

# ***HÁBITAT TRANSVERSAL***

*Arquitectura como paisaje*

*Tejido entre muros, parras, acequias, huertos y estancias // Superposición de horizontes al territorio abancalado*

- Viviendas, cooperativa agrícola y espacio polivalente en tejido autoabastecido -

SEMINARIO // ARQUITECTURA, PATRIMONIO Y PAISAJE - TURISMO Y PAISAJE

Autor: **Oliver Gil Viedma** // Tutores: **Ángela Ruiz Martínez - Victor Manuel Cabrera García** // Localización: **Charca de San Lorenzo, San Felipe. Gran Canaria**

<b>P. 2</b>	Memoria	<b>P. 39-54</b>	Tipos de viviendas <i>Plantas generales de viviendas</i> <i>Referencias y croquis del desarrollo de las viviendas</i> <i>Tipos de viviendas</i> T1 T1.1 T2 T2.1 T2.2 T.3 T4
<b>P. 3-6</b>	Contextualización		
<b>P. 7-8</b>	Entender la ladera abancalada		
<b>P. 9</b>	Caminar entre bancales		
<b>P. 10</b>	Secuencia de caminos		
<b>P. 11</b>	Horizontes complementarios		
<b>P. 12</b>	Relación entre horizontes y morfología		
<b>P. 13-14</b>	Relación entre barrancos y bancales	<b>P. 55-59</b>	Suministro de agua <i>Esquema de funcionamiento</i> <i>Planta general</i> <i>Esquema general</i> <i>Esquema de viviendas</i>
<b>P. 15</b>	Comparación entre arcos		
<b>P. 16-27</b>	Proyecto <i>Plano general</i> <i>Planta general 1:500</i> <i>Esbozo interior de la propuesta</i> <i>Movimiento de tierras</i> <i>Bancales</i> <i>Muros</i> <i>Agua</i> <i>Cultivos</i> <i>Cubiertas</i> <i>Planta de cubierta</i> <i>Planta baja</i> <i>Estratos del tejido</i>	<b>P. 60-64</b>	Evacuación de aguas <i>Esquema de funcionamiento</i> <i>Planta general</i> <i>Esquema general</i> <i>Esquema de viviendas</i> <i>Evacuación de aguas pluviales</i>
<b>P. 28-32</b>	Estructura del agua <i>Planta general</i> <i>Esquema</i> <i>Secciones de las acequias horizontales</i>	<b>P. 65-69</b>	Innstillinger eléctricas <i>Esquema de funcionamiento</i> <i>Asoleamiento</i> <i>Planta general</i> <i>Esquema de viviendas</i>
<b>P. 33-35</b>	Transitando la propuesta <i>Vista interior del conjunto</i> <i>El agua como elemento sensorial y contemplativo</i>	<b>P. 70-71</b>	Protección contra incendios <i>Ocupacion</i> <i>Vista general</i>
<b>P. 36-37</b>	Relaciones transversales <i>Secciones</i>	<b>P. 72</b>	Seguridad de uso y accesibilidad
<b>P. 38</b>	Transitando la propuesta <i>Vista general del conjunto</i>	<b>P. 73-75</b>	Estructura <i>Plano general de replanteo de cimentacion</i> <i>Esquema estructural de vivienda</i> <i>Despiece de armados de pórticos, pilares y estructura 3D</i>
		<b>P. 76-81</b>	Construcción <i>Sección de vivienda tipo</i> <i>Transmitancias térmicas</i> <i>Detalle 1</i> <i>Detalle 2</i> <i>Detalle 3</i> <i>Detalle 4</i>

## MEMORIA

### *Tejido entre muros, parras, acequias, huertos y estancias*



*Tomates silvestres del lugar*

El proyecto, ubicado en la entrada de San Felipe, junto a las charcas naturales de San Lorenzo, nace desde el profundo interés de recuperar la esencia del cultivo, de los bancales y del arraigo de nuestra tierra, frente a lo superfluo y sin sentido que ha llevado al lugar donde se interviene a la nada. Regenerar un tejido olvidado, con la humilde intención de recuperar la agricultura que allí existió, esa que tanto hace falta. El lugar se caracteriza por la multitud de sinergias que confluyen en su entorno inmediato. El mar y las olas. La charca de San Lorenzo, que cambia con el fluir de la marea y la vida que ésta genera. Lugar de tránsito peatonal, que conecta El Roque y San Felipe. Gente que practica actividad física y que surfea. Los pescadores y los restos de la agricultura que aún permanecen. Multitud de tejidos que son propicios para activar - aún más- el lugar. Y, por otro lado, poner en crisis el actual reglamento urbanístico de la mancha de color. Del esto aquí y esto allá, separado por líneas. Por estas razones se presenta para mí, una oportunidad de explorar formas de convivencia entre los diferentes tejidos.

La propuesta se basa en la homogeneidad, en la urdimbre de múltiples estructuras. Éstas no se sustentan por sí mismas, son parte de un todo que se complementa y nutre mutuamente. Un conjunto de estancias autosuficientes, una cooperativa agrícola para el control y cultivo de los bancales, espacio polivalente de mercado y un restaurante.

Así pues, bajo las premisas del arraigo, junto con el trabajo de campo realizado, se llega a una estructura de múltiples tejidos que se centra en cómo vivir en la ladera abancalada. En la relación entre la horizontalidad de los bancales, relacionada con la forma de observar la costa desde ellos, frente a la transversalidad de las escorrentías y los barrancos existentes en el lugar. Todo ello tejido con un entramado de muros de piedra vistos -preservando la identidad del lugar- acequias, estanques y cultivos.

The project, located at the entrance of San Felipe, right next to the natural pools of San Lorenzo, is born from the deep interest of recovering the prime essence of cultivation, of terraces and the rooting to our land, in the face of the superfluous and meaningless that has led the place into where nothing is intervened. Regenerate a forgotten tissue, with the humble intention of recovering the agriculture that once existed there, which is being highly missed. The place is characterized by the multitude synergies that come together in its immediate surroundings. The sea and the waves. The San Lorenzo pool, which changes with the flow of the tide and with the life it generates. A place of pedestrian transit, which connects El Roque and San Felipe. People who practice physical activities and surf. The fishermen and the ruins of agriculture that still remain. A multitude of spatial fabrics that incentivize the activation -even more- of the place. And, on the other hand, criticize the current urbanistic regulations, those which only believe in filling maps with colour stains of doubtful importance. With the usual "this here and this there" separated by lines. For these reasons, an opportunity is presented to me to explore forms of coexistence between the different fabrics.

The proposal is based in homogeneity, on the careful and intentional warp of multiple structures. These are not sustained by themselves; they are part of a whole that complements and nourishes each other. A set of self-sufficient stays, an agricultural cooperative for the control and cultivation of the so called "bancales", a multipurpose market space and a restaurant.

Thus, under the premises of rooting, together with the field work carried out, a structure of multiple fabrics is reached, which focuses on how to live on the staggered hillside. Also, in the relationship between the horizontal nature of the "bancales", related to the way of observing the coast from them, against the transversality of the rain runoffs and the existing ravines in the place. All this woven with a network of exposed stone walls -preserving the identity of the place- ditches, pools and crops.

# CONTEXTUALIZACIÓN

*San Felipe - El Roque*

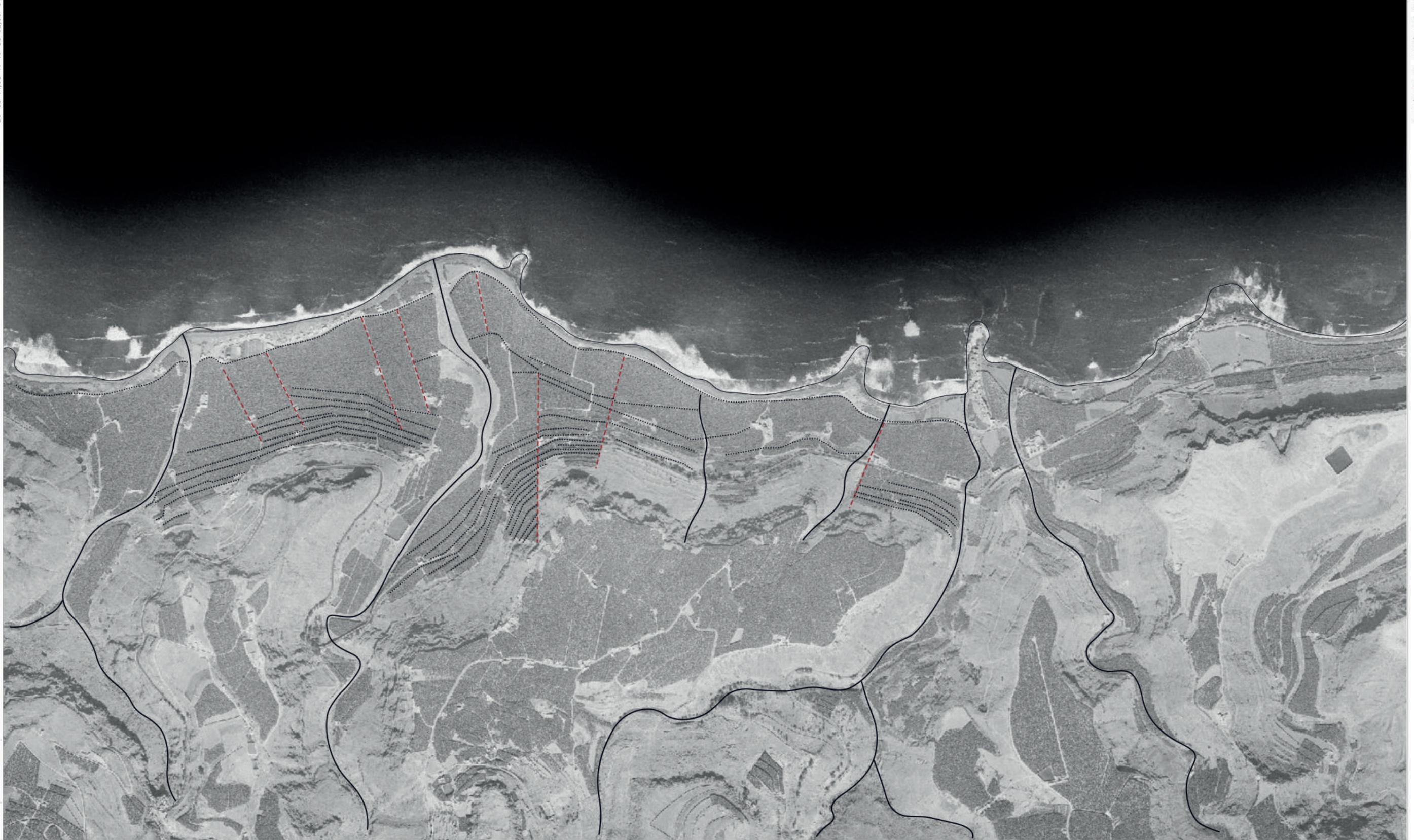
1957

441.016,54 3.114.379,46

444.886,54 3.114.379,46

28° 09' 14,08" N 15° 36' 02,69" O

28° 09' 14,08" N 15° 33' 40,40" O

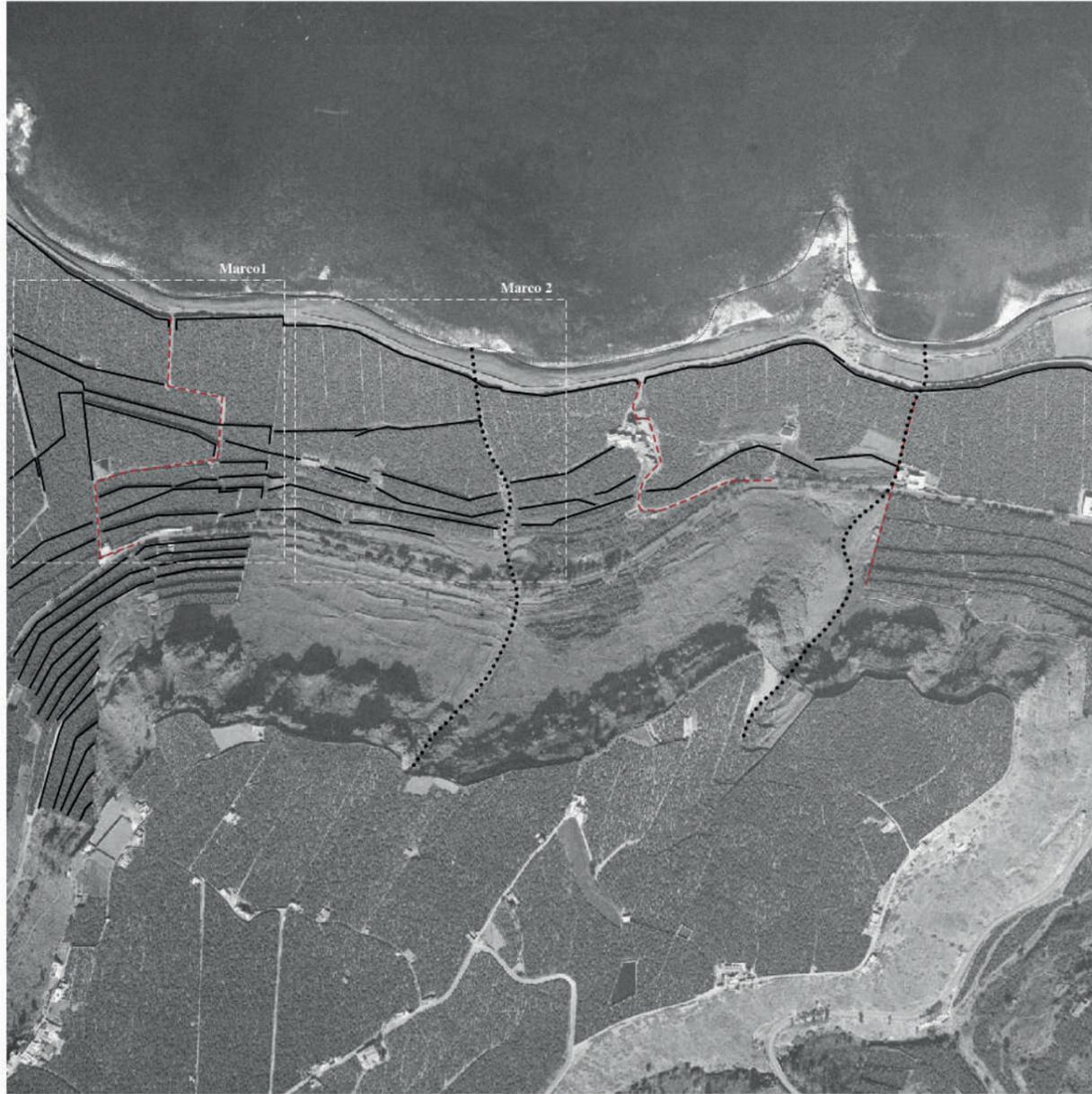


Fuente: IDE Gran Canaria / Fondos de la Mancomunidad Provincial de Las Palmas

# CONTEXTUALIZACIÓN

*Comparación histórico - actual*

*1962 - 2021*



**Superposición de trazas**  
Punta de San Lorenzo, San Felipe 1962



**Estado actual**  
Punta de San Lorenzo, San Felipe 2021

**Marco 1**



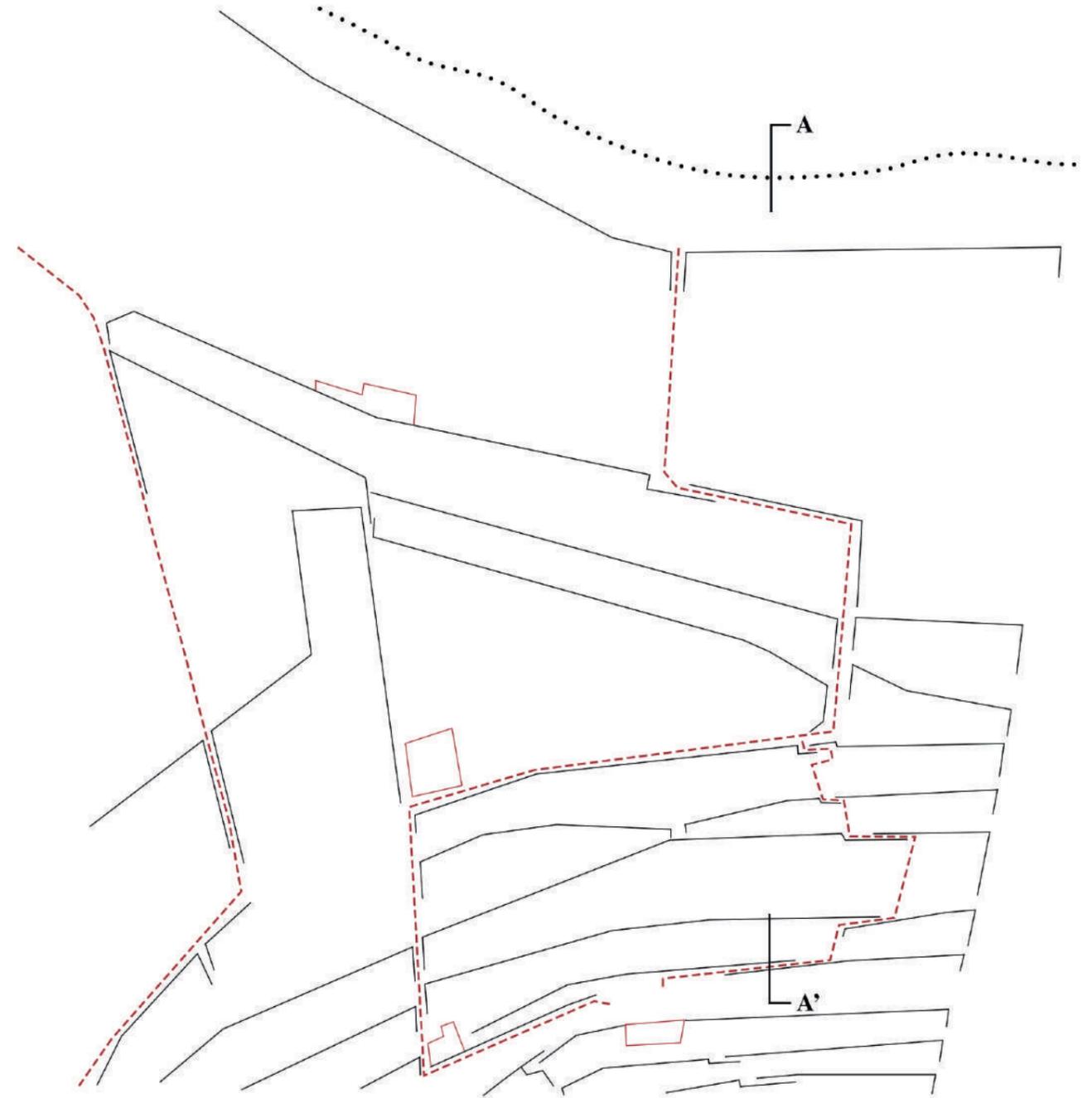
Fuente: IDE Gran Canaria / Fondos de la Mancomunidad Provincial de Las Palmas

**Lógicas del paisaje**

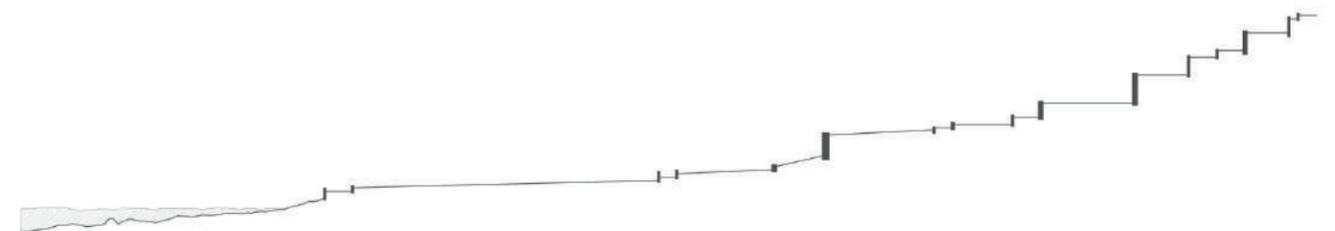
En este primer marco se detecta en profundidad el modo en que se desarrollan los caminos que enlazan unos bancales con otros. Por un lado los recorridos principales, destinados a los vehículos y, por otro lado, los senderos que cosen unos bancales con otros para ser transitados a pie. Además, se identifican las formas en las que la arquitectura interviene en el lugar. Los estanques se introducen en la masa verde de las plataneras. Y, por otro, la arquitectura, que a veces se adelanta sobre la línea de los bancales, y en otras ocasiones quedan embebidas en los mismos.

La lógica de la morfología abancalada es más repetitiva debido a la pendiente, generando más terrazas, más contención y una menor libertad formal.

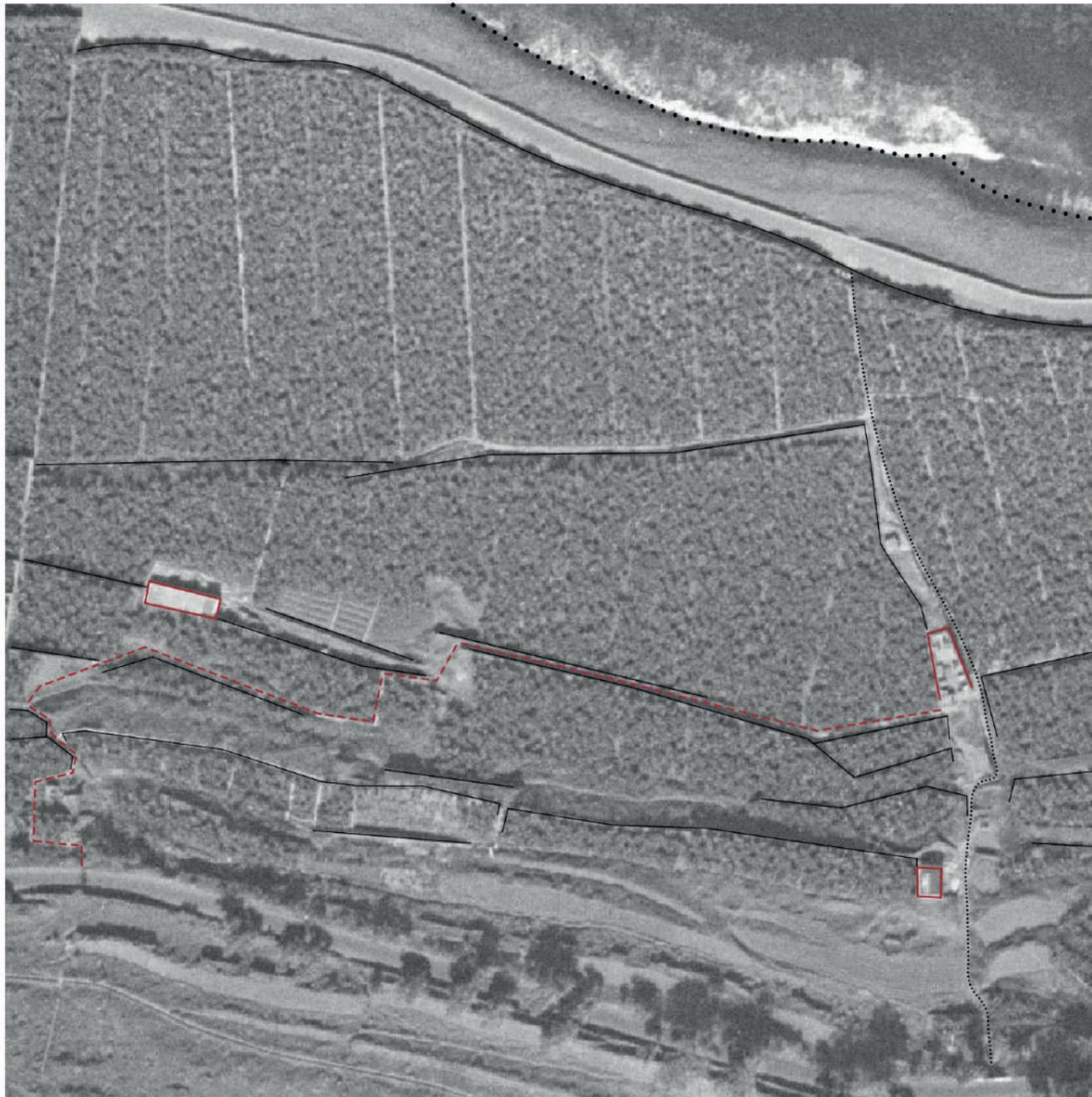
**Trazas**



**Sección actual A-A'**



Macro 2



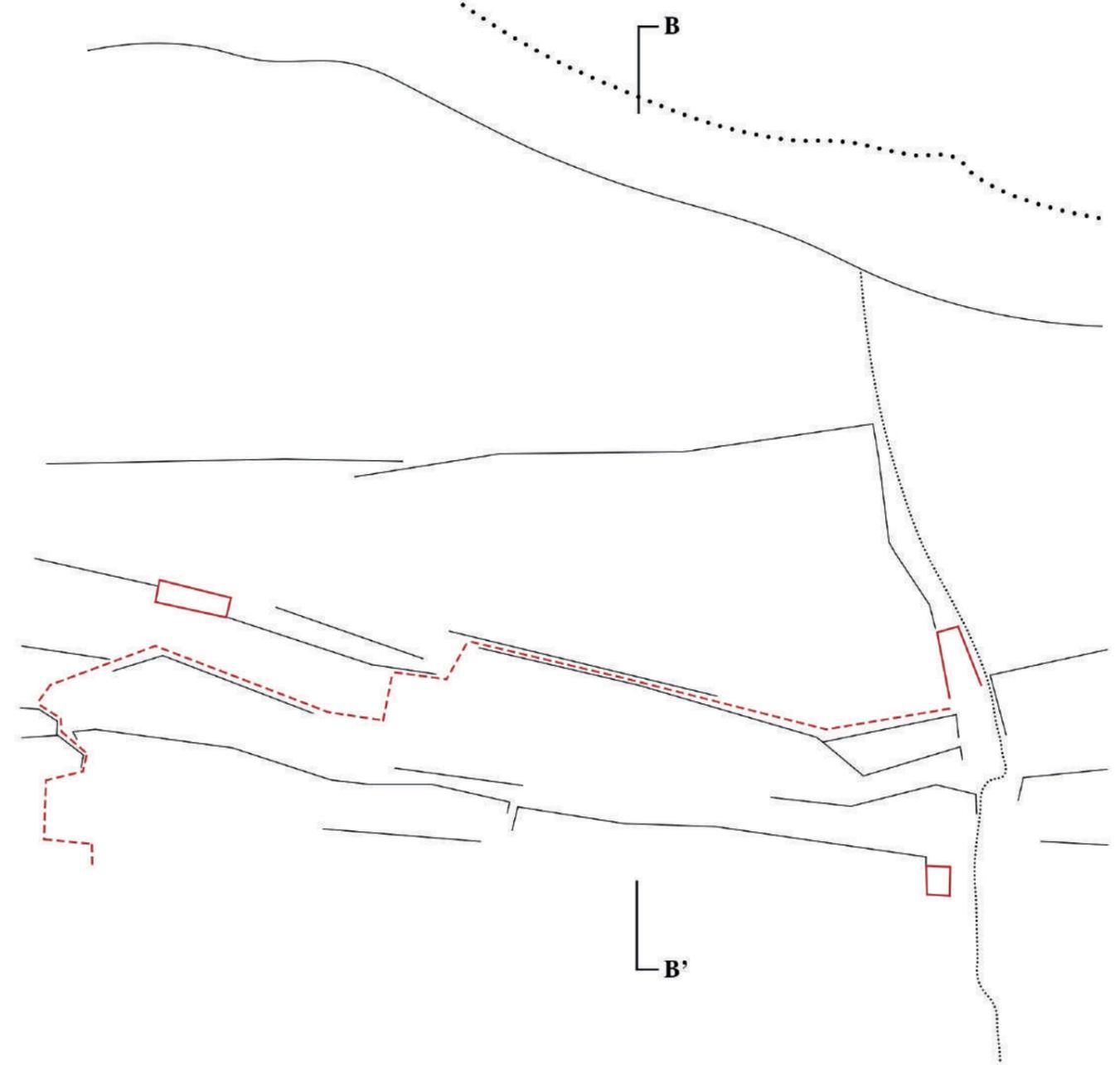
Fuente: IDE Gran Canaria / Fondos de la Mancomunidad Provincial de Las Palmas

**Lógicas del paisaje**

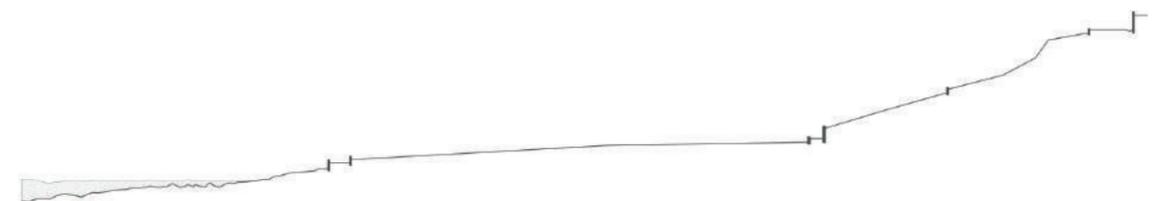
En este segundo marco, se siguen detectando la lógica zigzagueante de los senderos, aunque en este caso, al tener menos bancales, queda algo más difuminado. En cuanto a la arquitectura, se observa como mezcla el sobresalir de la línea de los bancales y, a su vez, quedando parte de la misma embebida dentro de los ellos.

La lógica de los bancales en este segundo marco, por un lado, respetan las transversalidades naturales existentes. Y, por otro lado, permiten una mayor transformación del terreno. Una pendiente menor conlleva menos contención y genera terrazas más amplias. El resultado es el de un paisaje inacabado, incompleto. Lo que permite una mayor libertad para generar nuevas terrazas con un rango de libertad más amplio.

Trazas



**Sección actual B-B'**



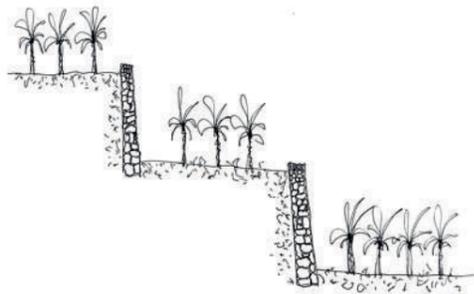
# ENTENDER LA LADERA ABANCALADA



Fuente: ITLA 2019 / IV Congreso Mundial Territorios de Terrazas y Bancales / RE-ENCANTAR BANCALES

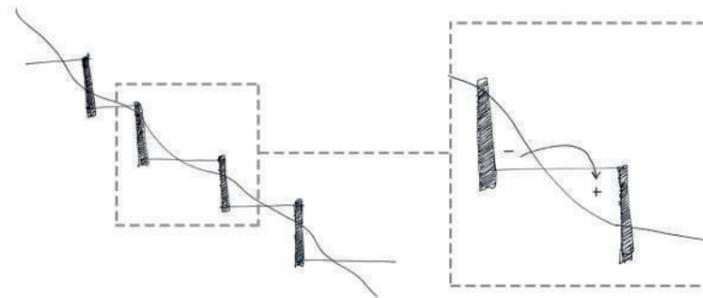
## Razón de ser de los bancales

Necesidad de transformar la ladera para obtener un terreno llano y poder cultivar.



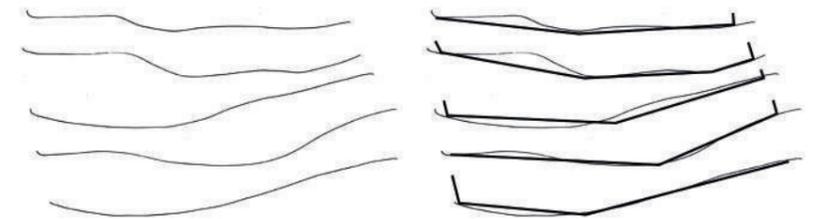
## Proceso:

Repetición continua de contención y acumulación de tierra.



## Lógicas de la morfología:

Curvas de nivel como guías de la arquitectura que genera la contención del terreno.



# ENTENDER LA LADERA ABANCALADA

*Lógicas de cómo moverse en la ladera*

En base a la pendiente de la ladera, diferenciamos tres caminos/formas básicas de moverse en ella:

## 1 Grado de pendiente mínima:

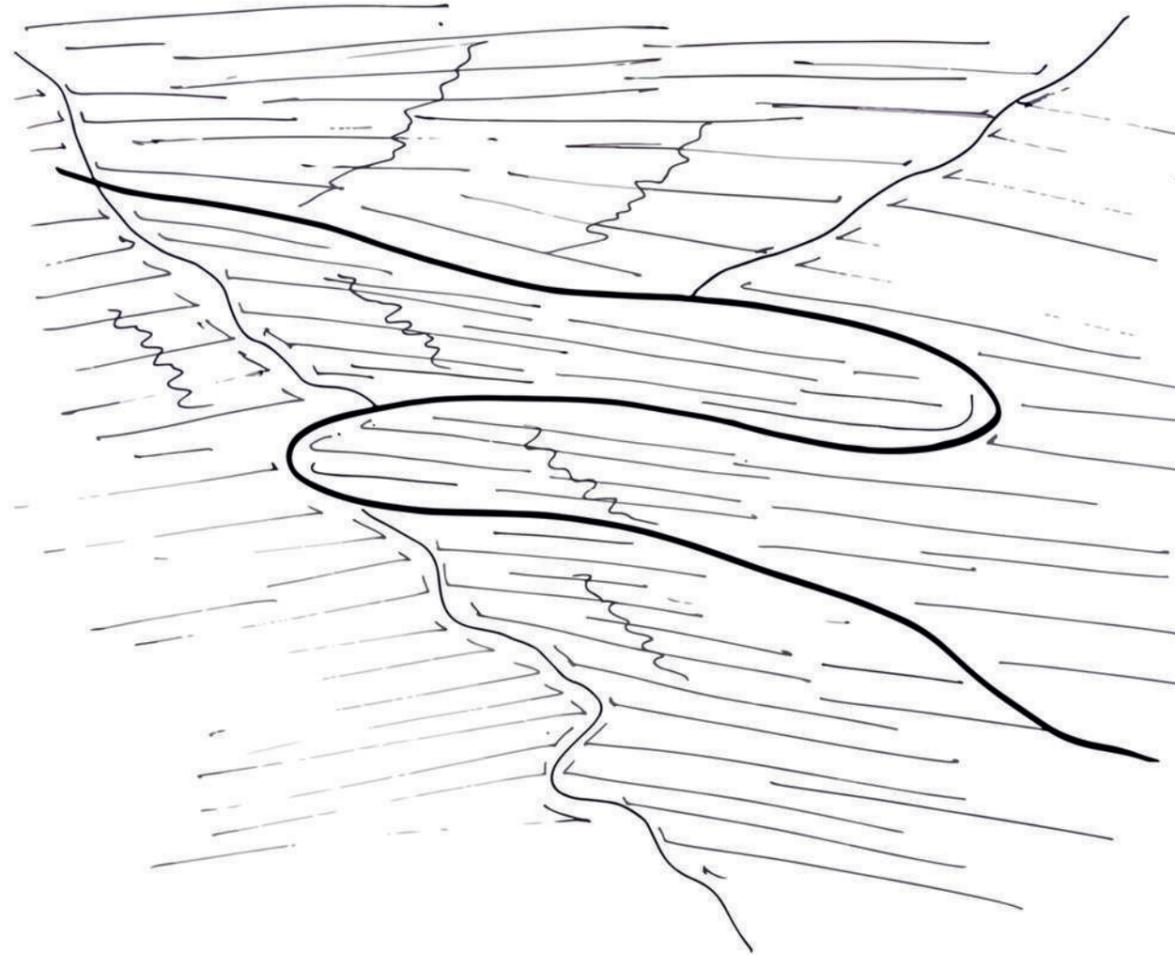
Destinada principalmente al vehículo por la incapacidad de asumir pendientes excesivamente grandes.

## 2 Grado de pendiente media:

En este caso destaca el movimiento principal entre bancales destinados a la movilidad del agricultor, generalmente con cuestas que permiten el movimiento de maquinaria ligera y el acceso rápido entre bancales.

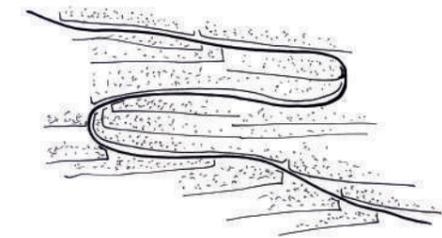
## 3 Grado de pendiente máxima:

Este tipo de caminos generalmente son los de acceso principal a viviendas. Suelen asumir pendientes mayores, es por eso que dividen los bancales generando un surco y aparecen escalinatas para asumir el grado de pendiente que exigen.

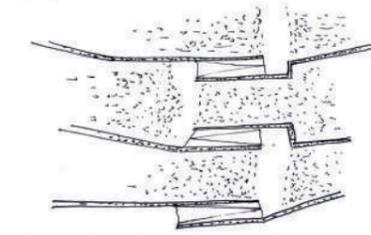


## Relación con la morfología del territorio resultante

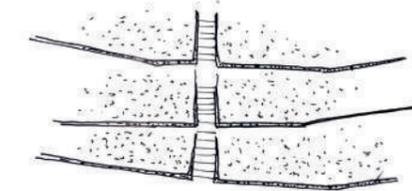
1 Bancales longitudinales que acompañan el recorrido del camino.



2 Rampas entre muros, entre la contención de la tierra y la prolongación y quiebro de los muros.



3 Surco entre bancales. El camino queda enmarcado entre los muros prolongados de los bancales.

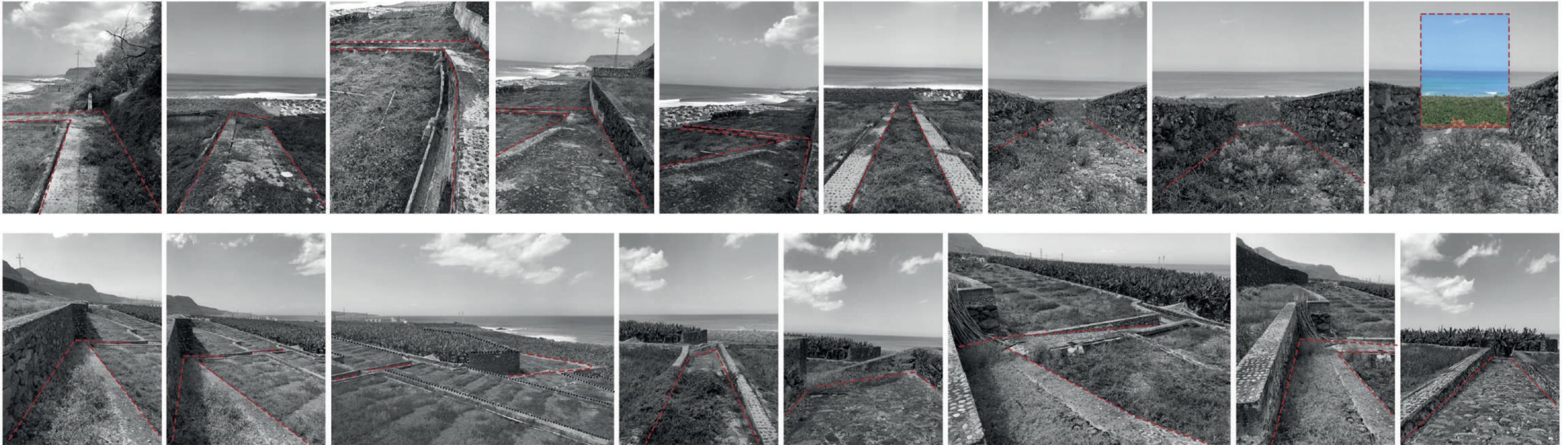


CAMINAR ENTRE BANCALES



## SECUENCIA DE CAMINOS

### *El tallado de los bancales*



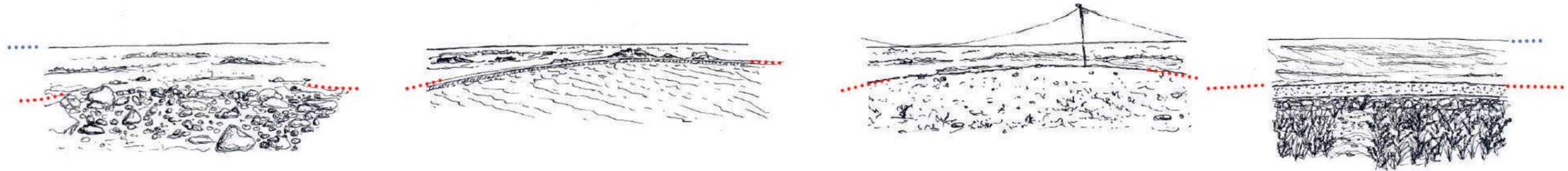
Los caminos que aparecen amablemente e integrados en los bancales, aparecen como resultado de la necesidad de acceder a ellos para poder trabajar la agricultura. Senderos que te guían y te conducen a través de ellos, buscando la mejor forma de saltar de uno a otro. Esto genera una gran diversidad de vistas, ocultamientos, quiebros, encuadres, lanzaderas y saltos, que enriquecen esta forma de adaptación del terreno.

En cierta manera, los bancales tienen sentido gracias a los caminos que los cosen, los unen, y les permiten ser.  
Sin el tallado de estos caminos/senderos los bancales no tendrían sentido.

# HORIZONTES COMPLEMENTARIOS

Horizonte continuo

Horizontes complementarios

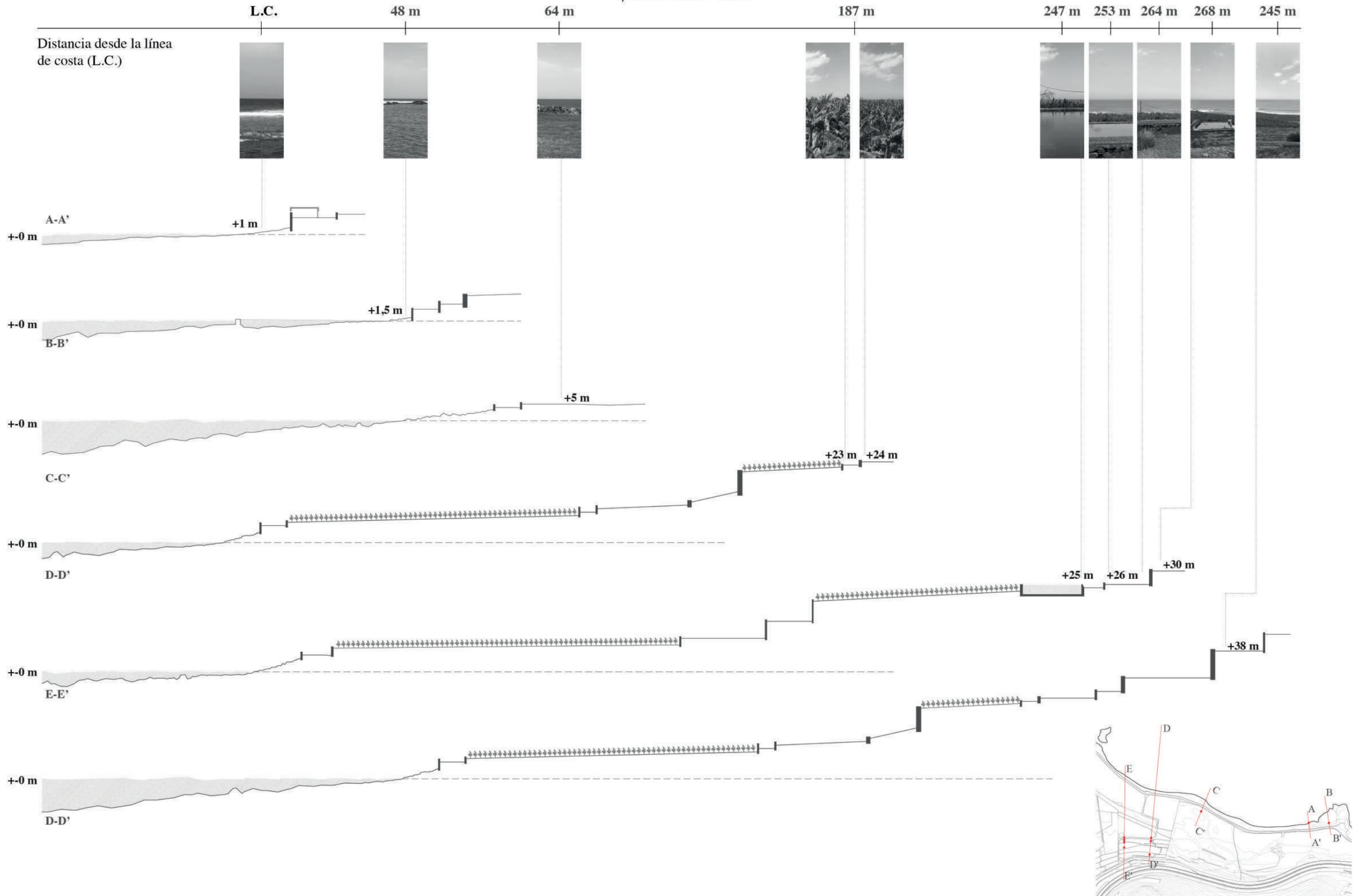


A medida que el límite del litoral se adentra en el medio rural, aparece una sinergia de horizontalidades que se complementan entre sí, siendo una constante que se repite a lo largo de las diferentes secciones del lugar.

Horizontes que se repiten como partes infinitesimales de una sección.

# RELACIÓN HORIZONTES Y MORFOLOGÍA

*Línea de costa - altura*



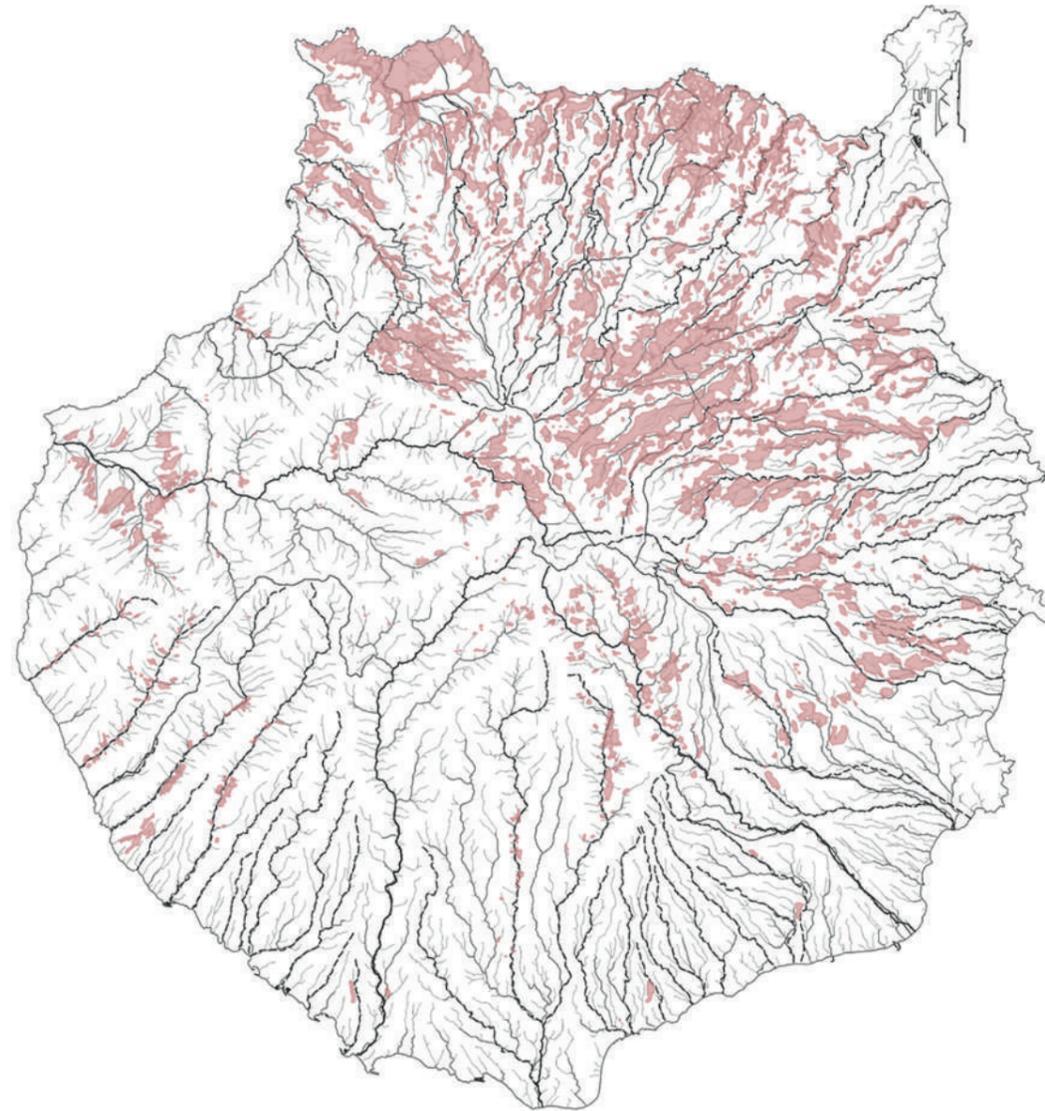
## RELACIÓN ENTRE BARRANCOS Y BANCALES

*Agua como elemento esencial*

*“Las piedras, el barro, el agua y la tierra, en estos territorios de terrazas y banales, cobran significados particulares en cada localidad y lugar, producto de la experiencia de las personas que, con sus saberes y su conocimiento, siembran y cosechan, cultivando la belleza de las pendientes de los territorios donde se asientan, y construyen un paisaje evocador de una forma de vincularse a la tierra entre muros, casas y caminos; los territorios de terrazas donde se asientan las personas entre muros”*

Palerm Salazar, J. M. (Noviembre 2019). Arquitectura de la monótona repetición. Paisaje de banales. Proyecto, Progreso, Arquitectura. N21, p. 17

■ Áreas abancaladas



Fuente: IDE Gran Canaria / Visor Grafcan / Caracterización del suelo / Bancales

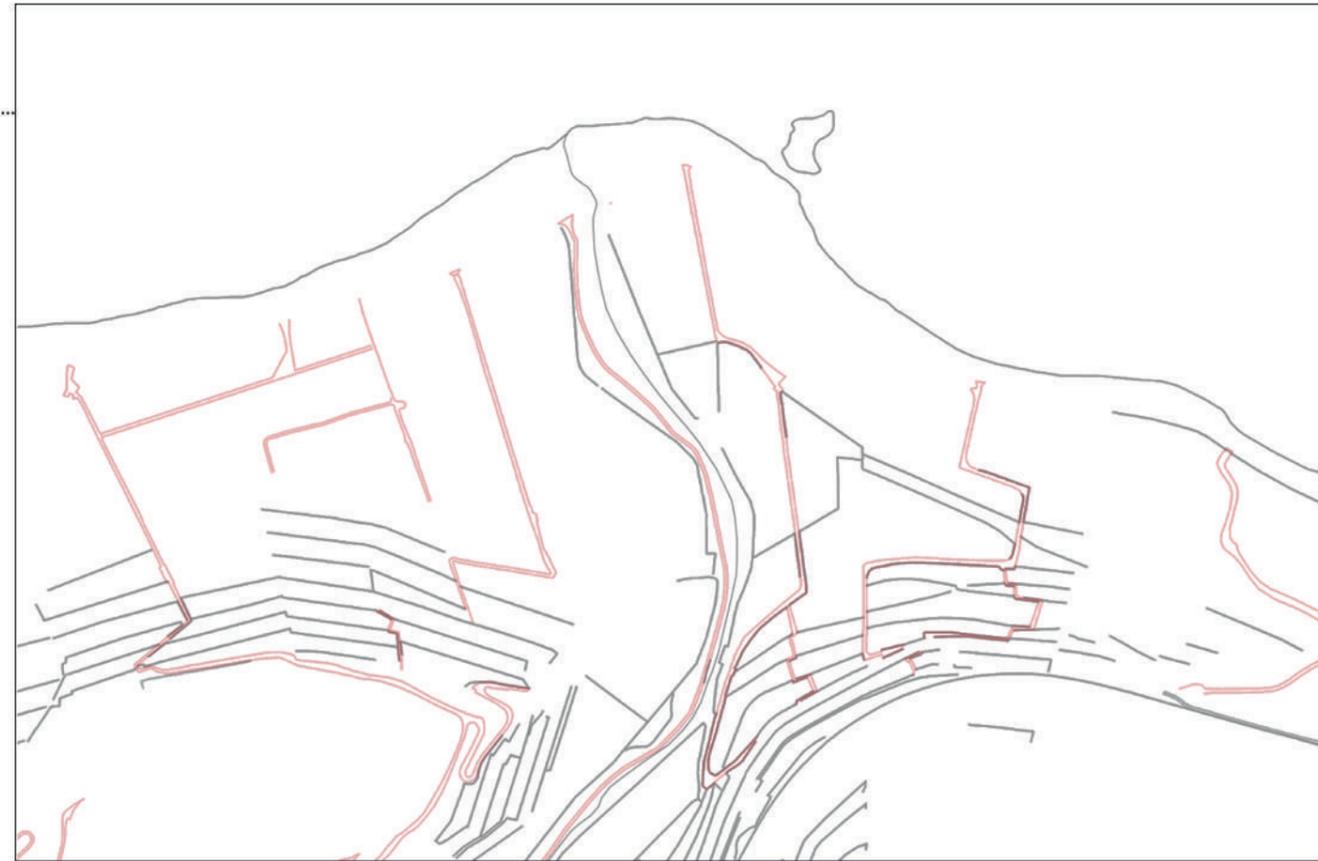
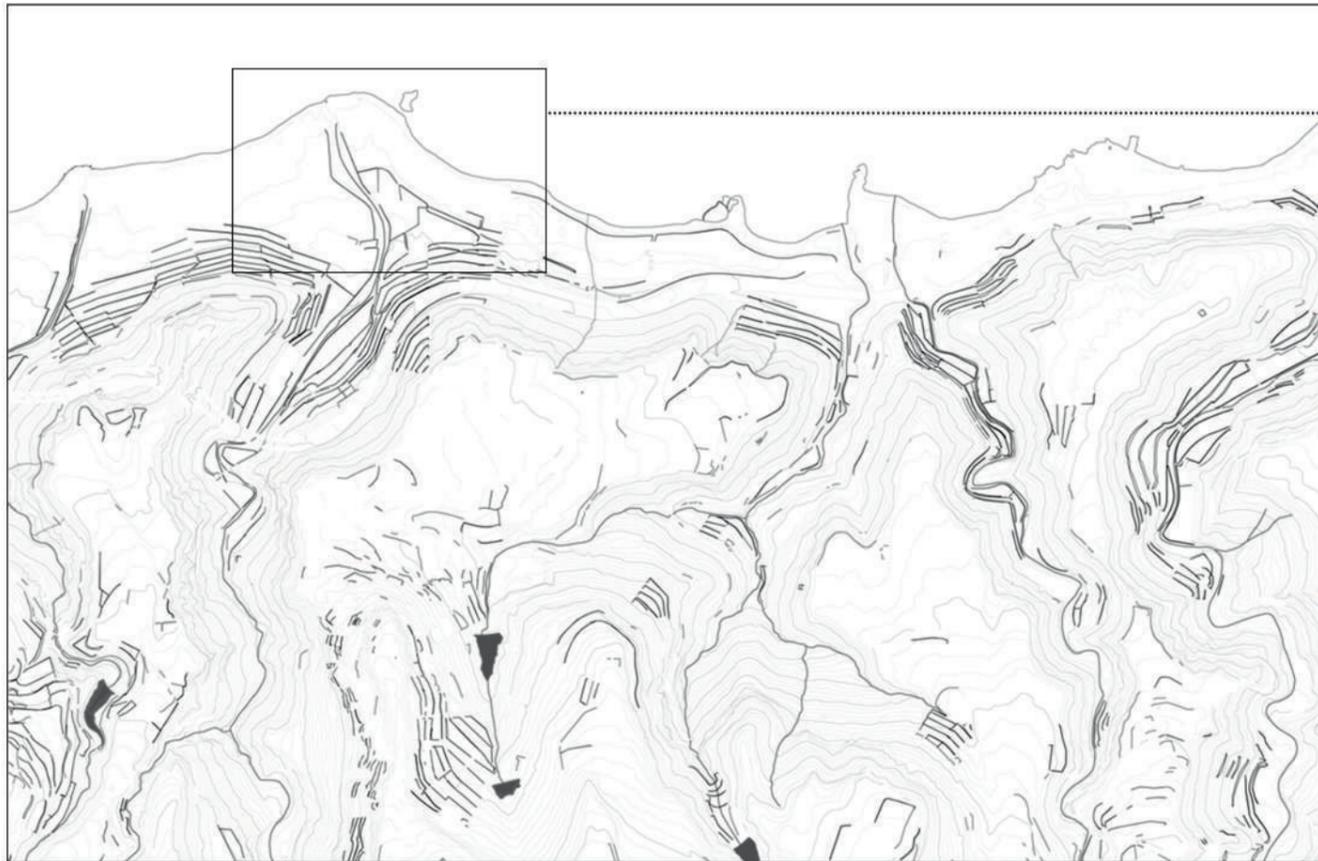
Fuente: IDE Gran Canaria / Cartografía y Mapas de G.C. / Ordenación territorial / Ordenación hidrológica

El agua y los banales tienen una relación intrínseca, es por ello que analizamos la relación entre barrancos y banales, y cómo afecta a su morfología.

Los barrancos de Gran Canaria se originan desde lo más alto de la cumbre, aproximadamente en su centro, discurren radialmente hacia la costa. Estos cauces principales, y sus respectivas escorrentías, genera una transversalidad natural que talla la isla. El agua es el elemento esencial para cultivo agrícola, por tanto, las zonas de cultivo se ubicaban desde nuestros antepasados en el entorno inmediato al agua para avastecerse de ella. En relación con esto, se superponen la trama de las áreas de banales de toda Gran Canaria con los cauces de los barrancos. En la relación barranco / bacial, destaca la zona norte / noreste de la isla, que, debido a sus condiciones climáticas más húmedas, es donde encontramos el mayor porcentaje de terrazas agrícolas.

# RELACIÓN ENTRE BARRANCOS Y BANCALES

*Dicotomía transversalidad - horizontalidad*



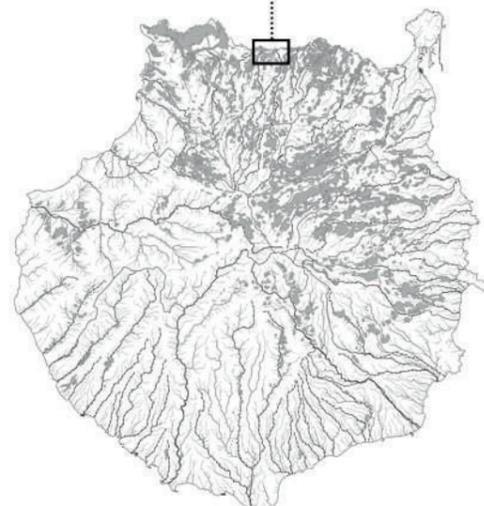
## De la agricultura interior a los banales en la costa

A medida que nos acercamos a profundizar en la relación barranco / bancale, nos damos cuenta de que la relación entre ellos cambian en función de la cercanía a la costa.

En las zonas interiores, los barrancos discurren de forma transversal a la costa, generando, por lo general, dos laderas confrontadas. En estos casos, los banales se apoyan en un plano paralelo a ellos, siguiendo su cauce sinuoso. Se apoyan en dirección de la máxima pendiente, aprovechando las escorrentías perpendiculares que bajan al barranco para recoger el agua.

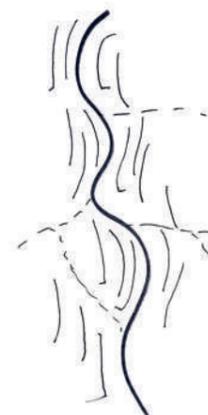
A medida que nos acercamos a la costa, el paralelismo se diluye, y los banales comienzan a adaptarse nuevamente a la pendiente de las laderas que se inclinan hacia la costa.

Este efecto costero de giro de los banales, refuerza aún mas la dicotomía de lo transversal y horizontal. No sólo encontramos agentes naturales como barrancos, escorrentías, acequias, surcos, etc. dispuestos transversalmente a la costa, sino que, a esto se suman los caminos que cosen y enlazan unos banales con otros.

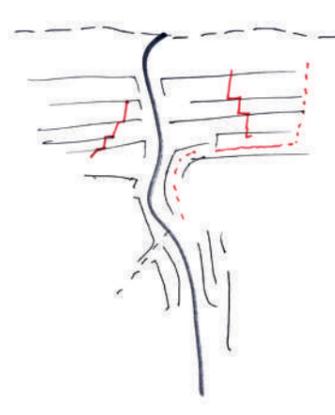


Las terrazas agrícolas aparecen como las bandas programáticas de Koolhaas en el concurso *The Strips*. Mientras que los elementos perpendiculares (barrancos, escorrentías y caminos) son los conectores en aquella propuesta, *Access and circulation*.

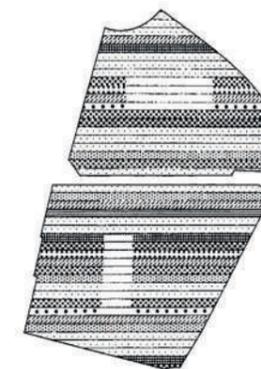
### Paralelismo sinuoso



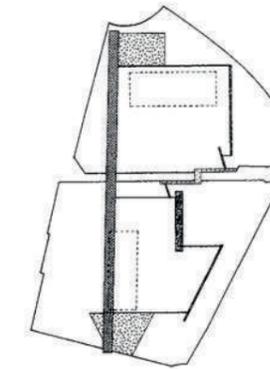
### Afirmación de la transversalidad



### Concurso Parc de la Villette. OMA. 1982



*The strips*



*Access and circulation*

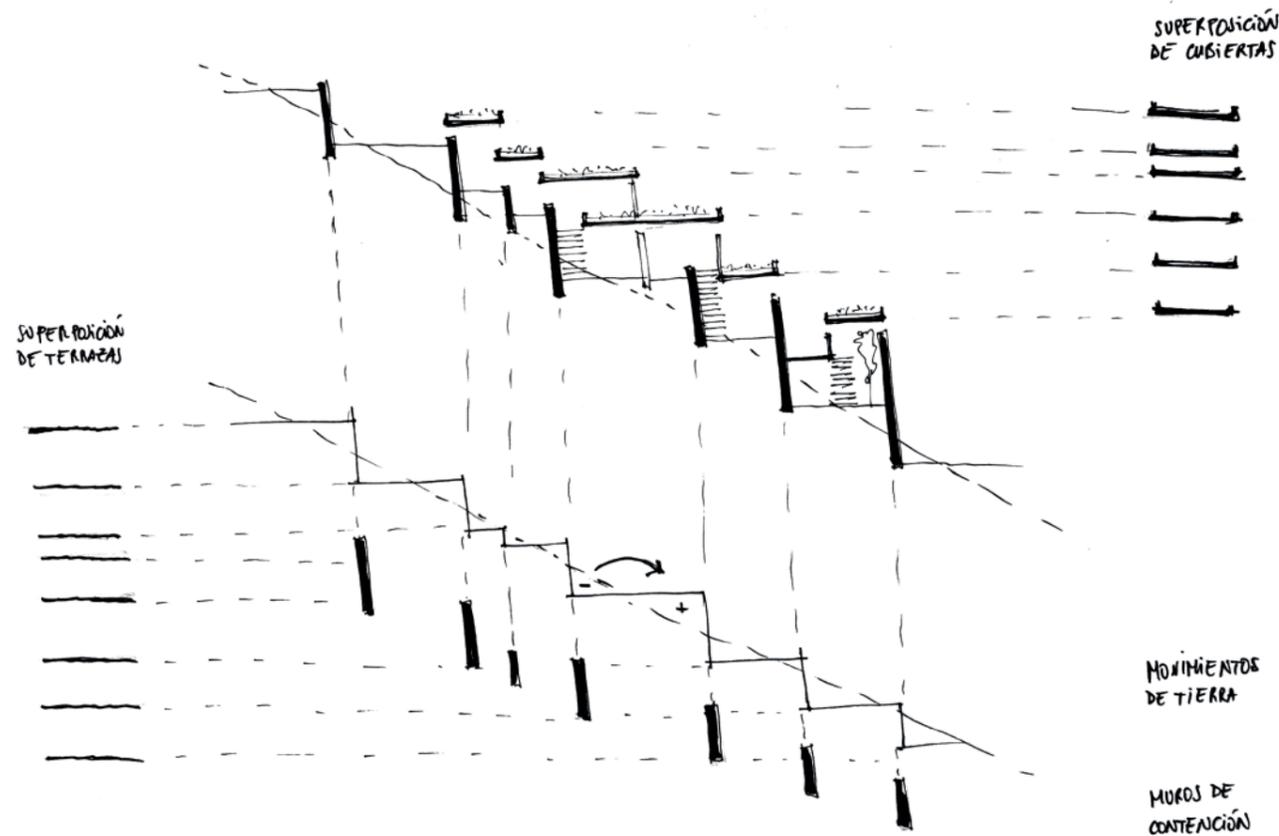
# COMPARACIÓN ENTRE MARCOS

*Esquemas del tejido*

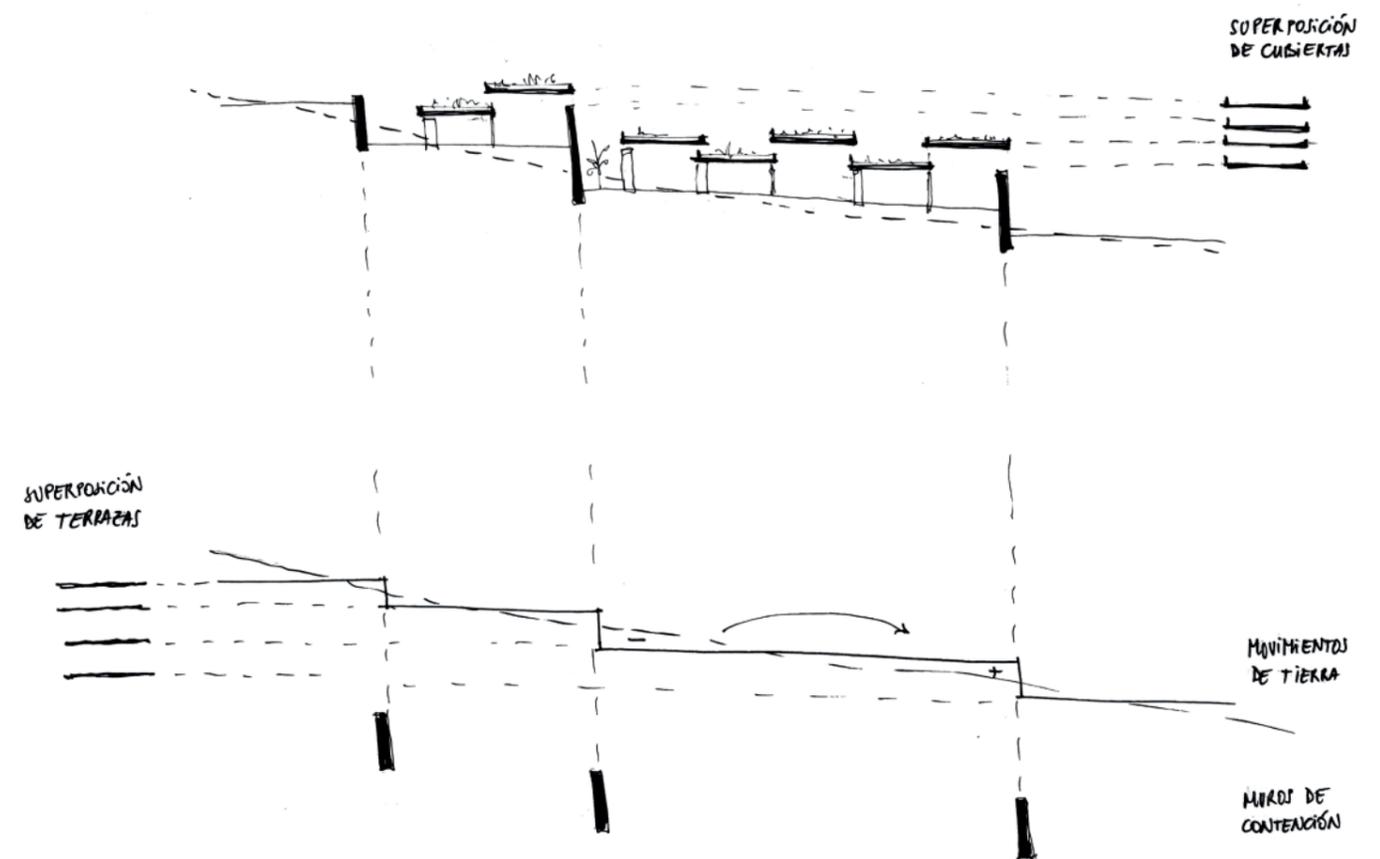
## Capacidades de la propuesta

A pesar de presentar diferencias morfológicas claras, los elementos del tejido que sustentan la propuesta, ubicada en el Marco 2, se pueden exportar al Marco 1. En éste último, elementos como las escaleras tienen un papel más determinante, especialmente cuando la pendiente se vuelve más pronunciada. Éste elemento, a su vez, permite que las viviendas crezcan en el eje vertical, pudiendo multiplicar los espacios en altura. Todo ello tejido con las mismas lógicas y, por tanto, el mismo modo de vida.

**Marco 1**



**Marco 2**



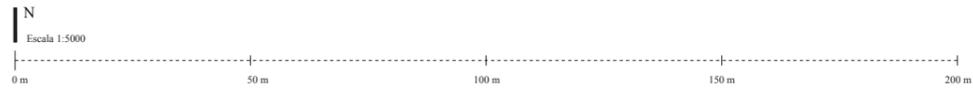
## Misma lógica de pensamiento

Pendiente 1 > 15 % >>> Pendiente 2 = 1 - 15 % // Contención 1 >>> Contención 2 // Elementos del Tejido 1 = Elementos del Tejido 2

**Modo de vida Marco 1 = Modo de vida Marco 2**

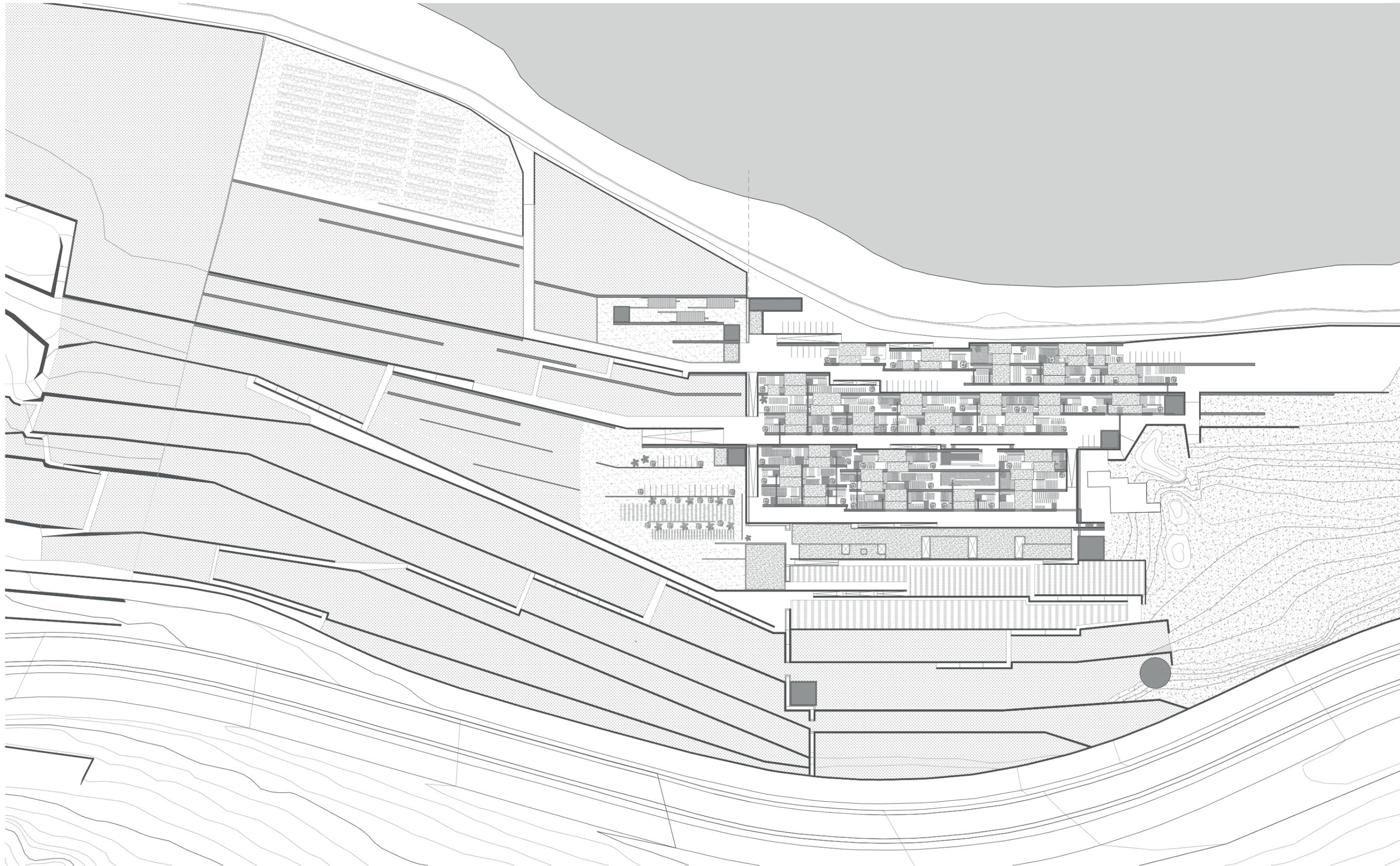
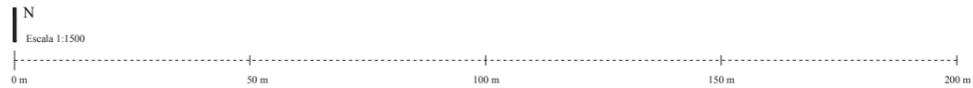
# PROYECTO

*Planta general*

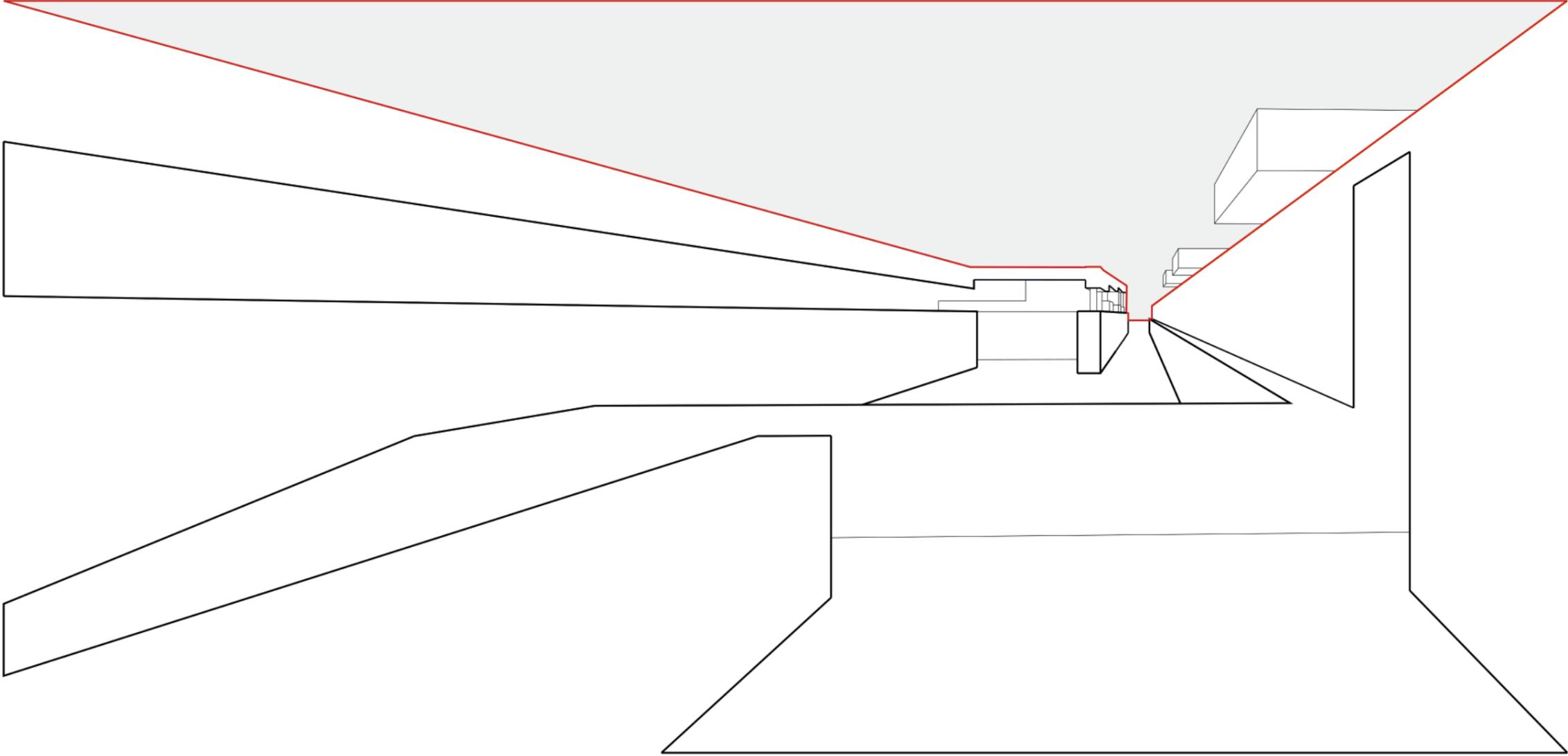


# PROYECTO

*Planta general*



PROYECTO  
*Esbozo volumétrico del interior de la propuesta*

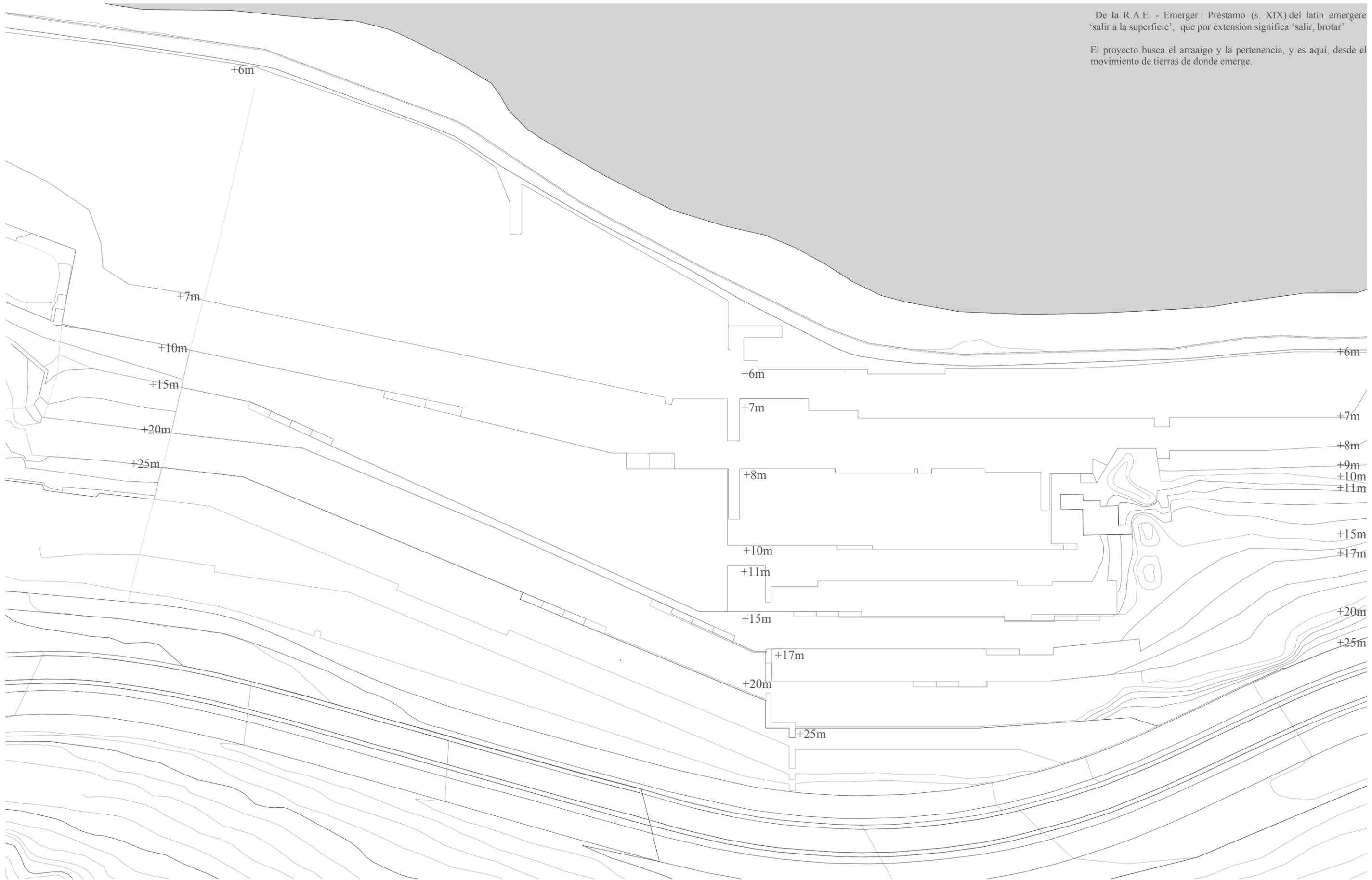


# PROYECTO

*Movimiento de tierras*

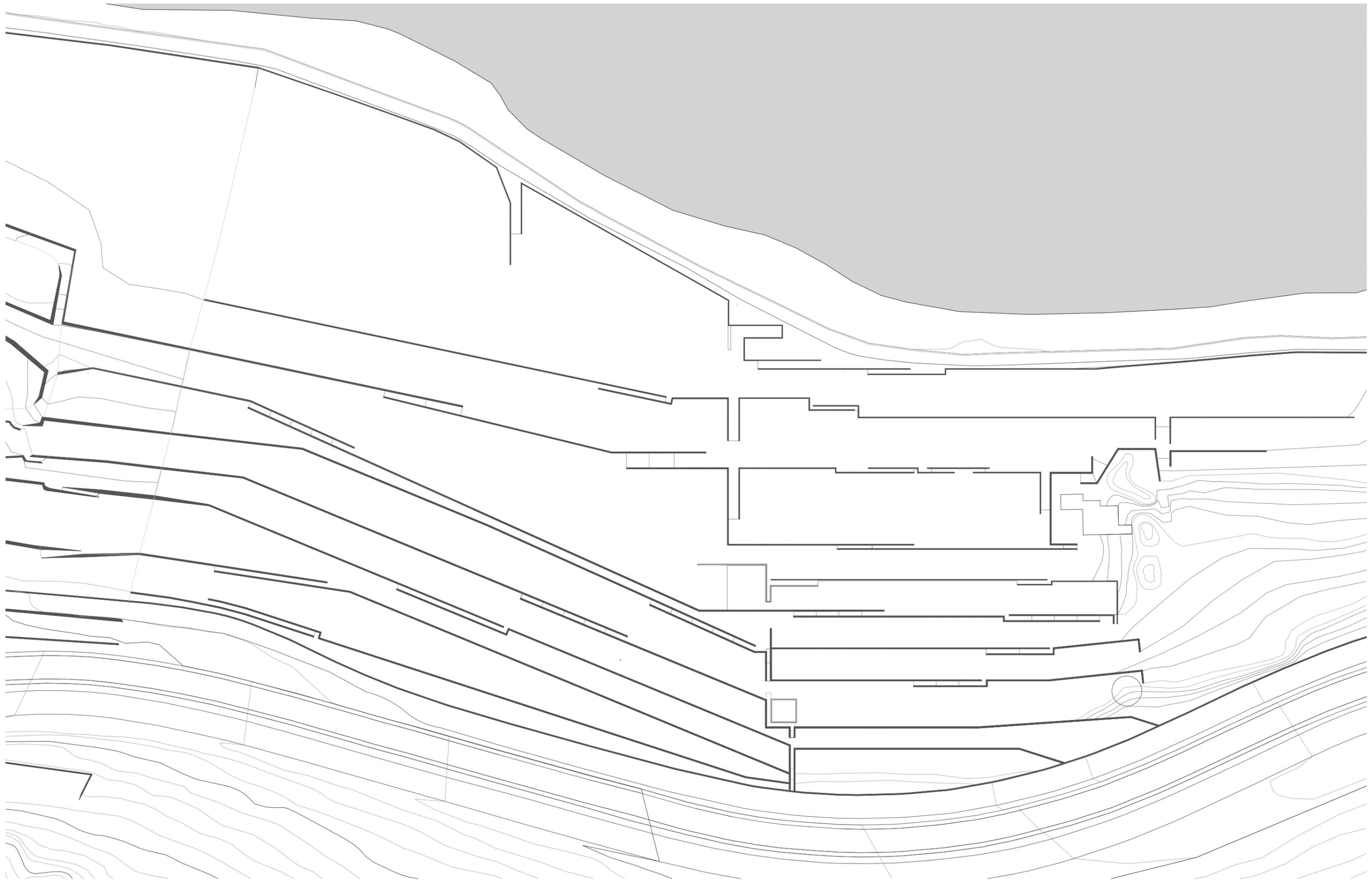
De la R.A.E. - Emerger: Préstamo (s. XIX) del latín emergere 'salir a la superficie', que por extensión significa 'salir, brotar'

El proyecto busca el arraigo y la pertenencia, y es aquí, desde el movimiento de tierras de donde emerge.



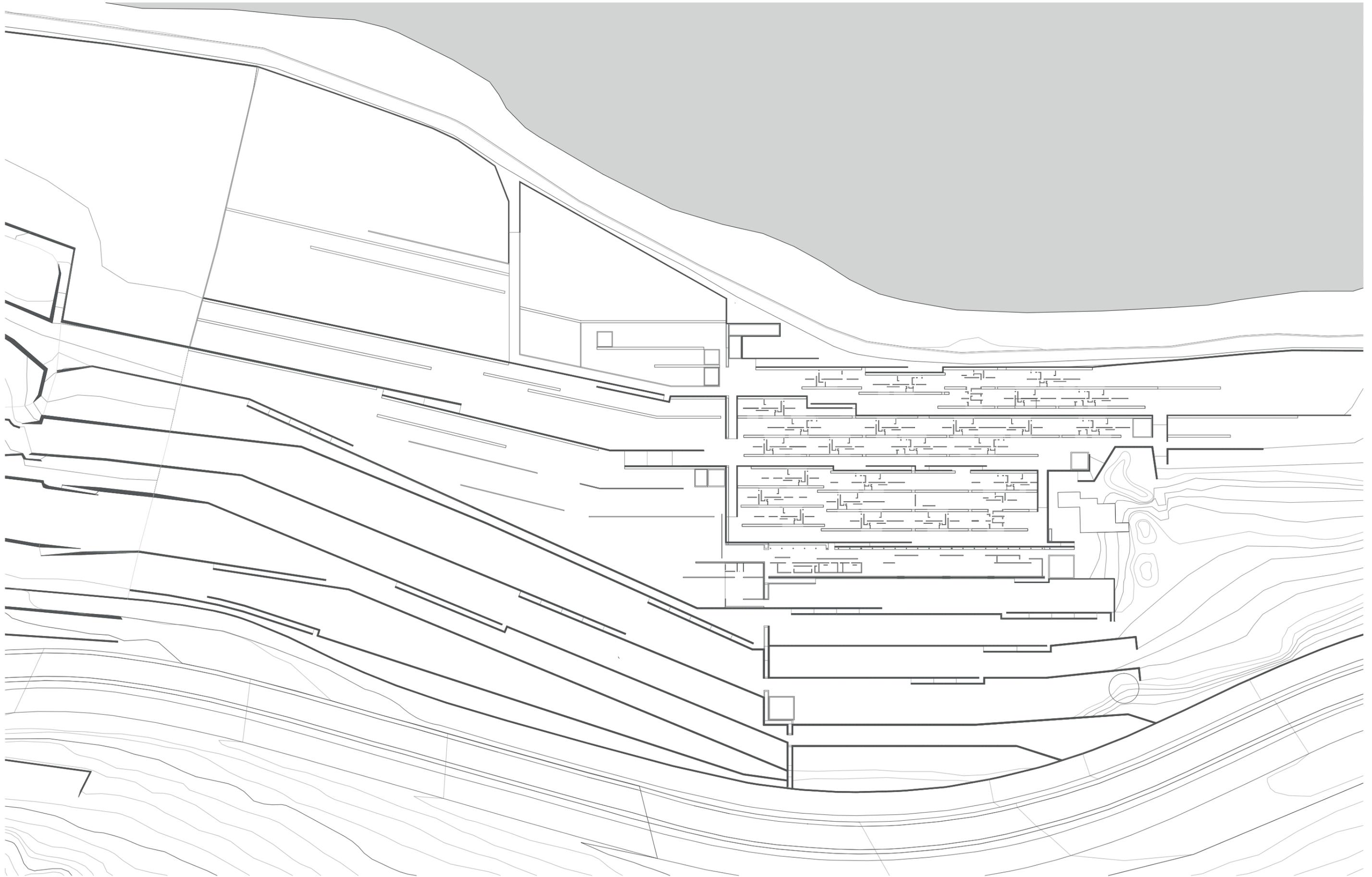
PROYECTO

*Bancales*



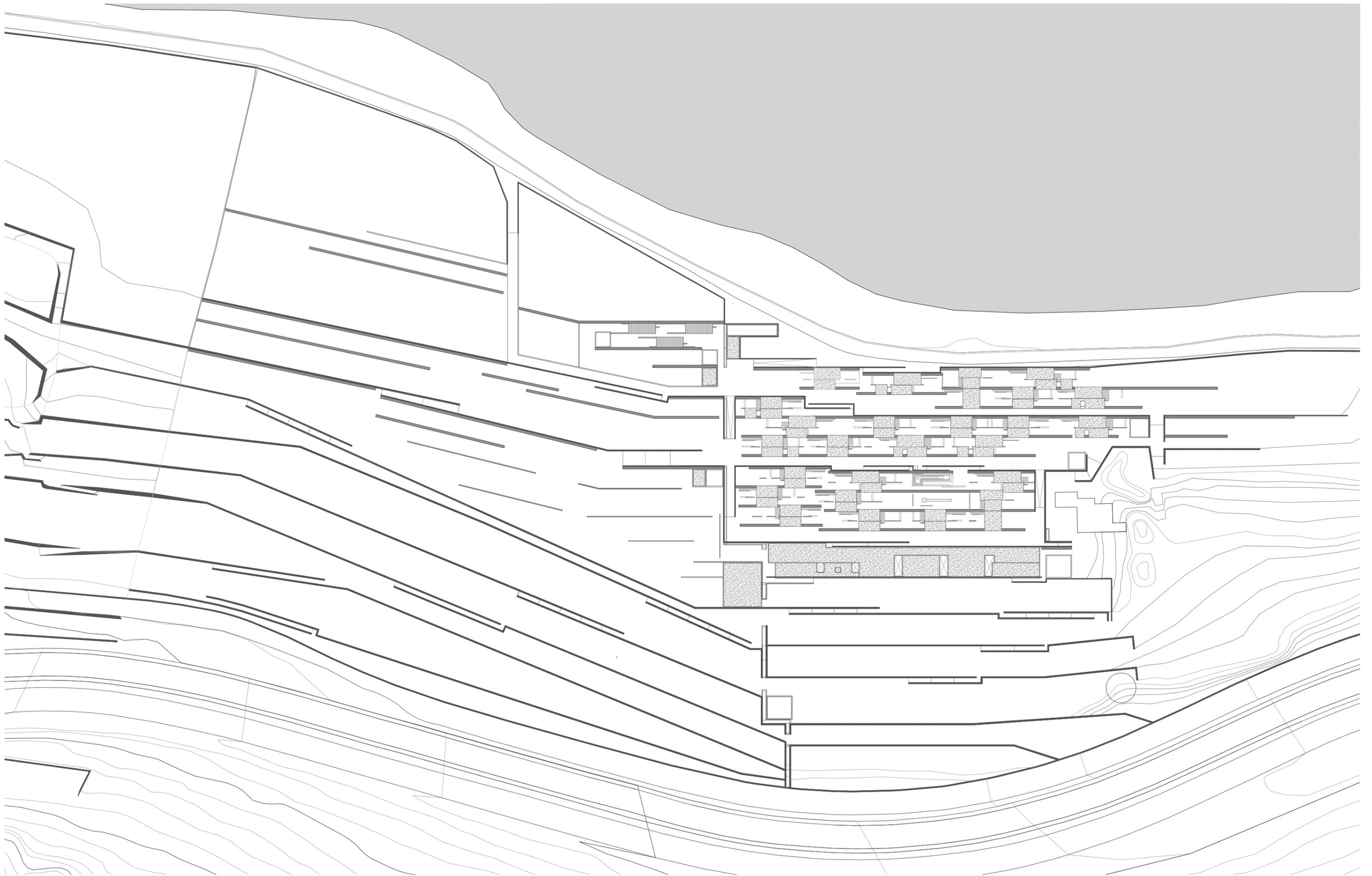
PROYECTO

*Muros*



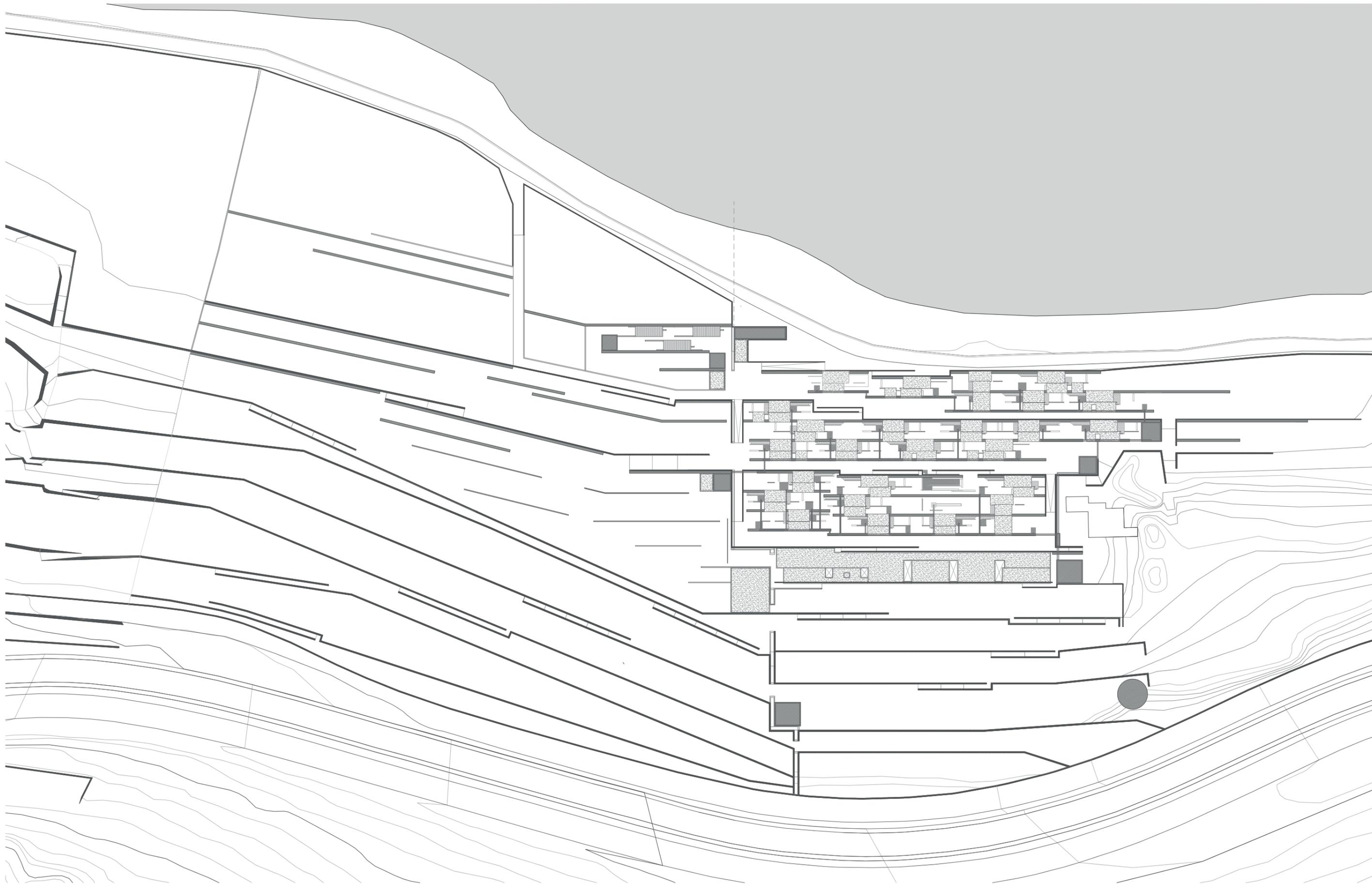
PROYECTO

*Cubiertas*



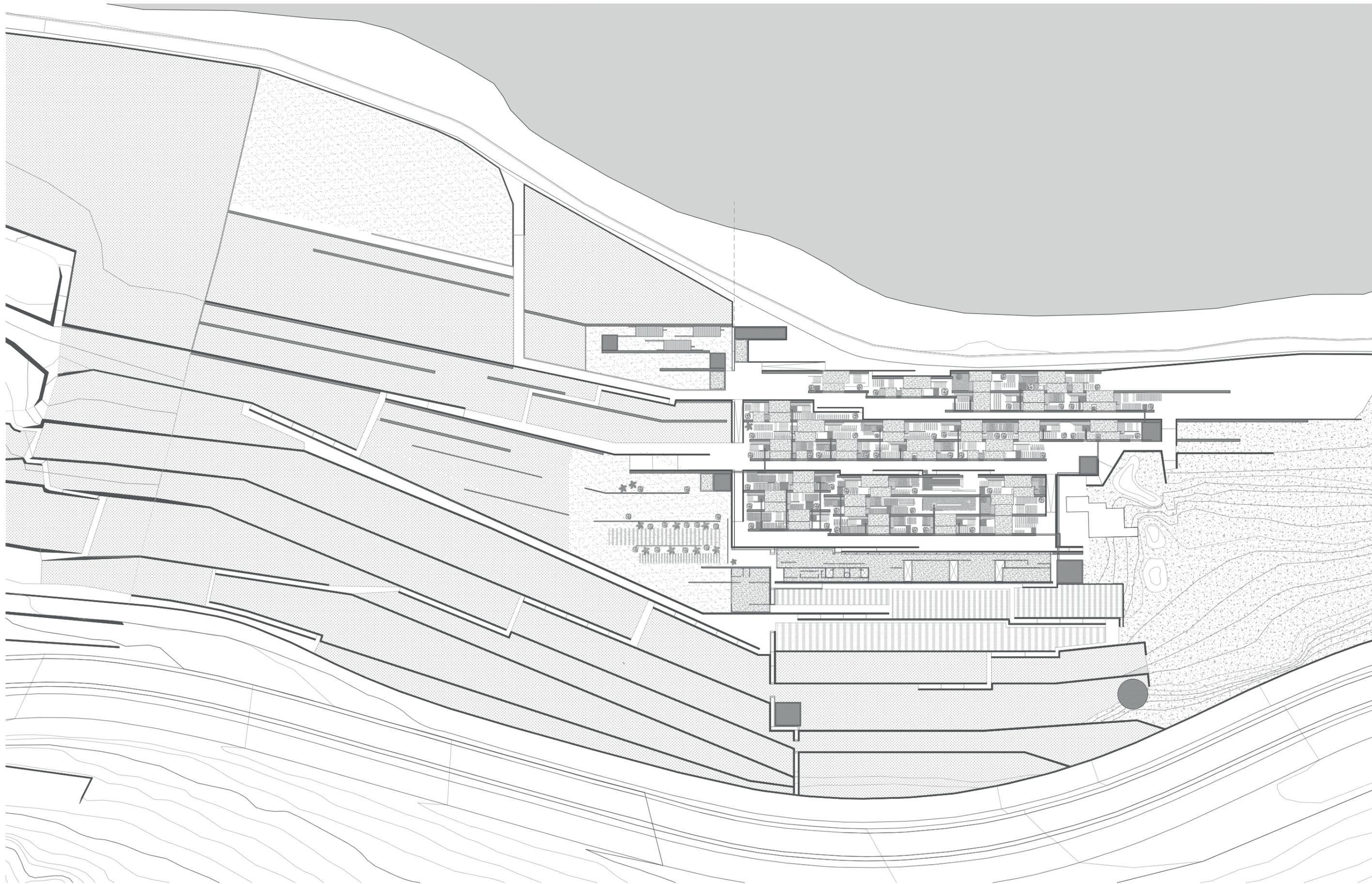
PROYECTO

*Estructura del agua*



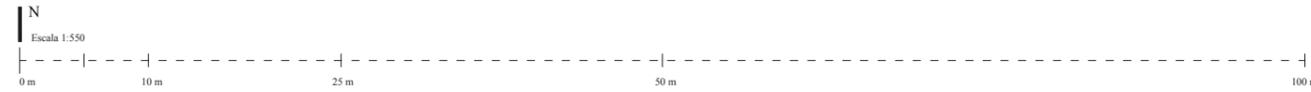
PROYECTO

*Cultivos*



# PROYECTO

*Planta de cubierta*



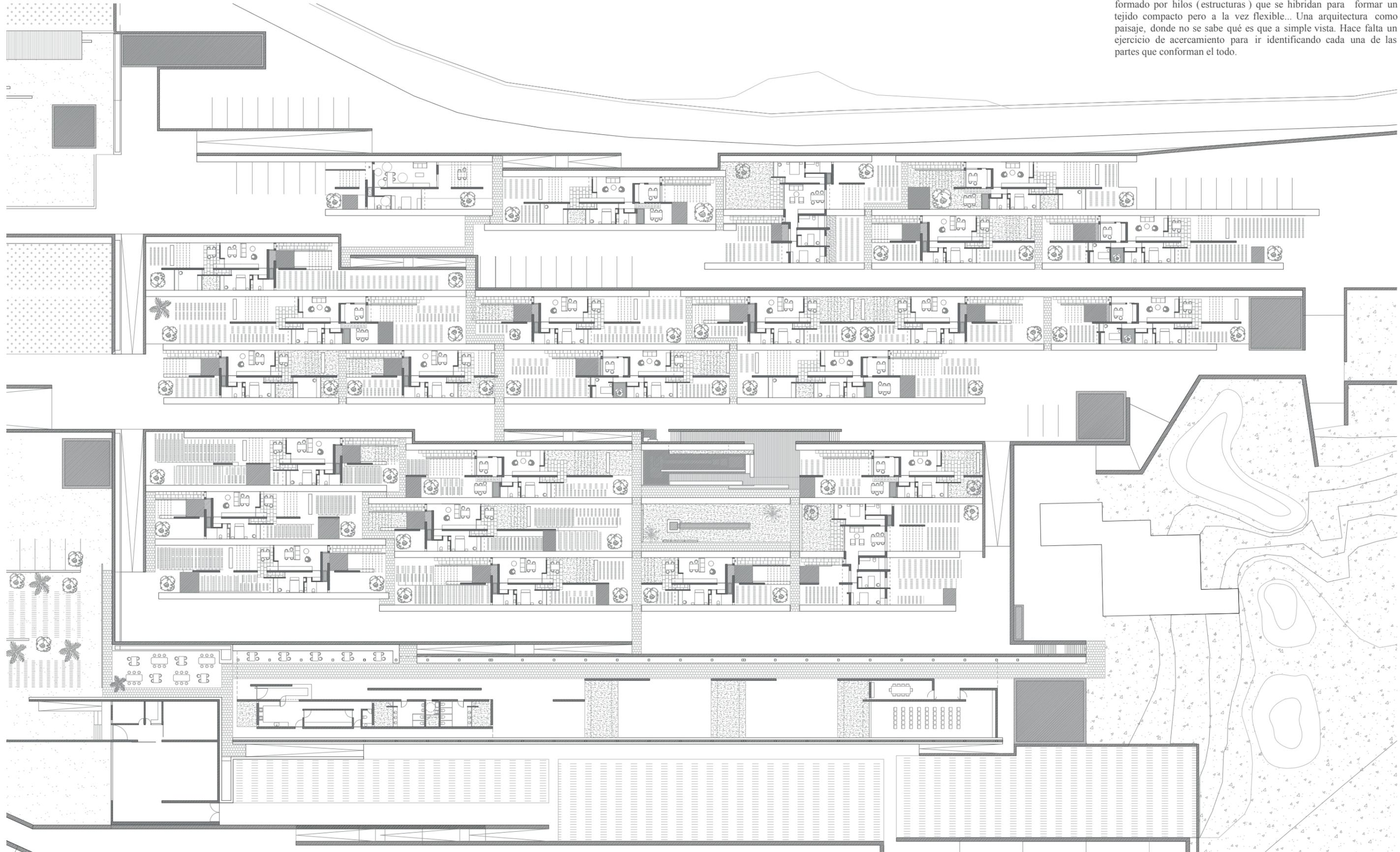
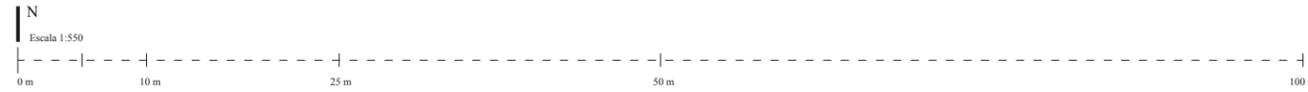
Arquitectura como paisaje :

“¿Cómo han hecho suya los arquitectos esta estética? Una arquitectura que ignora el objeto, la iconografía, los elementos estructurales, etc., y a la que solo le preocupa crear condiciones físicas que favorezcan la vida y la acción. De ahí que tenga sentido hablar de una arquitectura como paisaje...”

82, Monco, Rafael, "Paradigmas de de fin de siglo (fragmentación y compacidad en la arquitectura reciente)", op. c

# PROYECTO

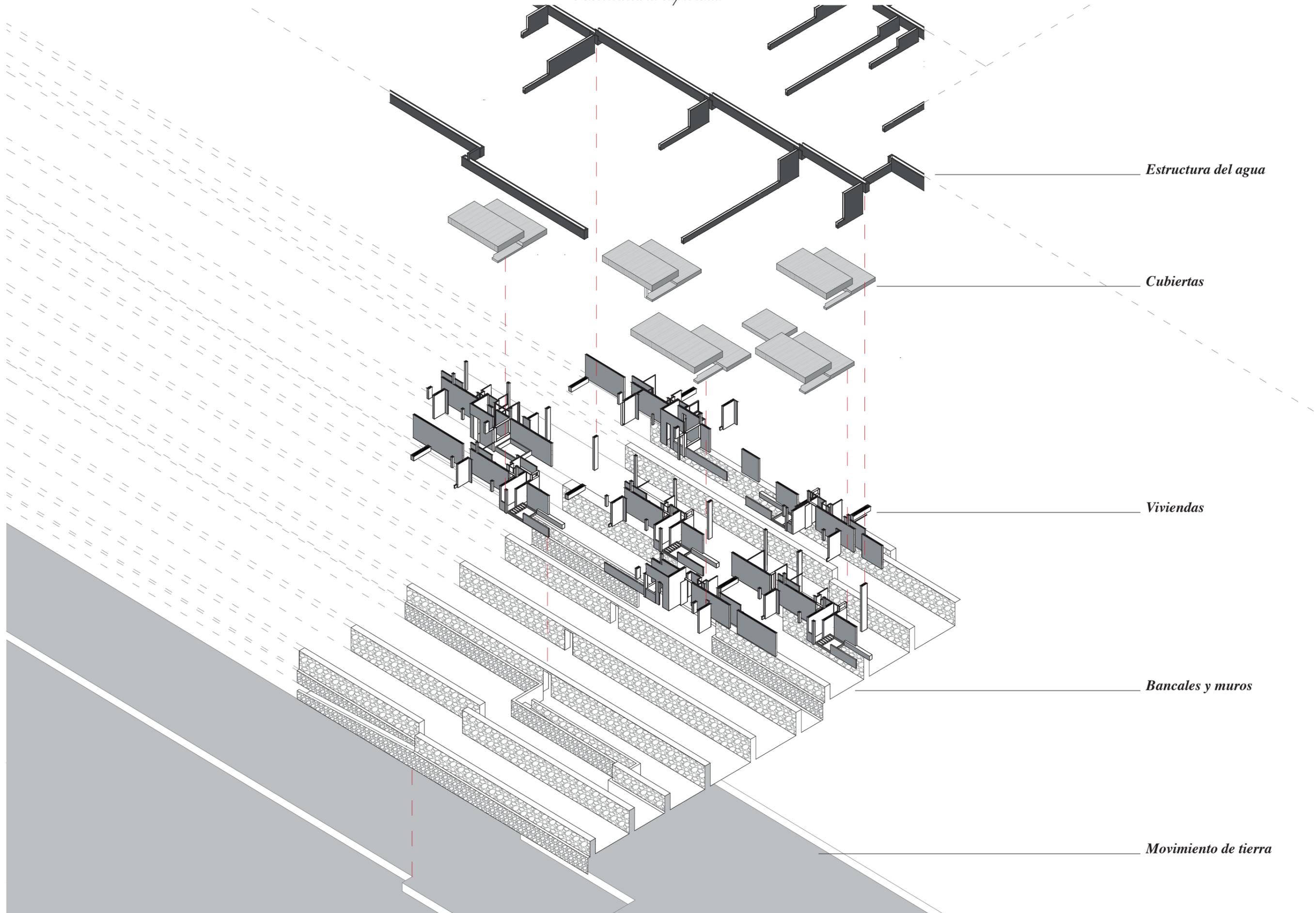
*Planta de cubierta*



Al igual que una alfombra, el proyecto se desvela como un mosaico formado por hilos (estructuras) que se hibridan para formar un tejido compacto pero a la vez flexible... Una arquitectura como paisaje, donde no se sabe qué es que a simple vista. Hace falta un ejercicio de acercamiento para ir identificando cada una de las partes que conforman el todo.

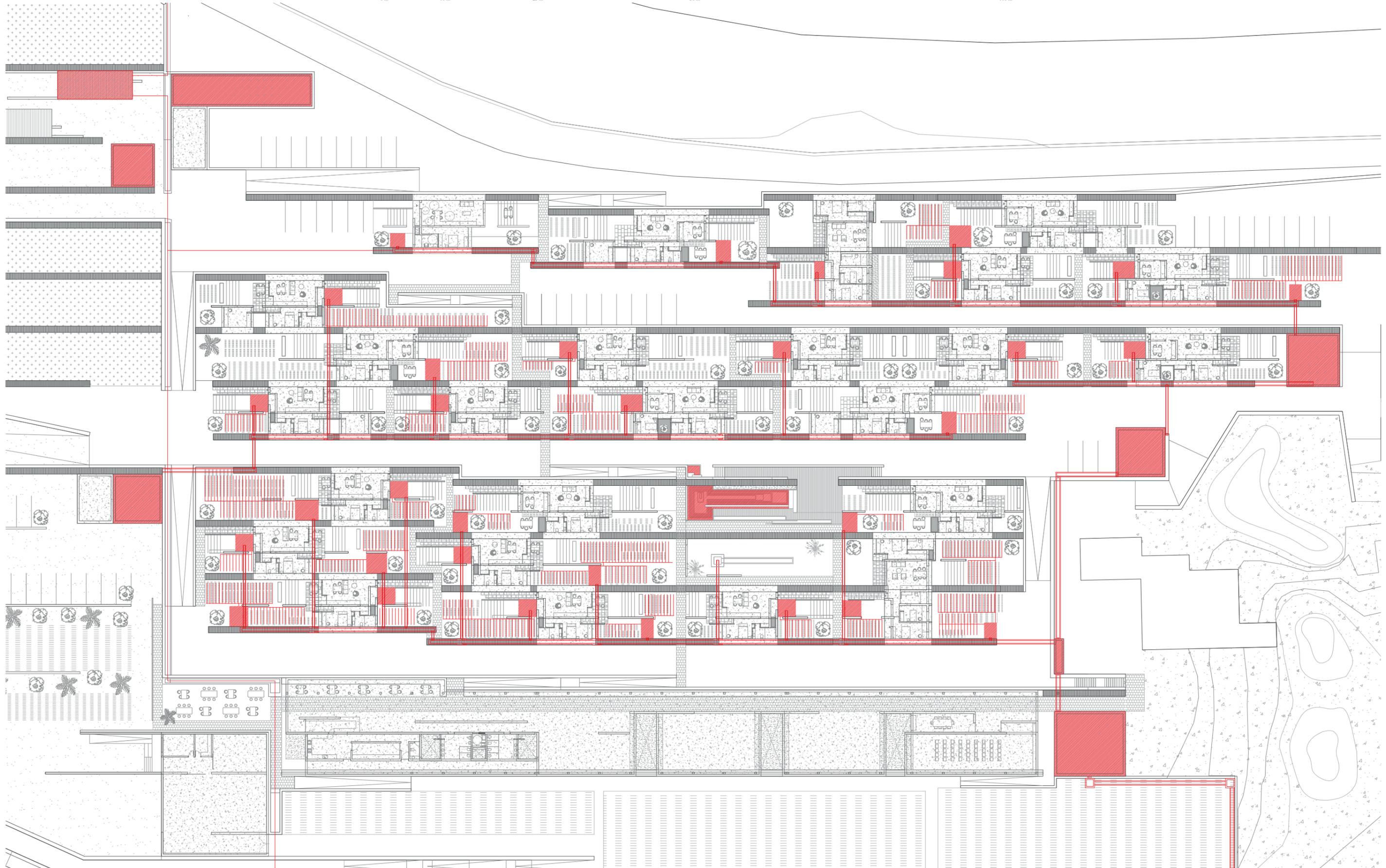
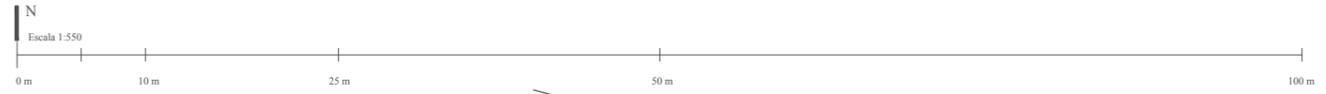
ESTRATOS DEL TEJIDO

*Axonometría explotada*



# ESTRUCTURA DEL AGUA

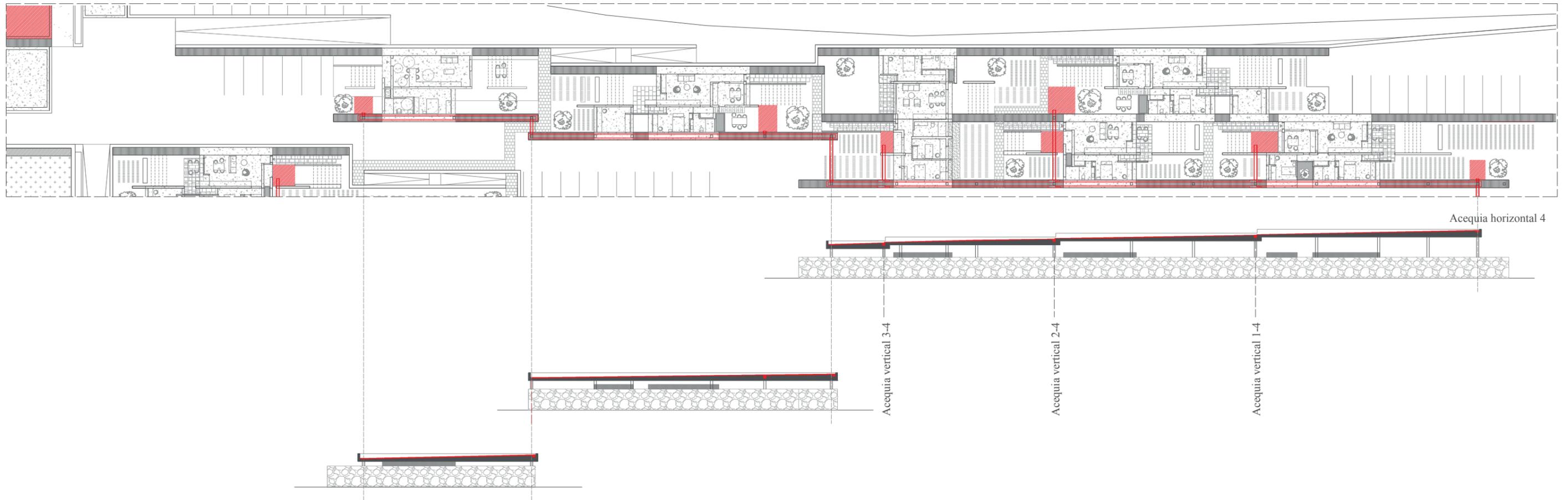
*Planta general*





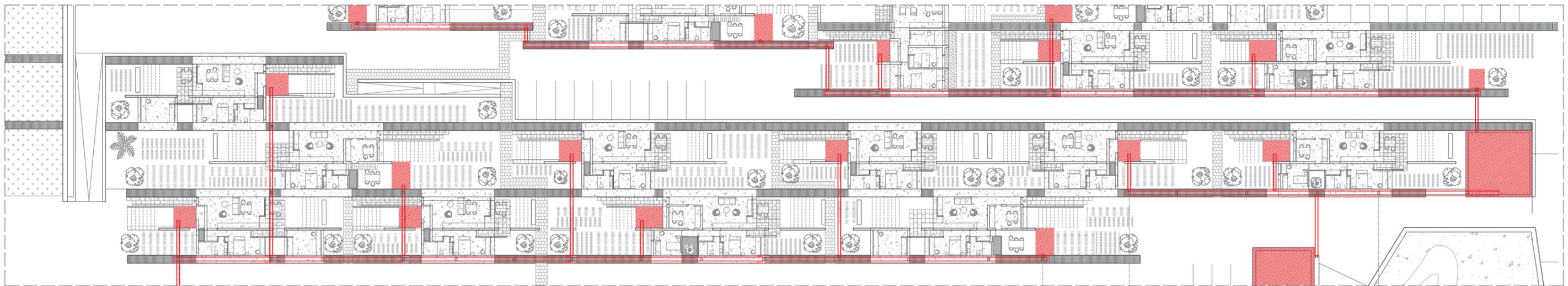
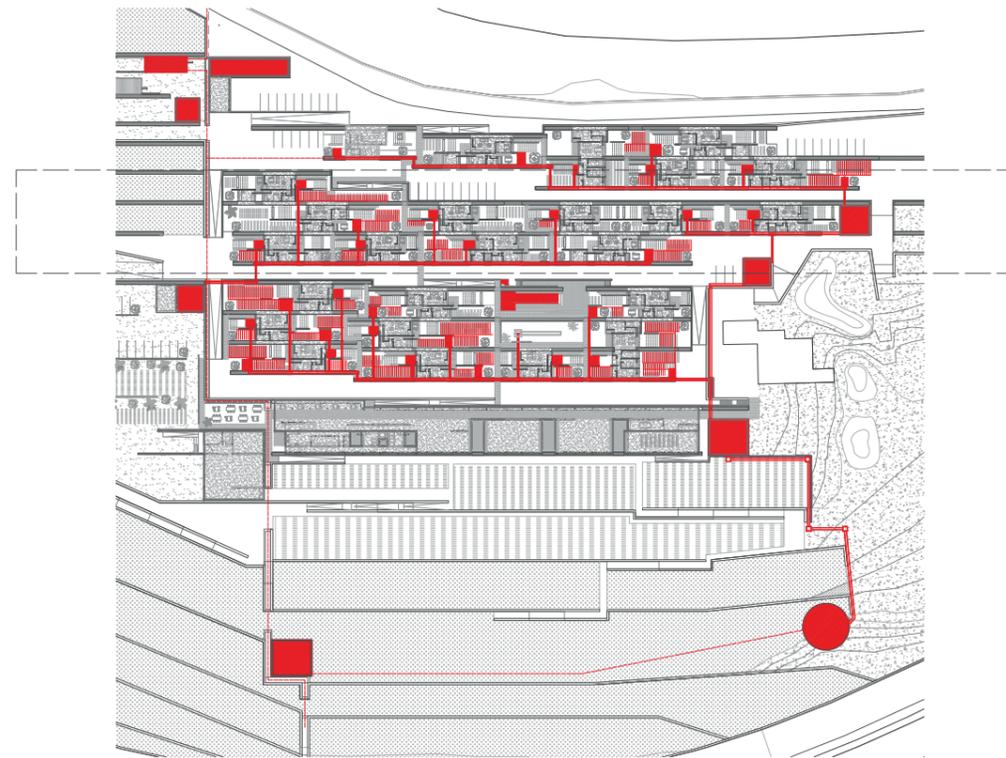
# ESTRUCTURA DEL AGUA

*Secciones de acequias horizontales por bancal*



# ESTRUCTURA DEL AGUA

*Secciones de acequias horizontales por bancales*



Acequia horizontal 2

Acequia vertical 1-2

Acequia vertical 2-2

Acequia vertical 3-2

Acequia vertical 4-2

Acequia vertical 5-2

Acequia vertical 6-2

Acequia vertical 2-3

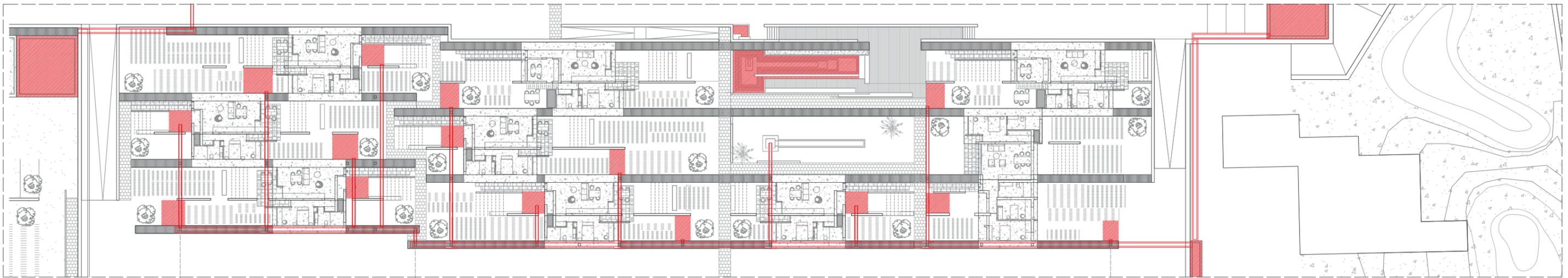
Acequia vertical 1-3

Acequia horizontal 3

# ESTRUCTURA DEL AGUA

*Secciones de acequias horizontales por bancal*

Escala 1:550  
0 m 10 m 25 m 50 m 100 m



Acequia vertical 10-1

Acequia vertical 9-1

Acequia vertical 8-1

Acequia vertical 7-1

Acequia vertical 6-1

Acequia vertical 5-1

Acequia vertical 4-1

Acequia vertical 3-1

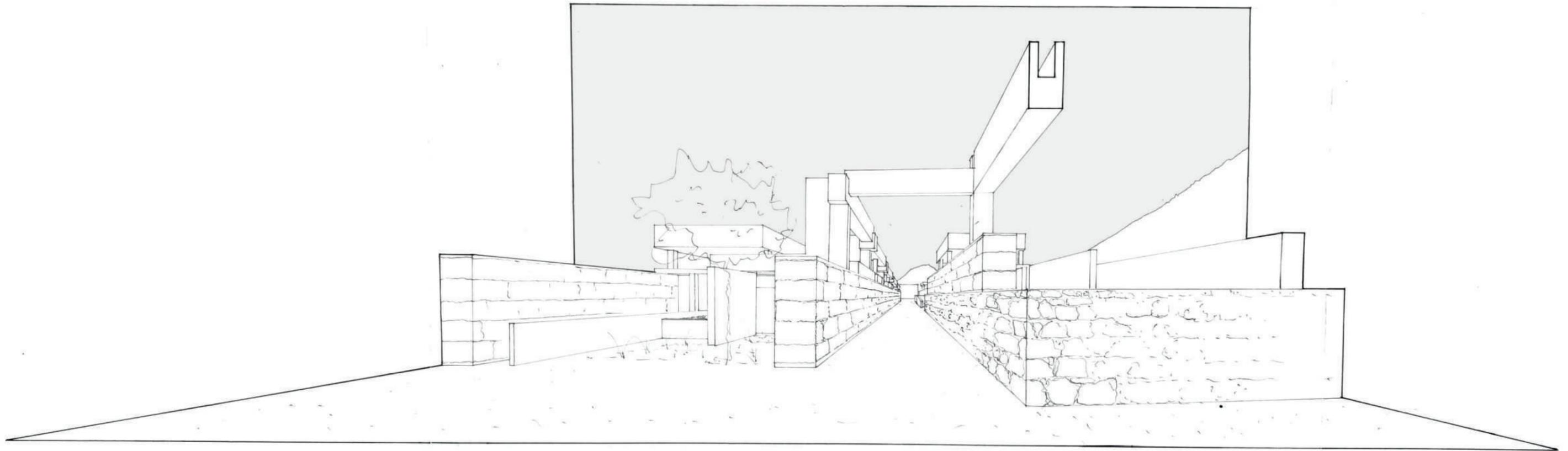
Acequia vertical 2-1

Acequia vertical 1-1

Acequia horizontal 1

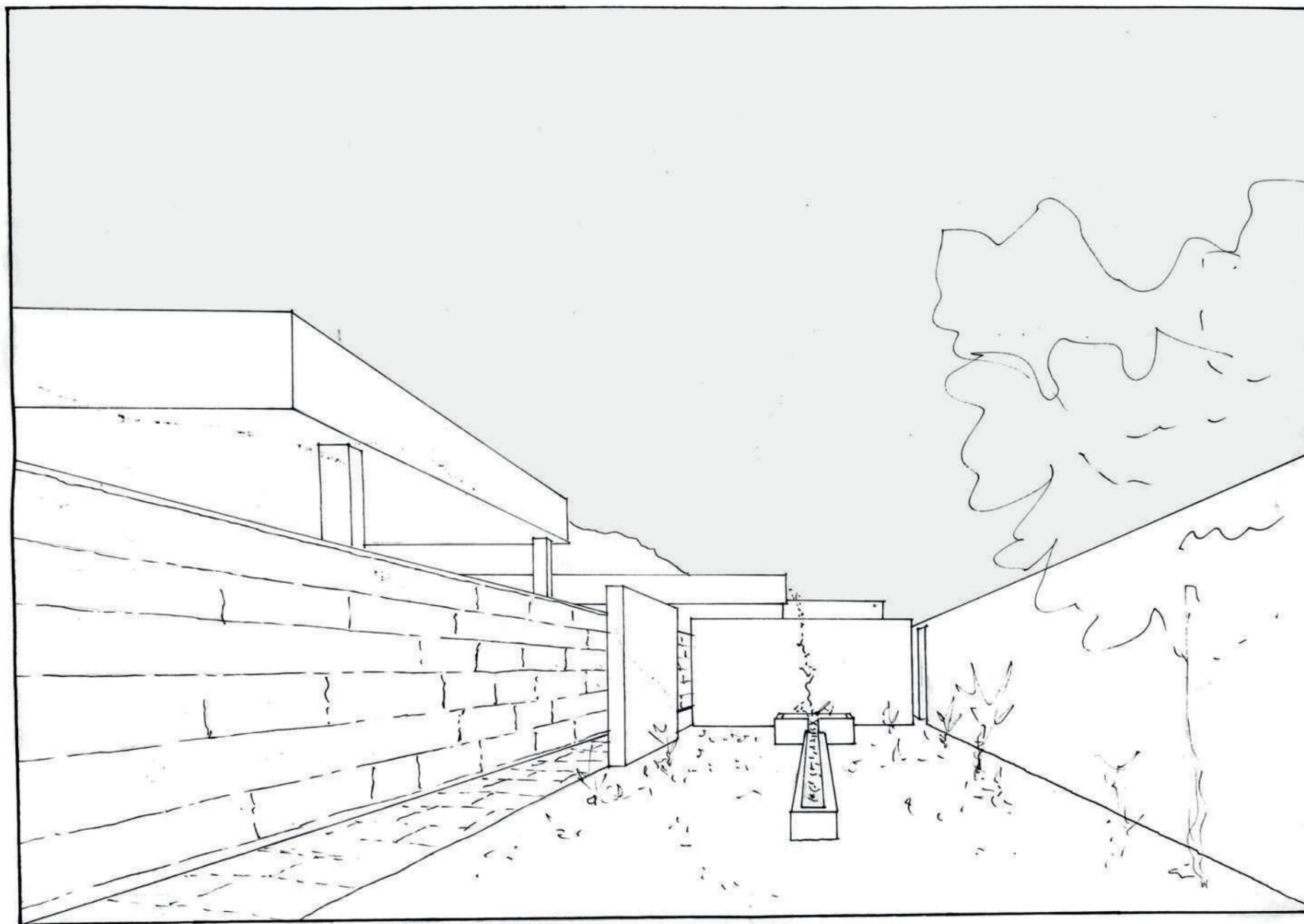
TRANSITANDO LA PROPUESTA

*Vista interior del conjunto*

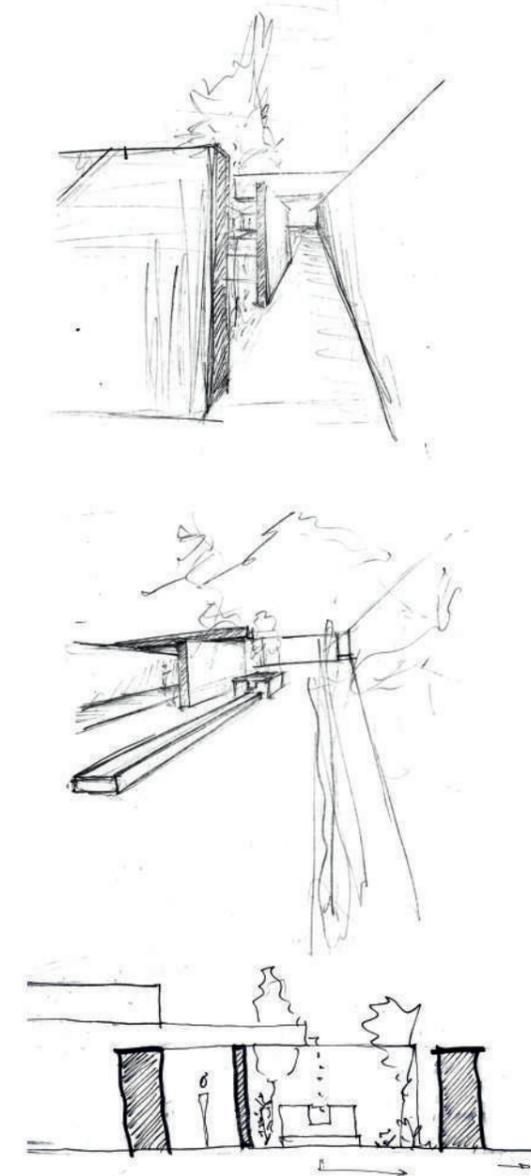


TRANSITANDO LA PROPUESTA  
*El agua como elemento sensorial y contemplativo*

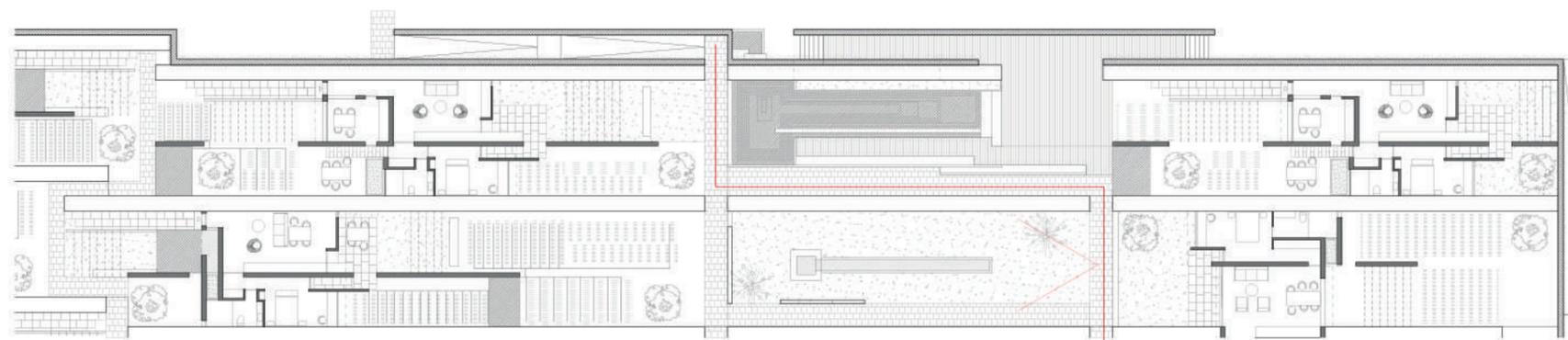
Jardín del agua



Croquis y desarrollo

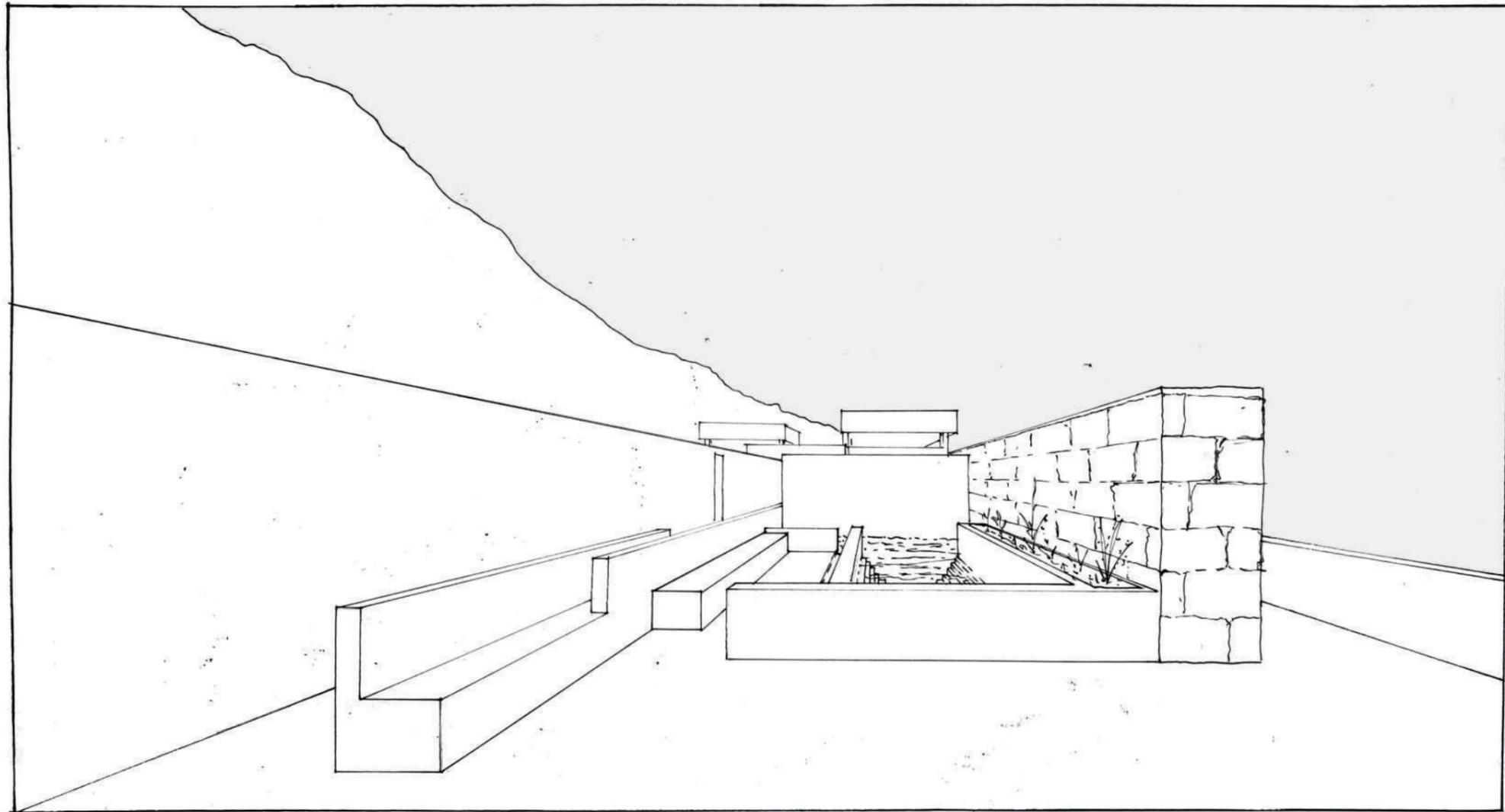


El agua no sólo aparece como elemento estructurante del proyecto, sino que también tiene capacidad contemplativa y sensitiva dentro del mismo. Es por eso que aparecen espacios para transitar, para pararse y para contemplar

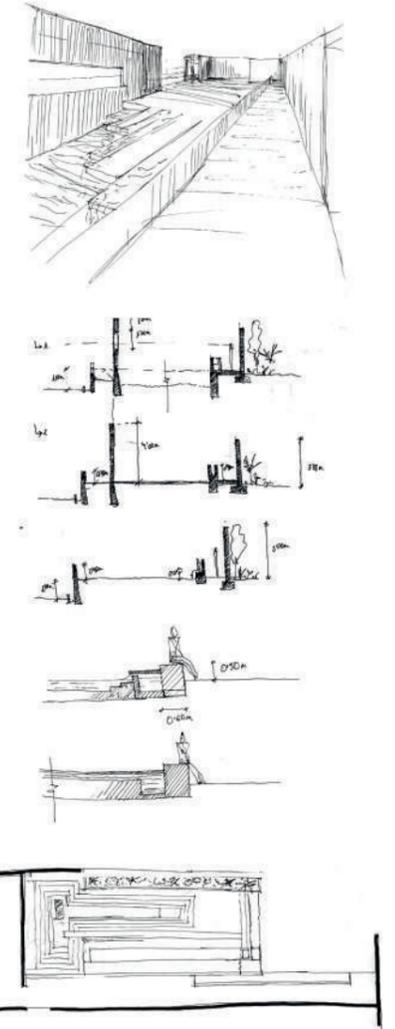


TRANSITANDO LA PROPUESTA  
*El agua como elemento sensorial y contemplativo*

Estanque contemplativo

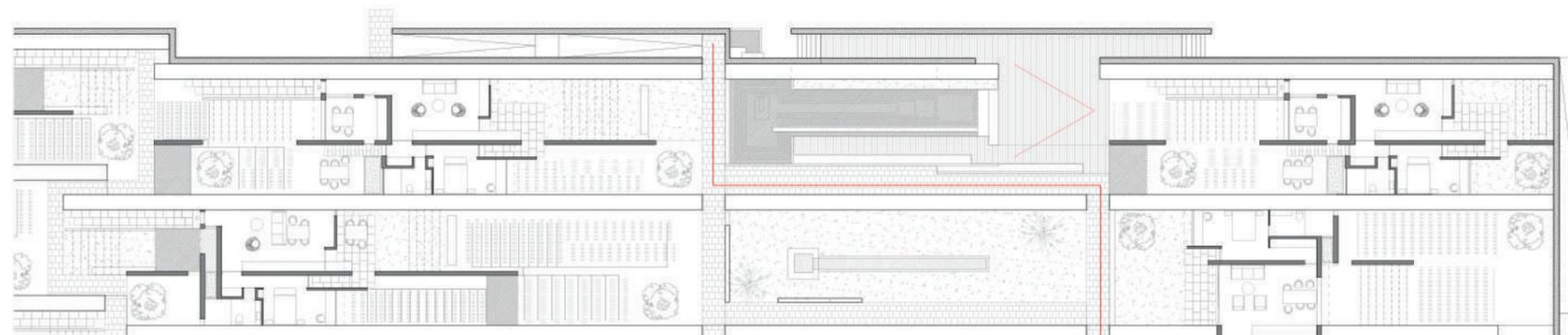


Croquis y desarrollo



*“El tiempo del estanque vive una exclusión de las cronometrías conocidas; está solo, es único y presta precisamente esa extemporaneidad a quienes se acercan. Y sin embargo, en cierta medida, es un tiempo conquistado por los seres que habitan cerca [...]”*

*Martínez Santa-María, L.(2000). Tierra espaciada. El árbol, el camino, el estanque: ante la casa. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid] (pp.149)*

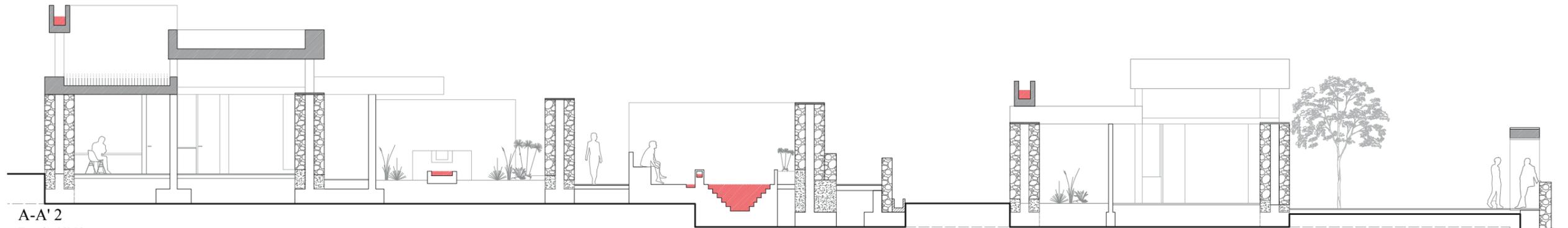
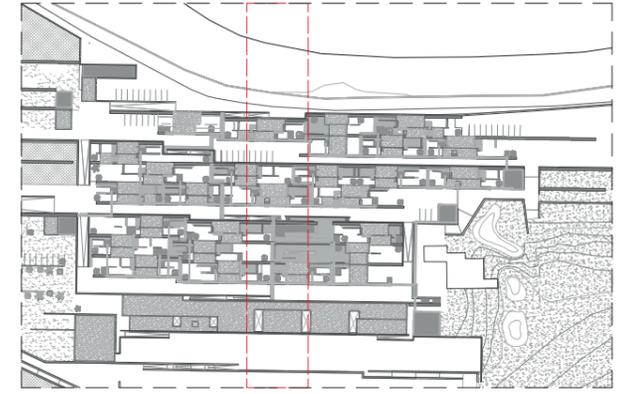


# RELACIONES TRANSVERSALES

*Sección A-A'*

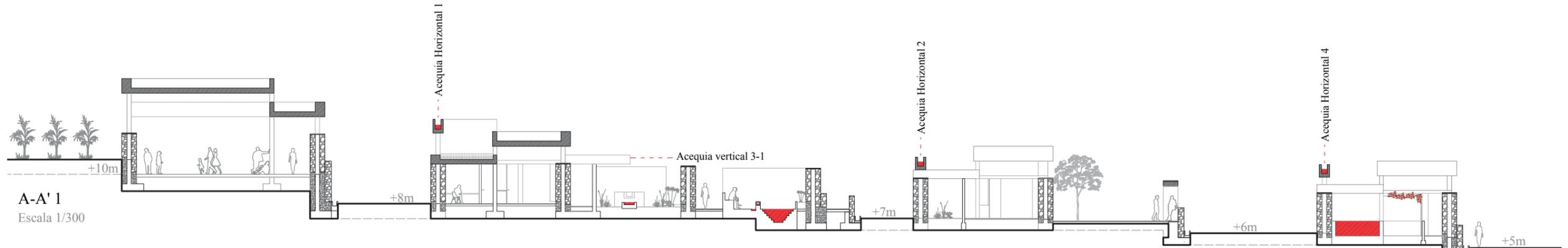
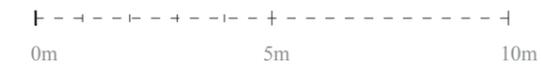
Sección A-A'

El marco dos, a pesar de tener un perfil casi cero, nos permite trabajar en mayor profundidad con el plano y el muro. Lo que da lugar a una relación interna dentro del mosaico, que, a medida que nos acercamos, se desvela la riqueza de los espacios intersticiales. El agua por su parte, sigue siendo el elemento fundamental que teje el muro y el plano, generando una atmósfera que reivindica su presencia.



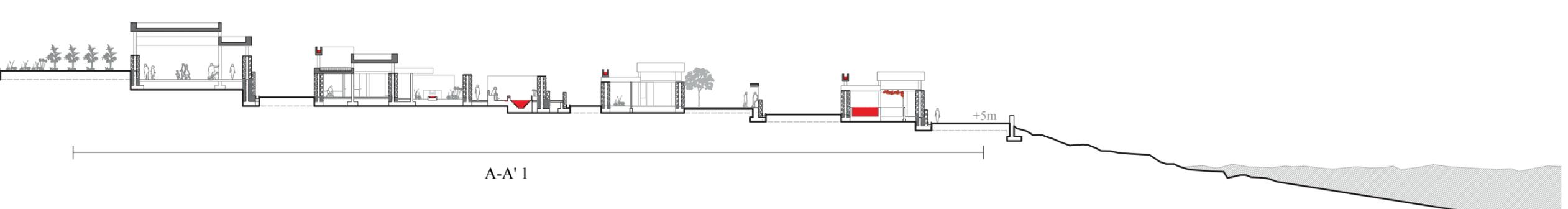
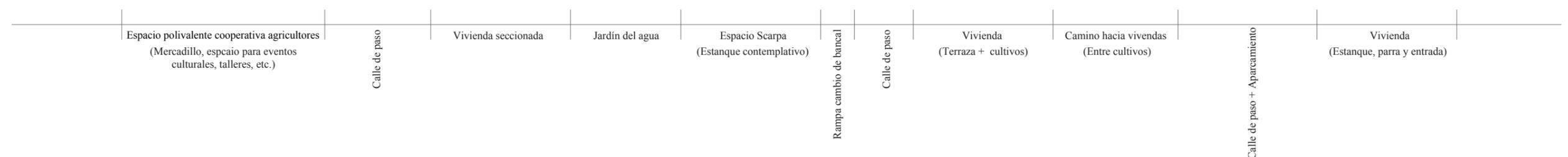
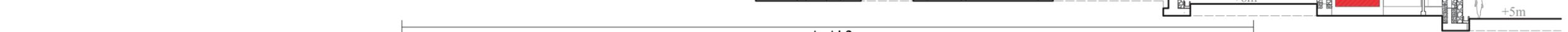
A-A' 2

Escala 1/150



A-A' 1

Escala 1/300



Sección A-A'

Escala 1/500



A-A'

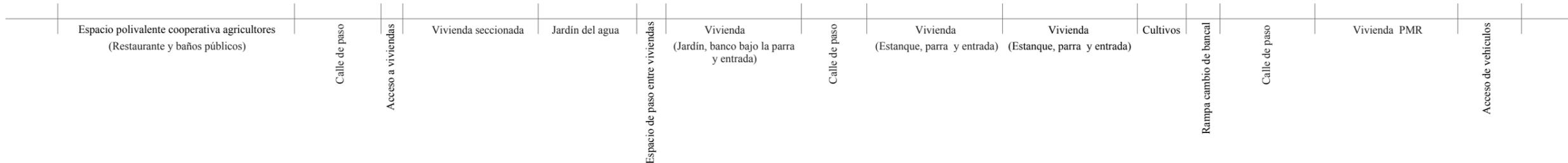
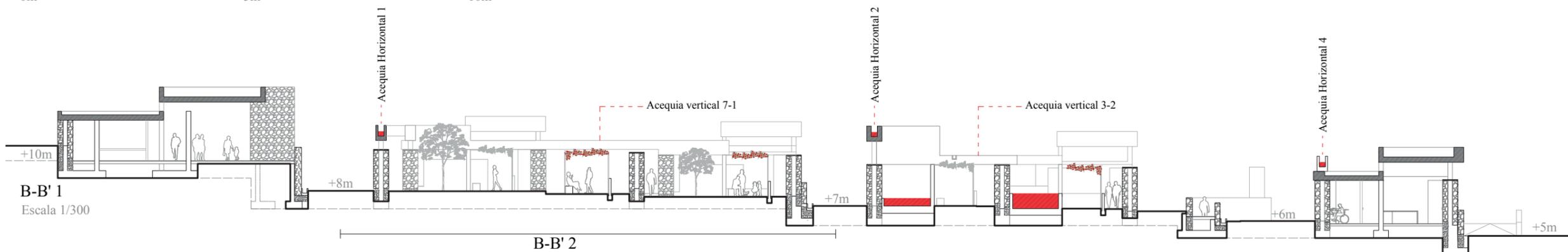
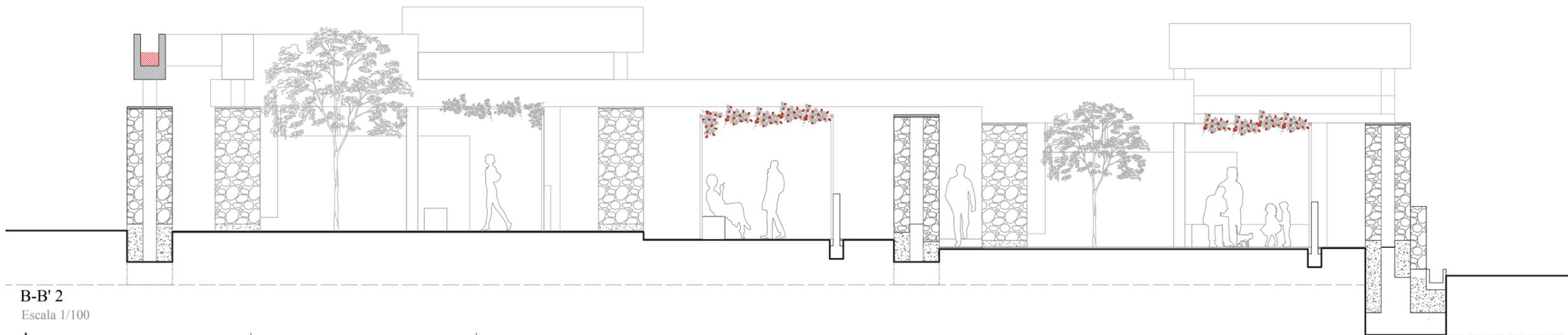
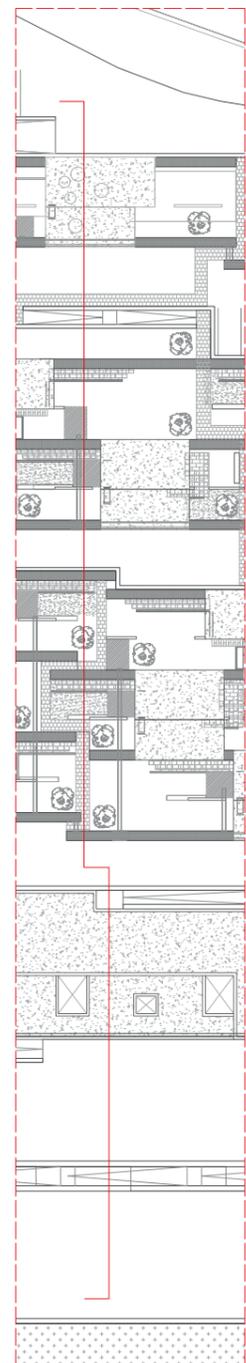
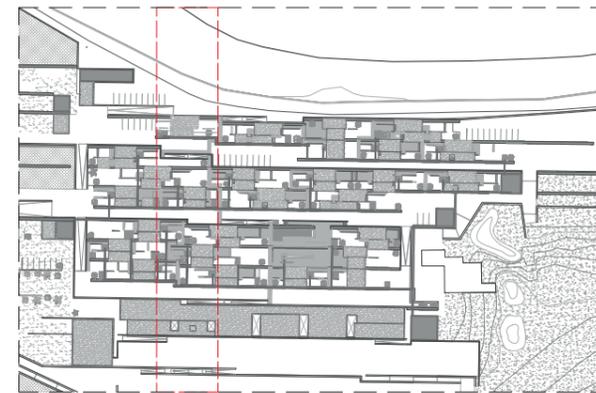
# RELACIONES TRANSVERSALES

*Sección B-B'*

## Sección B-B'

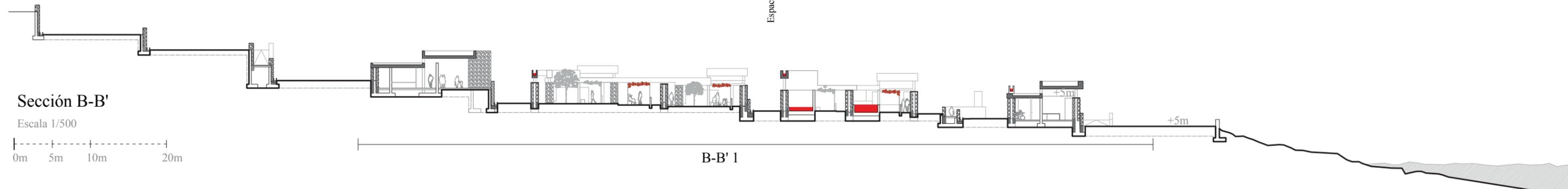
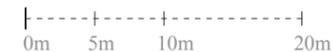
" En su forma más simple, el muro puede considerarse como una pantalla y, en consecuencia, junto a una superficie pavimentada, es capaz de proporcionar una definición espacial. [...] La naturaleza abstracta de una superficie mural rectilínea, junto con la rigidez horizontal y el consecuente paralelismo de su límite superior con el plano básico de referencia, evita la intrusión de las superficies, normalmente visibles y accidentales del entorno natural, dentro del campo visual. Este tipo de restricción, ofrece un problema básico de adaptación al entorno, y, además, evidencia directamente la tendencia fundamental y a la geometrización por parte del hombre pensante; la tendencia a encuadrar sus actividades en un marco de estabilidad visual, de dimensiones conocidas y conmensurables."

Distin Martienssen, R.,(2020). El muro.En R.M. J. Lluís Delclós (Ed.). La idea del espacio en la arquitectura griega . (pp. 19). Ediciones asimétricas.



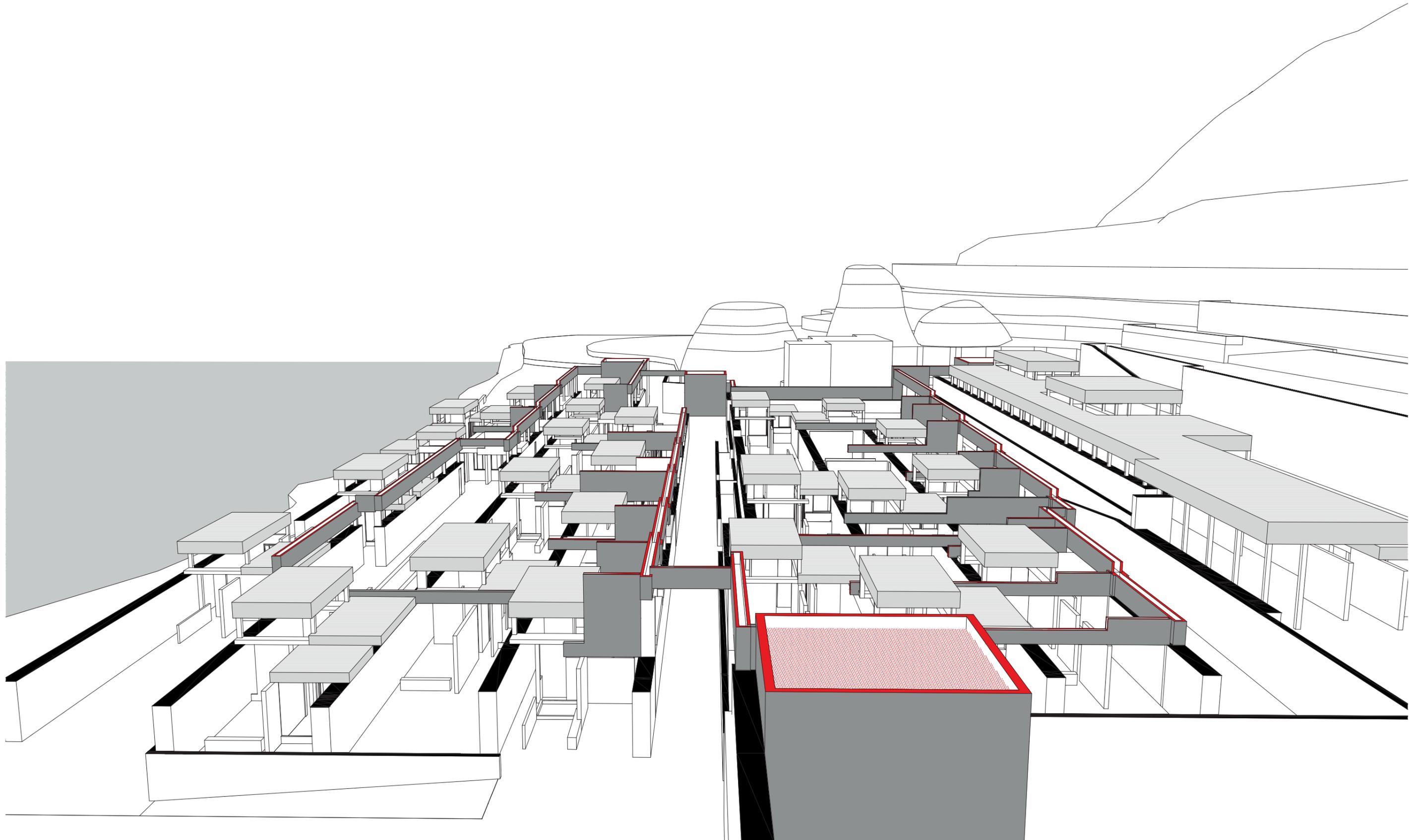
## Sección B-B'

Escala 1/500



# TRANSITANDO LA PROPUESTA

*Vista general del conjunto*



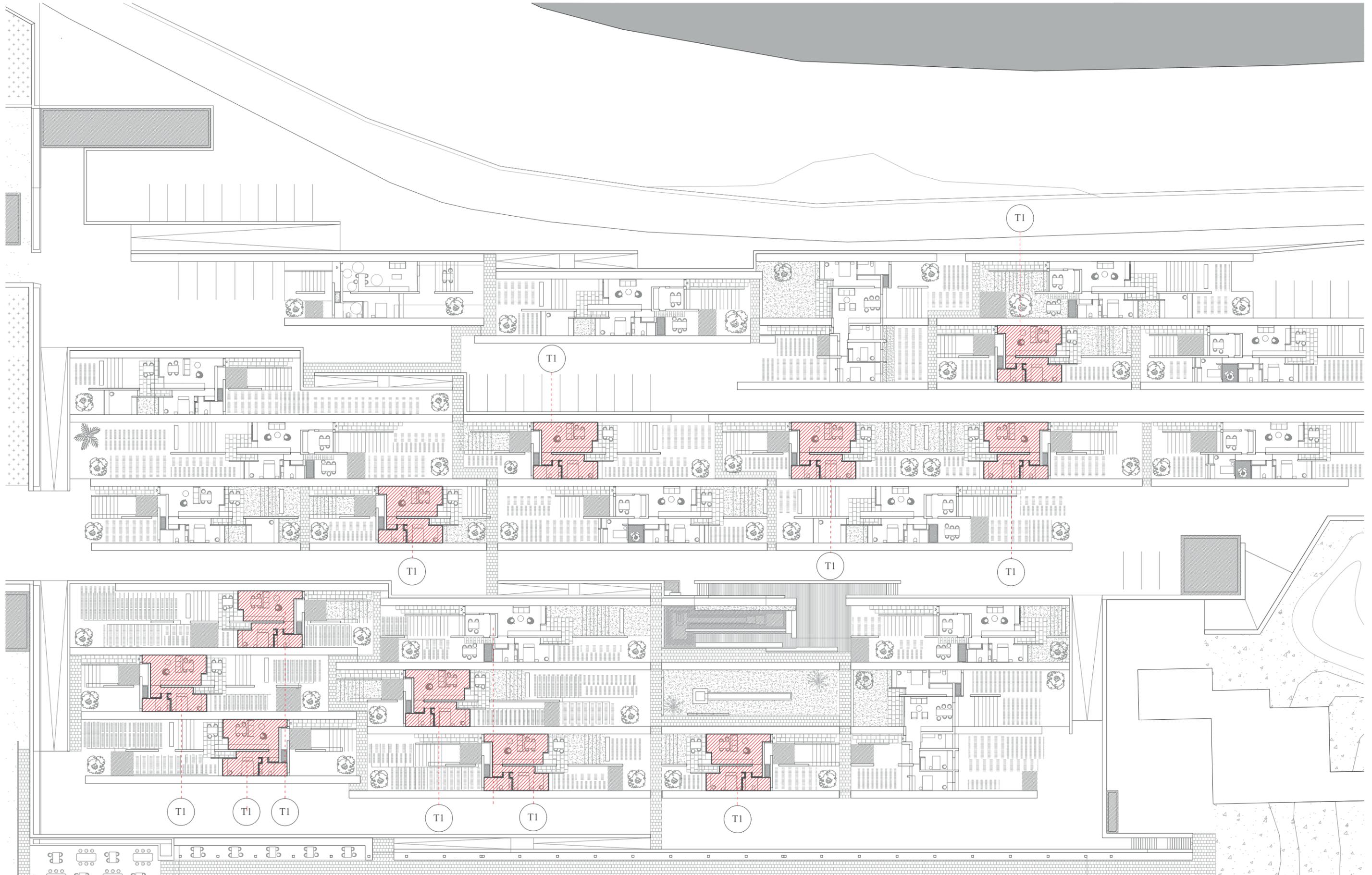
# TIPOS DE VIVIENDAS

*Planta general*



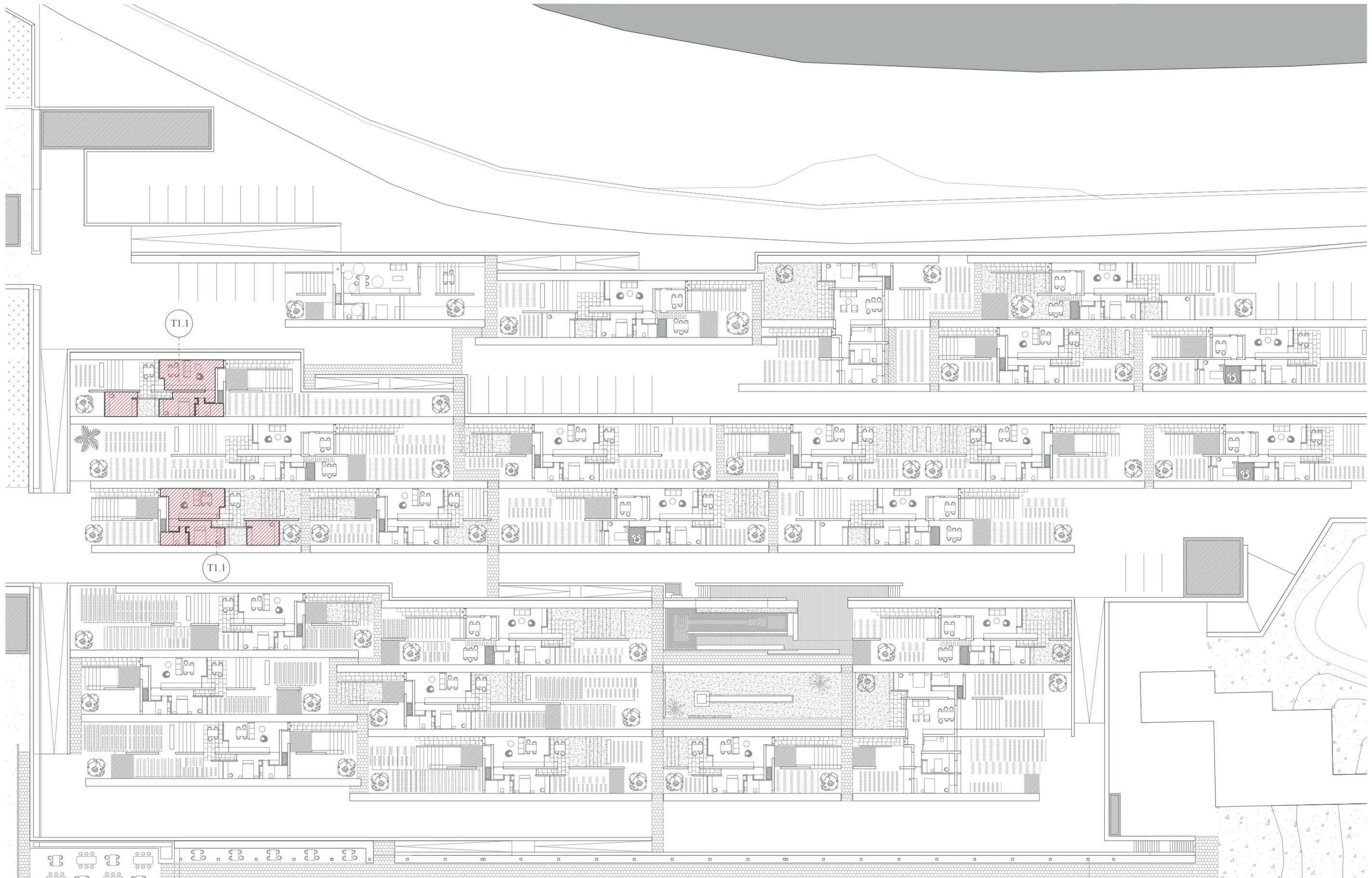
TIPOS DE VIVIENDAS

Tipo 1



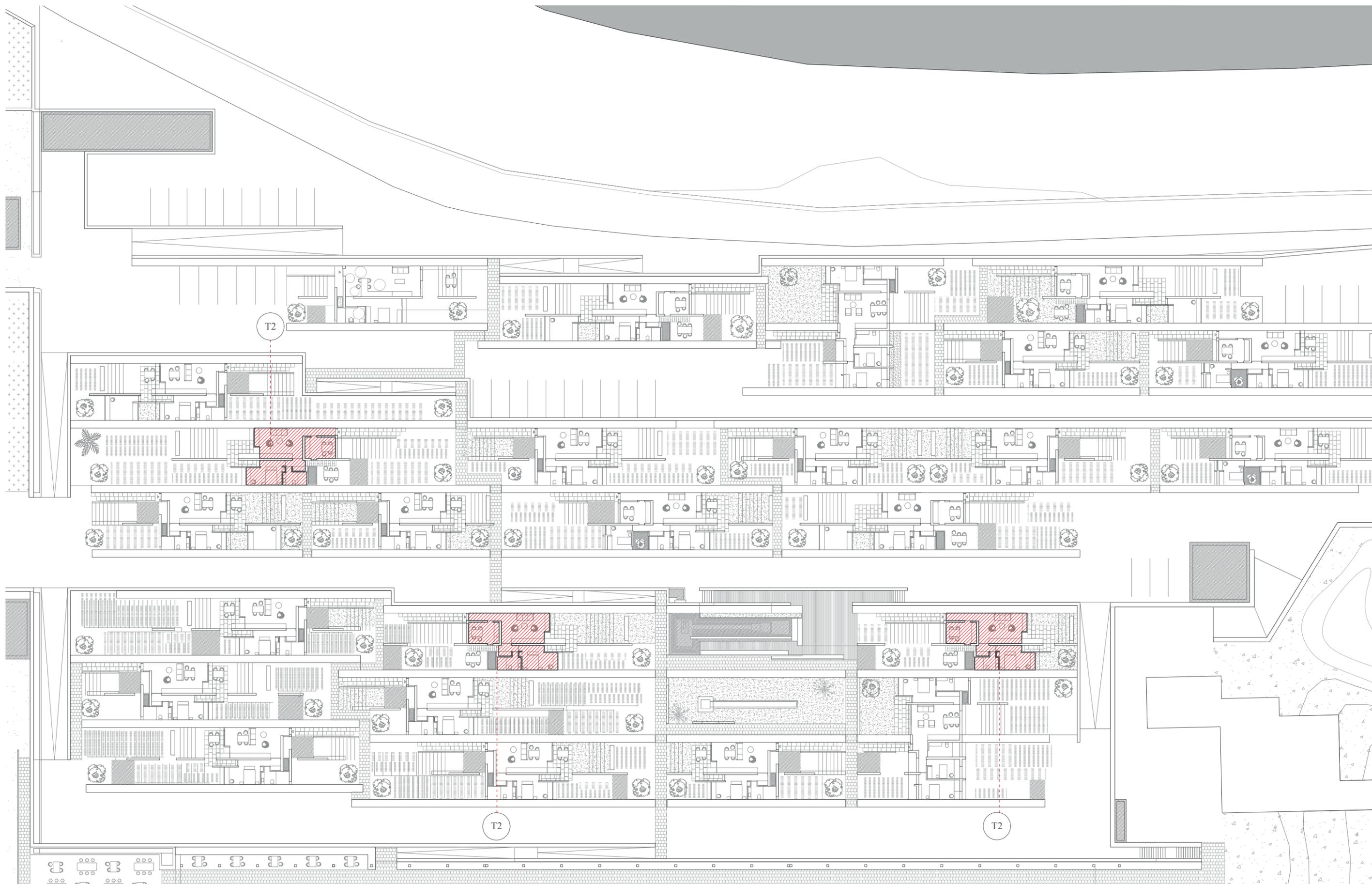
# TIPOS DE VIVIENDAS

*Tipo 1.1*



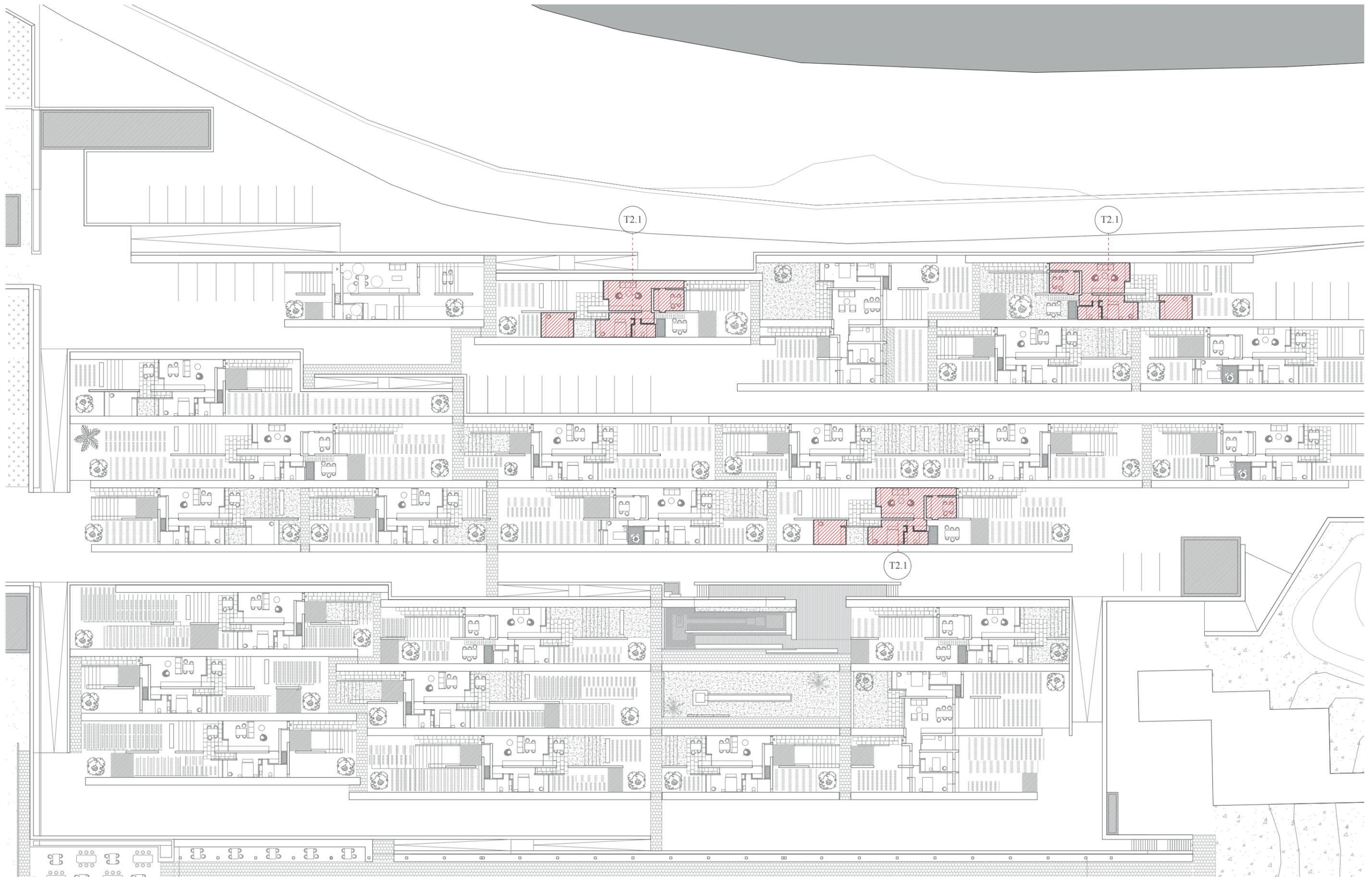
# TIPOS DE VIVIENDAS

*Tipo 2*



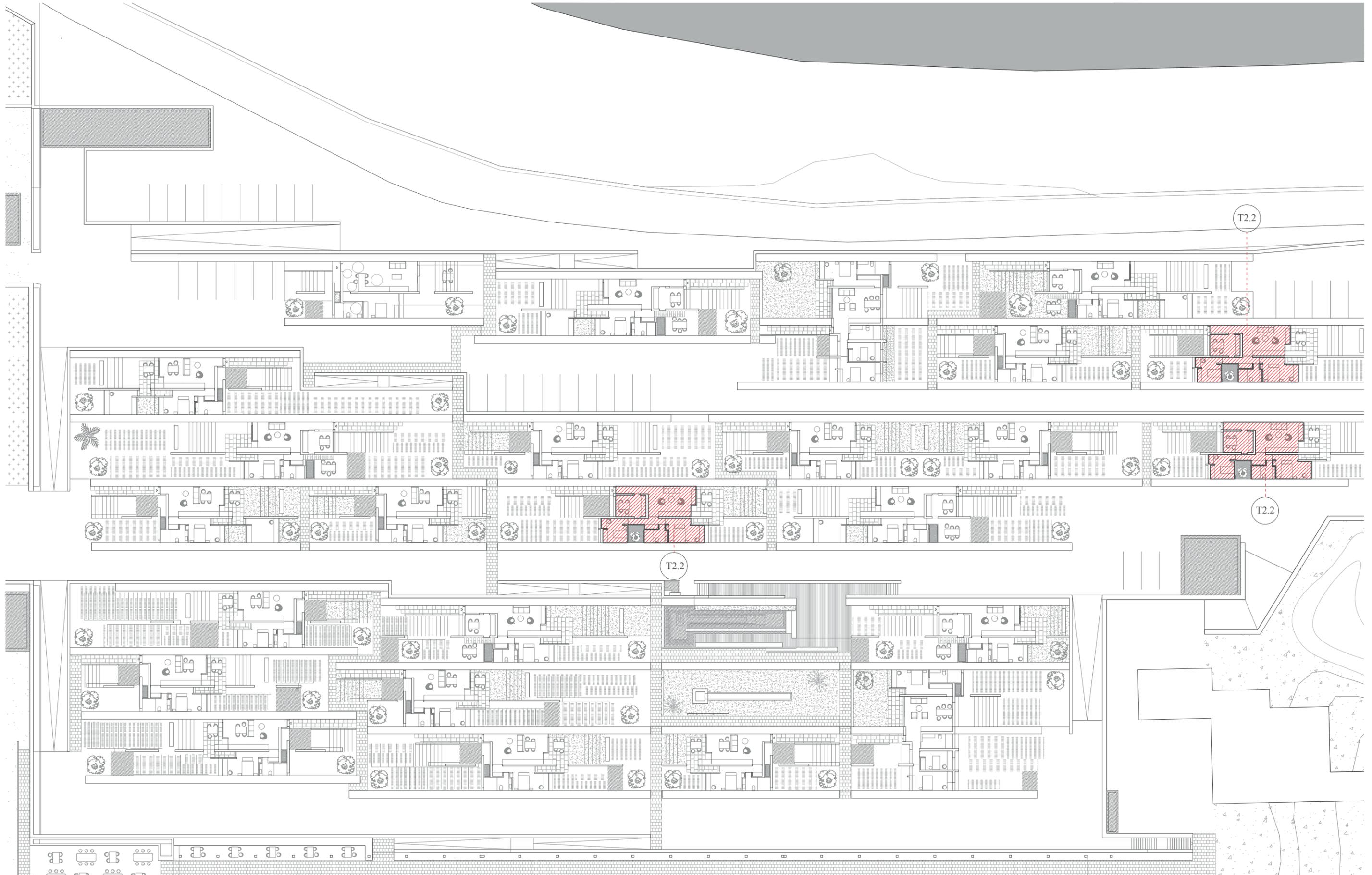
# TIPOS DE VIVIENDAS

*Tipo 2.1*



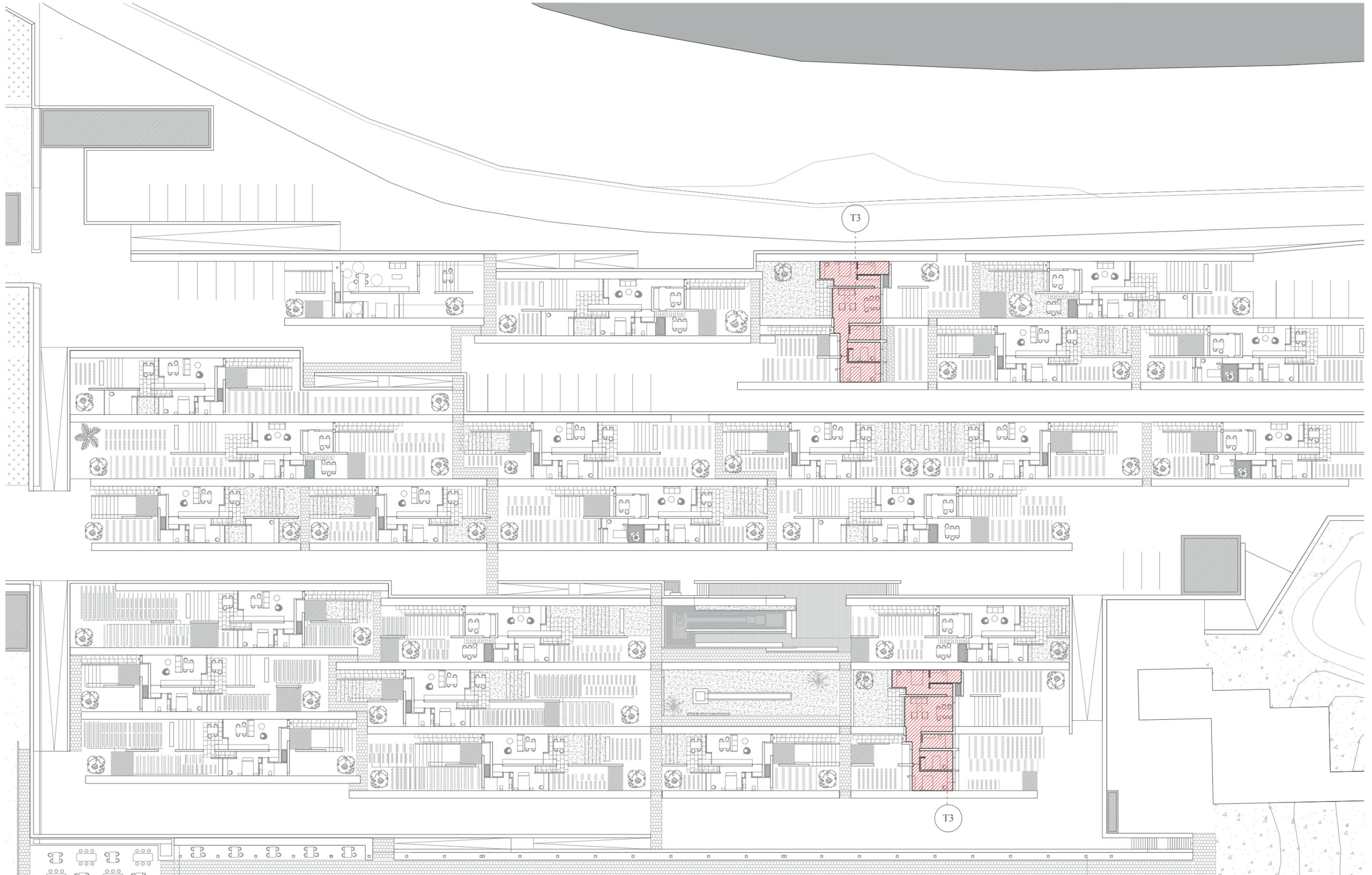
# TIPOS DE VIVIENDAS

*Tipo 2.2*



# TIPOS DE VIVIENDAS

*Tipo 8*

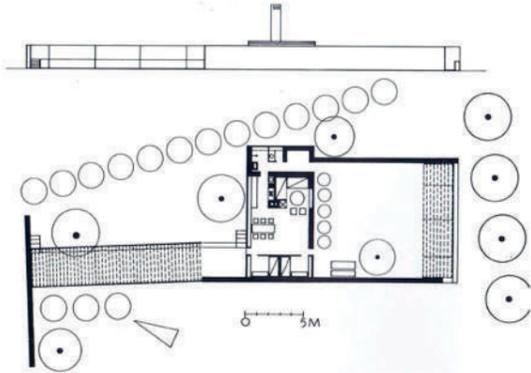


# TIPOS DE VIVIENDAS

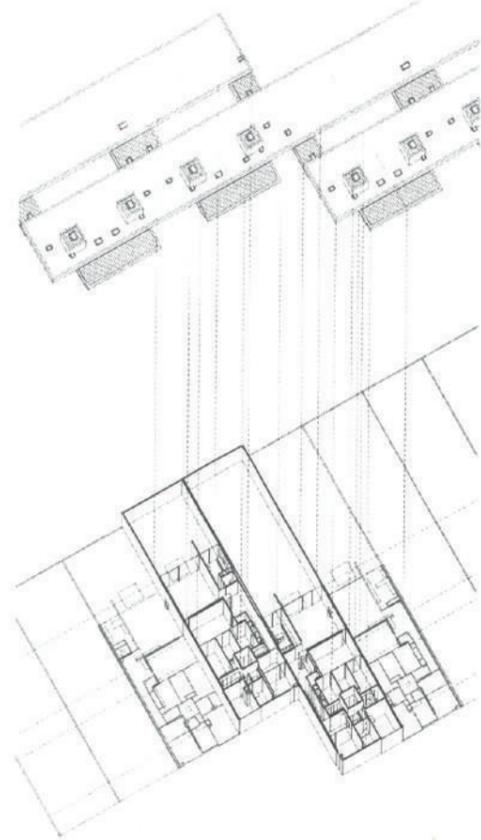
## Referencias y croquis del desarrollo de las viviendas

Los tipos de vivienda beben de referencias que comparten ideas y fundamentos que son esenciales para llegar al desarrollo final de éstas. Entre ellas se encuentra la Casa de Verano de Roland Rainer, dos muros y una cubierta, la materialidad pétreo, las parras y los cultivos. Viviendas como conjunto entre muros con las Casas Patio de Souto de Moura. La espacialidad que desarrolla Mies con las formas sencillas de sus muros. La entrada de luz que consigue Rudolf Schindler en Kings Road House gracias a su forma de sobreelevar y superponer las cubiertas. Todos ellos, además, comparten en cierta forma la idea de relacionarse con su entorno inmediato, especialmente con lo natural, haciendo difuso el límite entre dentro y fuera, manteniendo el contacto en todo momento, generando en conjunto una atmósfera que me cautivó por completo.

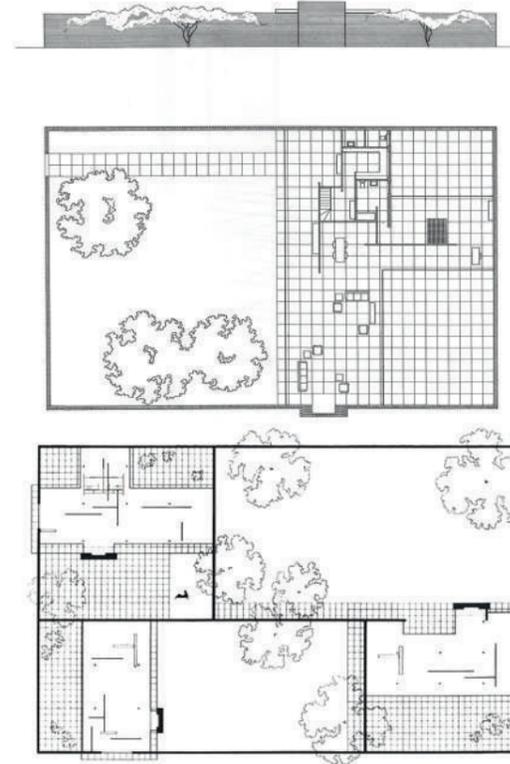
*Casa de Verano. Roland Rainer ( 1957)*



*Casas Patio. Souto de Moura ( 1993)*



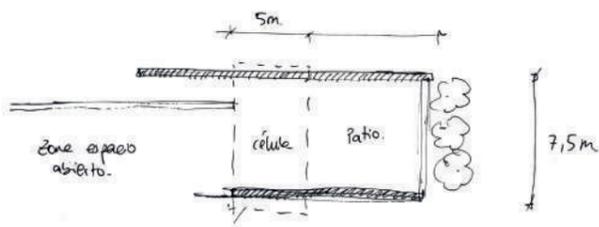
*Casa con tres Patios y Las Casas Patio. Mies van der Rohe ( 1934 - 1938)*



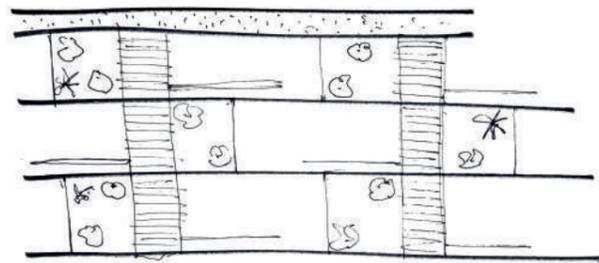
*Kings Road House. Rudolf Schindler ( 1922)*



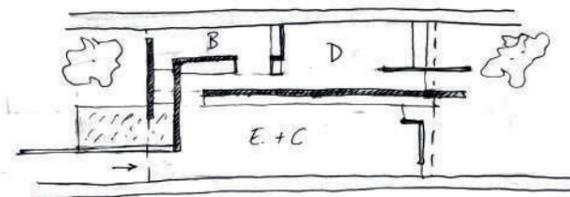
*Primeros croquis de vivienda*



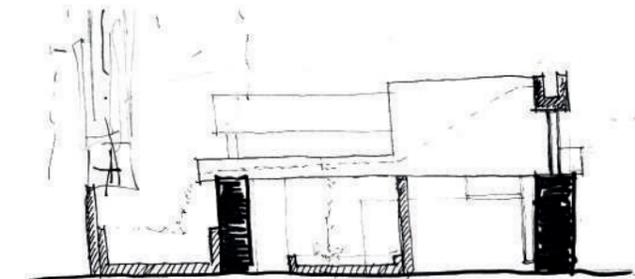
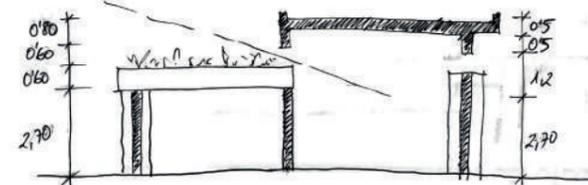
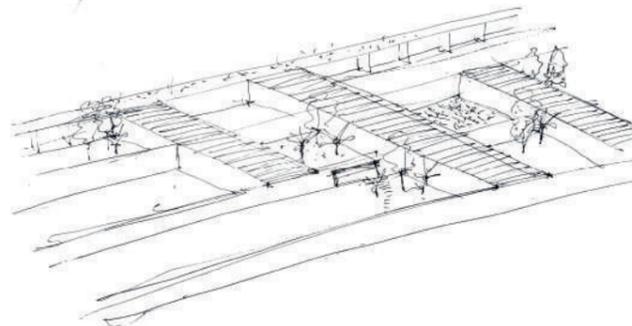
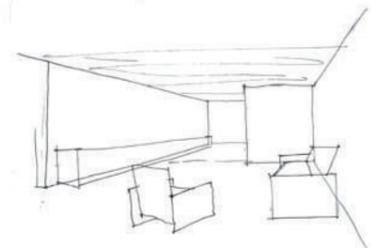
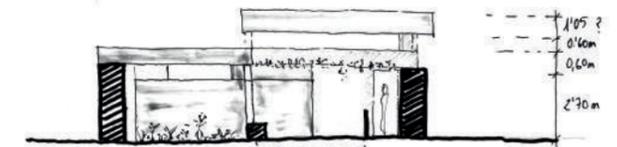
*Croquis de viviendas entre muros y cultivos*



*Desarrollo interior de vivienda y seccionón espacial*



*Croquis del alzado con los cultivos, las parras y el agua*



VIVIENDA TIPO 1  
*Entre muros, parras, acequias y huertos*

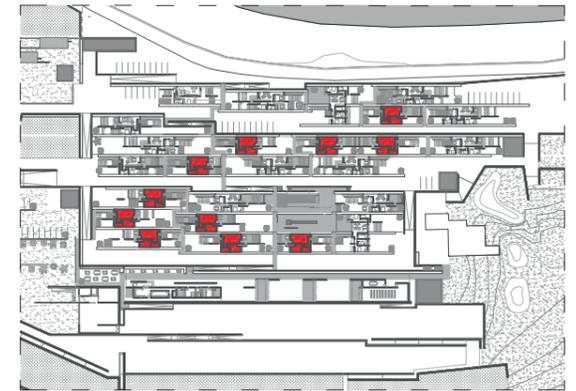


# VIVIENDAS

Tipo 1



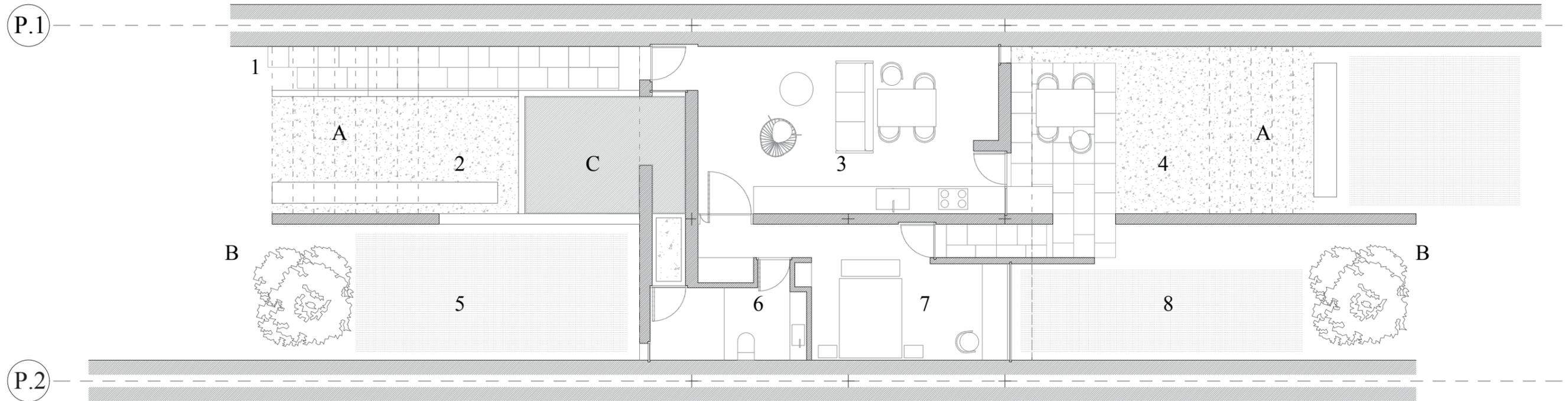
Escala 1:75



## Vivienda Tipo 1: Un dormitorio

Es la vivienda semilla, de la cual van surgiendo el resto de tipos.

Las viviendas buscan relacionarse continuamente con su entorno inmediato. Ubicadas siempre entre muros de sillarejos, las viviendas van de árbol a árbol y de párra a párra. Además, el estanque, no solo aparece como otro hilo estructurante del proyecto, sino que también define límites de relación entre la vivienda y su espacio circundante



Escala 1:100

Elementos del tejido

A. Párras

B. Árbol

C. Estanque

Elementos de la vivienda

1. Acceso

2. Terraza jardín

3. Cocina y sala de estar

4. Terraza - comedor

5. Huerto - Cultivos

6. Baño

7. Dormitorio

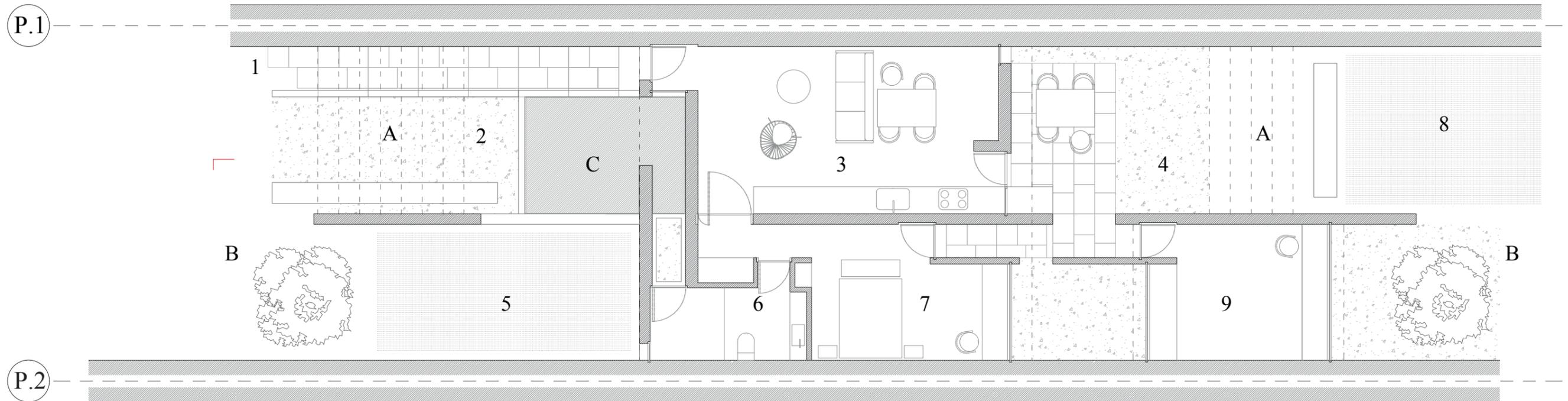
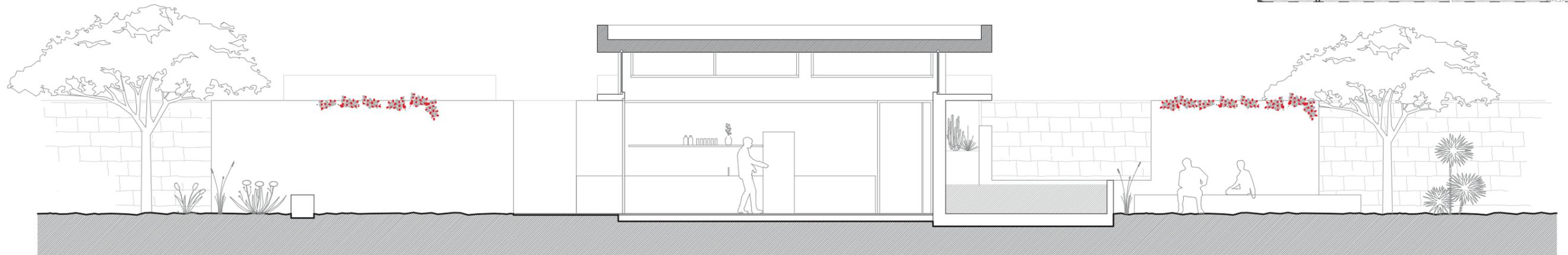
8. Huerto - Cultivos

# VIVIENDAS

Tipo 1.1

## Vivienda Tipo 1.1: Un dormitorio

La vivienda Tipo 1.1, se presenta como una vivienda individual igual que la anterior, con la diferencia de que, en este caso, aparece un módulo anexo, que puede ser una sala de lectura, un taller, una oficina personal, un cuarto para material agrícola, etc. Las posibilidades de prolongar y estirar los muros permiten, en cualquier momento, la aparición de artefactos como este que enriquecen la vivienda.



Escala 1:100

Elementos del tejido

A. Párras

B. Árbol

C. Estanque

Elementos de la vivienda

1. Acceso

2. Terraza jardín

3. Cocina y sala de estar

4. Terraza - comedor

5. Huerto - Cultivos

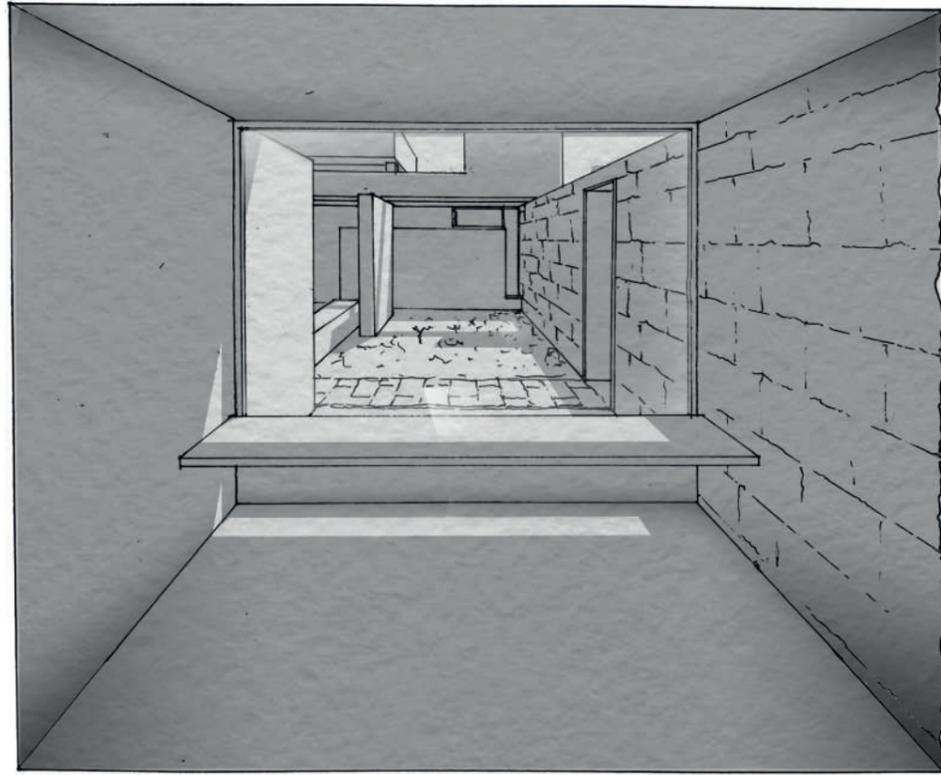
6. Baño

7. Dormitorio

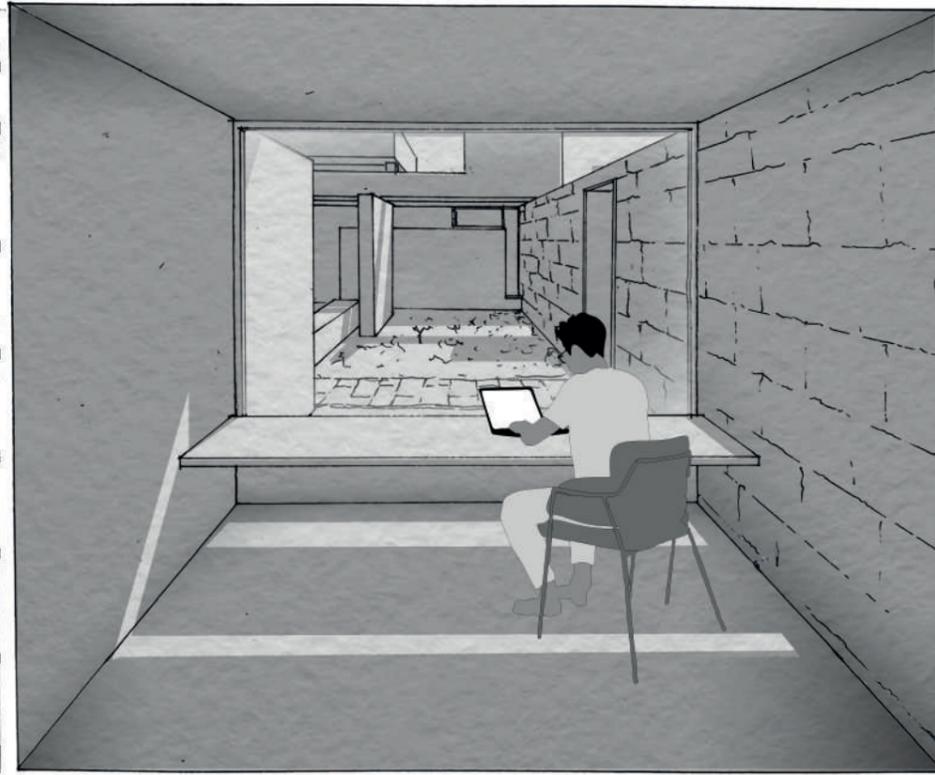
8. Huerto - Cultivos

9. Taller - espacio de trabajo

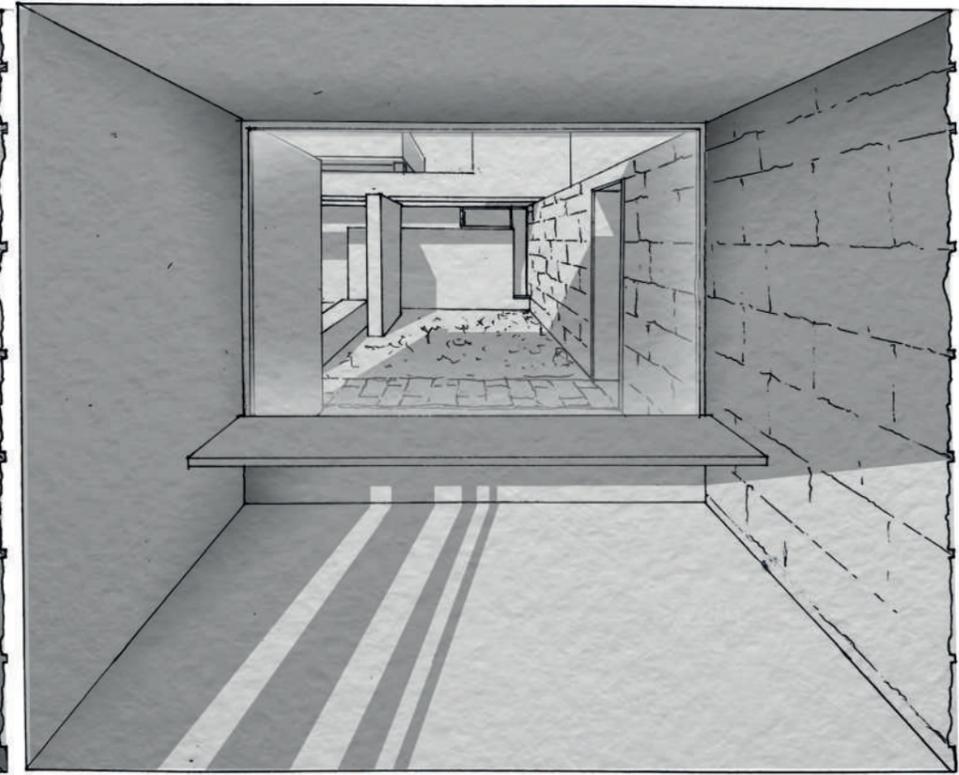
VIVIENDA TIPO 1.1  
*Vista interior espacio taller*



09:00



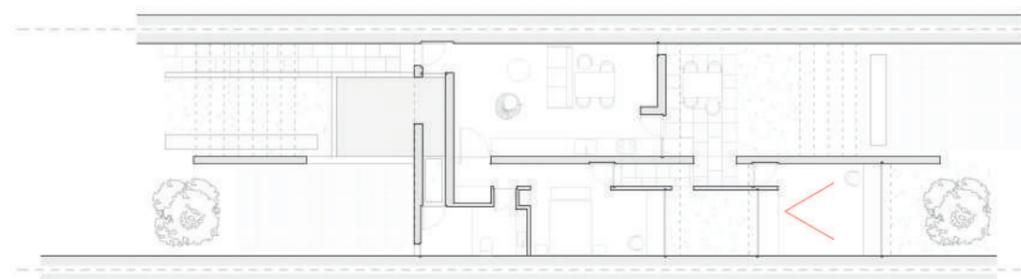
10:00



17:00

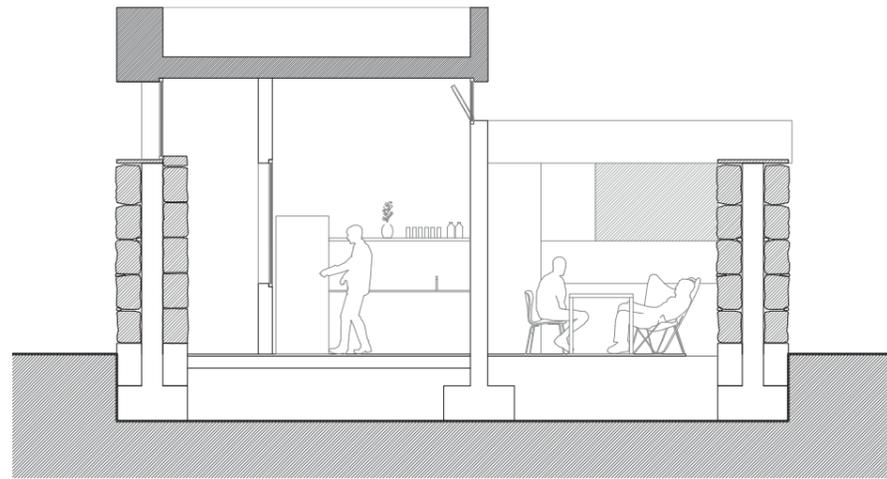
*“Resulta así que el reducto opuesto al exterior, el cuarto, es sin embargo lo más expuesto, lo que se acaba pasivamente abriendo [...]Y así, la experiencia táctil y la experiencia visual, desplegadas por la sensibilidad humana sobre el equipamiento de la habitación, se hacen suficientemente consistentes como para comprender un mundo íntegro.”*

*MERLEAU-PONTY, M. La fenomenología de la percepción, p. 119*

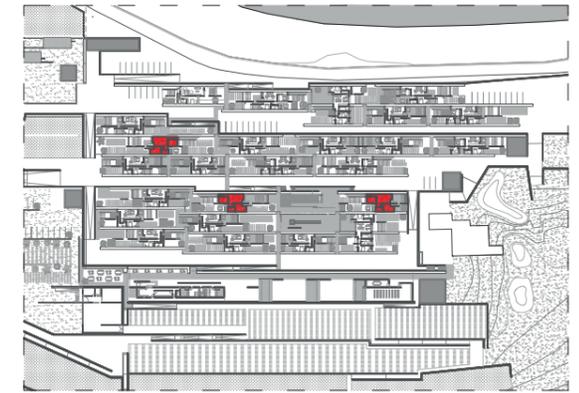
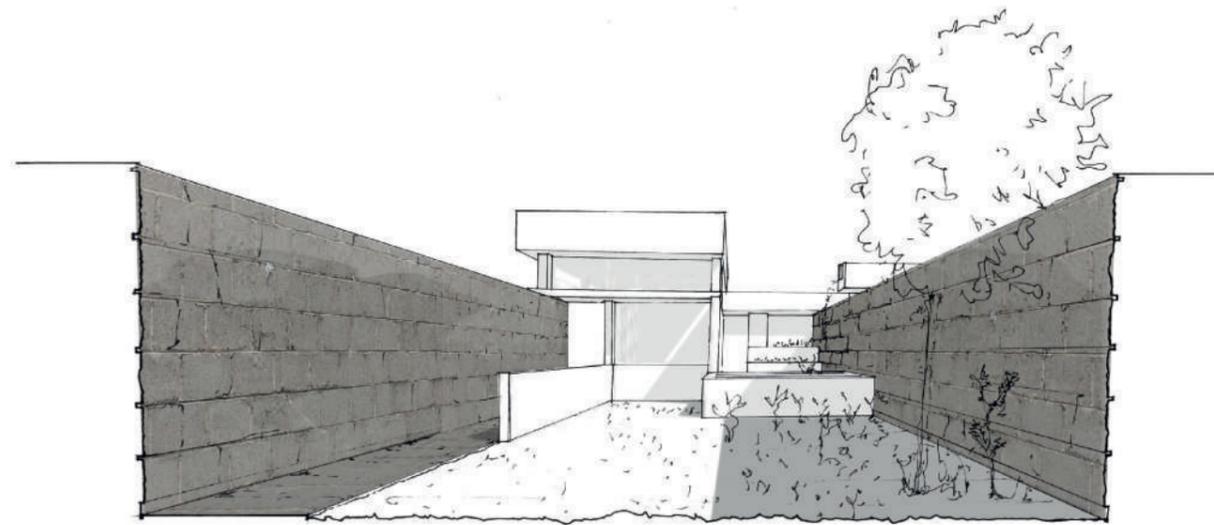


# VIVIENDAS

Tipo 2

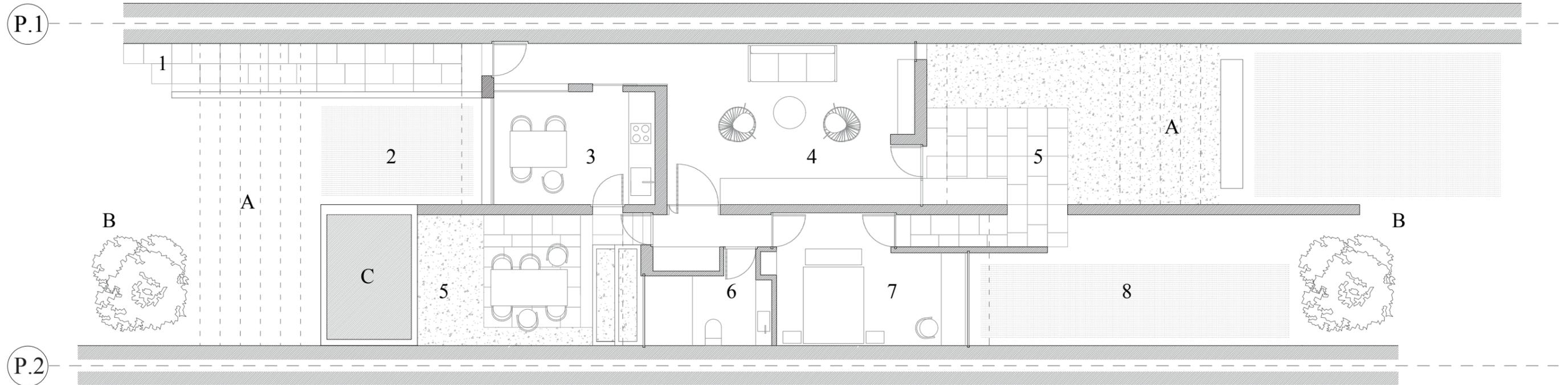


Escala 1:100



## Vivienda Tipo 2: Un dormitorio

En este tipo, la cocina se independiza, abriéndose completamente hacia el la terraza de la entrada, permitiendo, por otro lado, nuevos recorridos. Aparece también un espacio de terraza, que queda ciertamente protegido y limitado por el estanque.



Escala 1:100

Elementos del tejido

A. Párras

B. Árbol

C. Estanque

Elementos de la vivienda

1. Acceso

2. Terraza jardín

3. Cocina

4. Sala de estar

5. Terraza - comedor

6. Baño

7. Dormitorio

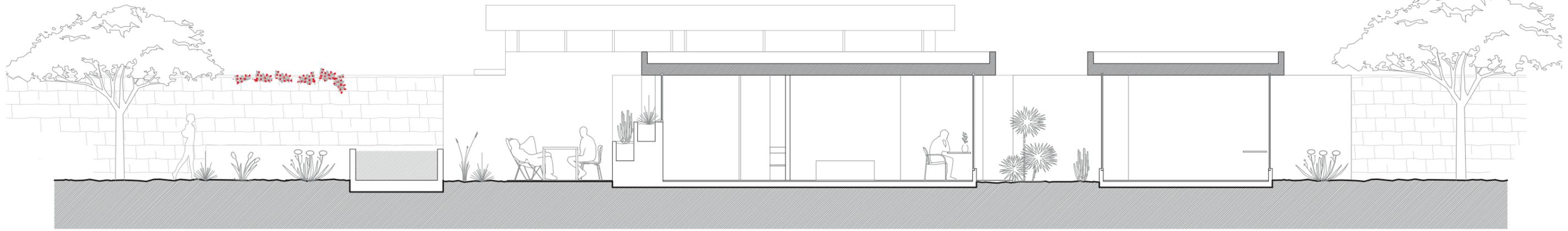
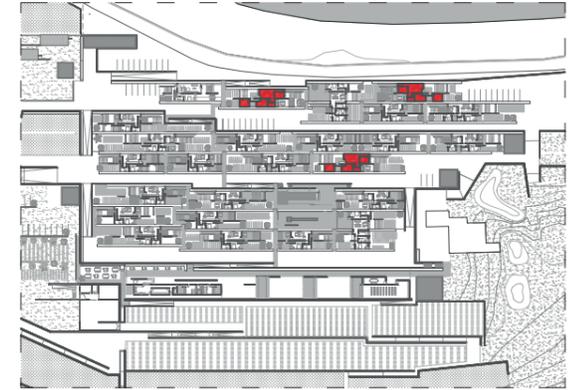
8. Huerto - Cultivos

# VIVIENDAS

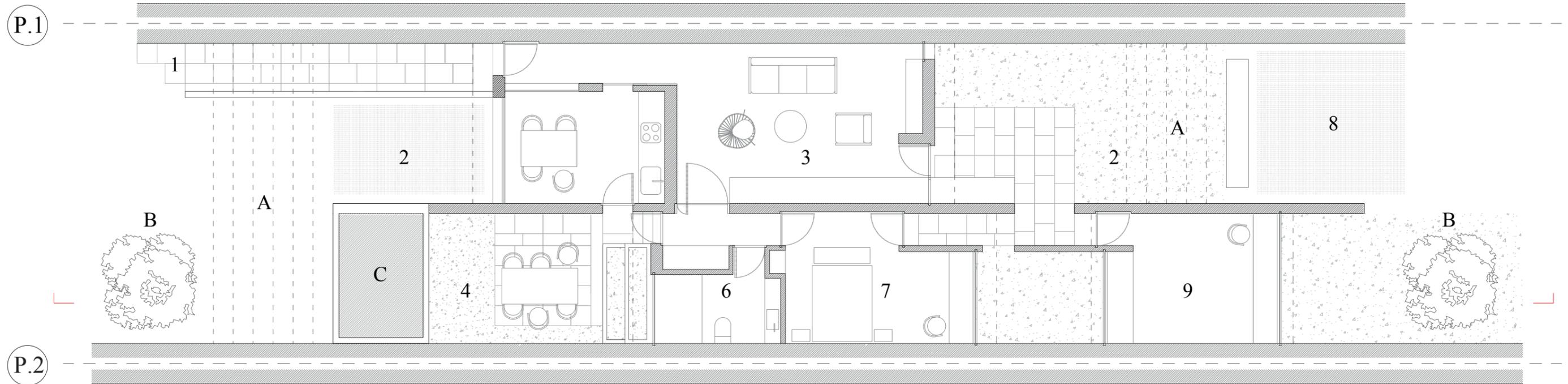
Tipo 2.1

“Casa y árbol comparten entonces el quehacer de abrir un claro en el espacio demasiado espeso e intrincado del mundo; lo que es dar un lugar, es decir, ofrecer una ubicación concreta a los hechos; para que algo ocurra... para que ocupe un espacio del tiempo, para que se estacione bajo el dominio de una forma. [...] El árbol funda un orden que permite a los fenómenos ser o tener sentido.”

Martínez Santa-María, L. (2000). Tierra espaciada. El árbol, el camino, el estanque: ante la casa. [Tesis doctoral, Universidad Politécnica de Madrid] (pp.33)



Escala 1:100



Escala 1:100

Elementos del tejido

A. Párras

B. Árbol

C. Estanque

Elementos de la vivienda

1. Acceso

2. Terraza jardín

3. Cocina y sala de estar

4. Terraza - comedor

5. Huerto - Cultivos

6. Baño

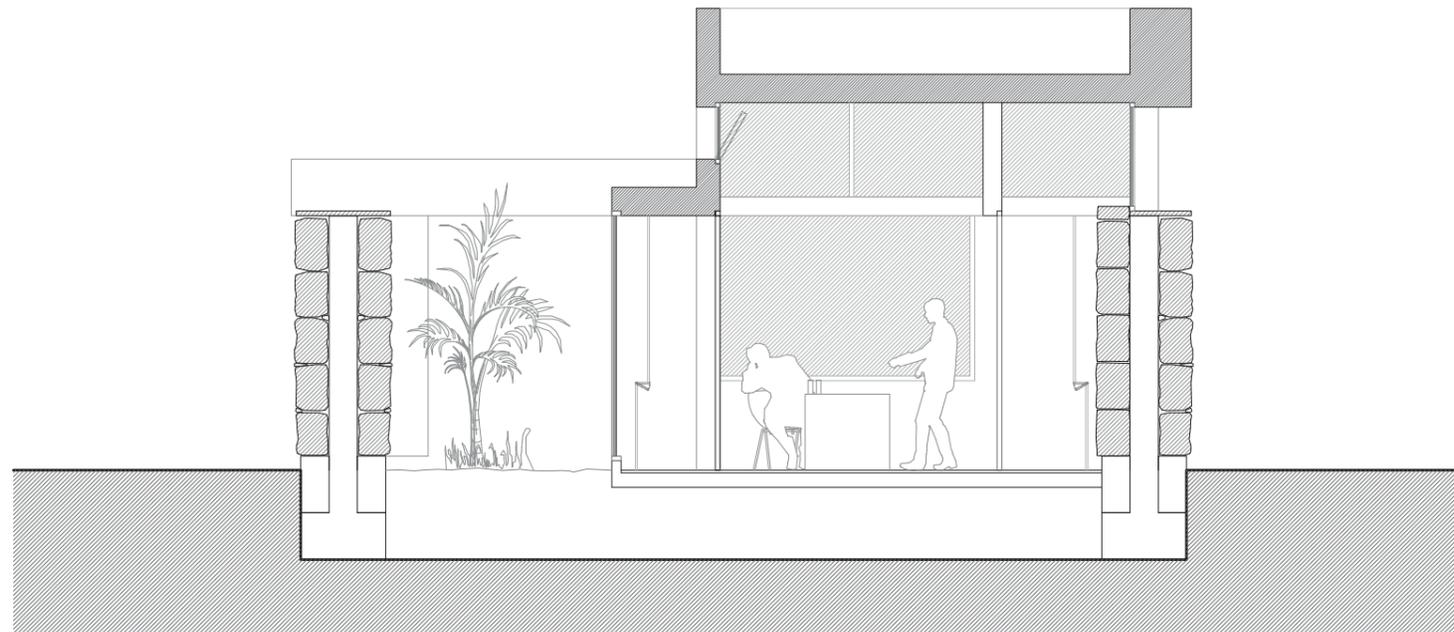
7. Dormitorio

8. Huerto - Cultivos

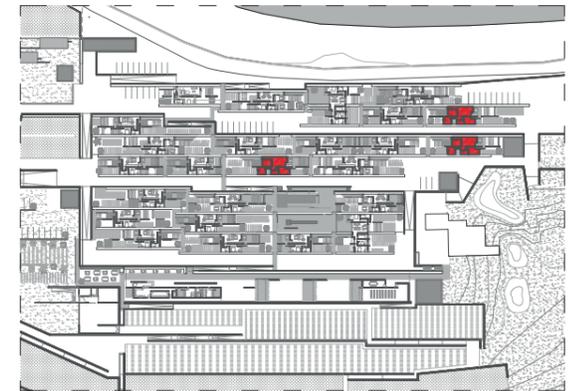
9. Taller - espacio de trabajo

# VIVIENDAS

Tipo 2.2

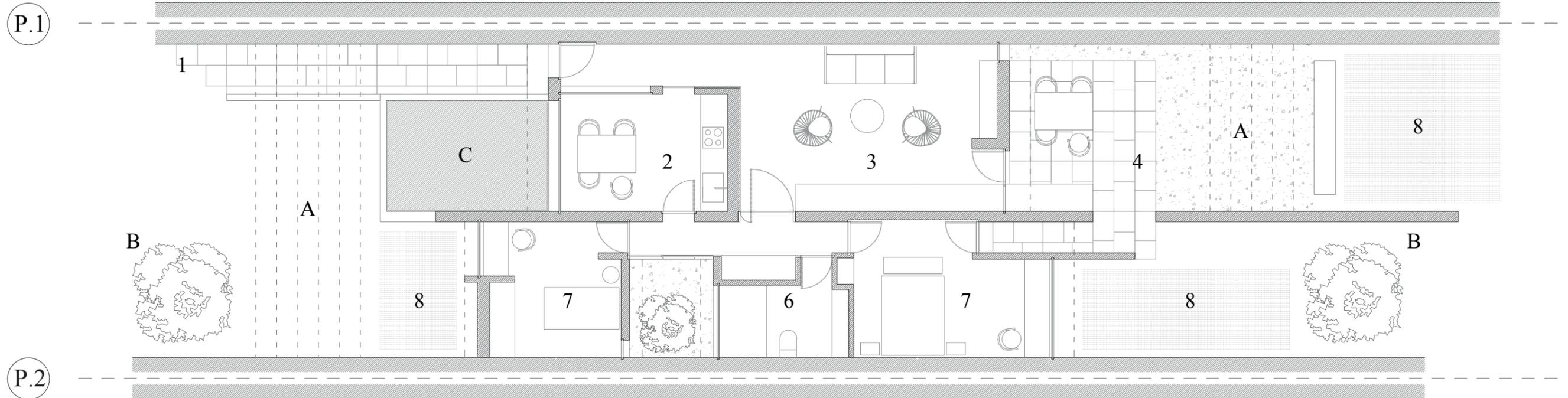


Escala 1:75



## Vivienda Tipo 2.2: dos dormitorios

La transversalidad de la propuesta, entre muros, permite a la vivienda ser flexible y estirarse. Siendo capaz de desarrollar un mayor número de dependencias. La vivienda se espacia, se permite el lujo de introducir patios que, hasta en su parte más interna, te mantienen unido al contexto exterior circundante



Escala 1:100

Elementos del tejido

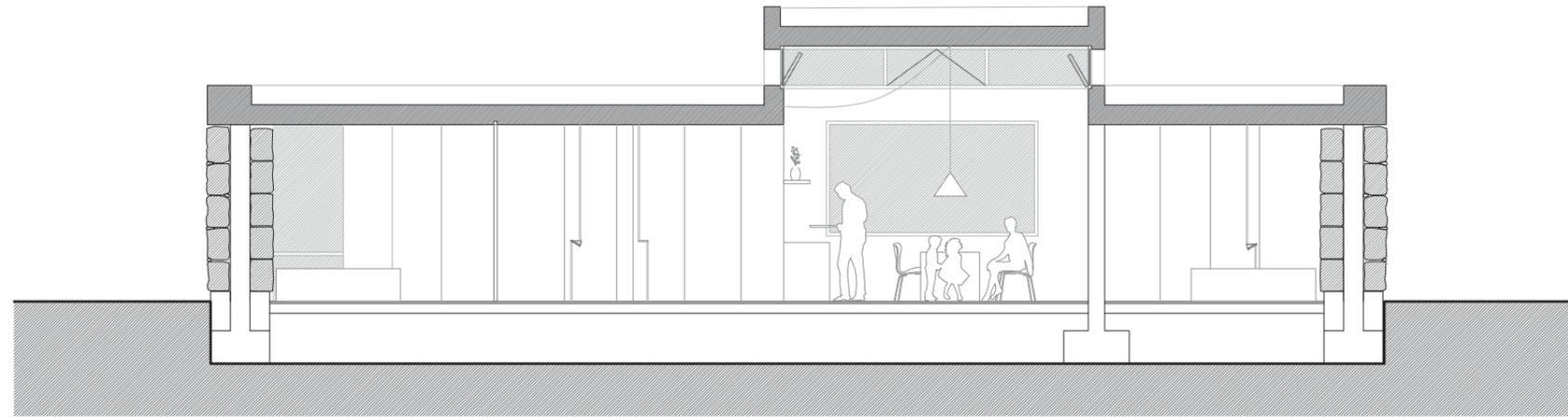
A. Párras B. Árbol C. Estanque

Elementos de la vivienda

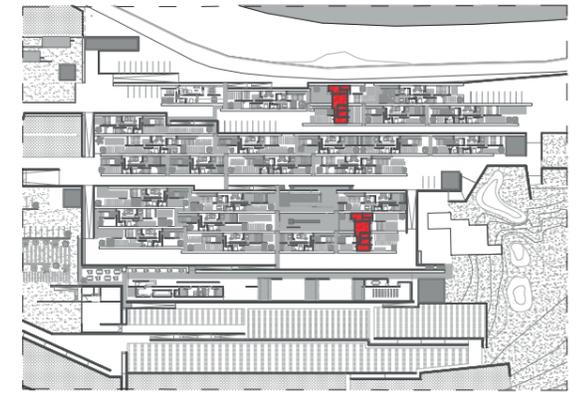
1. Acceso 2. Cocina 3. Comedor 4. Terraza - comedor 5. Huerto - Cultivos 6. Baño 7. Dormitorio 8. Huerto - Cultivos

# VIVIENDAS

Tipo 3



Escala 1:100



Vivienda Tipo 3: Tres dormitorios

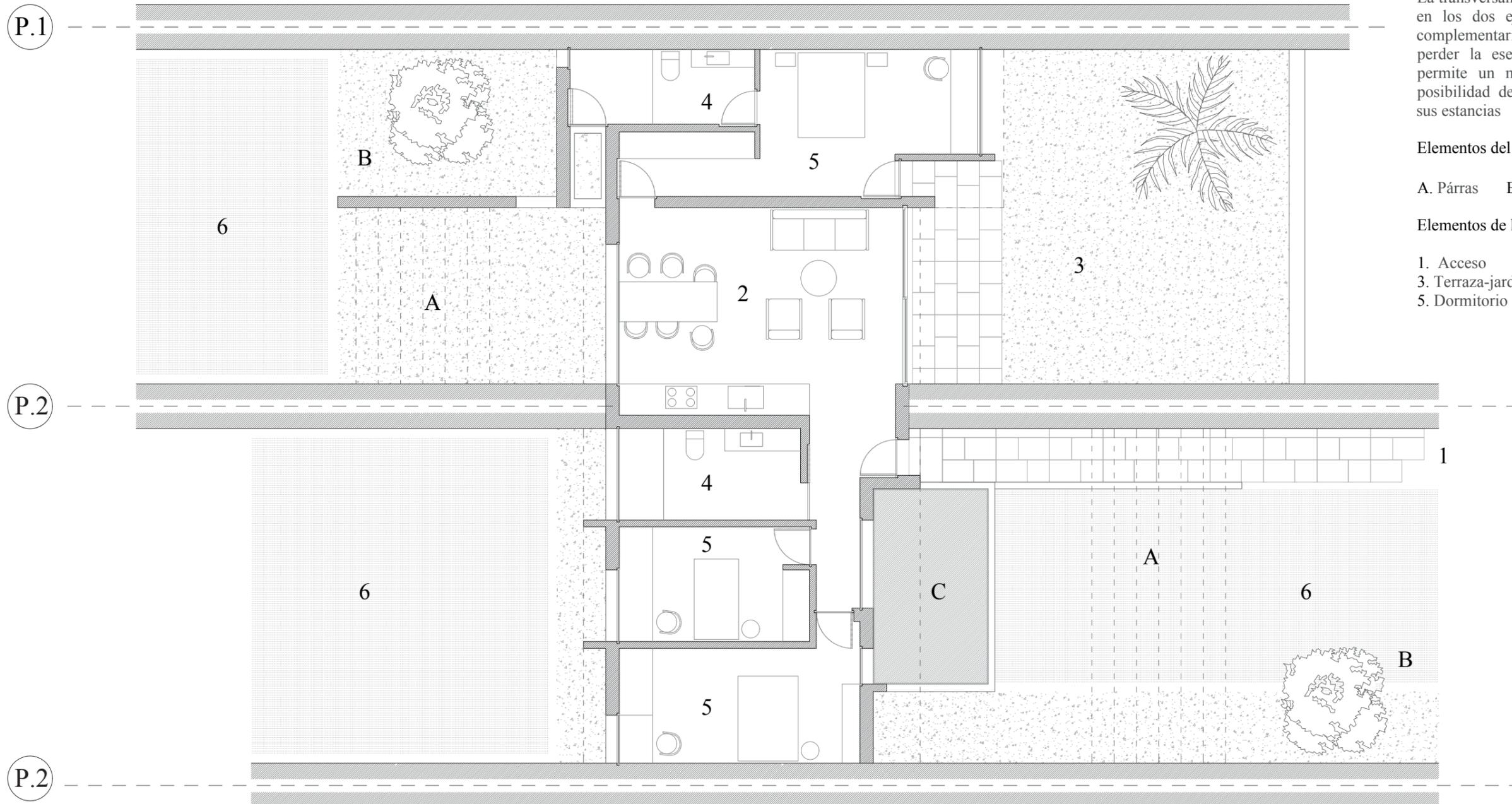
La transversalidad de la propuesta, se puede medir en los dos ejes, haciendo que los muros sean complementarios y se abran en cierto punto. Sin perder la esencia de la idea entre muros, esto permite un mayor despliegue espacial y da la posibilidad de seguir desarrollando la vivienda y sus estancias

Elementos del tejido

A. Párras B. Árbol C. Estanque

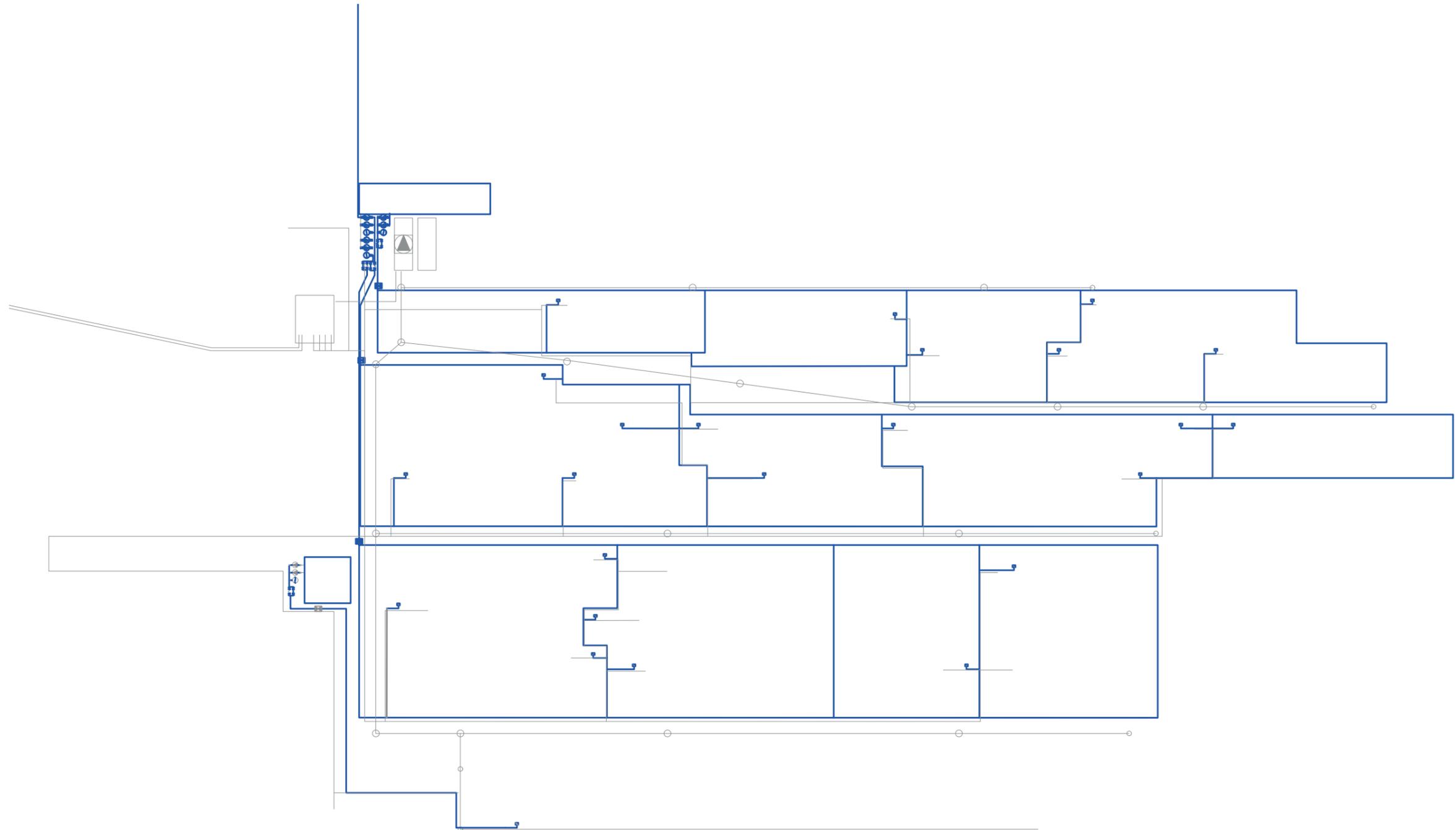
Elementos de la vivienda

- 1. Acceso
- 2. Cocina -sala de estar
- 3. Terraza-jardín
- 4. Baño
- 5. Dormitorio
- 6. Huerto - Cultivos



Escala 1:100

# SUMINISTRO DE AGUA



# SUMINISTRO DE AGUA

*Esquema de funcionamiento*

## Procedimiento de cálculo

Para la base del cálculo de viviendas, se toman 200L/p·día (0,2 m<sup>3</sup>/p·día)  
 Total m<sup>3</sup> en viviendas: 17600L·día = 17,6 m<sup>3</sup>  
 Reserva: 3días de abastecimiento = 52,8 m<sup>3</sup>

Suministro de agua para cooperativa, restaurante y aseos (150L/P·día):  
 115 p = 17250 L = 17,25 m<sup>3</sup>

Para el cálculo de la red de riego, se toman por un lado, las acequias principales y sus respectivos ramales, con un caudal de circulación constante a la mitad de su sección vertical (teniendo previsto la otra mitad para crecidas puntuales de caudal, debido a las lluvias). Por otro lado, se calcula el cubillaje de los aljibes en su totalidad, para permitir el flujo constante del agua. Y, por último, se calcula también el cubillaje medio de los estanques de viviendas (altura media de estanques 0,8m)

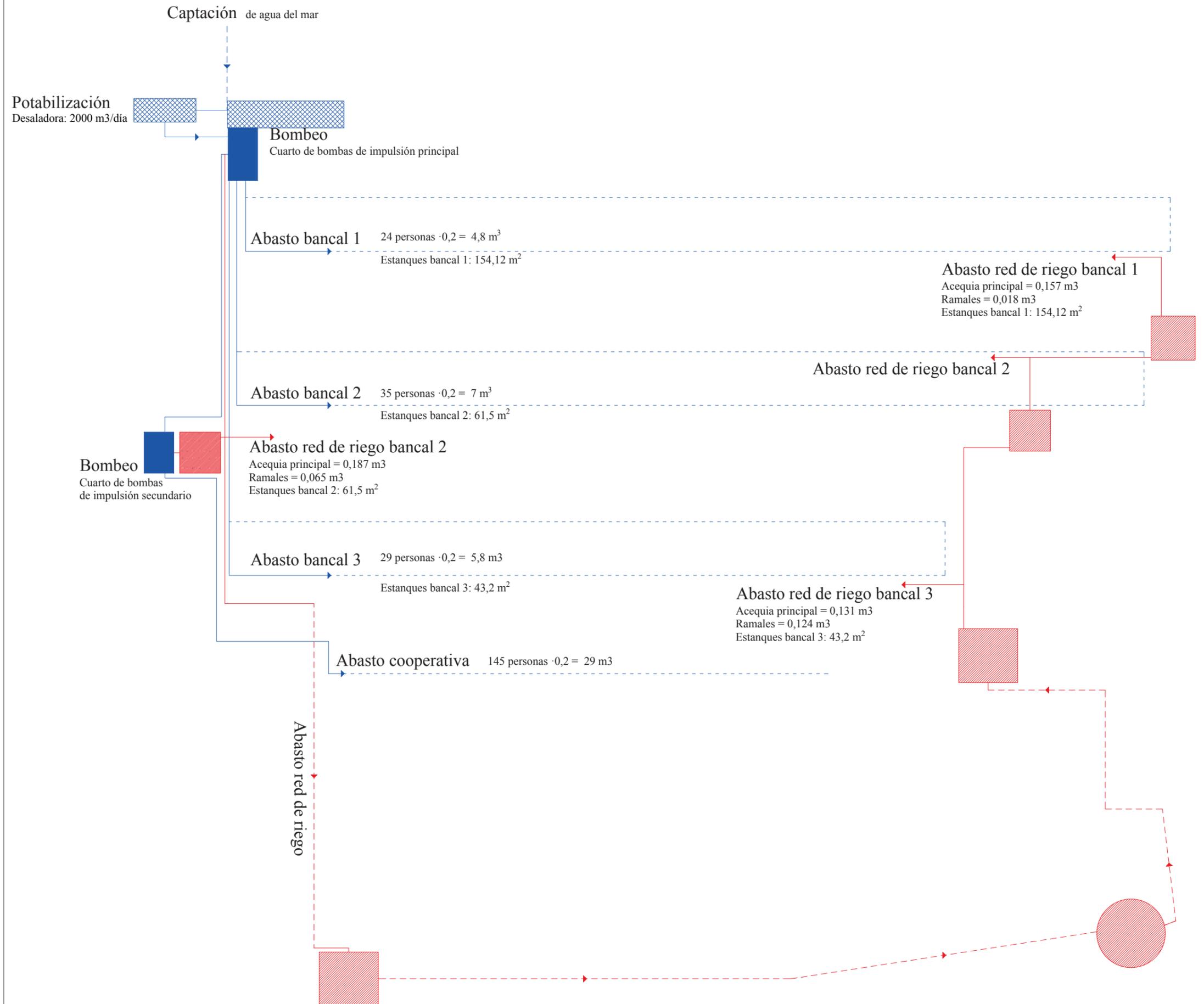
Total m<sup>3</sup> para la red de riego:  
 324220 L·día = 324,22 m<sup>3</sup>

Total m<sup>3</sup> suministro-día del conjunto: 362,25 m<sup>3</sup>

Toda la cantidad de agua se consigue mediante desaladoras compactas, una solución fácil, eficiente y con dimensiones de un container marítimo.

Para nuestro caso en concreto, optamos por el modelo IMSWRO 2000 del catálogo de Imwater, con un caudal de 2000 m<sup>3</sup>/día. Lo cual nos abastece perfectamente el caudal necesario para el suministro completo de la propuesta. En el caso de que hiciese falta mayor caudal (ya sea porque la propuesta crece de tamaño, o por el aumento de cultivos), se puede optar por soluciones modulares de modelos de igual o menor capacidad.

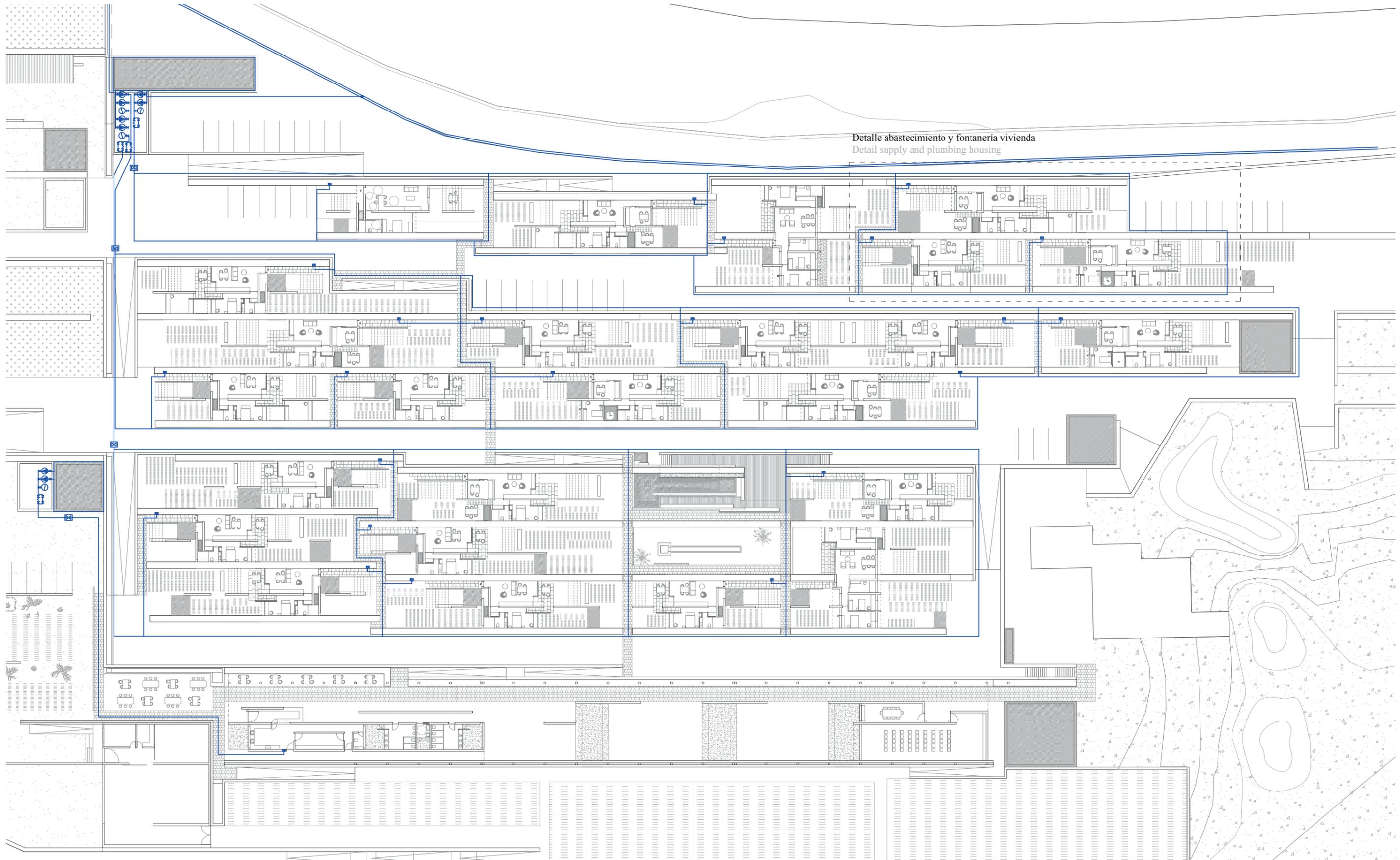
Esta solución con una mínima ocupación del suelo, tiene un gran potencial para abastecer núcleos poblacionales de pequeño/medio tamaño, brindando facilidades a lugares costeros como es nuestro caso.



# SUMINISTRO DE AGUA

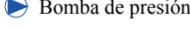
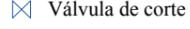
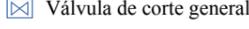
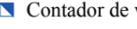
Planta general 1:550

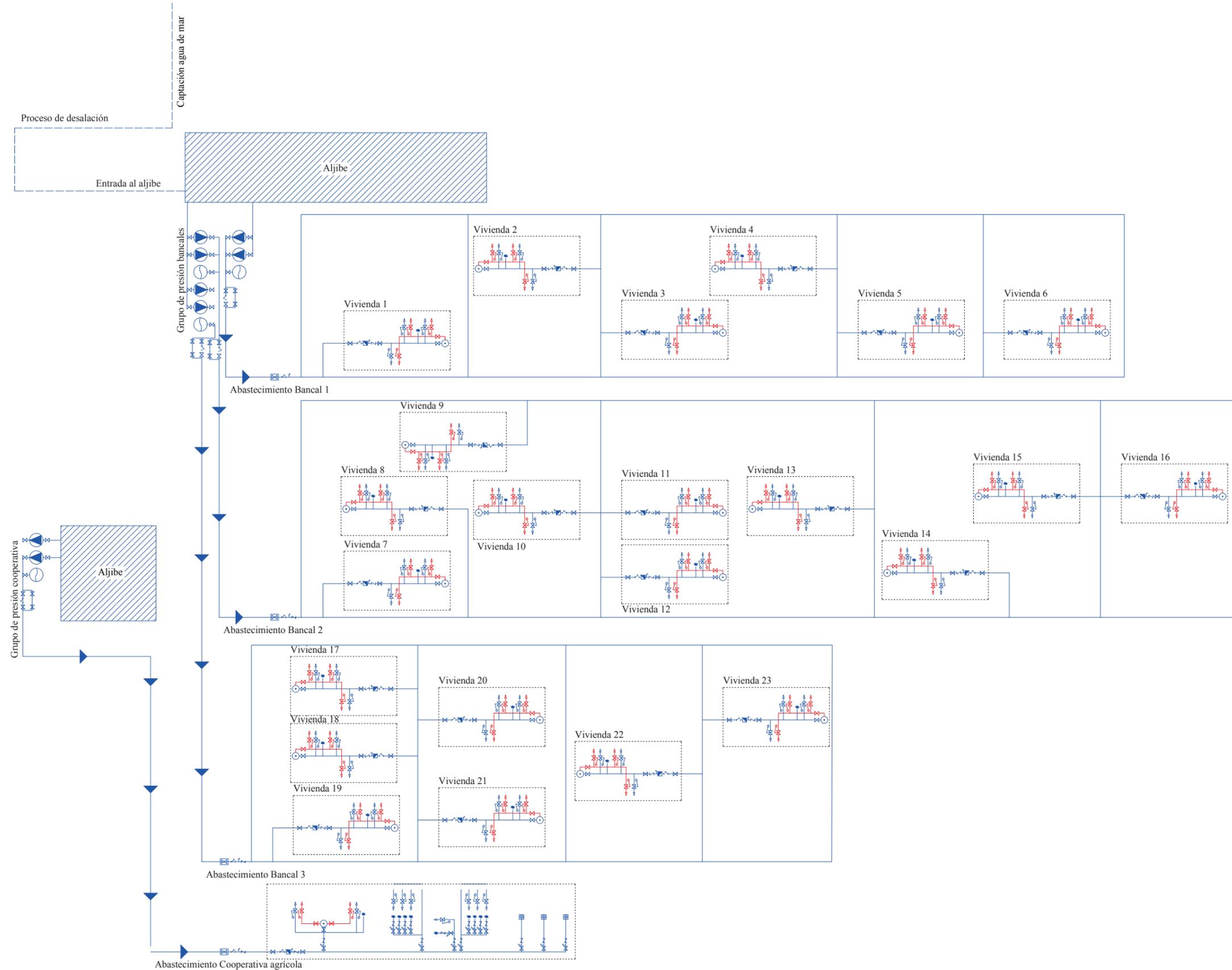
- Leyenda
-  Bomba de presión  
Pressure system
  -  Purgador  
Deaerator
  -  Válvula de corte  
Shut-off valve
  -  Filtro  
Filter
  -  Válvula de corte general  
General shut-off valve
  -  Contador de vivienda  
Water meter



# SUMINISTRO DE AGUA

*Esquema de general*

- Leyenda
- 
  
Bomba de presión  
Pressure pump
  - 
  
Purgador  
Purger
  - 
  
Válvula de corte  
Cut valve
  - 
  
Filtro  
Filter
  - 
  
Válvula de corte general  
General shut-off valve
  - 
  
Contador de vivienda  
Water meter
  - 
  
Grifo de comprobación  
Check tap
  - 
  
Válvula antirretorno  
Check valve
  - 
  
Llave de paso con grifo de vaciado  
Shut-off valve with drain
  - 
  
Fluxor de inodoro  
Toilet flusher
  - 
  
Toma de agua  
Water consumption
  - 
  
Termo eléctrico  
Electric boiler
  - 
  
Boca de riego  
Hydrant



# SUMINISTRO DE AGUA

*Esquema de vivienda*

DB HS 4, 2.1.3, Tabla 2.1

En la tabla 2.1 se especifica el caudal que se debe suministrar a cada uno de los aparatos y equipos del equipamiento higiénico.

Los lavamanos deberán tener un caudal de 0,05 dm<sup>3</sup>/s de agua fría y 0,03 dm<sup>3</sup>/s de agua caliente. Por su parte el inodoro, ya que es con cisterna, debe tener como caudal instantáneo mínimo 0,10 dm<sup>3</sup>/s. Así mismo, en duchas debe tener 0,20 dm<sup>3</sup>/s de agua fría y 0,10 dm<sup>3</sup>/s de agua caliente como mínimo, al igual que el fregadero y lavadoras, que deben tener el mismo caudal de 0,20 dm<sup>3</sup>/s, y 0,10dm<sup>3</sup>/s de agua caliente respectivamente.

DB HS 4, 3.4

1- El tendido de las tuberías de agua fría deben discurrir siempre separadas de las canalizaciones de agua caliente a una distancia de 4 cm, como mínimo.  
2- Las tuberías deben ir por debajo de cualquier dispositivo eléctrico, guardando una distancia en paralelo de al menos 30 cm.

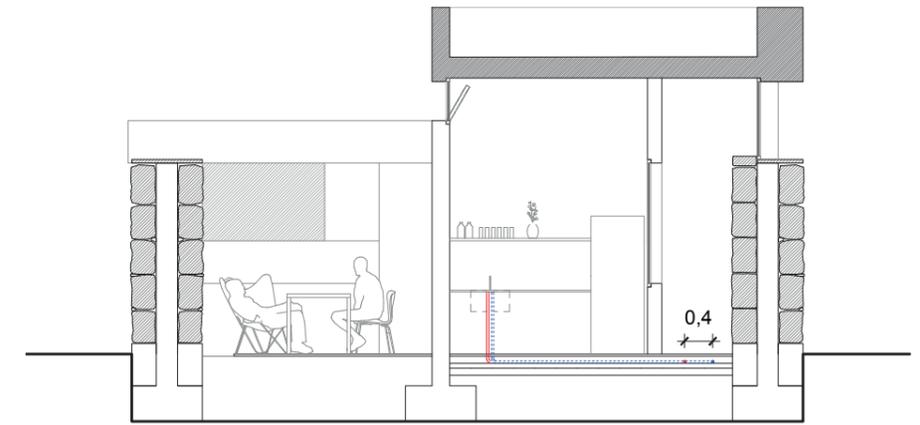
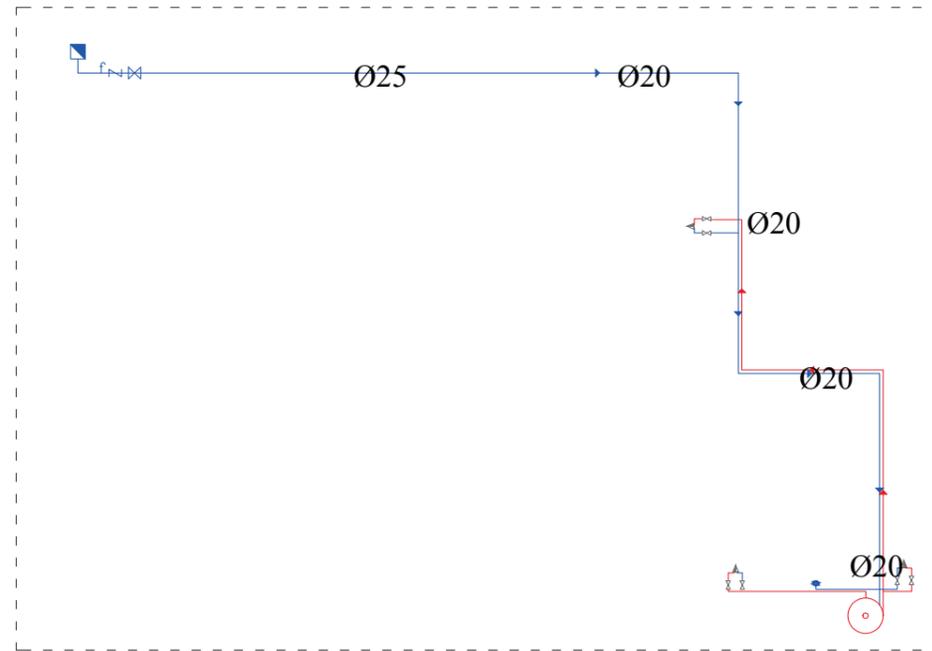
DB SA 4, 2.1.3, Table 2.1

Table 2.1 specifies the flow rate that must be supplied to each of the hygienic equipment devices and equipment.

The sinks must have a flow rate of 0.05 dm<sup>3</sup>/s of cold water and 0.03 dm<sup>3</sup>/s of hot water. For its part, the toilet, since it is with a cistern, must have a minimum instantaneous flow of 0.10 dm<sup>3</sup>/s. Likewise, showers must have a minimum of 0.20 dm<sup>3</sup>/s of cold water and 0.10 dm<sup>3</sup>/s of hot water, as well as sinks and washing machines, which must have the same flow rate of 0.20 dm<sup>3</sup>/s, and 0.10dm<sup>3</sup>/s of hot water respectively.

DB SA 4, 3.4

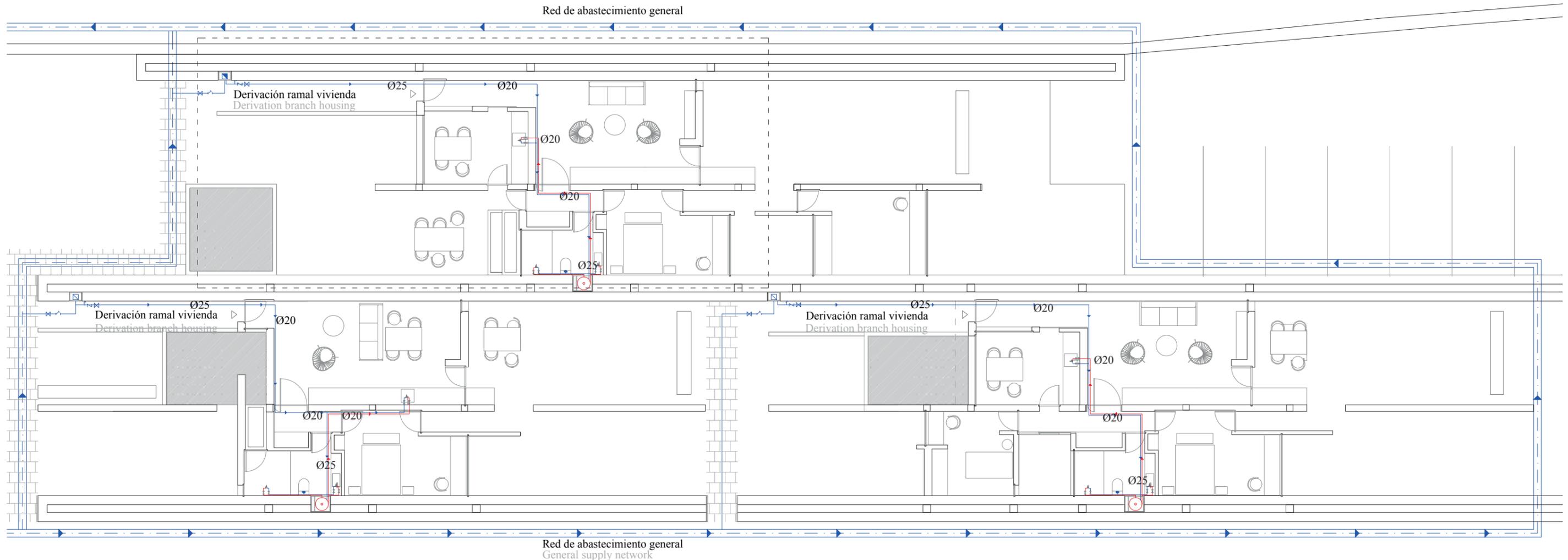
1- The laying of the cold water pipes must always be separated from the hot water pipes at a distance of at least 4 cm.  
2- The pipes must go below any electrical device, keeping a parallel distance of at least 30 cm.



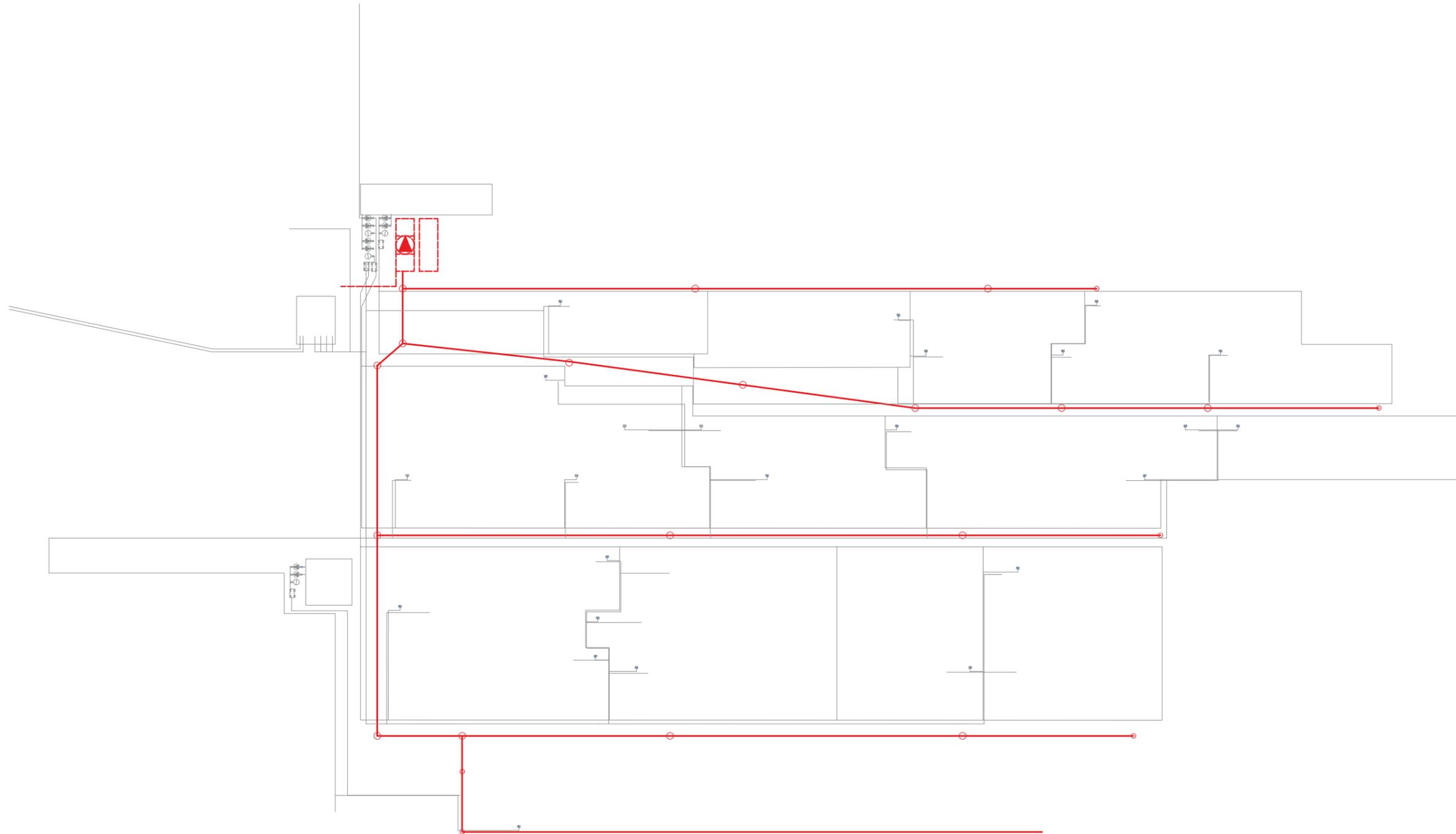
La instalación de fontanería se dispone embebida en la parte inferior del enchado, por debajo de las insalaciones eléctrica (con una separación equidistante de 0,30m como mínimo).

Los tubos de la instalación se preveen de material PVC.

Leyenda	Bomba de presión	Válvula de corte general	Válvula de corte	Filtro	Contador de vivienda	Grifo de comprobación	Válvula antirretorno	Fluxor de inodoro	Termo eléctrico	Llave de paso con grifo de vaciado	Toma de agua	Toma con mezclador
	Pressure pump	General shut-off valve	Shut-off valve	Filter	Water meter	Test tap	Non-return valve	Toilet flusher	Electric boiler	Shut-off valve with drain	Water consumption	Hydromixer



# EVACUACIÓN DE AGUAS



# EVACUACIÓN DE AGUAS

*Esquema de funcionamiento*

## Procedimiento de cálculo

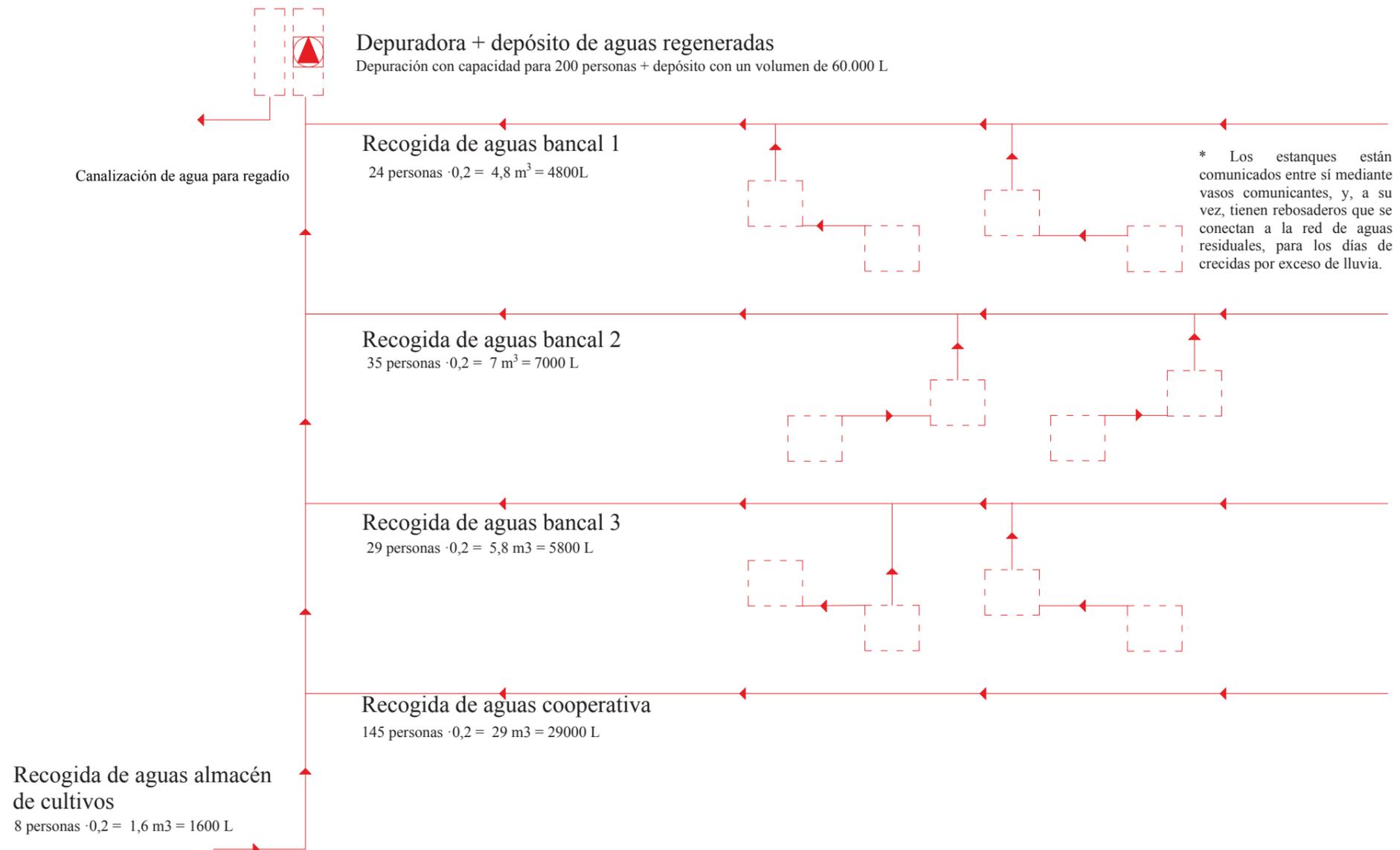
El sistema de evacuación de aguas, tanto pluviales como residuales, se presenta de forma separativo. Por un lado se recogen las aguas residuales, que van directamente a la depuradora, y por otro lado, se plantea un sistema de recogida de agua de pluviales, que acometen a los estanques de las viviendas y su posterior uso para el regadío.

Sin embargo, en el punto de crecidas por luvias excesivas, se prevee un rebosadero que acomete al sistema de aguas residuales.

La depuración se plantea mediante depuradoras compactas, y que, según nos ofrece el catálogo de Remosa, nos basamos en el número de personas que puede abarcar el sistema.

Teniendo en cuenta la ocupación del conjunto de viviendas, contando con un margen apropiado por el uso de la cooperativa y el almacén agrícola, se prevee un sistema para 200 personas. Para ello, se escoge el model ROXIPLUS 200. Un modelo de tanque horizontal que se dispone bajo rasante, con unas dimensiones de 9m x 2,5m.

El sistema, además de depurar las aguas, ofrece un reciclaje de las mismas para su posterior utilización para el regadío. Es por ello que se dispone conjuntamente, un depósito de acumulación de aguas regeneradas, con capacidad de 60.000 L, ocupando una superficie de 9,5 m x 3 m.



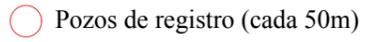
# EVACUACIÓN DE AGUAS

Planta general 1:550

Leyenda



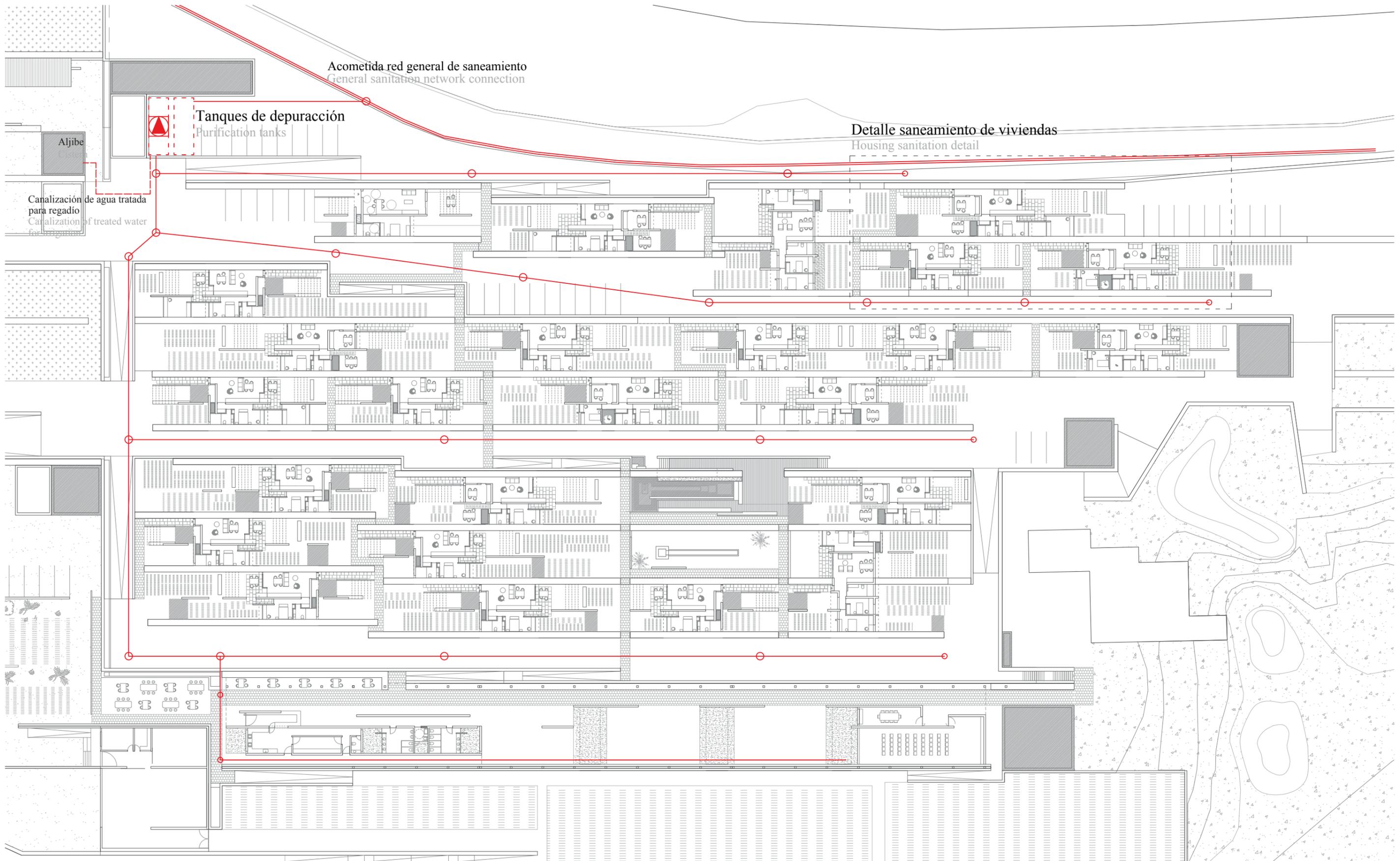
Depuradora



Pozos de registro (cada 50m)

Sewage treatment plant

Manholes (every 50m)



# EVACUACIÓN DE AGUAS RESIDUALES

Esquema de vivienda

## DB-HS 5, 3.3.1.2

Las derivaciones que acometan al bote sifónico deben tener una longitud igual o menor que 2,50 m, con una pendiente comprendida entre el 2 y el 4 %. Por otro lado, en los fregaderos, los lavaderos, los lavabos y los bidés la distancia a la bajante debe ser 4,00 m como máximo, con pendientes comprendidas entre un 2,5 y un 5 %.

## DB-HS 5, 3.3.1.4.2

Los colectores enterrados deben tener una pendiente del 2 % como mínimo

## DB-HS 5, 3.3.1.5

- En redes enterradas la unión entre las redes vertical y horizontal y en ésta, entre sus encuentros y derivaciones, debe realizarse con arquetas dispuestas sobre cimiento de hormigón, con tapa practicable.
- En las arquetas de paso deben acometer como máximo tres colectores. Además, las arquetas de registro deben disponer de tapa accesible y practicable.
- Al final de la instalación y antes de la acometida debe disponerse el pozo general del edificio.

## DB-HS 5, 4.1.1.1

La adjudicación de UD a cada tipo de aparato y los diámetros mínimos de los sifones y las derivaciones individuales correspondientes se establecen en la tabla 4.1 en función del uso.

## DB-HS 5, 3.3.1.2

The derivations that connect to the siphonic pot must have a length equal to or less than 2.50 m, with a slope between 2 and 4%. On the other hand, in sinks, sinks, toilets and bidets, the distance to the downspout must be a maximum of 4.00 m, with slopes between 2.5 and 5%.

## DB-HS 5, 3.3.1.4.2

Underground collectors must have a slope of at least 2%

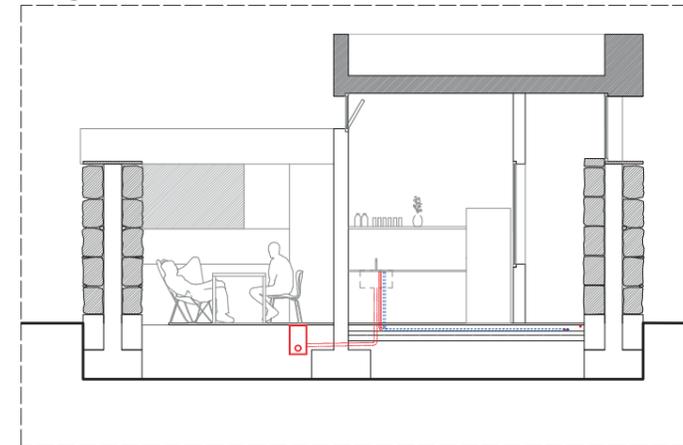
## DB-HS 5, 3.3.1.5

- In buried networks, the union between the vertical and horizontal networks and in this, between their meetings and derivations, must be made with manholes arranged on a concrete foundation, with an opening cover.
- In the manholes, a maximum of three collectors must be included. In addition, the manholes must have an accessible and practicable cover.
- At the end of the installation and before the connection, the general well of the building must be arranged.

## DB-HS 5, 4.1.1.1

The assignment of UD to each type of device and the minimum diameters of the siphons and the corresponding individual derivations are established in table 4.1 depending on the use.

## Compatibilidad entre instalaciones



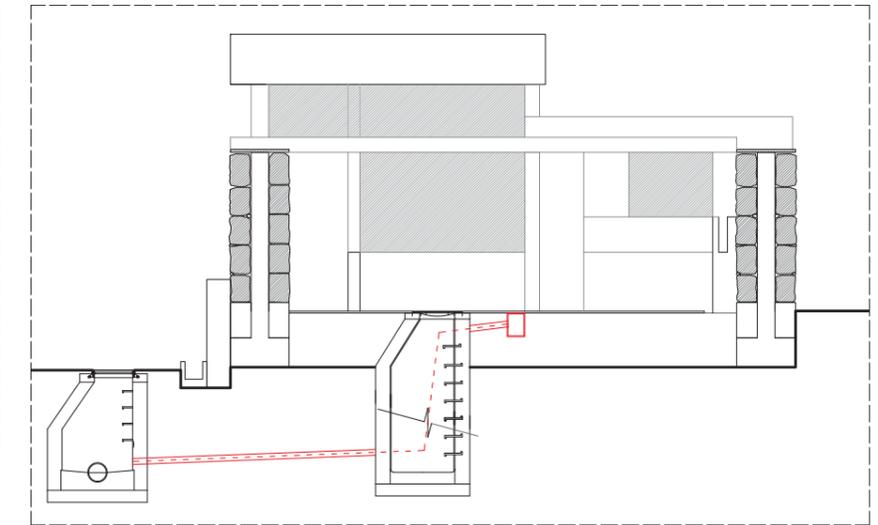
## DB-HS 5, 3.3.1.4.2

Los tubos deben disponerse en zanjas de dimensiones adecuadas, tal y como se establece en el apartado 5.4.3., situados por debajo de la red de distribución de agua potable.

## DB-HS 5, 3.3.1.4.2

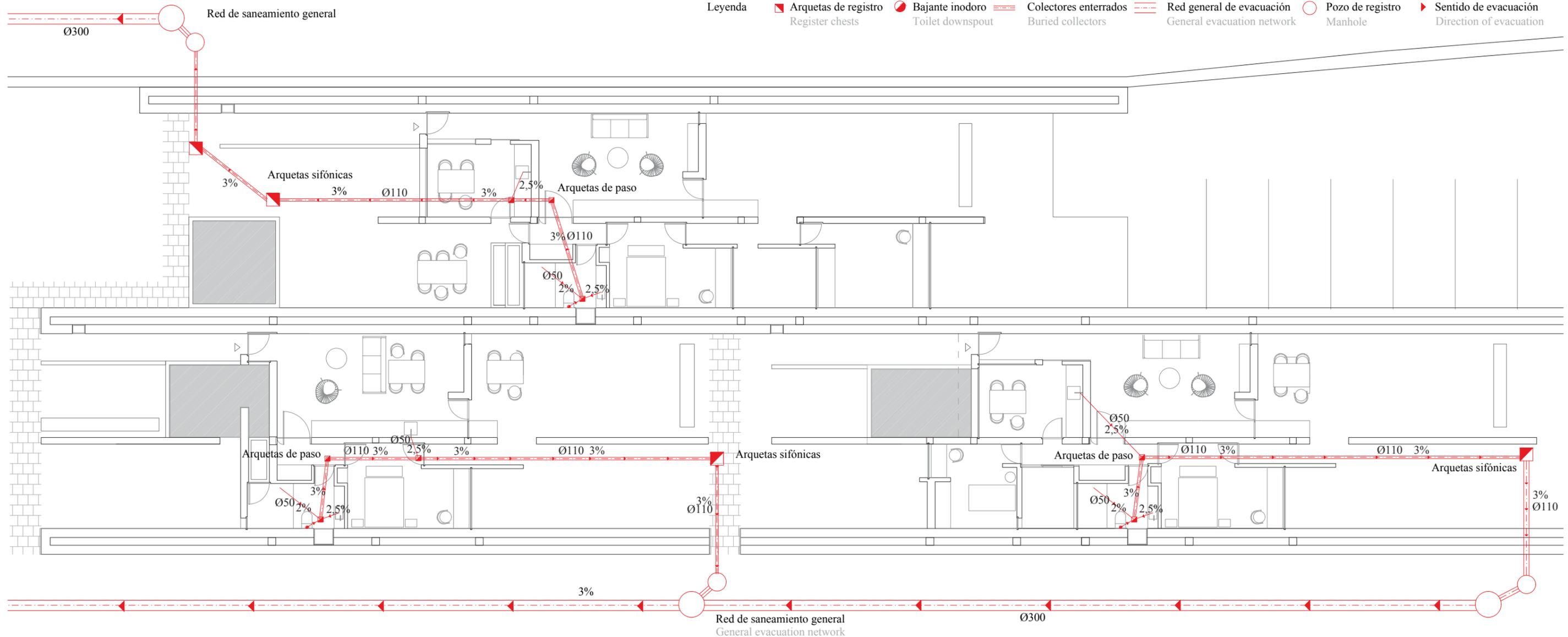
The pipes must be placed in trenches of suitable dimensions, as established in section 5.4.3., located below the drinking water distribution network.

## Conexión con acometida



\* El material previsto para la instalación de saneamiento es PVC

\* The material provided for the sanitation installation is PVC



# EVACUACIONÓN DE AGUAS PLUVIALES

*Esquema de viviendas*

DB HS 5, 4.2.1, Tabla 4.6

Debido a que la superficie de la cubierta es menor a 100 m<sup>2</sup> basta con la colocación de 2 sumideros para la evacuación de aguas pluviales.

Cuando por razones de diseño no se instalen estos puntos de recogida debe preverse de algún modo la evacuación de las aguas de precipitación, como por ejemplo colocando rebosaderos.

En nuestro caso: Dado que la intención principal es la de reutilizar al máximo posible el agua de pluviales, derivándola a los estanques de las viviendas, se plantea un único canalón, pero, además, se disponen rebosaderos que discurren hacia los jardines de las viviendas.

DB HS 5, 4.2.2, Tabla 4.7

En general se usará un canalón con diámetro nominal de 100 mm, y, dependiendo de la superficie de proyección horizontal, de entre 45-60m<sup>2</sup> máximo, tenderemos a usar pendientes entre el 1% y el 2% respectivamente.

DB HS 5, 4.2.1, Table 4.6

Due to the fact that the surface of the roof is less than 100 m<sup>2</sup>, it is enough to place 2 drains for the evacuation of rainwater.

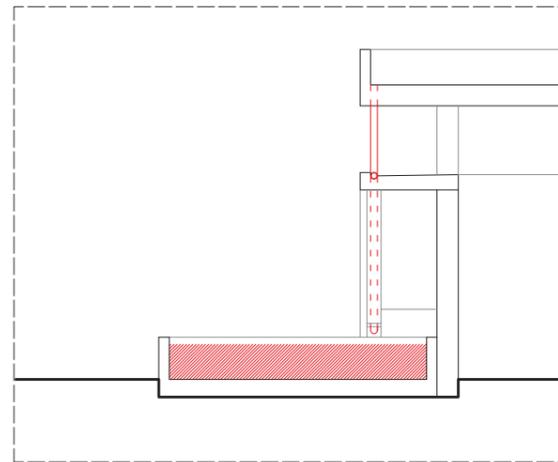
When, for design reasons, these collection points are not installed, the evacuation of precipitation water must be provided for in some way, such as by placing overflows.

In our case: Since the main intention is to reuse rainwater as much as possible, diverting it to the housing ponds, a single gutter is proposed, but, in addition, overflows are provided that run towards the housing gardens.

DB HS 5, 4.2.2, Table 4.7

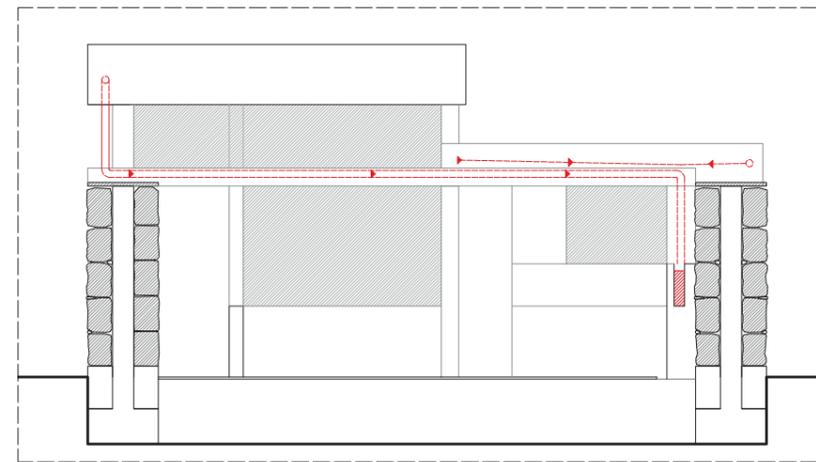
In general, a gutter with a nominal diameter of 100 mm will be used, and, depending on the horizontal projection surface, between 45-60m<sup>2</sup>/maximum, we will tend to use slopes between 1% and 2%, respectively.

Sección B-B'



El agua es recogida por los canalones de la cubierta, que la transportan hasta los estanques de las viviendas. Debido al bajo índice de pluviometría del lugar, no se plantea una red separativa, sino que éstas evacúan junto a las aguas residuales, para su tratamiento y posterior reutilización para el regadío de los cultivos

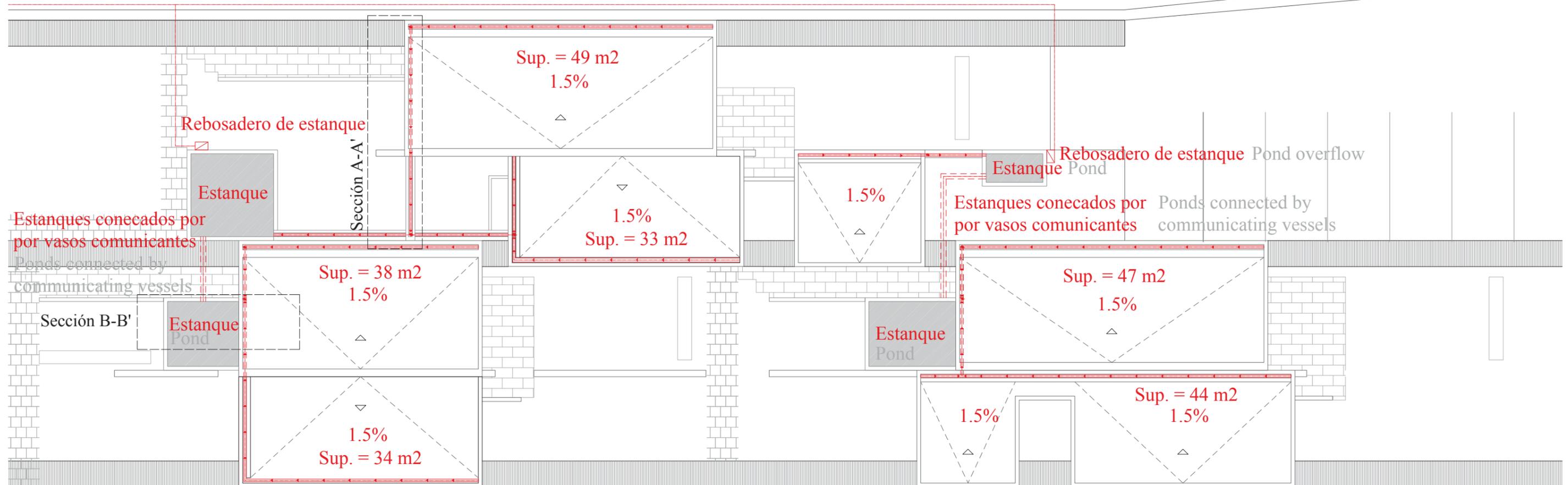
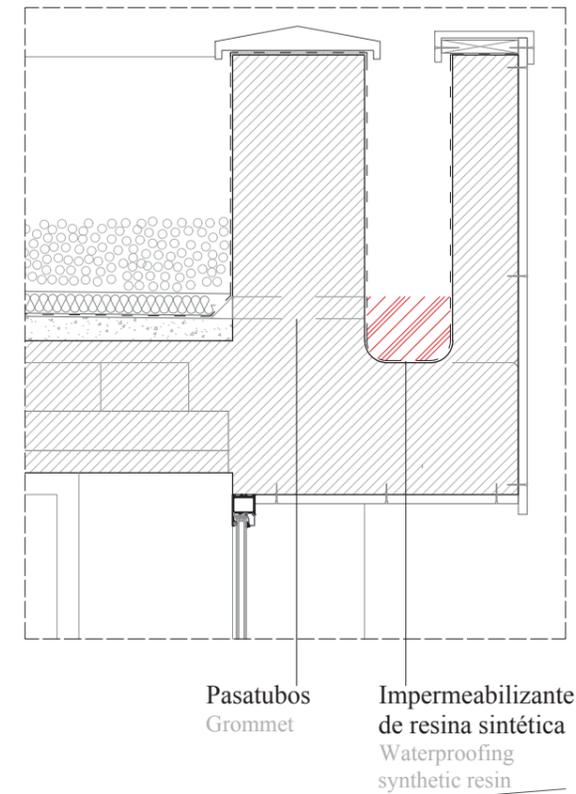
Sección A-A'



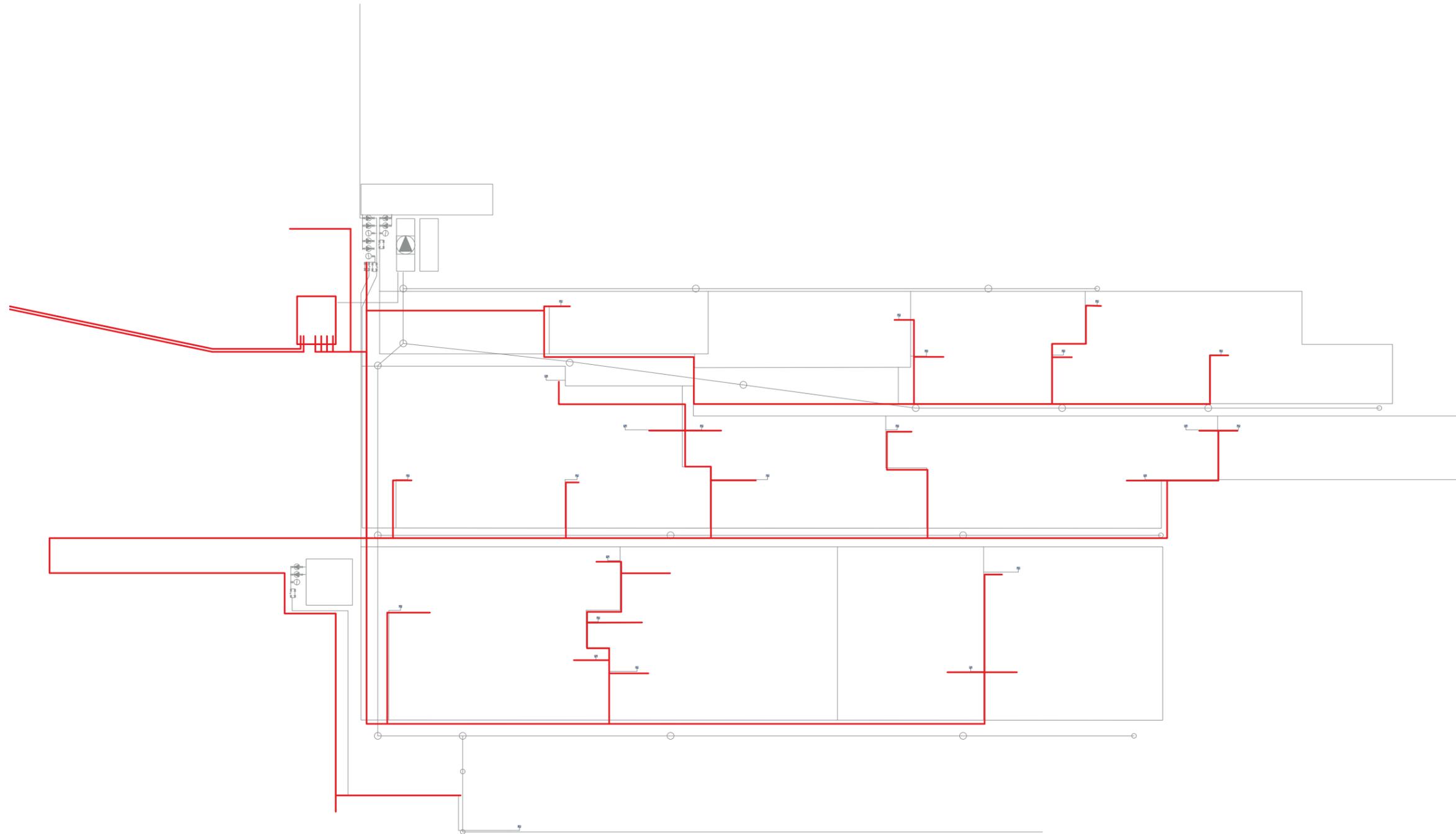
Cubierta acabada en grava, suelta por lo que según el DB HS1, 2.4, no puede tener una pendiente mayor a 5%, con un espesor de 5 cm, como mínimo, y tamaños de 16-32 mm.

Canalón conformado in-situ. A la hora de hormigonar, se encofra dejando un tubo de Ø100 mm, y se impermeabiliza mediante resina sintética.

Detalle canalón



# SUMINISTRO ELÉCTRICO



# SUMINISTRO ELÉCTRICO

*Esquema de funcionamiento*

## Procedimiento de cálculo

Para la base del cálculo de suministro eléctrico, se tiene en cuenta un grado de electrificación básico 270 V y con una potencia de 5750 W.

Cálculo de viviendas:

$$25 \text{ viviendas} \cdot 5750 \text{ W} = 28750 \text{ W} = 28 \text{ Kw}$$

Cálculo de cooperativa:

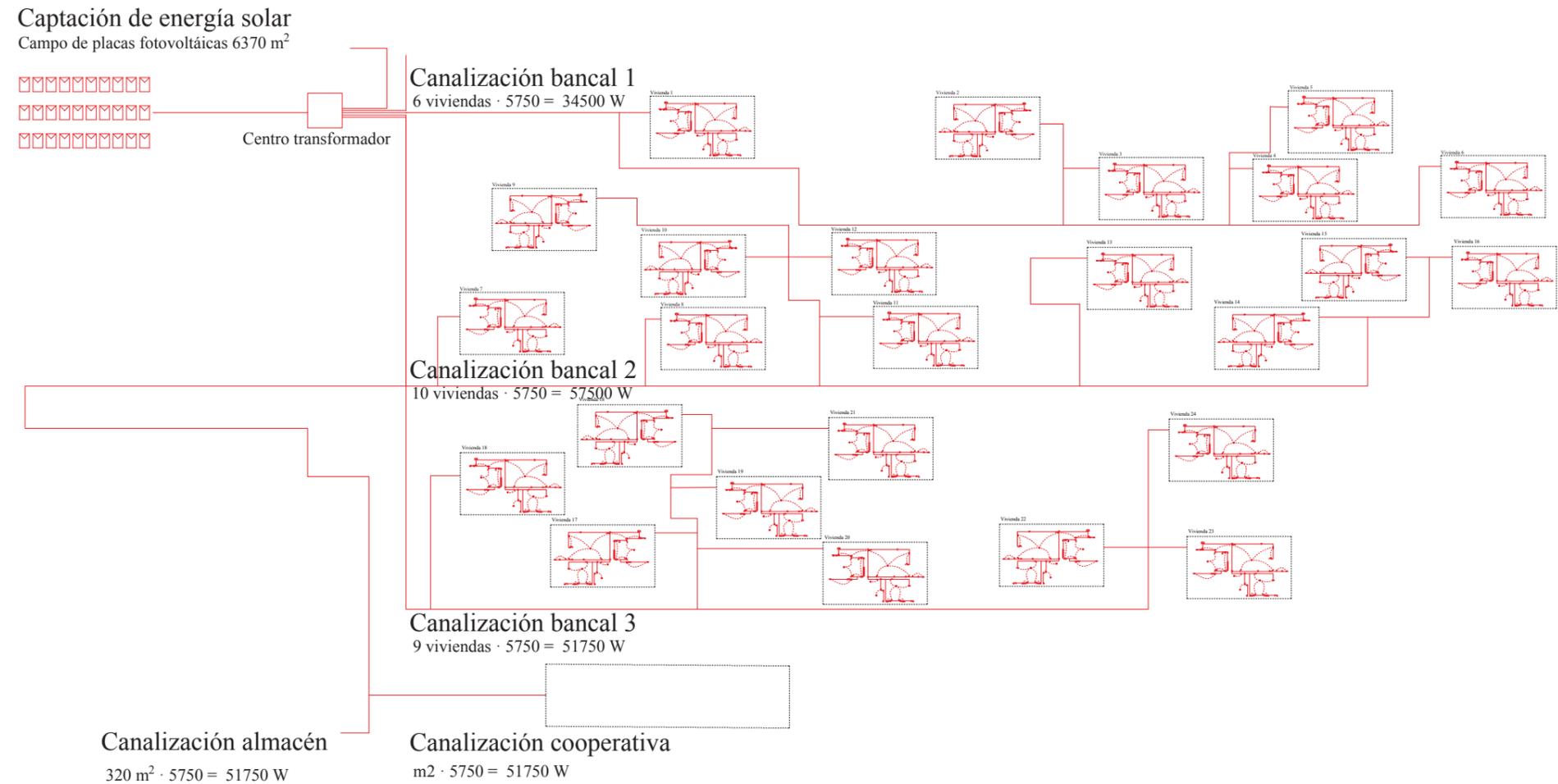
$$1097 \text{ m}^2 \cdot 5750 \text{ W} = 6307750 \text{ W} = 6308 \text{ Kw}$$

Total Kw día:

$$6339 \text{ Kw} = 6339000 \text{ W}$$

Para el cálculo de la superficie de placas fotovoltaicas, teniendo placas de entre 200-300 W/m<sup>2</sup>, y asumiendo una pérdida de 100 W/m<sup>2</sup>:  
 $6339000 \text{ W} / 100 \text{ W/m}^2 = 6339 \text{ m}^2$

Con una superficie del campo principal de 6370 m<sup>2</sup>, cubrimos el mínimo indispensable para la instalación de las mismas. Además, se tiene en cuenta una superficie alternativa (ver plano general), para disposición de más paneles en el caso de que hiciera falta.



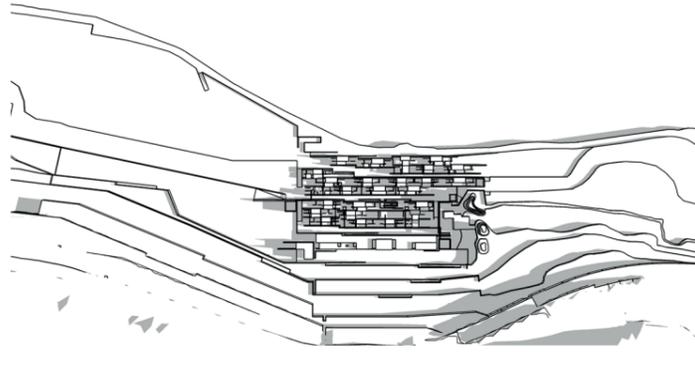
# INSTALACIONES ELÉCTRICAS

## *Asoleamiento*

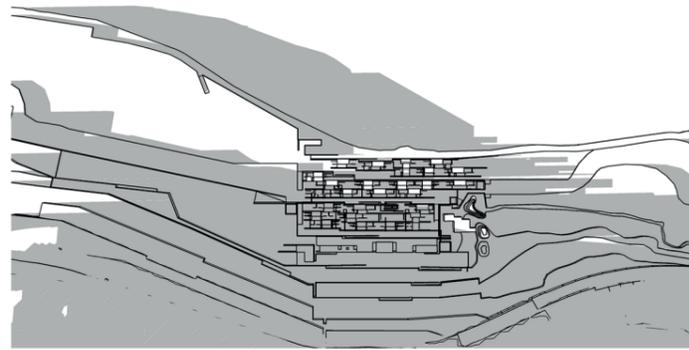


Teniendo en cuenta el asoleo del lugar en los días del año principales, se busca el emplazamiento más estratégico para ubicar el campo de placas fotovoltaicas. situándose éste lo más al norte posible de la propuesta para maximizar el aprovechamiento de la energía solar.

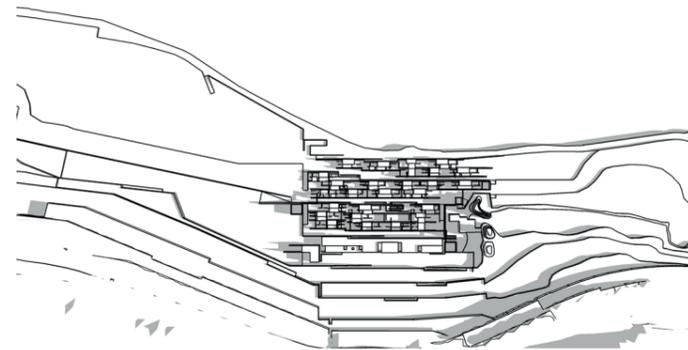
### **Equinoccios**



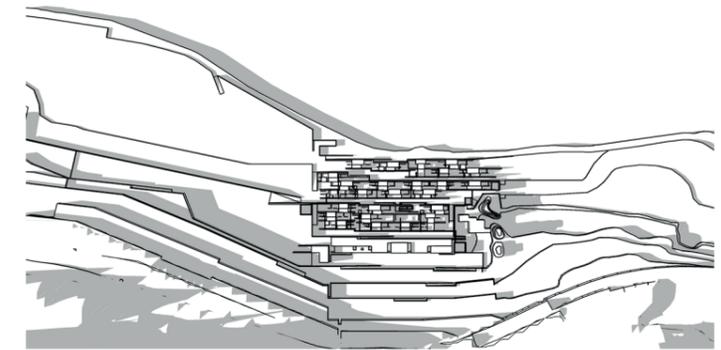
20/03 - 08:00



20/03 - 18:00

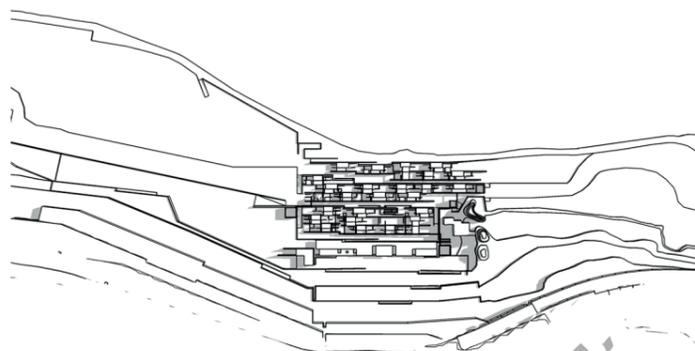


22/09 - 08:00

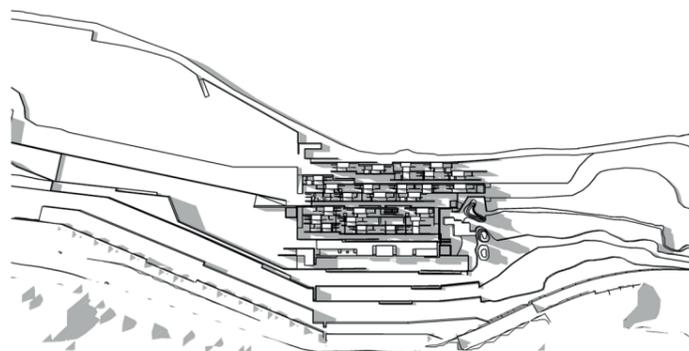


22/09 - 17:00

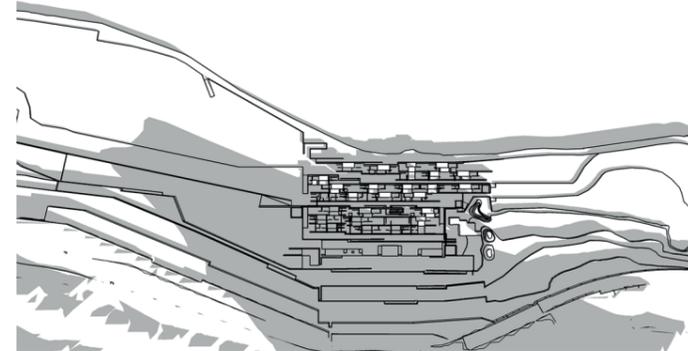
### **Solsticios**



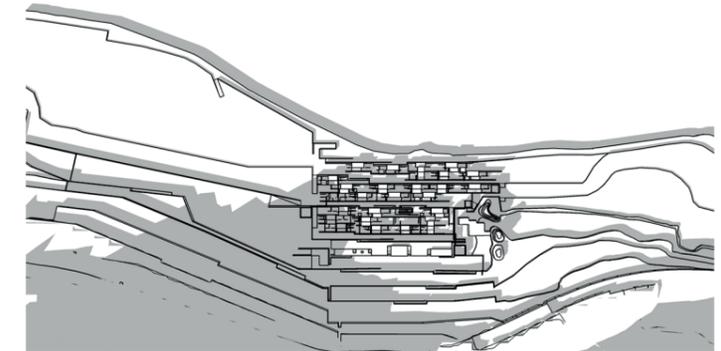
21/06 - 08:00



21/06 - 18:00



21/12 - 08:00



21/12 - 15:00

**Promedio de horas de sol:** Mes con más horas: Agosto: 9,87 h // Mes con menos horas: Enero : 6,71 h

Fuente: [www.Climate-data.org](http://www.Climate-data.org)

# INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Planta general 1:1000

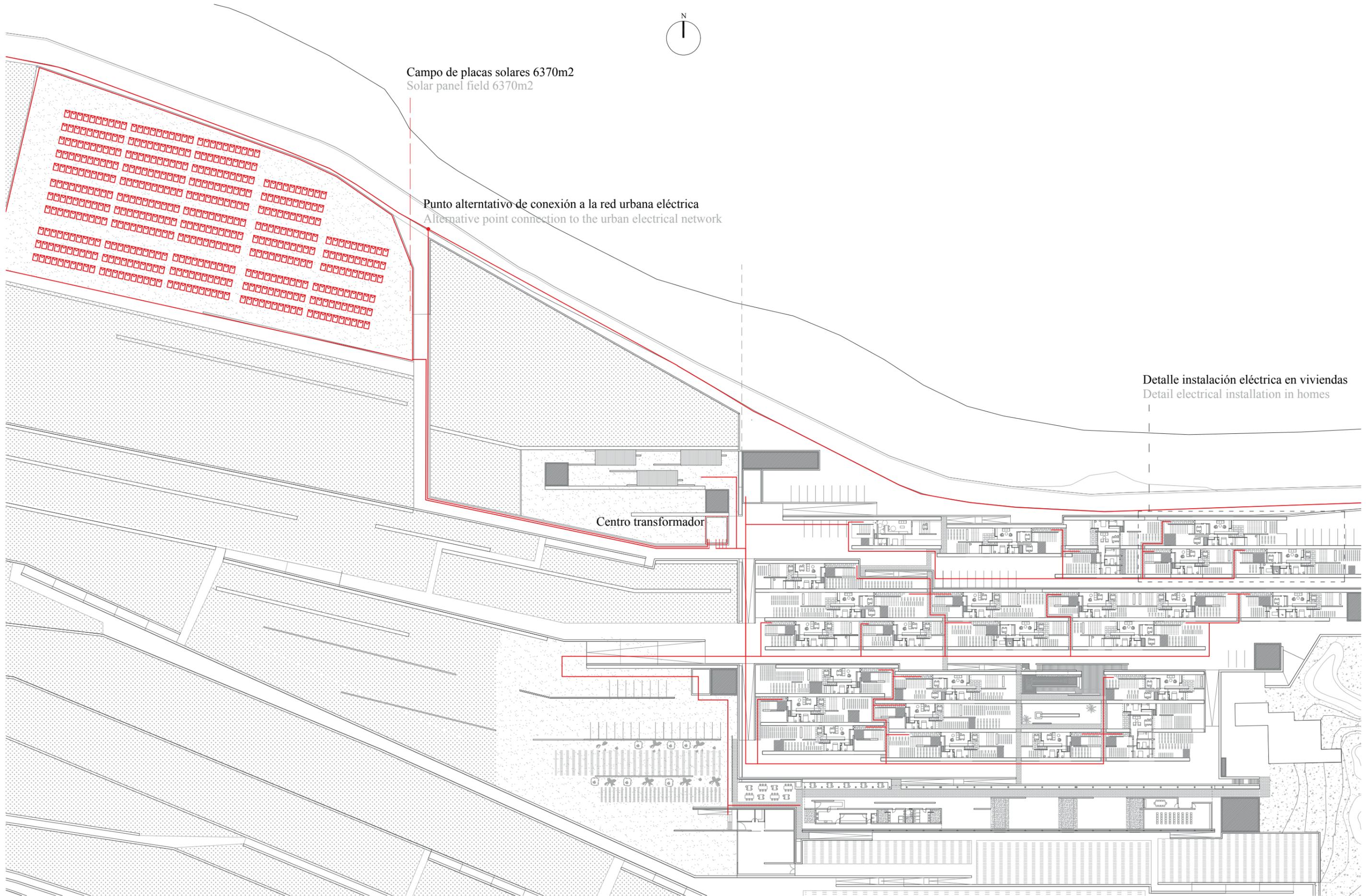


Campo de placas solares 6370m<sup>2</sup>  
Solar panel field 6370m<sup>2</sup>

Punto alternativo de conexión a la red urbana eléctrica  
Alternative point connection to the urban electrical network

Centro transformador

Detalle instalación eléctrica en viviendas  
Detail electrical installation in homes



# INSTALACIONES ELÉCTRICAS

*Esquema de vivienda*

## ITC-BT-10

El grado de electrificación de las viviendas es de 230V, con una potencia de 5750 W en cada vivienda, ya que la sup. útil de las viviendas  $\leq 160 \text{ m}^2$ .

## ITC-BT-17

En viviendas, deberá preverse la situación de los dispositivos generales de mando y protección junto a la puerta de entrada y no podrá colocarse en dormitorios, baños, aseos, etc.

## ITC-BT-25

Puntos de utilización acorde a la Tabla 2 // Diámetros de los conductos según Tabla 1.

## ITC-BT-10

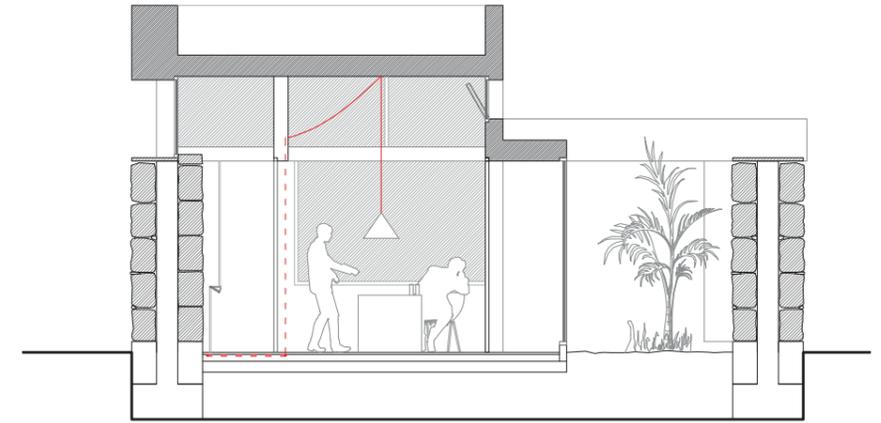
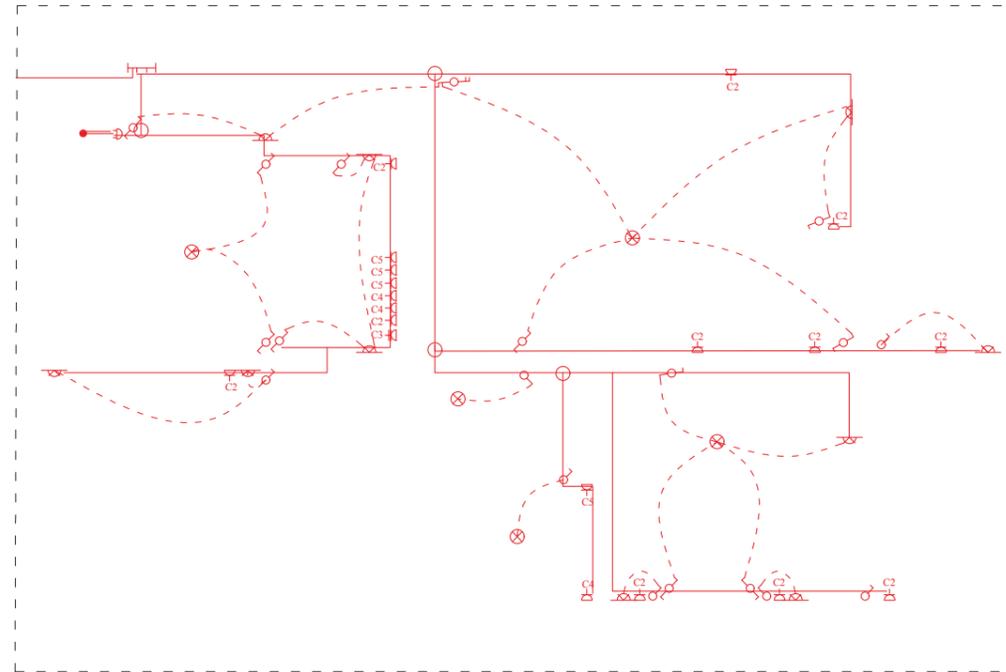
The degree of electrification of the houses is 230V, with a power of 5750 W in each house, since the sup. usefulness  $\leq 160 \text{ m}^2$ .

## ITC-BT-17

In homes, the situation of the general control and protection devices must be provided for next to the entrance door and it cannot be placed in bedrooms, bathrooms, toilets, etc.

## ITC-BT-25

Points of use according to Table 2 // Diameters of the ducts according to Table 1.

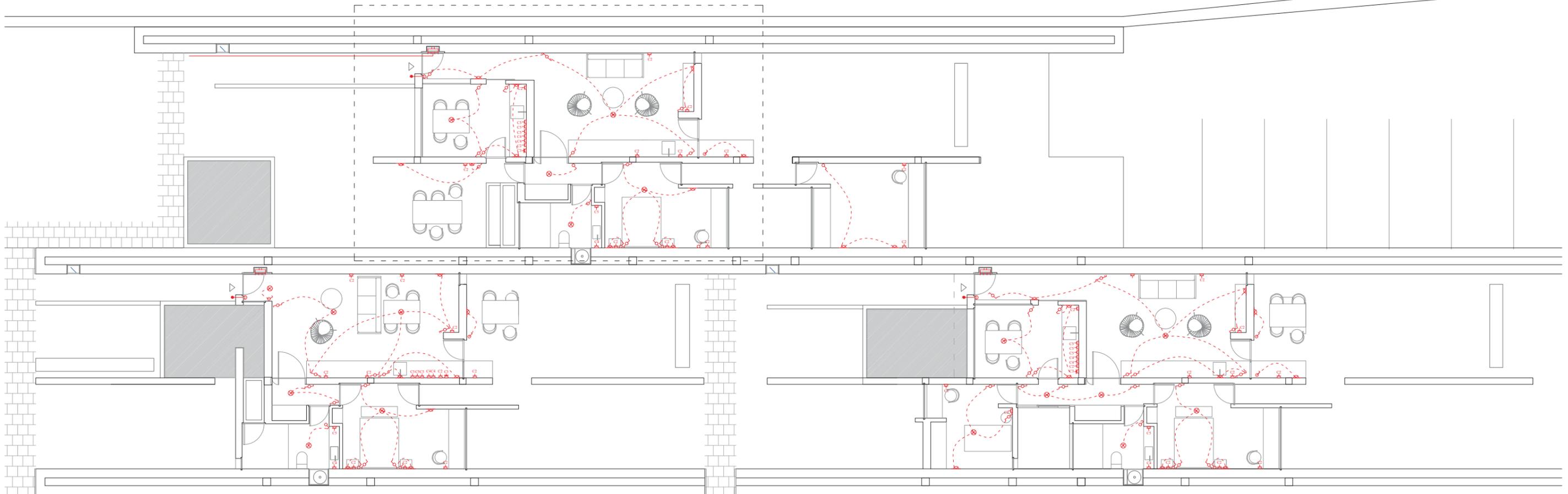


El tendido eléctrico se dispone embebido en la parte superior del enchado, por encima de las instalaciones de fontanería y saneamiento, subiendo hasta los interruptores y puntos de luces mediante rozas verticales.

Las lámparas se disponen colgantes del techo de las viviendas por catenarias, pudiendo ajustarse las mismas a la altura que se precise. Además, aparecen luminarias de pared cuando sea preciso.

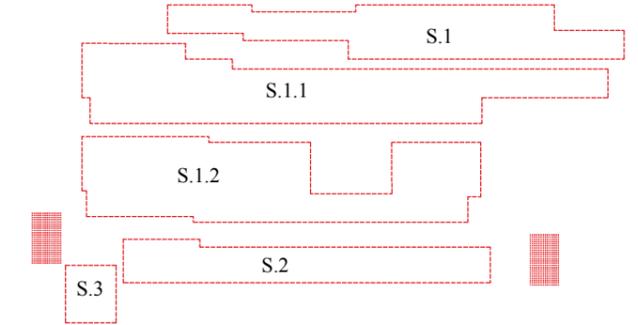
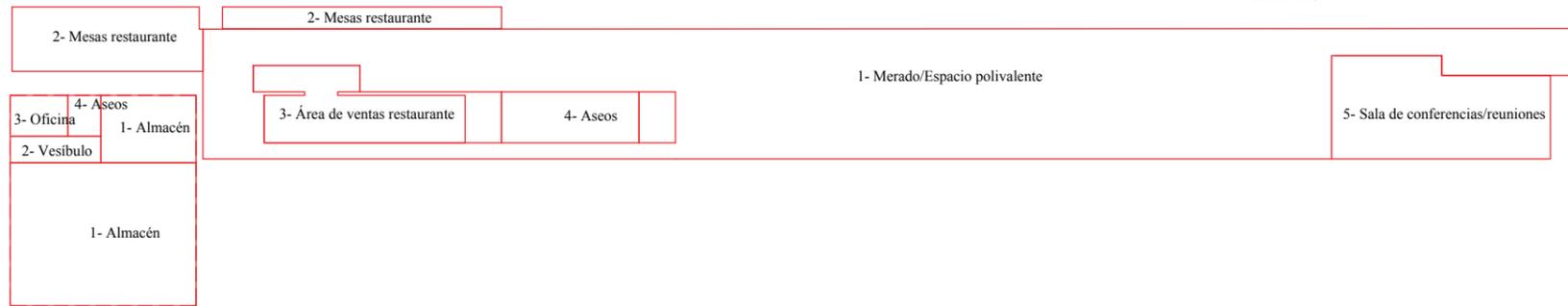
## Leyenda

- |  |  |  |                                    |  |                    |   |                    |  |  |  |  |  |   |  |                                      |  |   |  |                                |  |  |
|--|--|--|------------------------------------|--|--------------------|---|--------------------|--|--|--|--|--|---|--|--------------------------------------|--|---|--|--------------------------------|--|--|
|  | Caja general de Mando y protección<br>General control and protection box |  | Caja de derivación<br>Junction box |  | Pulsador<br>Button |  | Timbre<br>Doorbell |  | Interruptor unipolar<br>Single pole switch |  | Interruptor conmutado<br>Toggle switch |  | Interruptor conmutado doble<br>Double toggle switch |  | Toma de corriente 16 A<br>16A socket |  | Toma de corriente de 25 A<br>25A socket |  | Aplique de pared<br>Wall light |  | Punto de luz de techo<br>Ceiling light point |
|--|--|--|------------------------------------|--|--------------------|---|--------------------|--|--|--|--|--|---|--|--------------------------------------|--|---|--|--------------------------------|--|--|



# PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

*Ocupación*



DB SI 3, Tabla 2.1:

Uso viviendas // 20 m<sup>2</sup>/p

Tipo 1 // 53,6m <sup>2</sup> // 3 p	Tipo 2.2 // 76,2 m <sup>2</sup> // 4 p
Tipo 1.1 // 67,4 m <sup>2</sup> // 4 p	Tipo 3 // 95 m <sup>2</sup> // 5 p
Tipo 2 // 63,6 m <sup>2</sup> // 3 personas	PMR // 65,5 m <sup>2</sup> // 4 p
Tipo 2.1 // 77,4 m <sup>2</sup> // 4 p	

DB SI 1, Tabla 1.1:

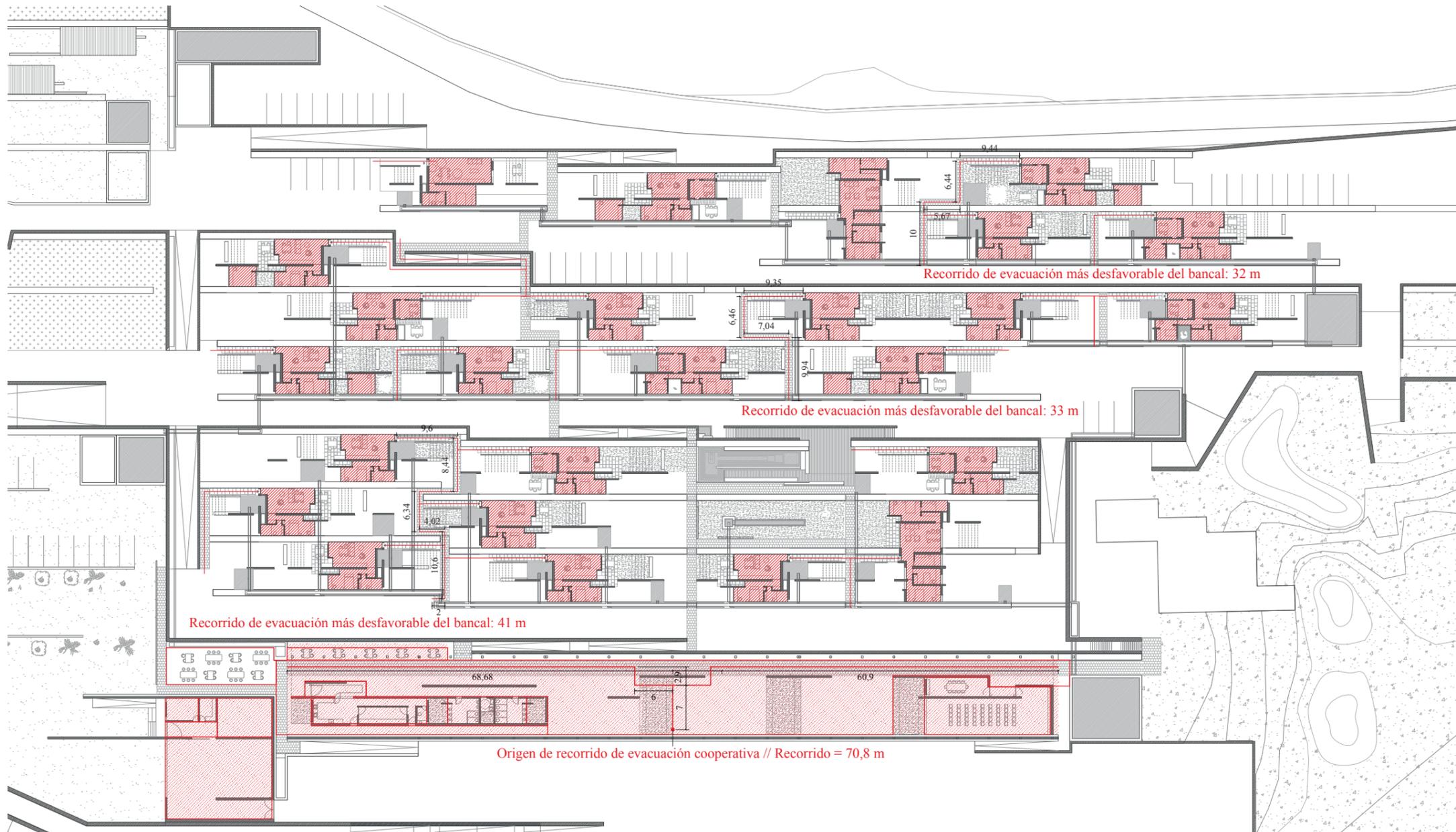
Sector 1 // Residencial vivienda // 25 p
Sector 1.1 // Residencial vivienda // 35 p
Sector 1.2 // Residencial vivienda // 29 p
Sector 2 // Cooperativa // Ocupación total: 1440 p
1 Zona de público de pie (1 m <sup>2</sup> /p) // 956 m <sup>2</sup> = 956 p
2 Público sentado restaurante (1,5 m <sup>2</sup> /p) // 150 m <sup>2</sup> = 100 p
3 Área de ventas (2 m <sup>2</sup> /p) // 87 m <sup>2</sup> = 43 p
4 Aseos (3 m <sup>2</sup> /p) // 45 m <sup>2</sup> = 15 p
5 Espectadores sin asientos (0,5 m <sup>2</sup> /p) // 165 m <sup>2</sup> = 330 p
Sector 3 // Almacén // Ocupación total: 21 p
1 Almacén (40 m <sup>2</sup> /p) // 270,6 m <sup>2</sup> = 7 p
2 Vestíbulo general (2 m <sup>2</sup> /p) // 11 m <sup>2</sup> = 6 p
3 Oficina (10 m <sup>2</sup> /p) // 10 m <sup>2</sup> = 2 p
4 Aseo (2 m <sup>2</sup> /p) // 11 m <sup>2</sup> = 6 p

DB SI 3, Tabla 3.1:

Plantas o recintos que disponen de más de una salida de recinto: La longitud de los recorridos de evacuación hasta alguna salida de planta no excede de 50 m. \*75 m en espacios al aire libre en los que el riesgo de declaración de un incendio sea irrelevante. \*\* Puede aumentarse un 25% la longitud si cuenta con instalación automática de extinción, como es el caso de la cooperativa.

DB SI 3, Table 3.1:

Plants or rooms that have more than one room exit: The length of the evacuation routes to any plant exit does not exceed 50 m. \*75 m in open spaces where the risk of a fire breaking out is negligible. \*\* The length can be increased by 25% if it has an automatic extinguishing installation, as is the case with the cooperative.



# PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS

*Vista general*

DB SI 3, Tabla 4.1

Puertas y pasos //  $A \geq P / 200 \geq 0,80$  m  
La anchura de toda hoja de puerta no debe ser menor que 0,60 m, ni exceder de 1,23 m.

Puertas del conjunto entre 0,90 y 1,20 m

DB SI 3, Table 4.1

Doors and passages //  $A \geq P / 200 \geq 0.80$  m  
The width of any door leaf must not be less than 0.60 m, nor exceed 1.23 m.

Doors of the set between 0.90 and 1.20 m

DB SI 4, Tabla 1.1

Es necesario disponer de hidrantes exteriores, debido a que el conjunto de viviendas supera los 10.000 m<sup>2</sup>. Como protección extra, se disponen extintores en los recorridos principales de evacuación del conjunto.

También se dispone además un hidrante en la cooperativa además de extintores cada 15m

DB SI 4, Table 1.1

It is necessary to have external hydrants, because the set of houses exceeds 10,000 m<sup>2</sup>. As extra protection, fire extinguishers are located in the main evacuation routes of the complex.

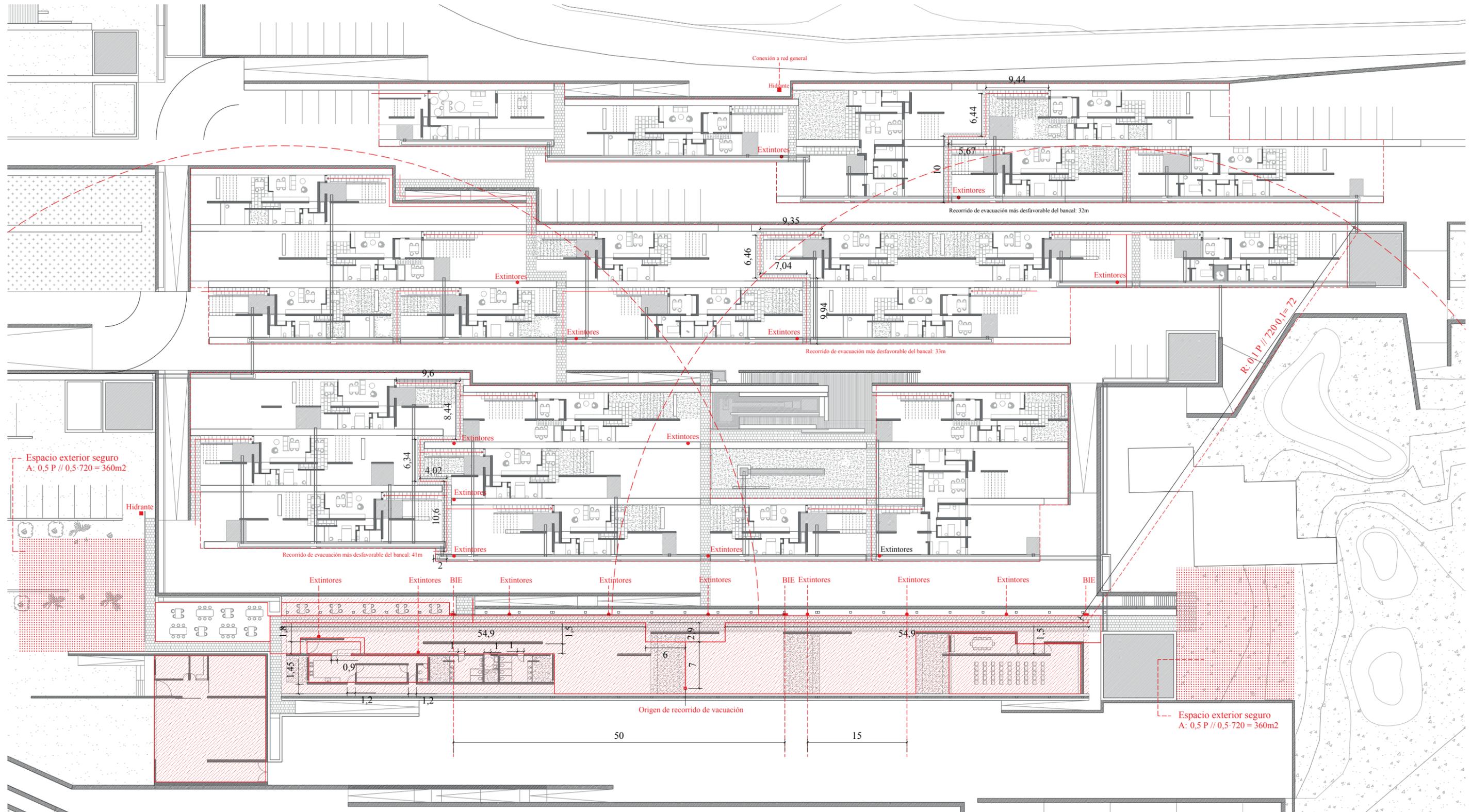
There is also a hydrant in the cooperative as well as fire extinguishers every 15m

DB SI 6, Tabla 3.1

Vivienda (sobre rasante) // R= 30  
Comercial (sobre rasante) // R= 90

DB SI 6, Table 3.1

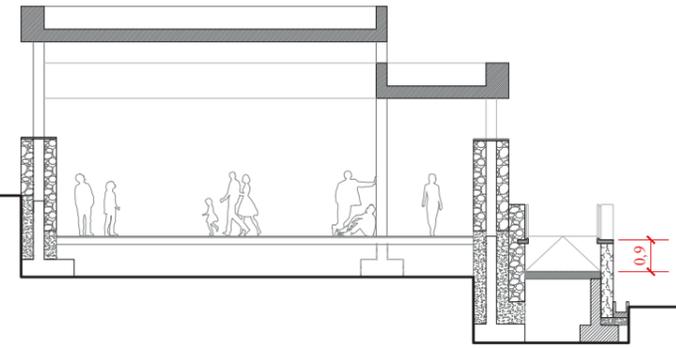
Housing (above ground) // R= 30  
Commercial (above ground) // R= 90



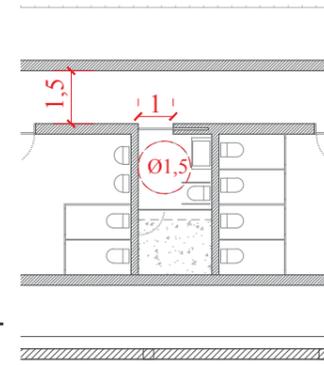
# SEGURIDAD DE USO Y ACCESIBILIDAD

*Vista general*

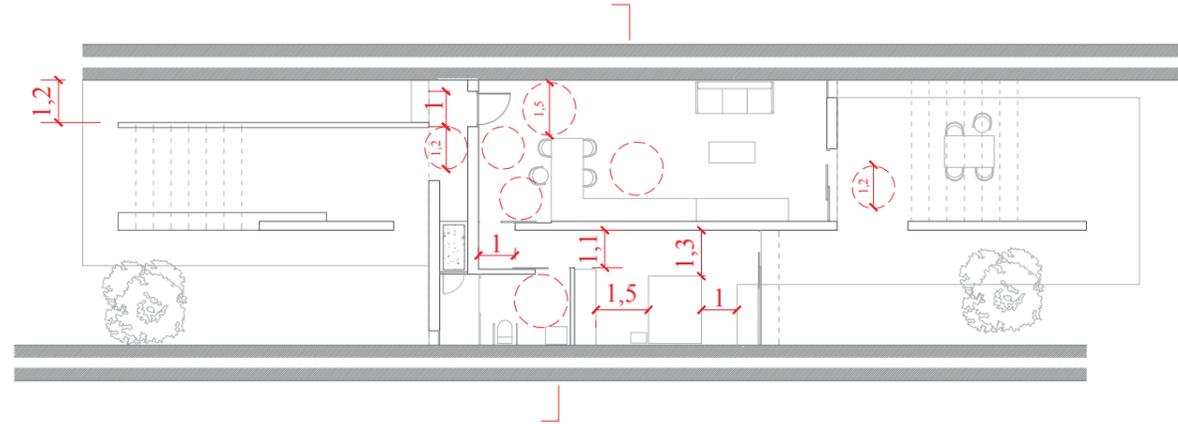
Accesibilidad en rampas



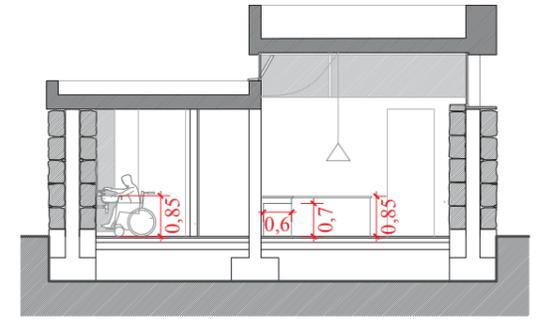
Aseo accesible



Vivienda accesible para PMR



Sección vivienda accesible



DB SUA 1, 4.3.

Pendiente de rampas en itinerarios accesibles máximo del 6%. Los tramos máximo 15m, con un ancho mínimo de 1,2m.

DB SUA 1, 4.2.

Las escaleras tendrán una huella de 28 cm mínimo, y una contrahuella máxima de 17,5 cm debido a que no se dispone de ascensor en el conjunto. El ancho de la escalera será de 1m mínimo.

DB SUA 1, 4.3.4.

Rampa de itinerario accesible, cuya pendiente sea mayor o igual que el 6% dispondrán de pasamanos continuo en todo su recorrido, incluido mesetas, en ambos lados. Altura de pasamanos entre 90-110 cm

DB SUA 9, Tabla 1.1

Para un rango de alojamientos entre 5 - 50 corresponde al menos 1 vivienda accesible, contando ésta con una plaza de aparcamiento

Anejo A, terminología : Viviendas accesibles para usuarios en silla de ruedas

Se tienen en cuenta anchos de paso, alturas mínimas y máximas para cumplir correctamente con la accesibilidad en este tipo de vivienda

DB SUA 1, 4.3.

Slope of ramps on accessible routes maximum of 6%. Maximum sections 15m, with a minimum width of 1.2m.

DB SUA 1, 4.2.

The stairs will have a minimum footprint of 28 cm, and a maximum riser of 17.5 cm since there is no elevator in the complex. The width of the stairs will be 1m minimum.

DB SUA 1, 4.3.4.

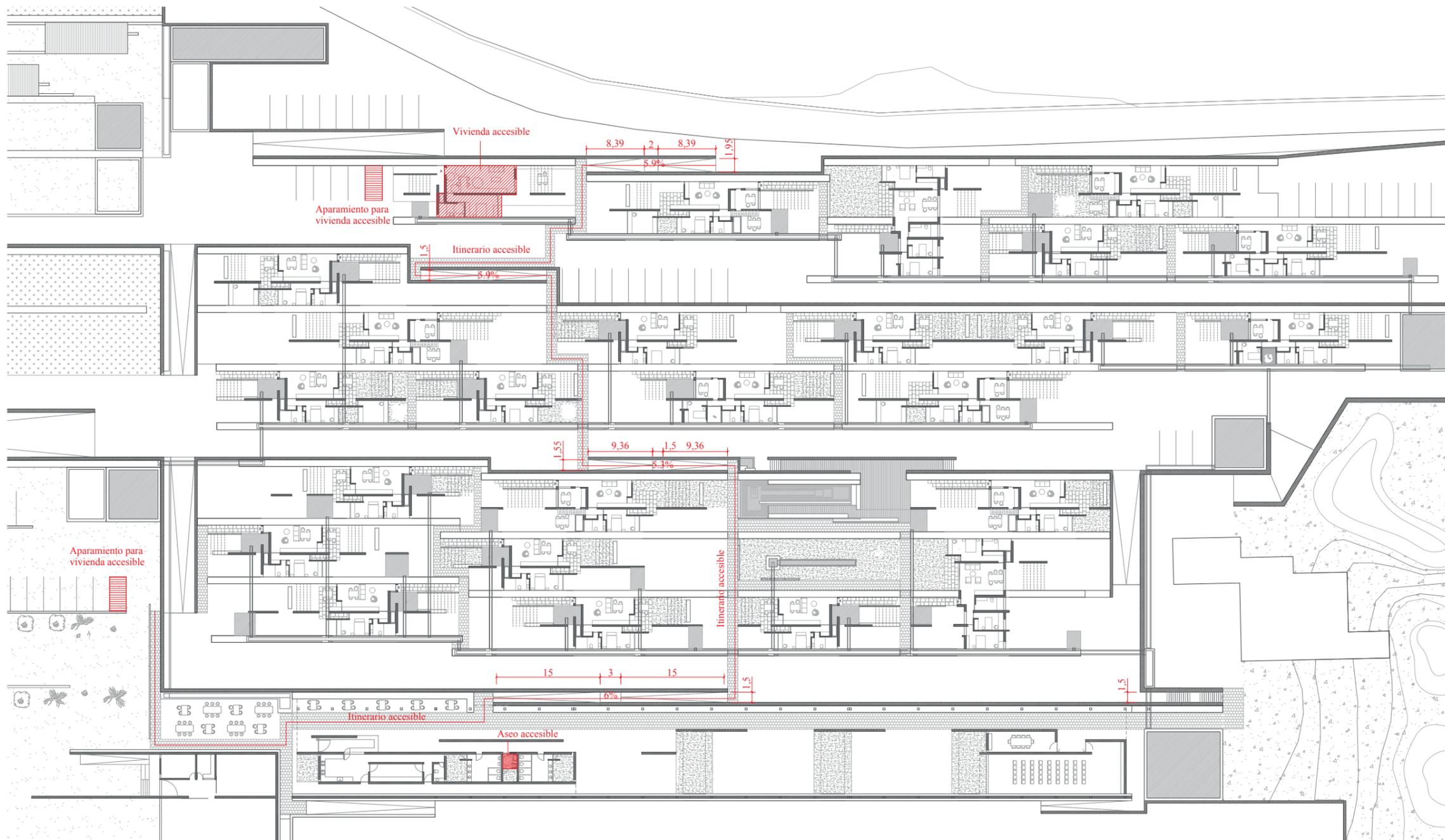
Accessible itinerary ramp, whose slope is greater than or equal to 6%, will have continuous handrails throughout its route, including plateaus, on both sides. Handrail height between 90-110 cm

DB SUA 9, Table 1.1

For a range of accommodations between 5 - 50, at least 1 accessible dwelling corresponds, with this having a parking space

Annex A, terminology: Accessible housing for wheelchair users

Step widths, minimum and maximum heights are taken into account to correctly comply with accessibility in this type of housing



# ESTRUCTURA

*Plano general de replanteo de cimentación*

La cimentación de la propuesta se plantea mediante zapatas aisladas, zapatas corridas y muros de contención. Éstos presentan mayor contención de tierras a partir del M8 con saltos de cota de 2m en adelante.

\*Nota: Todos los muros y elementos longitudinales de hormigón, tienen una junta de hormigonado cada 7,5m

Escala 1:500



Punto base de inicio de replanteo

Conjunto para desarrollo estructural

M0 - Zapata corrida

M1

Cota + 6 m

M2

M3

M4

M5

Cota + 7 m

M6

M7

Cota + 8 m

M8

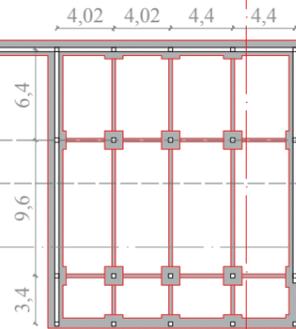
Cota + 10 m

M9

M10

M11

Cota + 11 m



25 m

0m

50m

100m

150m

100m

25 m

25 m

50m

25 m

25 m

# ESTRUCTURA

Esquema estructural de vivienda



Plano de forjados  
Escala 1:200

La estructura de las viviendas tiende a lo elemental, sin buscar formalidades iconográficas y sin mayor pretensión que la sencillez de la misma. Es por eso, que se resuelve mediante pilares y pórticos, con forjados unidireccionales de semiviguetas y bovedillas

## Elementos de cimentación

Cuadro de zapatas  
Tensión del terreno - 1Kg/cm<sup>2</sup>  
Hormigón: HA-30, Yc=1.4 // Aceros en cimentacion - B 400 S, Ys=1.15

Referencias	Dimensiones (cm)	Canto (cm)	Armado inf. X	Armado inf. Y
P0, P3, P5, P7, P14, P20, P21 y P22	100x100	50	3Ø12c/28	3Ø12c/28
P1, P6, P12, P15, P18 y P37	130x130	50	4Ø12c/28	4Ø12c/28
P2, P4, P19, P27, P28, P29 y P32	90x90	50	3Ø12c/28	3Ø12c/28
P8	170x170	50	8Ø12c/21	8Ø12c/21
P9, P17, P24, P31 y P34	110x110	50	4Ø12c/28	4Ø12c/28
P10	140x140	50	5Ø12c/28	5Ø12c/28
P11, P16 y P26	80x80	50	3Ø12c/28	3Ø12c/28
P13	180x180	50	9Ø12c/19	9Ø12c/19
P23	180x180	50	9Ø12c/19	9Ø12c/18
P25	120x120	50	4Ø12c/28	4Ø12c/28
P30	160x160	50	7Ø12c/22	7Ø12c/23
P33	160x160	50	6Ø12c/24	6Ø12c/24
P36	150x150	50	6Ø12c/25	5Ø12c/28

## Elementos de cimentación

Vigas de atado

Tensión del terreno - 1Kg/cm<sup>2</sup>  
Hormigón: HA-30, Yc=1.4  
Aceros en cimentacion  
B 400 S, Ys=1.15

C.1



Arm. sup.: 2Ø12  
Arm. inf.: 2Ø12  
Estribos: 1xØ8c/30

## Cuadro de pilares

Todos los pilares son de 30x30 cm

HA-30, Yc=1.4  
Acero en barras - B 400 S, Ys=1.15  
Acero en estribo - B 400 S, Ys=1.15



1Ø6(102)

Arm. Long.: 4Ø12

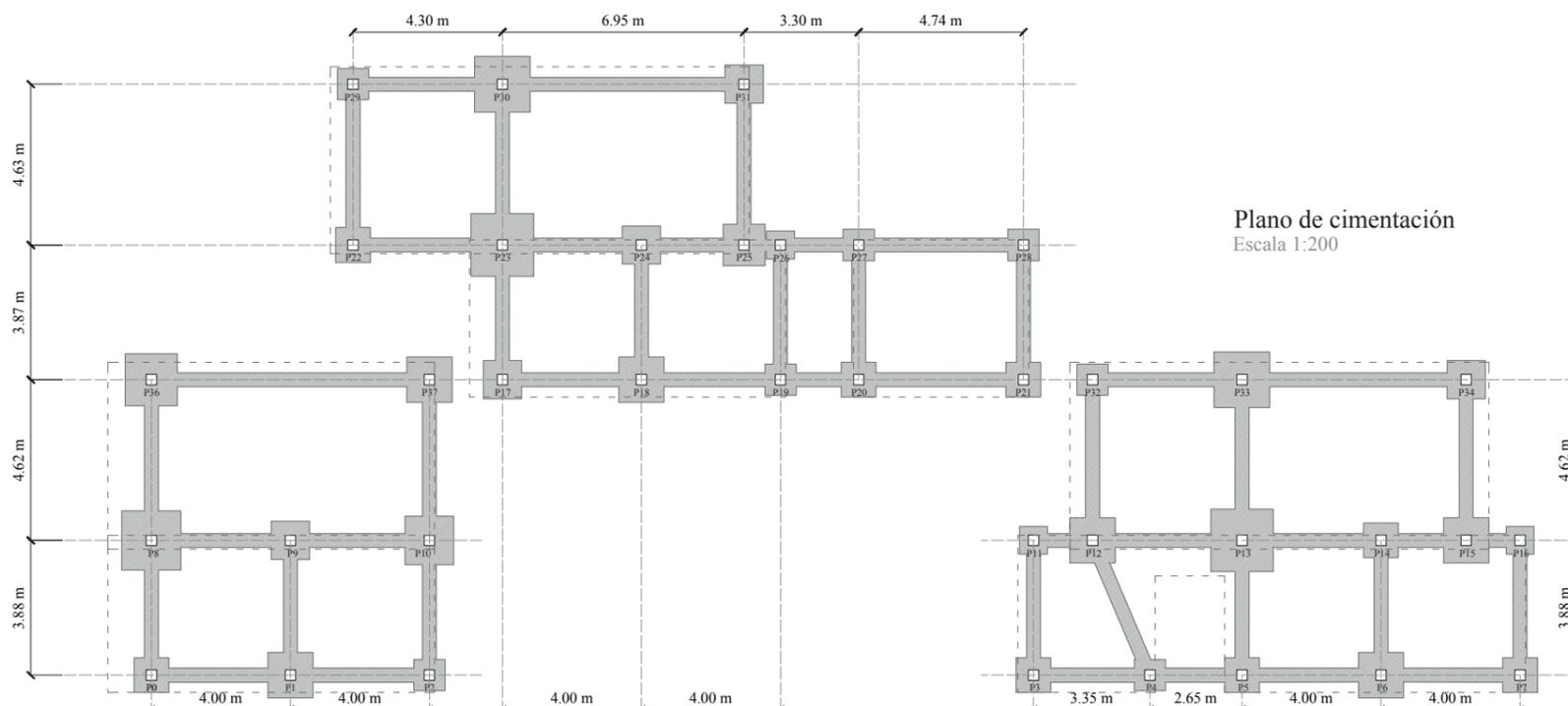
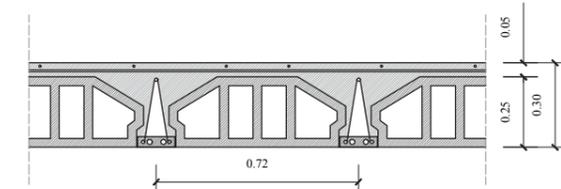
Estribos: Ø6

Intervalo (cm)	Nº	Separación (cm)
0 a 170	11	15

P0=P1=P2=P3=P4=P5=P6  
P7=P9=P11=P14=P16=P17  
P8=P12=P13=P15=P23=P25  
P10  
P18=P19=P24=P26  
P22=P29=P30=P31=P32  
P33=P34=P36=P37

## Forjados

Forjado unidireccional de semiviguetas y bovedillas de hormigón vibropresado  
Peso propio: 3.64 kN/m<sup>2</sup> // Sobrecarga de uso: 1 kN/m<sup>2</sup> // Cargas muertas: 1 kN/m<sup>2</sup>  
Hormigón: HA-30, Yc=1.4 // Aceros en forjados - B 400 S, Ys=1.15



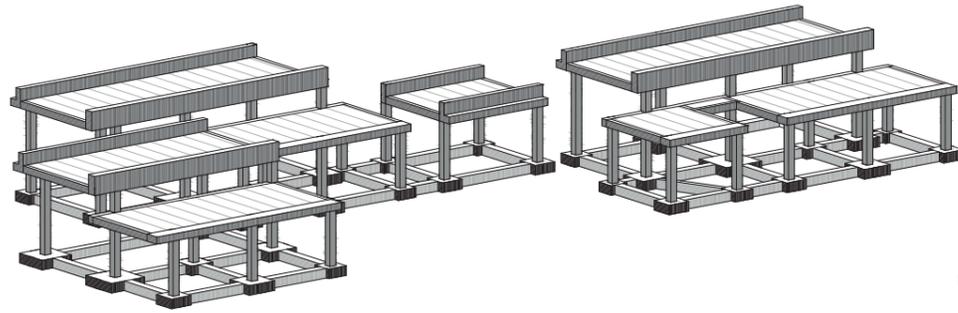
Plano de cimentación  
Escala 1:200

# ESTRUCTURA

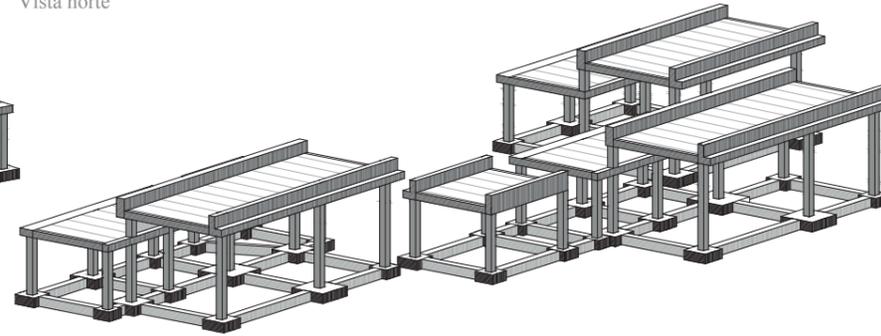
Despiece de armados de pórticos, pilares y estructura 3D

## Estructura 3D

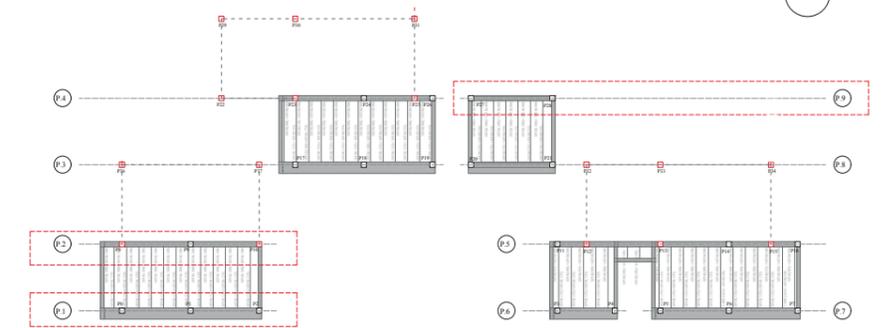
Vista sur



Vista norte

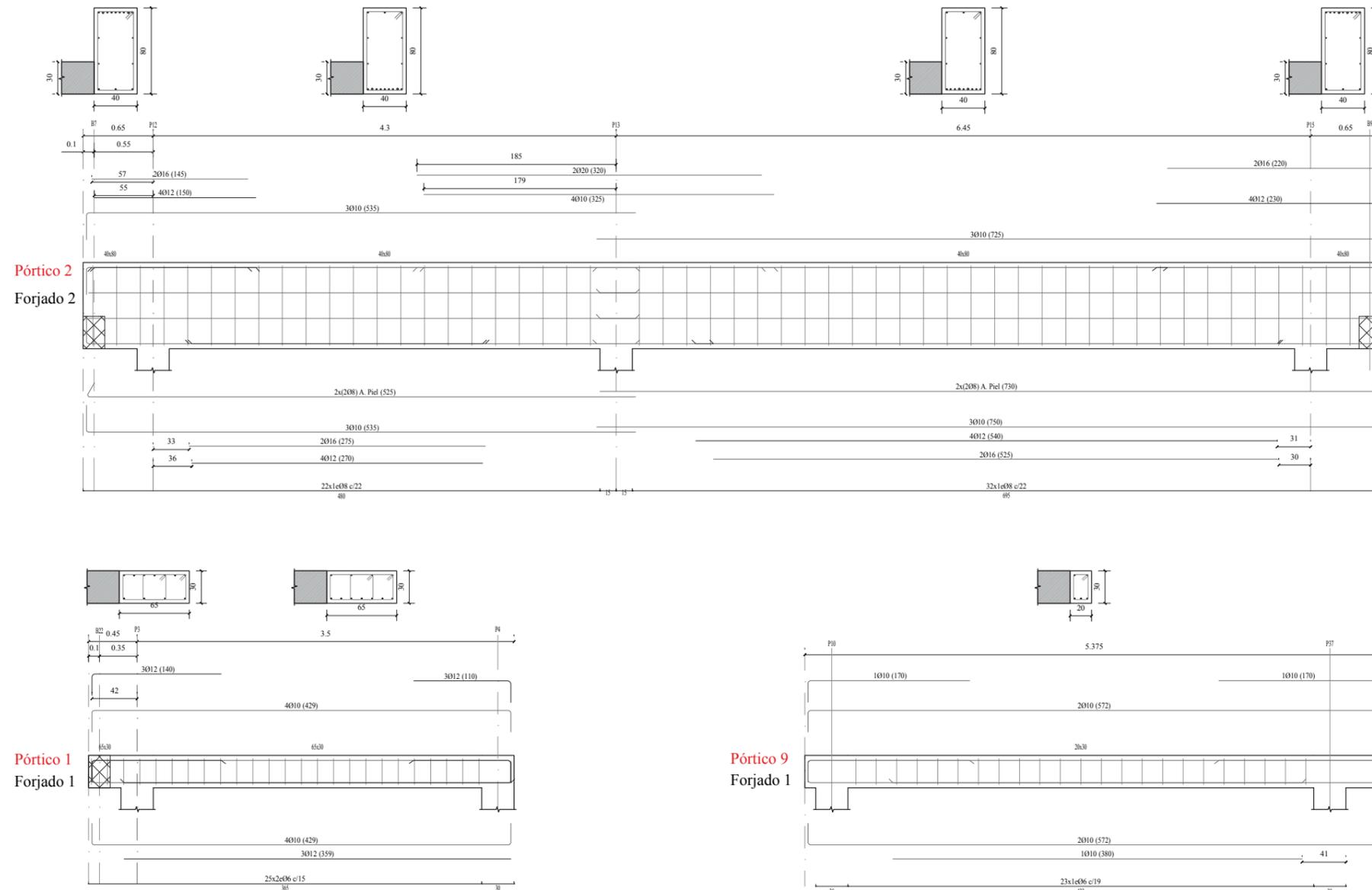


## Plano de referencia de pórticos



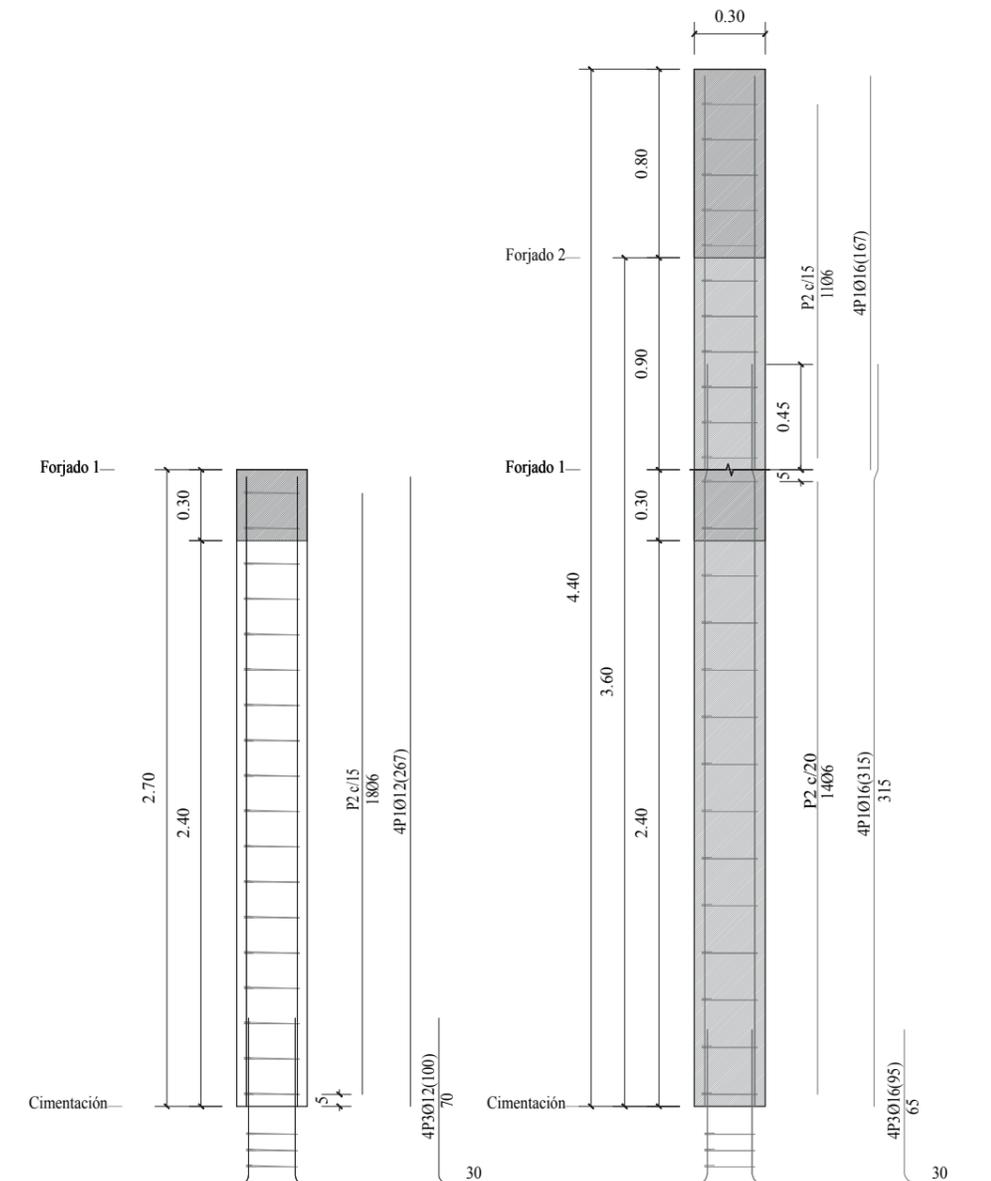
## Despiece de pórticos

Escala 1:40



## Despiece de pilares

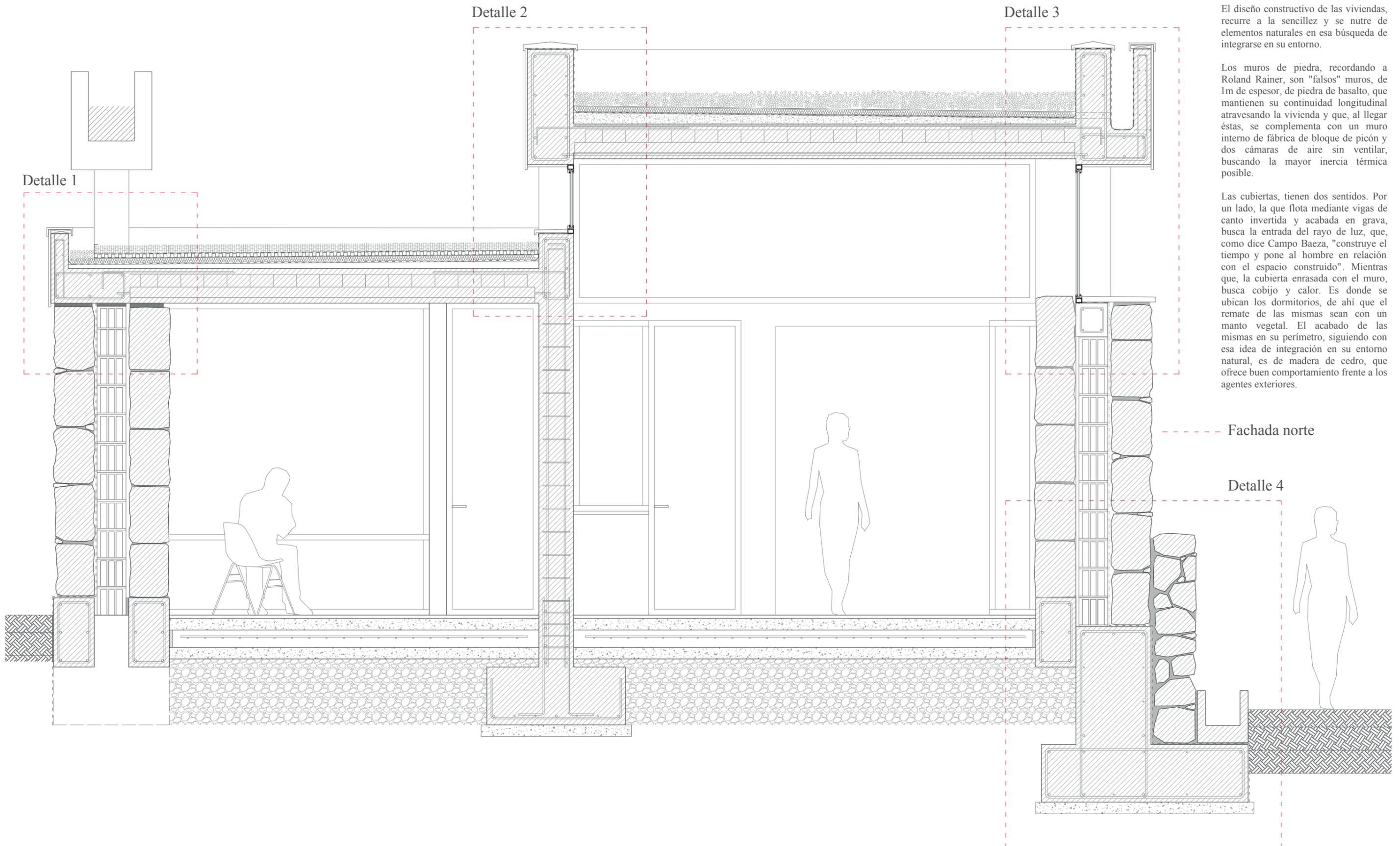
Escala 1:30



# CONSTRUCCIÓN

Sección de vivienda tipo

Escala 1:30



El diseño constructivo de las viviendas, recurre a la sencillez y se nutre de elementos naturales en esa búsqueda de integrarse en su entorno.

Los muros de piedra, recordando a Roland Rainer, son "falsos" muros, de 1m de espesor, de piedra de basalto, que mantienen su continuidad longitudinal atravesando la vivienda y que, al llegar éstas, se complementa con un muro interno de fábrica de bloque de picón y dos cámaras de aire sin ventiladas, buscando la mayor inercia térmica posible.

Las cubiertas, tienen dos sentidos. Por un lado, la que flota mediante vigas de canto invertida y acabada en grava, busca la entrada del rayo de luz, que, como dice Campo Baeza, "construye el tiempo y pone al hombre en relación con el espacio construido". Mientras que, la cubierta enrasada con el muro, busca cobijo y calor. Es donde se ubican los dormitorios, de ahí que el remate de las mismas sean con un manto vegetal. El acabado de las mismas en su perímetro, siguiendo con esa idea de integración en su entorno natural, es de madera de cedro, que ofrece buen comportamiento frente a los agentes exteriores.

Fachada norte

Detalle 4

# CONSTRUCCIÓN

## Transmitancias térmicas

### Cubierta ajardinada

Cubierta plana ajardinada invertida no transitable y no ventilada, formada por un forjado unidireccional (FU), y bovedilla de hormigón como elemento de entrevigado (BH).

Para esta cubierta, la transmitancia térmica  $U=(W/m^2K)$  se obtiene de la siguiente fórmula:

$1 / (1,01+RAT)$ , siendo el valor límite de transmitancia térmica 0,55 Ulim [W/m<sup>2</sup>K] para cubiertas en contacto con el aire exterior (UC), y para un clima  $\alpha$  según el Documento Básico HE-1, tabla 3.1.1.a

Aislante térmico Poliestireno Extruido (XPS) de  $\lambda$  (W/ m·K) = 0,039 - 0,033, y escogiendo  $\lambda = 0,033$ :

$RAT = e / \lambda$  siendo "e" el espesor del aislante térmico en metros.

$U$  (W/m<sup>2</sup>K) =  $1 / (1,01 + 1,51) \gg U = 0,4$  (W/m<sup>2</sup>K)

$U$  (W/m<sup>2</sup>K) =  $1 / (0,44 + 1,51)$

$U = 0,51$  (W/m<sup>2</sup>K)

### Fachada

La fachada se compone de una hoja de piedra de basalto (35 cm), cámara de aire sin ventilar (2 cm), cerramiento de bloque de picón con triple cámara de aire, cámara de aire sin ventilar (2 cm) y otra hoja de piedra de basalto (35 cm).

Siendo el valor límite de transmitancia térmica 0,8 Ulim [W/m<sup>2</sup>K] para muros y suelos en contacto con el aire exterior (US, UM), y para un clima  $\alpha$  según el DB-HE-1, 3.1.1.a.

Según el catálogo de elementos constructivos del CTE:  $R = e / \lambda$  siendo "e" el espesor.

- Piedra de Basalto:  $\lambda = 3,5$  (W/ m·K).

$RPiedraB = 0,35 / 3,5$

$RPiedraB = 0,1$  para una hoja, 0,2 incorporando la segunda hoja.

- Cerramiento de bloque de picón con triple cámara de 25 cm y densidad seca absoluta  $\rho = 1500$  Kg/m<sup>3</sup>:  $R = 0,62$  m<sup>2</sup>·K/ W.

- 2 cámaras de aire sin ventilar, 2 cm cada una:  $0,17 + 0,17 = 0,34$  m<sup>2</sup>·K/ W.

-  $Rse: 0,04$

-  $Rsi: 0,13$

$RT = 0,04 + 0,2 + 0,62 + 0,34 + 0,13 \gg RT = 1,33$  m<sup>2</sup>·K/ W

Según el DA DB-HE-1:

$U$  (W/m<sup>2</sup>K) =  $1 / RT \gg U$  (W/m<sup>2</sup>K) =  $1 / 1,33 \gg U$  (W/m<sup>2</sup>K) = 0,75 W/m<sup>2</sup>K

### Huecos

Huecos sin capialzado, marco de PVC con dos cámaras, y acristalamiento incoloro vertical.

Siendo el valor límite de transmitancia térmica 3,2 Ulim [W/m<sup>2</sup>K] para huecos (conjunto de marco, vidrio y, en su caso, cajón de persiana) (UH), y para un clima  $\alpha$  según DB-HE-1, 3.1.1. a

Según el catálogo de elementos constructivos del CTE se usa un marco de composición de unidades de vidrio aislante de tipo y espesor (6)-(9)-(6) y UH (W/m<sup>2</sup>·K) = 2,8.

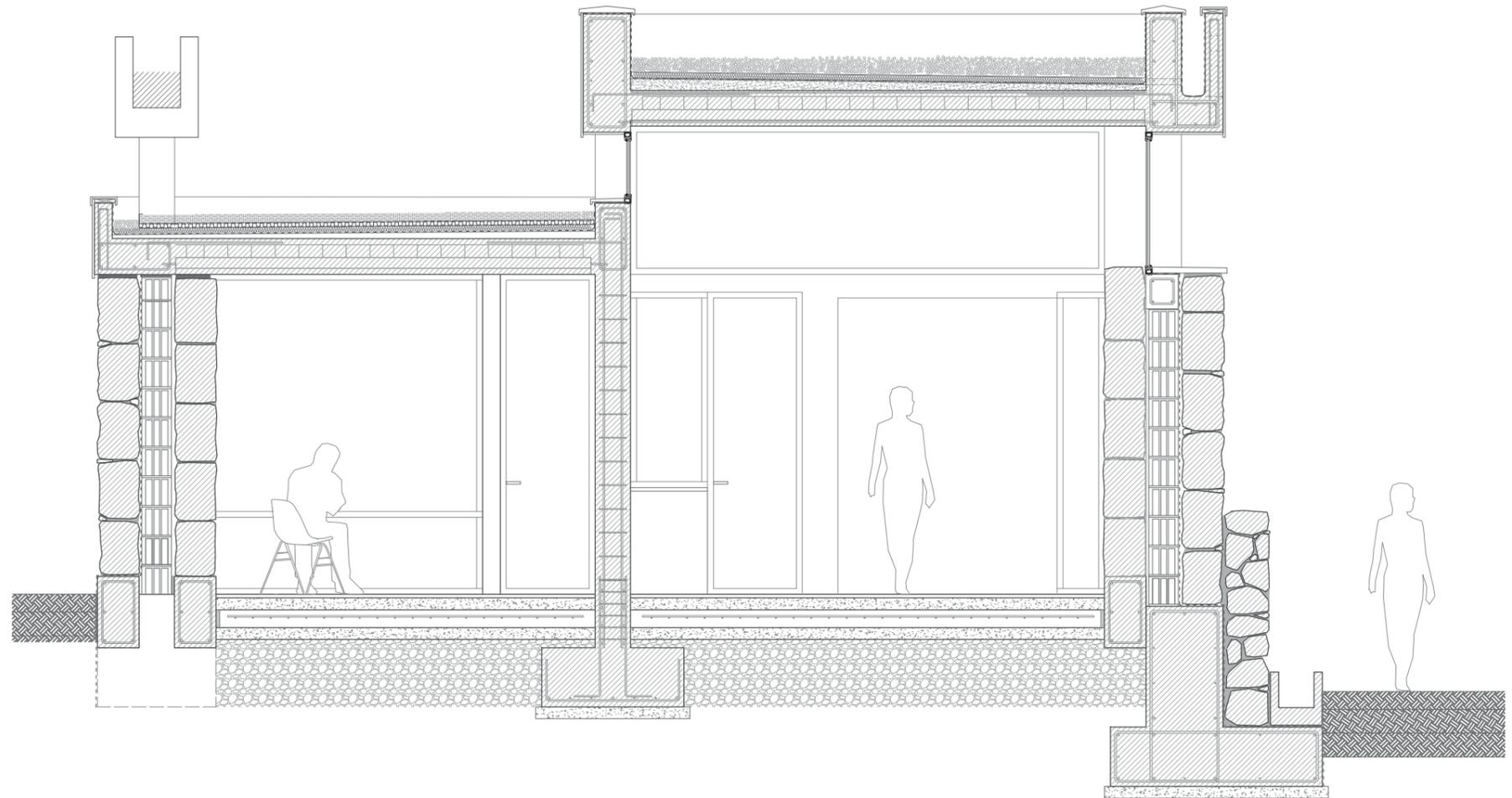
En cuestiones de confort térmicos, los sistemas constructivos, tanto de fachada como de cubiertas, atienden a una lógica de auto protección per se, e intentan solventar el aislamiento mediante dichos sistemas.

En el caso de la fachada, nos apoyamos en uno de los pilares fundamentales en la protección térmica, la masa. Es por eso que se escoge un doble muro de sillarejos, complementados en su interior con una hilera de bloque de picón, de triple cámara, y dos cámaras de aire sin ventilar. Este sistema, viene del lugar, de lo rural y de nuestros antepasados, llevándolo un punto más allá, para cumplir los requisitos térmicos actuales.

Por otro lado, atendiendo al mismo concepto rural, se escoge la cubierta vegetal que nos proporciona una gran inercia térmica, procurando así un mejor aislamiento, además de integrarse mejor en el paisaje del lugar.

A una temperatura media de 21.6 °C, agosto es el mes más caluroso del año, mientras que febrero tiene la temperatura promedio más baja del año es de 14.2 °C.

Fuente: [www.Climate-data.org](http://www.Climate-data.org)



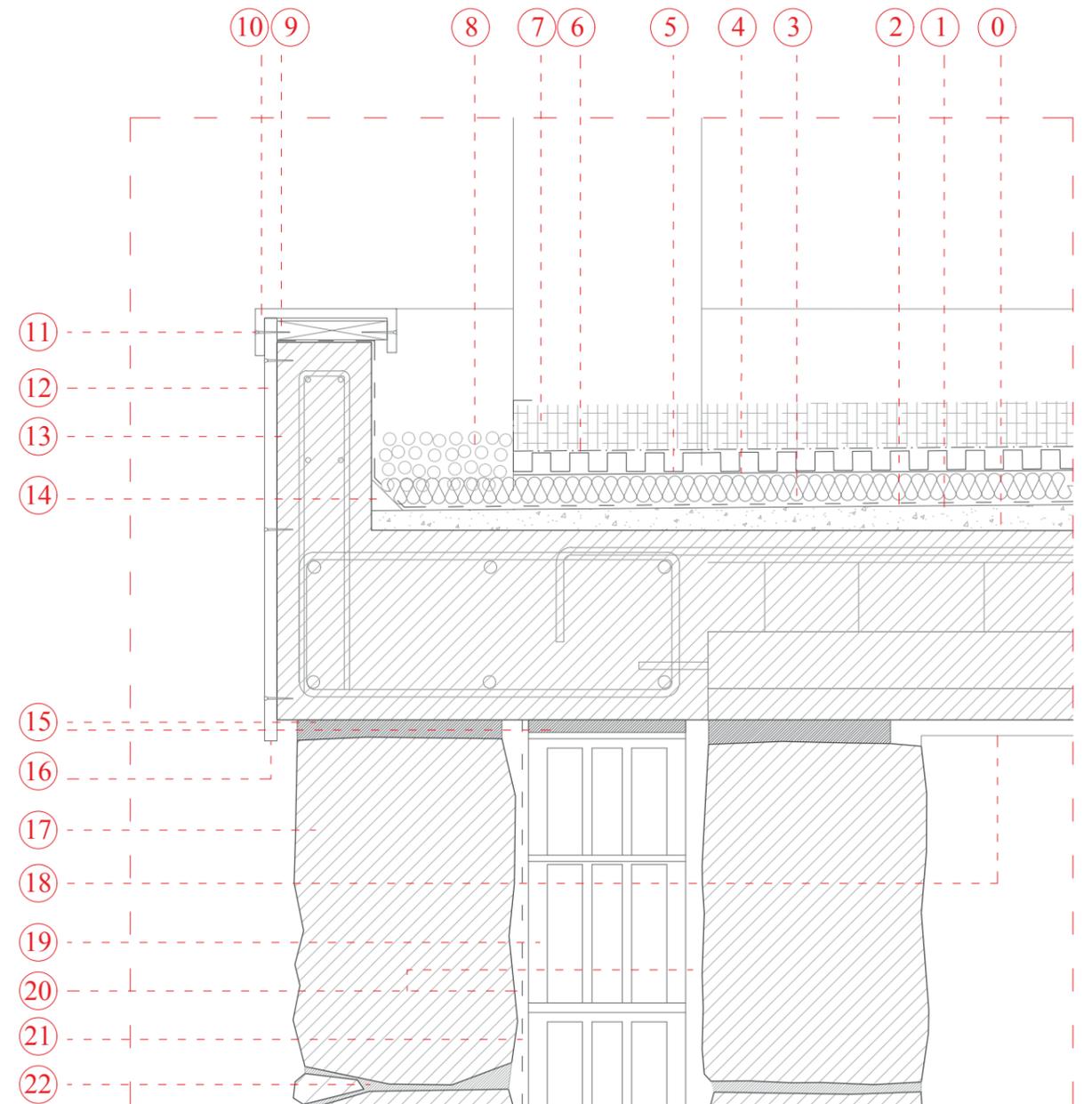
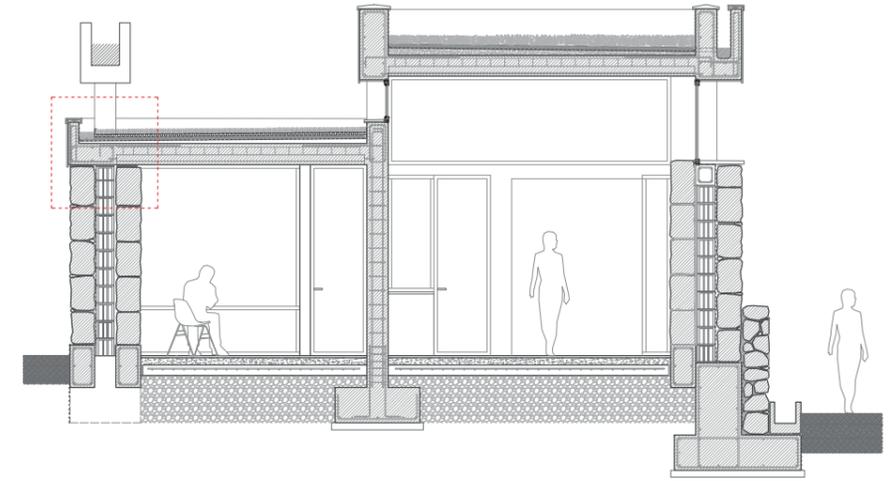
# CONSTRUCCIÓN

Detalle 1

Escala 1:10

- 0 Formación de pendiente. Hormigón celular 5 cm
- 1 Capa separadora geotextil Geotextil no tejido formado por fibras de poliéster
- 2 Impermeabilización. Lámina termoplástica de PVC no adherida de alta durabilidad
- 3 Capa antipunzonante geotextil no tejido formado por fibras de poliéster
- 4 Aislante térmico Poliestireno Extruido (XPS) 5 cms y conductividad 0,033 W/mk
- 5 Lámina de drenaje y retenedora de agua para cubiertas ajardinadas de poliestireno reciclado de alto impacto y densidad, de 4 cm
- 6 Capa filtrante geotextil no tejido formado por fibras de poliéster
- 7 Sistema de drenaje mediante grava fina + sustrato vegetal y plantación extensiva de césped e = 5 cm
- 8 Grava de canto rodado lavado con diámetro máximo de 4 cm
- 9 Escuadría de madera laminada
- 10 Remate con albardilla de madera de cedro oscuro tratada con lasur
- 11 Tornillería de acero inoxidable
- 12 Chapa 1,5 cm de espesor de madera de cedro oscuro tratada con lasur anclada mecánicamente
- 13 Impermeabilizante caucho elastomérico con resina acrílica y malla de fibra de vidrio
- 14 Remate achaflanado de mortero de 5x5 cm
- 15 Banda de separación de caucho elastomérico e = 3 cm
- 16 Goterón de 2,5 cm formado por la prolongación de la chapa de madera
- 17 Sillarejos de piedra de basalto para muro de manpostería 50 x 50 x 30 (largo, ancho, alto)
- 18 Capa de guarnecido (e=20mm) y enlucido (5mm) de yeso, acabado en pintura de color blanco
- 19 Bloque de picón de 25 cm de triple cámara
- 20 Cámara de aire sin ventilar, e = 2 cm
- 21 Lámina impermeabilizante bituminosa adherida
- 21 Relleno de sillarejos on mortero de agarre

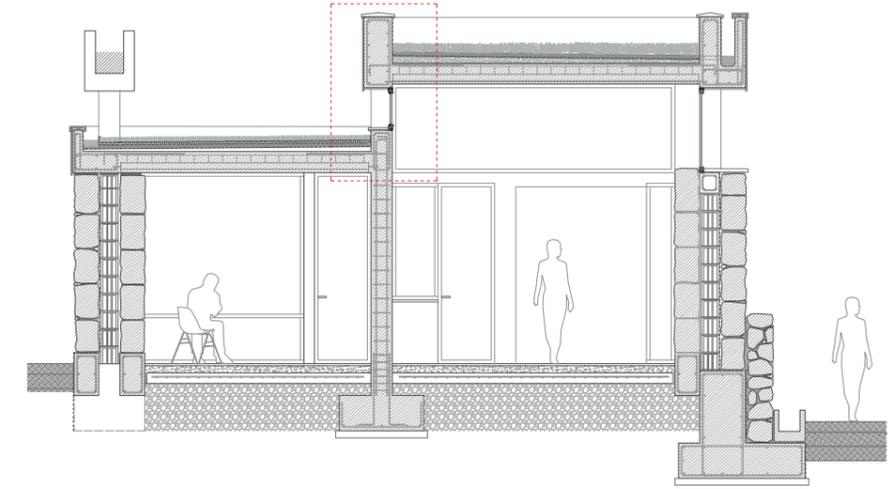
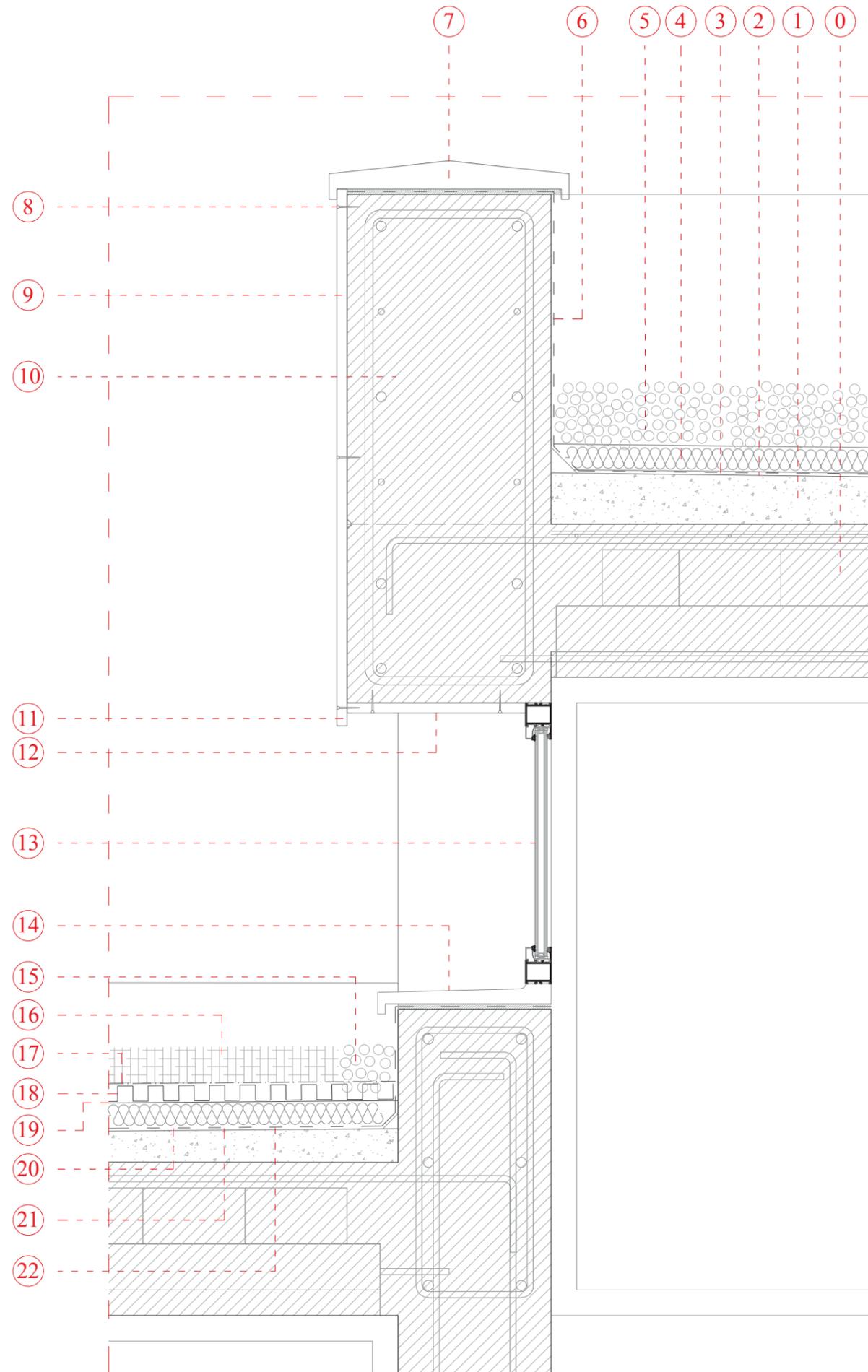
- Slope formation. Cellular concrete 5 cm
- Geotextile separating layer Non-woven geotextile made of polyester fibers
- Waterproofing. High durability non-adhered PVC thermoplastic sheet
- Non-woven geotextile puncture-resistant layer made of polyester fibers
- Thermal insulation Extruded Polystyrene (XPS) 5 cms and conductivity 0.033 W/mk
- 4 cm high-density, high-impact recycled polystyrene drainage and water-retaining sheet for garden roofs
- Non-woven geotextile filter layer made of polyester fibers
- Drainage system using fine gravel + plant substrate and extensive grass planting e = 5 cm
- Washed pebble gravel with a maximum diameter of 4 cm
- Laminated wood square
- Finished with dark cedar wood coping treated with lasur
- Stainless steel screws
- 1.5 cm thick dark cedar wood veneer treated with lasur mechanically anchored
- Elastomeric rubber waterproofing with acrylic resin and fiberglass mesh
- 5x5 cm chamfered mortar finish
- Elastomeric rubber separating band e = 3 cm
- 2.5 cm drop formed by the extension of the wood veneer
- Basalt stone ashlar masonry wall 50 x 50 x 30 (length, width, height)
- Trim layer (th=20mm) and plaster (5mm) of plaster, finished in white paint
- 25 cm triple chamber picón block
- Unventilated air chamber, e = 2 cm
- Adhered bituminous waterproofing sheet
- Ashlar fill with mortar



# CONSTRUCCIÓN

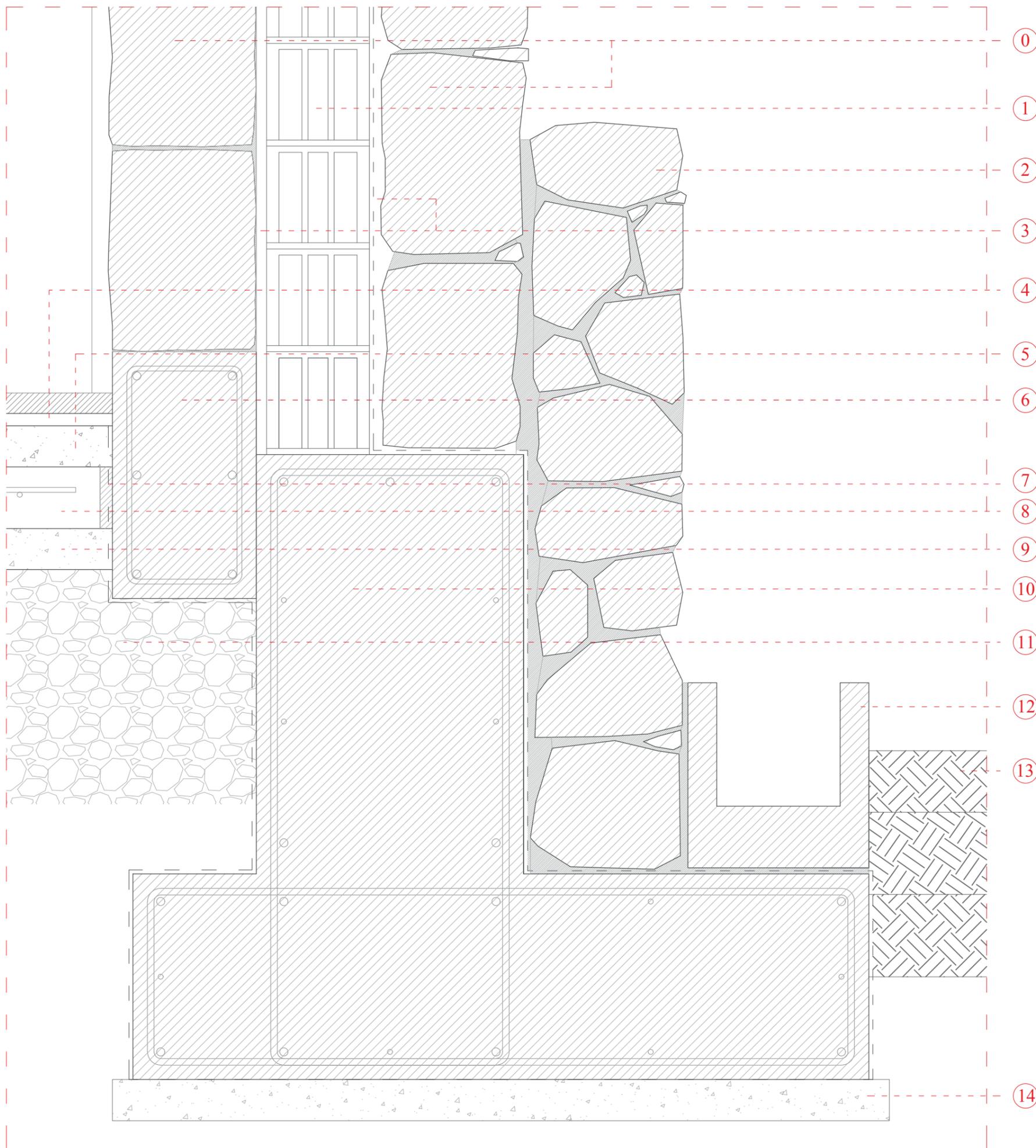
Detalle 2

Escala 1:10



- |    |   |   |
|----|---|---|
| 0  | Forjado unidireccional de semiviguetas y bovedillas de hormigón vibropresado 25+5 cm  | Unidirectional slab of semi-joists and vibro-pressed concrete vaults 25+5 cm  |
| 1  | Formación de pendiente. Hormigón celular 8 cm   | Slope formation. Cellular concrete 8 cm   |
| 2  | Capa separadora geotextil Geotextil no tejido formado por fibras de poliéster   | Geotextile separating layer Non-woven geotextile made of polyester fibers   |
| 3  | Impermeabilización. Lámina termoplástica de PVC no adherida de alta durabilidad   | Waterproofing. High durability non-adhered PVC thermoplastic sheet  |
| 4  | Aislante térmico Poliestireno Extruido (XPS) 5 cms y conductividad 0,033 W/mk   | Thermal insulation Extruded Polystyrene (XPS) 5 cms and conductivity 0.033 W/mk   |
| 5  | Grava de canto rodado lavado con diámetro máximo de 4 cm e = 10cm   | Washed pebble gravel with a maximum diameter of 4 cm e = 10 cm  |
| 6  | Impermeabilizante autoprotegido de lámina asfáltica   | Self-protected asphalt sheet waterproofing  |
| 7  | Albardilla de GRC sujeta a soporte con cemento de agarre + cemento cola elástico tipo C2S2  | GRC coping attached to support with bonding cement + elastic adhesive cement type C2S2  |
| 8  | Tornillería de acero inoxidable   | Stainless steel screws  |
| 9  | Chapa de 1,5 cm de espesor de madera de cedro oscuro tratada con lasur, anclada mecánicamente   | 1.5 cm thick dark cedar wood veneer treated with lasur, mechanically anchored   |
| 10 | Viga de canto de hormigón armado HA-30  | HA-30 reinforced concrete edge beam   |
| 11 | Goterón de 2,5 cm formado por la prolongación de la chapa de madera   | 2.5 cm drop formed by the extension of the wood veneer  |
| 12 | Remate de dintel de chapa de 1,5 cm de espesor de madera de cedro oscuro tratada con lasur anclada mecánicamente  | Wood veneer lintel trim 1.5 cm thick in dark cedar wood treated with lasur mechanically anchored  |
| 13 | Ventana no practicable con marco de PVC, negro mate, con dos cámaras (6)-(9)-(6) y acristalamiento incoloro vertical. Transmitancia 2,8 (W/m <sup>2</sup> ·K) | Non-opening window with PVC frame, matt black, with two chambers (6)-(9)-(6) and clear vertical glazing. Transmittance 2.8 (W/m <sup>2</sup> K) |
| 14 | Vierteaguas de alfeizar de GRC  | GRC sill flashing   |
| 15 | Grava de canto rodado lavado con diámetro máximo de 4 cm, e = 10 cm   | Washed pebble gravel with a maximum diameter of 4 cm, e = 10 cm   |
| 16 | Sistema de drenaje mediante grava fina + sustrato vegetal y plantación extensiva de césped e = 5-8 cm   | Drainage system using fine gravel + plant substrate and extensive grass planting e = 5-8 cm   |
| 17 | Capa filtrante geotextil no tejido formado por fibras de poliéster  | Non-woven geotextile filter layer made of polyester fibers  |
| 18 | Lámina de drenaje y retenedora de agua para cubiertas ajardinadas de poliestireno reciclado de alto impacto y densidad, e = 4 cm                              | Drainage and water-retaining sheet for green roofs in high-impact, high-density recycled polystyrene, e = 4 cm                                  |
| 19 | Aislante térmico Poliestireno Extruido (XPS) 5 cms y conductividad 0,033 W/mk   | Thermal insulation Extruded Polystyrene (XPS) 5 cms and conductivity 0.033 W/mk   |
| 20 | Capa antipunzonante geotextil no tejido formado por fibras de poliéster.  | Non-woven geotextile anti-puncture layer made of polyester fibers.  |
| 21 | Impermeabilización. Lámina termoplástica de PVC no adherida de alta durabilidad   | Waterproofing. High durability non-adhered PVC thermoplastic sheet  |
| 22 | Capa separadora geotextil Geotextil no tejido formado por fibras de poliéster   | Geotextile separating layer Non-woven geotextile made of polyester fibers   |

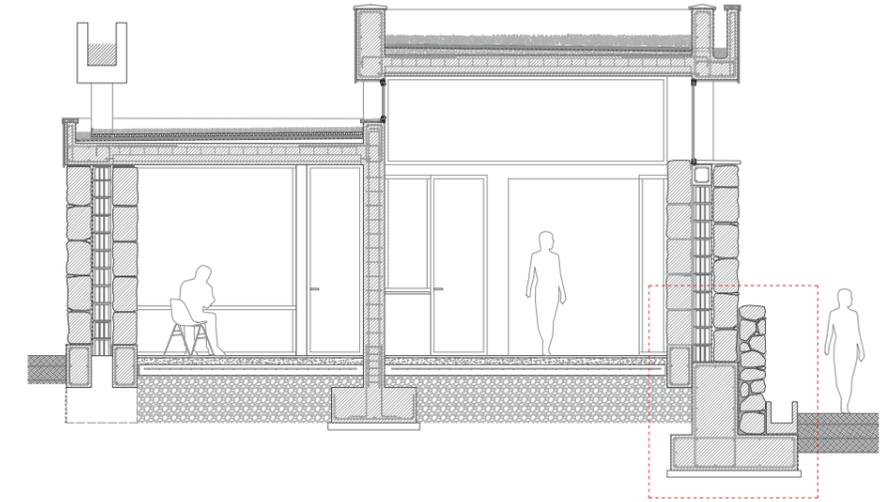




## CONSTRUCCIÓN

*Detalle 4*

Escala 1:10



- |   |   |   |
|---|---|---|
| ① | Muro de sillarejo de piedra de basalto 50 x 50 x 30 (largo, ancho, alto)                                  | Basalt stone ashlar wall 50 x 50 x 30 (length, width, height)                               |
| ② | Bloque de picón de 25 cm de triple cámara   | 25 cm triple chamber picón block  |
| ③ | Muro de mampostería ripiada de piedra de basalto  | Basalt stone shingled masonry wall  |
| ④ | Cámara de aire sin ventilar, e = 2 cm   | Unventilated air chamber, e = 2 cm  |
| ⑤ | Capa regularizadora de mortero autonivelante + acabado de microelemento 5 mm + resina tipo webberfloor px | Self-leveling mortar leveling layer + 5 mm micro-element finish + resin type webberfloor px |
| ⑥ | Encasado de árido ligero e = 10 cm  | Light aggregate casing e = 10 cm  |
| ⑦ | Correa de soporte de muro de sillarejo de HA-30   | HA-30 ashlar wall support strap   |
| ⑧ | Banda de separación de caucho elastomérico e = 3 cm   | Elastomeric rubber separating band e = 3 cm   |
| ⑨ | Losa de hormigón armado HA-30 de 15cm   | HA-30 reinforced concrete slab of 15cm  |
| ⑩ | Hormigón de limpieza e = 10 cm  | Cleaning concrete e = 10 cm   |
| ⑪ | Zapata corrida de hormigón armado HA-30   | HA-30 reinforced concrete strip footing   |
| ⑫ | Enachado de grava de 30 cm  | 30 cm gravel filler   |
| ⑬ | Acequia prefabricada de hormigón, 45 x 45 cm  | Prefabricated concrete ditch, 45 x 45 cm  |
| ⑭ | Terreno compactado  | Compacted ground  |
| ⑬ | Hormigón de limpieza HM e = 10 cm   | Cleaning concrete HM e = 10 cm  |

# ***HÁBITAT TRANSVERSAL***

*Arquitectura como paisaje*