	Pila 2	Escalera B-1	Superf	Pila B1	Pila 2
Viviendas Tipo I	518,4	5	2	Viviendas Tipo I	518,4	4	3
Viviendas Tipo II	207,36	1	2	Viviendas Tipo II	103,68	1	1
Viviendas Tipo III	51,84	0	1	Viviendas Tipo III	51,84	0	1
Locales	311,04	8	0	Locales	622,08	16	0
Dep. Uso Com. D. Visits. 20%	1	1	1	Dep. Uso Com. D. Visits. 20%	1	1	1
Possibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuac. S.1	48	Possibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuac. S.4	49
<b>Personas de Ocupación por Sector Incendios [Sect. 2] 66</b>				<b>Personas de Ocupación por Sector Incendios [Sect. 5] 73</b>			
Escalera A-2	Superf	Pila B1	Pila 2	Escalera B-2	Superf	Pila B1	Pila 2
Viviendas Tipo I	311,04	2	4	Viviendas Tipo I	1	6	0
Viviendas Tipo II	311,04	0	1	Viviendas Tipo II	1	5	18
Viviendas Tipo III	103,68	0	2	Viviendas Tipo III	0	0	0
Locales	933,12	24	0	Locales	622,08	16	0
Dep. Uso Com. D. Visits. 20%	1	2	1	Dep. Uso Com. D. Visits. 20%	2	2	2
Possibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuac. S.2	66	Possibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuac. S.5	73
<b>Personas de Ocupación por Sector Incendios [Sect. 3] 16</b>				<b>Personas de Ocupación por Sector Incendios [Sect. 6] 16</b>			
Escalera A-3	Superf	Pila B1	Pila 2	Escalera B-3	Superf	Pila B1	Pila 2
Viviendas Tipo I	103,68	2	0	Viviendas Tipo I	0	0	0
Viviendas Tipo II	103,68	0	0	Viviendas Tipo II	0	0	0
Viviendas Tipo III	0	0	0	Viviendas Tipo III	0	0	0
Locales	0	0	0	Locales	0	0	0
Dep. Uso Com. D. Visits. 20%	1	1	0	Dep. Uso Com. D. Visits. 20%	1	1	0
Possibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuac. S.3	16	Possibilidad Evacuac	259	Person. a Evacuac. S.6	16

## Accesibilidad

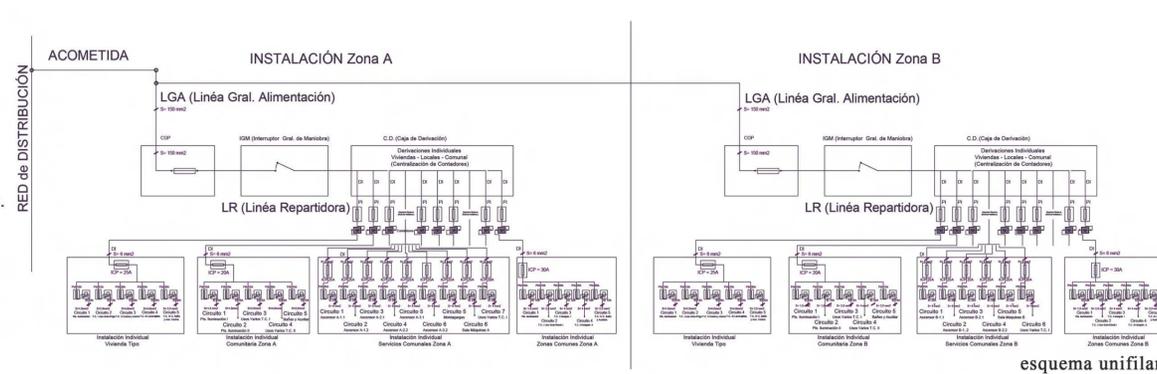
Atendiendo a las particularidades recogidas en el CTE DB SUA, los espacios proyectados cumplirán en todo momento con la normativa aplicable a nuevos edificios residenciales accesibles en los que a su vez desarrollará múltiples actividades.

Así, cada planta dispone de un itinerario totalmente accesible que comunica el acceso tanto a cada una de las viviendas, como a las zonas comunes y con el resto de espacios asociados a las viviendas accesibles para silla de ruedas situados en la misma planta. Los desniveles entre las diferentes plantas de la edificación han sido salvados mediante ascensores accesibles (1.50\*1.50).

Cada uno de los pasos y/o pasillos supera o iguala la anchura libre de paso de 1.20 m siendo así totalmente accesible.

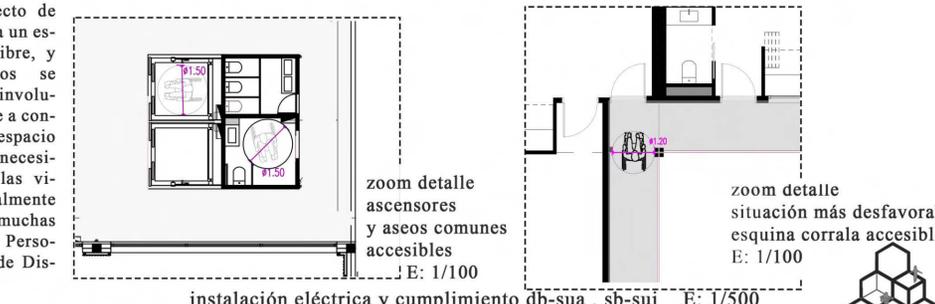
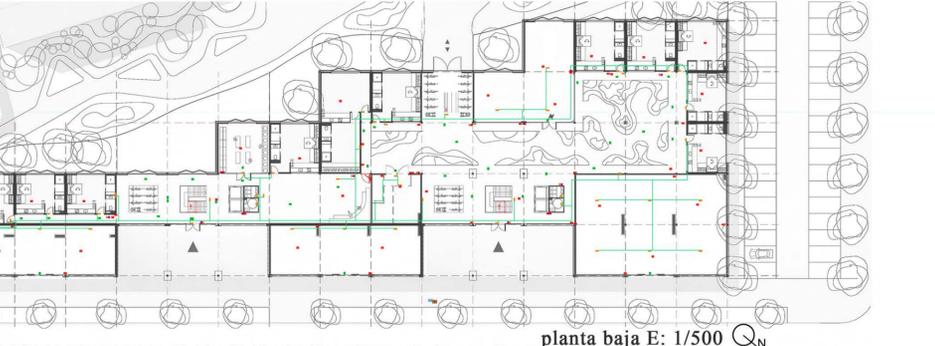
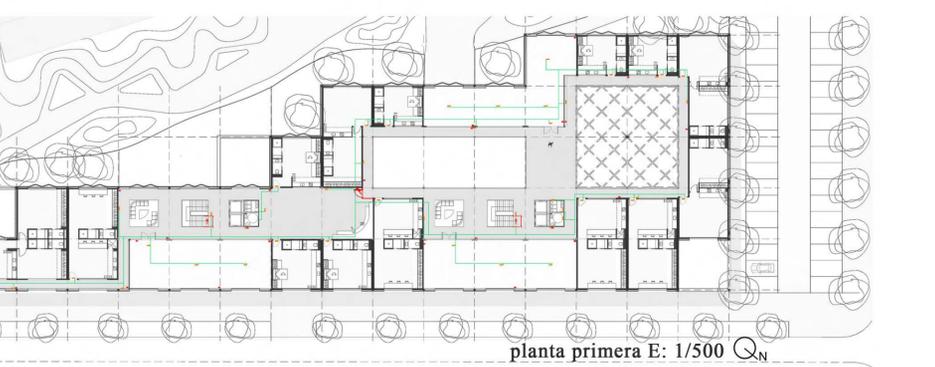
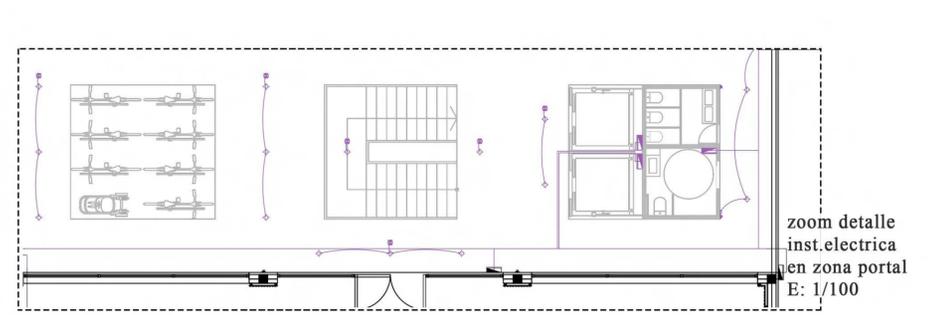
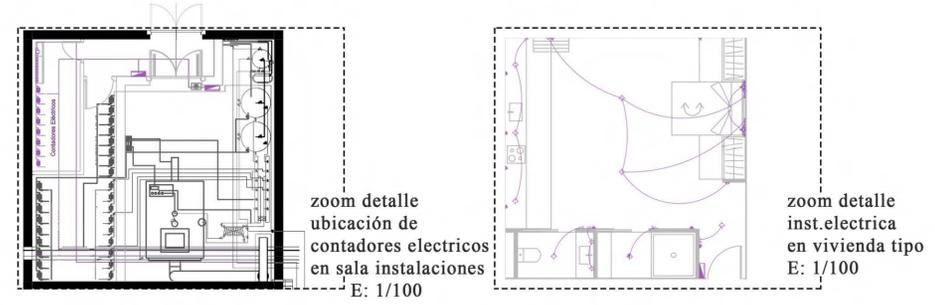
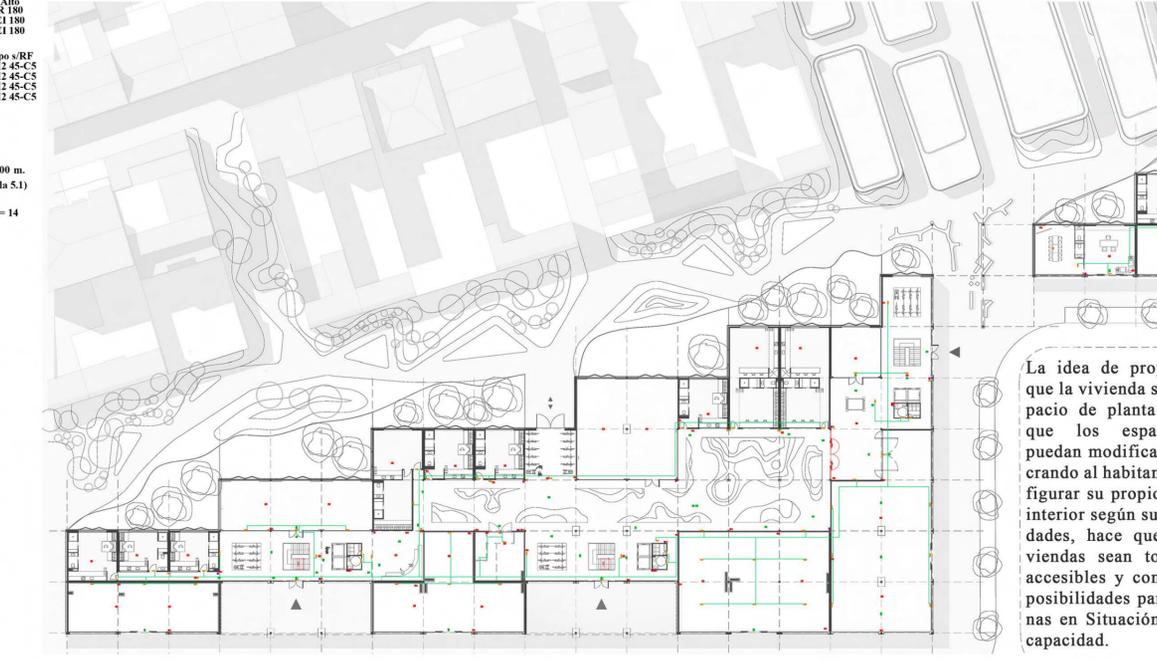
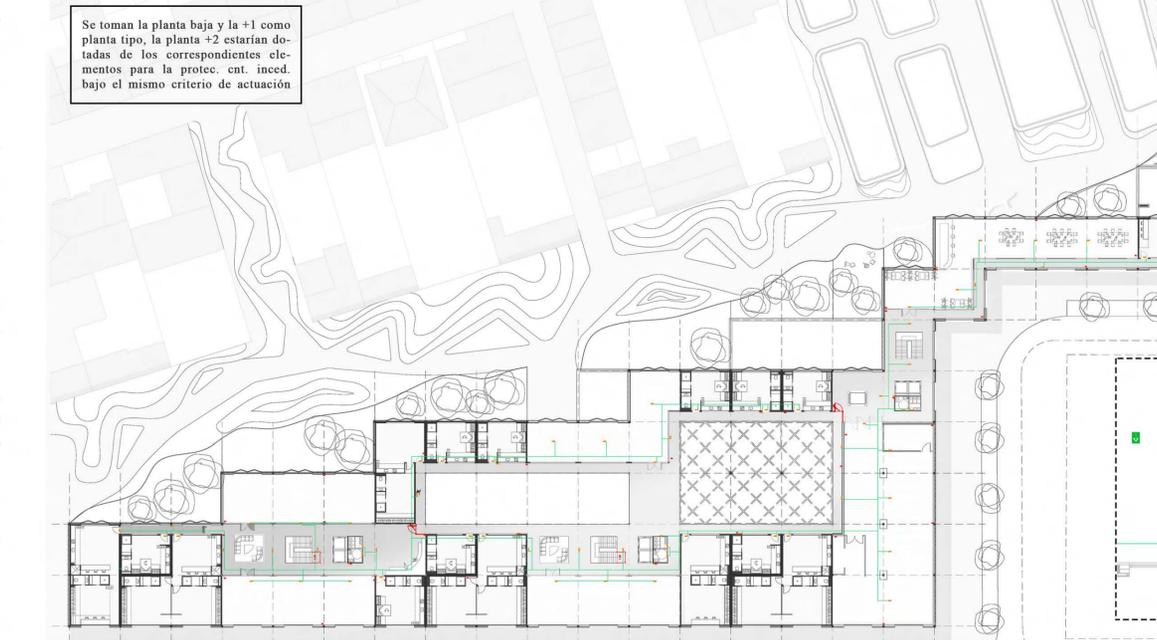
Todas y cada una de las puertas superan la anchura libre de paso de 0,80 m medida en el marco y aportada por no más de una hoja .

El pavimento previsto de hormigón pulido no contendrá piezas ni elementos sueltos, tales como gravas o arenas permitir la circulación y arrastre de elementos pesados, sillas de ruedas , etc. ,



Simbología (Instal. Eléctrica)		Simbología (Instal. Eléctrica)		Simbología (Instal. Eléctrica)	
□ Cuadro General de Protección	◇ SALIDA PARA ALUMBRADO EN PARED	⊠ ENCENDIDO PRESENCIAL TEMPORIZADO	⊠ Interruptor General de Maniobra	⊠ Caja de Derivación	⊠ Protección Individual
— LINEA (2+1)x1,5 mm2, TW - PVC-L Ø20mm	⊠ INTERRUPTOR UNIPOLARES DE 1 Y 2 TIEMPOS	⊠ CAJA DE PASO CON TAPA CIEGA	⊠ Dispositivo General de Mandos y Protección. (ICP - PIA - ID)	⊠ Interruptor de Control de Potencia	⊠ Pequeño Interruptor Automático. (Magnetotérmico)
— TUB. EMPOTR. Techo/Pared (2+1)x4mm2, TW-PVC-L Ø36mm	⊠ TOMA CORRIENTE DOBLE CON TOMA DE TIERRA	⊠ CAJA DE PASO CON TAPA CIEGA	⊠ Interruptor de Control de Potencia	⊠ Pequeño Interruptor Automático. (Magnetotérmico)	⊠ Interruptor Diferencial
— TUB. EMPOTR. Suelo (2+1)x4mm2, TW-PVC-L Ø36mm	⊠ TOMA CORRIENTE SIMPLE CON TOMA DE TIERRA	⊠ CAJA DE PASO CON TAPA CIEGA	⊠ Pequeño Interruptor Automático. (Magnetotérmico)	⊠ Interruptor Diferencial	
◇ SALIDA PARA ALUMBRADO EN TECHO	⊠ INTERRUPTOR AUTOMAT. TERMOMAGNETICO	⊠ CAJA DE PASO CON TAPA CIEGA			

esquema unifilar instalación eléctrica





# H I V E

*Cohousing • Colmena Social • Valladolid*

