

## SUTURAS EN EL PAISAJE

Propuesta de límite residencial para el borde inundable del Arroyo Pantanoso en Montevideo, Uruguay

Autor: Piero ANTONELLI BACCINO

Nº: 39690/0

Título: "Suturas en el paisaje. Propuesta de límite residencial para el borde inundable del Arroyo Pantanoso en Montevideo, Uruguay."

Proyecto Final de Carrera

Taller Vertical de Arquitectura POSIK-REYNOSO

Docente: Fernando FARIÑA

Facultad de Arquitectura y Urbanismo - Universidad Nacional de La Plata

Fecha de defensa: 12-12-2024

Licencia Creative Commons



# ÍNDICE

01

## TEMA ..... pág. 04-06

- 01.1 La ciudad informal
- 01.2 Habitar lo inundable
- 01.3 Identidad del sitio. Historia

02

## ESCALAS ..... pág. 08-10

- 02.1 Cuenda del Arroyo Pantanoso
- 02.2 Plan parcial del Arroyo Pantanoso
- 02.3 Proceso de antropización no planificado sobre el margen del Arroyo Pantanoso

03

## ESTRATEGIAS ..... pág. 12-14

- 03.1 Referentes teóricos, de proyecto y materiales.
- 03.2 Habitar lo inundable. Estrategias técnicas y materiales
- 03.3 Estrategia de ocupación en límite residencial con zona inundable.

04

## PROYECTO ..... pág. 16-43

- 04.1 Abstracción
- 04.2 Esquemas de orientación
- 04.3 Axonometría, esquemas de crecimiento
- 04.4 Axonometría escala: 1 :2000
- 04.5 Implantación y perfil urbano escala 1:2000
- 04.6 Situación actual, redefinición de límite residencial
- 04.7 Programa tipologías
- 04.8 Manzana planta de techos escala 1:400
- 04.9 Manzana planta de acceso escala 1:400
- 04.10 Manzana planta inundable escala 1:400
- 04.11 Vistas y corte de manzana escala 1:400
- 04.12 Imagen peatonal rambla
- 04.13 Tipología 1 equipamiento
- 04.14 Planta acceso equipamiento escala 1:200
- 04.15 Planta entrepiso equipamiento escala 1:200
- 04.16 Cortes equipamiento escala 1:200
- 04.17 Imagen acceso equipamiento desde rambla
- 04.18 Tipología 2 Bloque de viviendas
- 04.19 Planta nivel acceso escala 1:200
- 04.20 Planta nivel +6,00 escala 1:200
- 04.21 Planta nivel +9,00 escala 1:200
- 04.22 Cortes escala 1:200
- 04.23 Imagen calle aérea peatonal
- 04.24 Tipología viviendas  
Planta nivel acceso escala 1:75
- 04.25 Tipología de vivienda  
Planta nivel +6,00 escala 1:75
- 04.26 Tipología de vivienda  
Planta nivel +9,00 escala 1:75
- 04.27 Imagen desde planta baja inundable
- 04.28 Axonométrica Manzana

05

## TÉCNICO ..... pág. 46-53

- 05.1 Equipamiento. Imagen
- 05.2 Equipamiento. Corte Esc. 1.75
- 05.3 Bloque de viviendas (espacio común). Imagen
- 05.4 Bloque de viviendas. Corte Esc. 1.75
- 05.5 Bloque de viviendas (balcón). Imagen
- 05.6 Corte crítico. Detalle envolvente bloque de viviendas
- 05.07 Detalles estructura CLT
- 05.08 Estrategias activas y pasivas de diseño
- 05.09 Instalaciones desagües cloacales y pluviales
- 05.10 Instalaciones sanitarias

06

## CONCLUSIÓN ..... pág. 55

01

TEMA

02

ESCALAS

03

ESTRATEGIAS

04

PROYECTO

05

TÉCNICO

06

CONCLUSIÓN



(Fig. 01) -Viviendas contra el Arroyo Pantanoso

## LA CIUDAD INFORMAL

El crecimiento irregular de las ciudades, el déficit habitacional y la expansión de los asentamientos informales (la llamada “ciudad informal”) representan uno de los mayores desafíos para el urbanismo y las gestiones políticas en todo el mundo en la actualidad. Estos asentamientos surgen como respuesta a la falta de políticas públicas efectivas en el acceso a la vivienda, y se desarrollan en terrenos no urbanizados o marginales, sin planificación adecuada. A menudo, se ubican en zonas de transición entre la trama urbana y el medio natural, como áreas industriales abandonadas o terrenos de alto riesgo ambiental, lo que genera

una expansión desorganizada y sin acceso a servicios básicos. La falta de infraestructura adecuada genera graves problemas de seguridad, salubridad y calidad de vida para los habitantes. Además, muchos de estos asentamientos se localizan cerca de fuentes de contaminación, como fábricas, vertederos o zonas industriales, exponiendo a las personas a riesgos ambientales y sanitarios, como la contaminación del aire o del agua. En Montevideo, uno de los ejemplos más representativos de asentamientos informales se encuentra en la zona del Arroyo Pantanoso. A lo largo de su curso, se han desarrollado villas

como Villa del Cerro y Villa 9 de Julio, ubicadas en áreas vulnerables a inundaciones y a la contaminación hídrica. Según datos del Instituto Nacional de Estadística (INE), se estima que en Montevideo existen más de 100 asentamientos informales, donde viven alrededor de 100.000 personas. Este fenómeno representa una problemática social y ambiental significativa para la ciudad, haciendo que la regularización y la mejora de estas áreas sean una prioridad en la planificación urbana, con el fin de mitigar los altos costos que implica tanto a nivel económico como de salud pública.



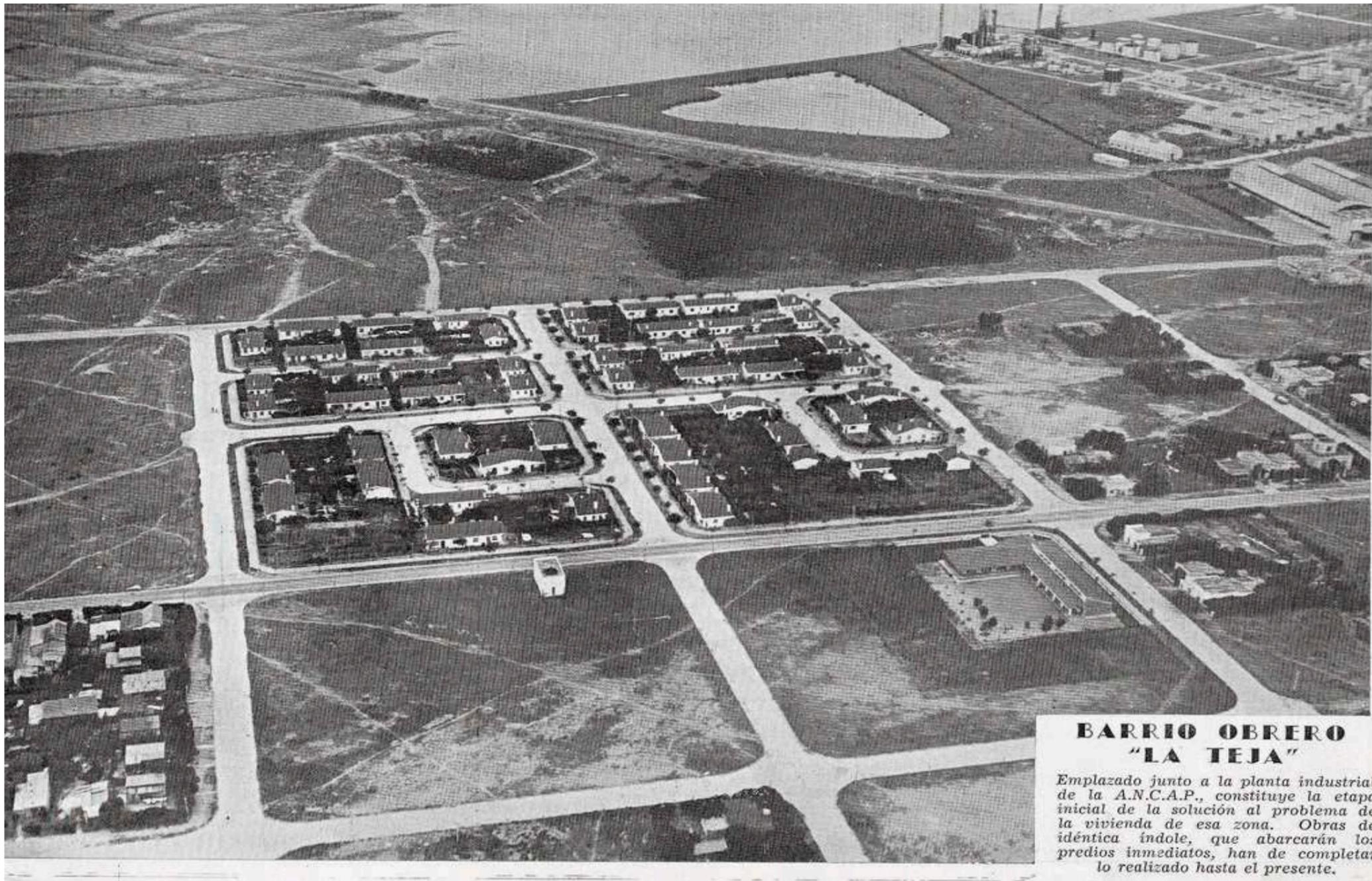
(Fig. 02) -Viviendas en zona inundable.

## HABITAR LO INUNDABLE

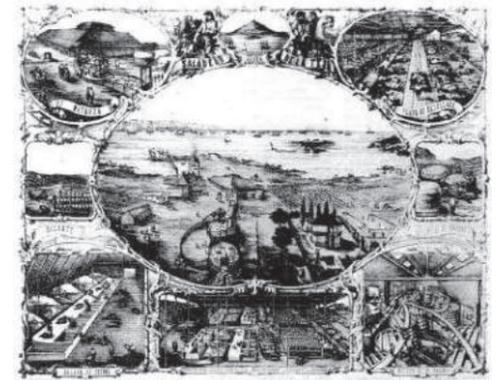
Las zonas inundables están sujetas a fluctuaciones hídricas que resultan en inundaciones periódicas. Sin embargo, en muchas ciudades, la expansión urbana ha invadido estas áreas sin considerar los riesgos, afectando tanto a las personas como al ecosistema. La construcción de viviendas en planicies de inundación impide el flujo natural del agua, altera los cursos fluviales y aumenta la vulnerabilidad a fenómenos climáticos extremos. Esto, combinado con la falta de infraestructura y el crecimiento desorganizado de la ciudad informal, lleva a la acumulación de residuos y la contaminación, empeorando las condiciones de vida y acelerando la degradación del medio ambiente.

En el caso de Montevideo, la situación es particularmente grave en zonas como el Arroyo Pantanoso. Este arroyo, que cruza varios barrios de la ciudad, ha sido históricamente una fuente de agua, pero también un área propensa a inundaciones. Sin embargo, a lo largo de los años, muchas de las zonas cercanas al arroyo han sido ocupadas de manera irregular por asentamientos informales. Estas áreas, que deberían ser espacios naturales de absorción de agua, han sido urbanizadas sin planificación adecuada, lo que ha incrementado el riesgo de inundaciones en la región. La ocupación de la planicie de inundación del Arroyo Pantanoso ha resultado en un aumento de la vulnerabilidad de los habitantes

a las inundaciones, especialmente durante períodos de fuertes lluvias, lo que pone en peligro sus vidas y bienes. La falta de saneamiento y el uso inadecuado del suelo también contribuyen a la degradación de la flora y fauna en las márgenes del arroyo, alterando el ecosistema local y disminuyendo la capacidad del entorno natural para mitigar los efectos de las inundaciones. Este conflicto entre el medio natural y el medio artificial enfrenta la urgente necesidad de regularizar estos asentamientos y buscar soluciones que integren de manera más armónica el desarrollo urbano con los procesos naturales del entorno.



(Fig. 03) -Barrio Obrero "La Teja" en sus inicios.



(Fig. 04) -Saladero Lafone, La Teja 1863.



(Fig. 05) -Primeras Murgas, La Teja



(Fig. 06) -Rambla de Montevideo

## IDENTIDAD DEL SITIO

El barrio La Teja, en Montevideo, tiene una historia profundamente vinculada al desarrollo industrial y la clase obrera. Ubicado en la cuenca del Arroyo Pantanoso, este barrio nació como el Pueblo Victoria, fundado a principios del siglo XIX por el inmigrante inglés Juan Lafone. Desde sus orígenes, La Teja se destacó por su actividad industrial, especialmente en sectores como la saladeril, hornos de ladrillo, fábricas de almidón y mataderos, lo que atrajo a obreros que se asentaron en la zona. Estas industrias no solo proporcionaron empleo, sino que también impulsaron el crecimiento de la población local. El proceso de urbanización comenzó con la construcción de barracones para alojar a los esclavos, y más tarde, con vivien-

das para la familia Lafone y sus empleados, lo que permitió la consolidación del barrio. A medida que las industrias demandaban más mano de obra, la ocupación residencial del barrio aumentó, estableciéndose formalmente con el amanzanamiento del lugar. La Teja se convirtió en un centro de lucha obrera, reflejando la identidad de la clase trabajadora que marcó su historia. A lo largo del tiempo, el barrio ha experimentado diversas transformaciones, pero siempre ha mantenido su vínculo con la clase obrera y las actividades industriales. Además, La Teja ha sido un lugar clave en la cultura popular de Montevideo, especialmente en el ámbito de la murga, donde grupos de vecinos y trabajadores han dado vida a

algunas de las murgas más conocidas del Carnaval montevideano. Esta tradición de expresión cultural ha contribuido a forjar una identidad única, llena de resistencia, humor y crítica social, que sigue siendo una de las características más representativas del barrio. Sin embargo, su ubicación en la cuenca del Arroyo Pantanoso ha generado desafíos, como las inundaciones y problemas en la planificación urbana, especialmente en las zonas cercanas al arroyo. Hoy en día, La Teja sigue siendo un barrio con una fuerte identidad histórica, aunque enfrenta dificultades debido al crecimiento de la urbanización informal en áreas vulnerables, lo que complica aún más la gestión ambiental y urbana del territorio.

TEMA 01

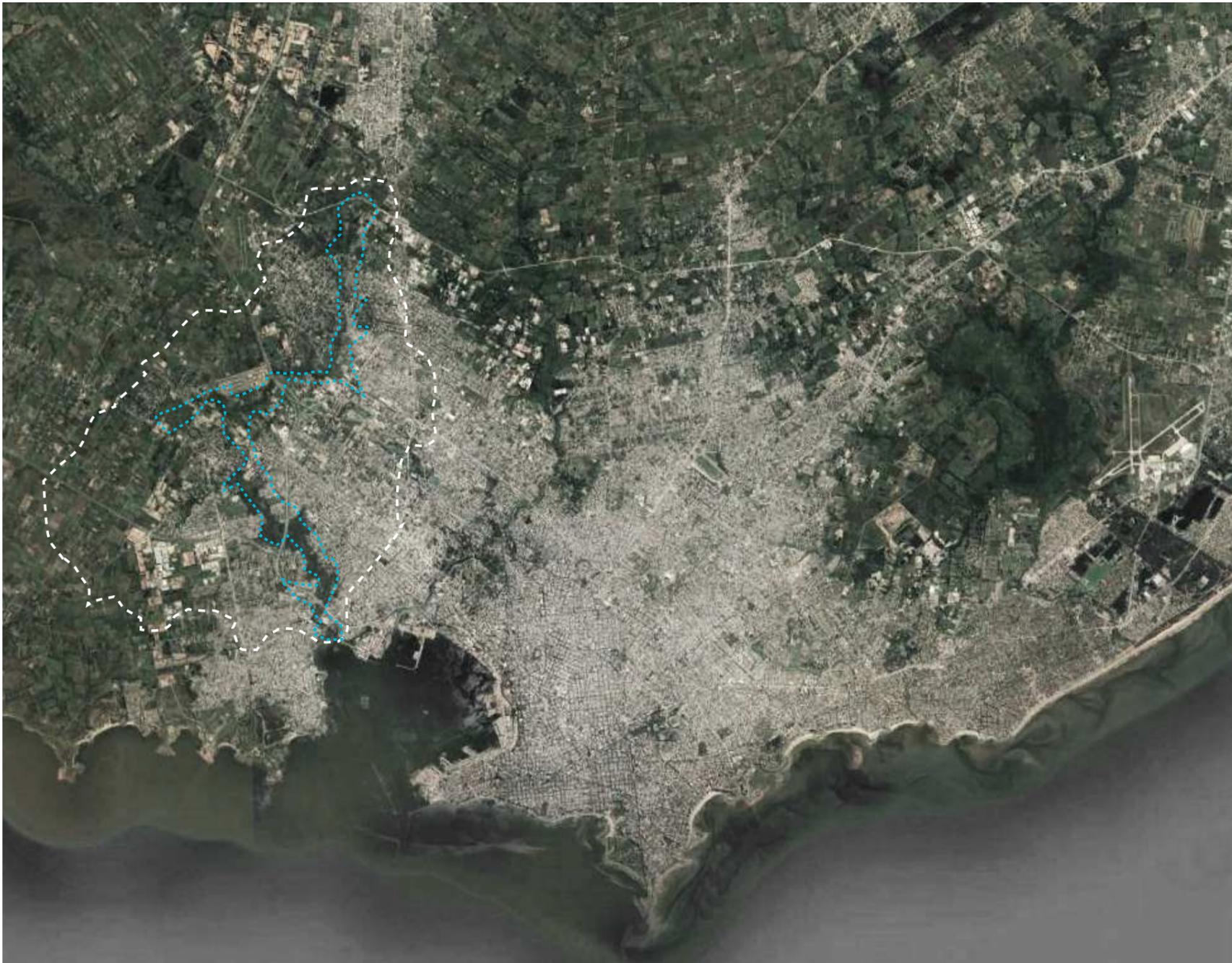
ESCALAS 02

ESTRATEGIAS 03

PROYECTO 04

TÉCNICO 05

CONCLUSIÓN 06



(Fig. 07) -Cuenca del Arroyo Pantanoso.

## CUENCA DEL ARROYO PANTANOSO

Montevideo está atravesada por diversas cuencas hidrográficas que juegan un papel fundamental en la gestión del agua. Una de las más relevantes es la cuenca del arroyo Pantanoso, que abarca unos 150 km<sup>2</sup> en el norte de la ciudad y desemboca en la Bahía de Montevideo. Esta cuenca es esencial para el drenaje de aguas pluviales y abastece a varias zonas residenciales e industriales. Sin embargo, la trama urbana de la ciudad se ve fragmentada por el arroyo, lo que genera desafíos adicionales para la conectividad y el desarrollo urbano en la zona.

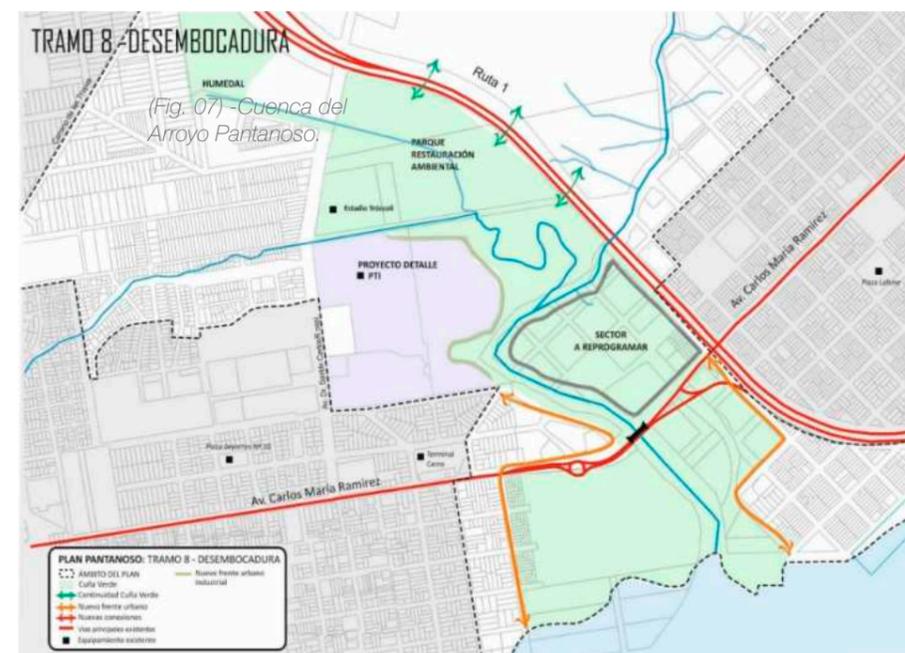
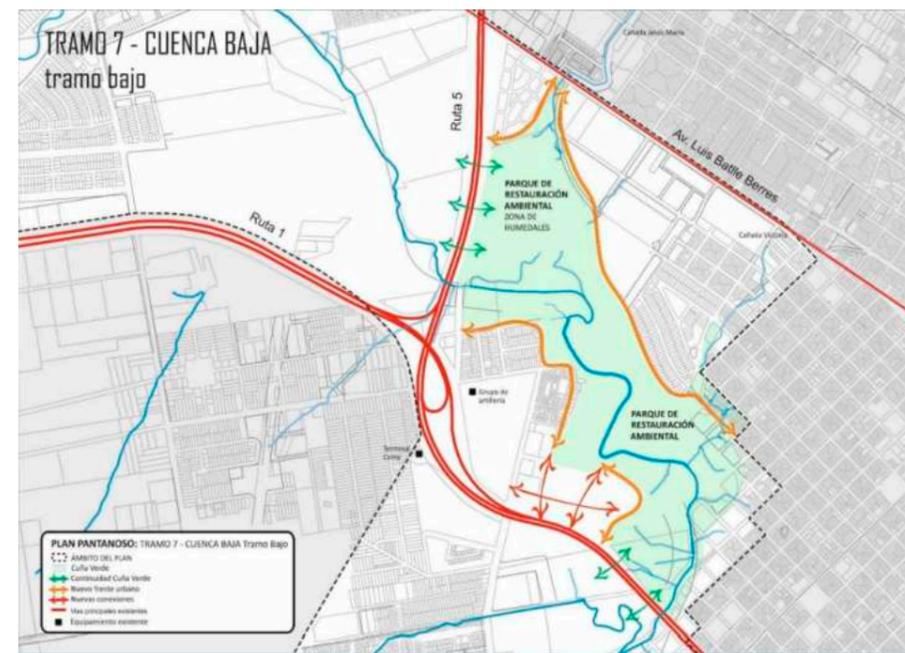
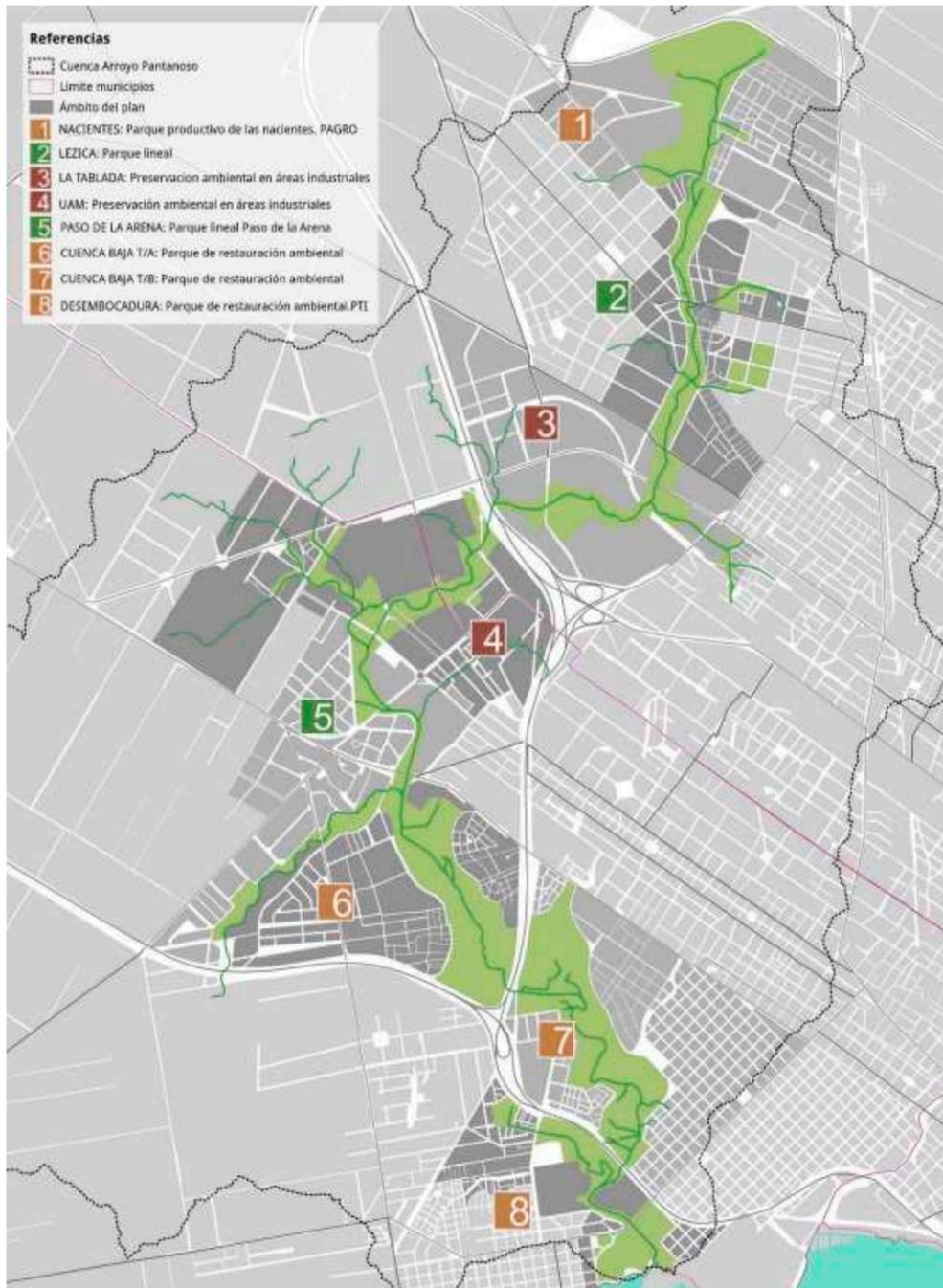
La cuenca del arroyo Pantanoso enfrenta serias problemáticas re-

lacionadas con la urbanización y la contaminación. La descarga de aguas residuales no tratadas, tanto domésticas como industriales, genera altos niveles de contaminación en el arroyo, afectando la calidad del agua. Investigaciones del INIA y la Intendencia de Montevideo han mostrado que los niveles de contaminantes, como coliformes fecales, superan los límites permitidos. Además, el sistema de drenaje es insuficiente para manejar las lluvias intensas, lo que provoca inundaciones recurrentes en áreas vulnerables, debido a la impermeabilización del suelo y la obstrucción de los cauces naturales.

El manejo sostenible de la cuenca del arroyo Pantanoso requi-

ere un enfoque integral. Se recomienda la restauración de humedales urbanos y la revegetación de márgenes para mejorar la calidad del agua y reducir la erosión. Finalmente, ampliar la capacidad de tratamiento de aguas residuales y fomentar tecnologías descentralizadas contribuiría a reducir la contaminación.

La cuenca del arroyo Pantanoso enfrenta desafíos ambientales importantes, pero con políticas integradas que incluyan la restauración ecológica y mejoras en la infraestructura urbana, es posible mitigar los impactos negativos y lograr una gestión más sostenible de los recursos hídricos.



(Fig. 11) -Sectorización del Arroyo Pantanoso.

(Fig. 09) -Cuenca Baja del Arroyo Pantanoso.

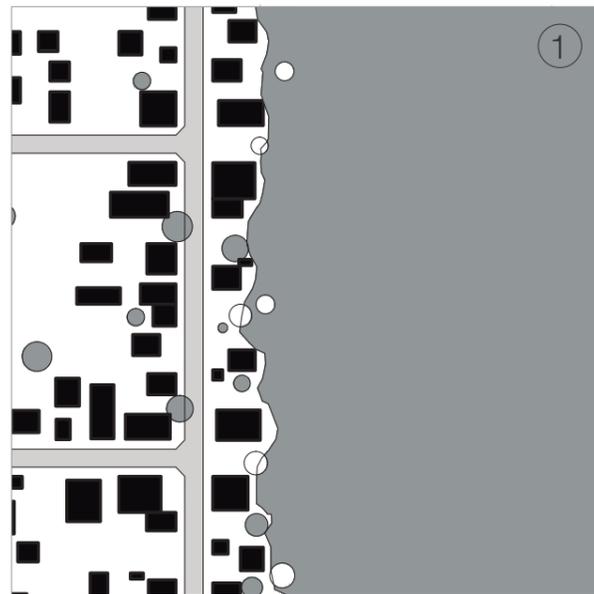
(Fig. 10) -Desembocadura del Arroyo Pantanoso.

## PLAN PARCIAL DEL ARROYO PANTANOSO

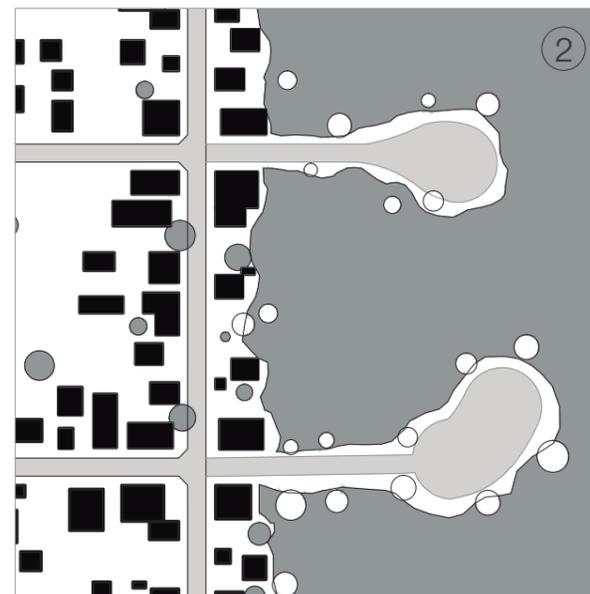
La cuenca del arroyo Pantanoso es una de las principales cuencas urbanas de Montevideo, abarcando una extensa área en el oeste de la ciudad, que enfrenta desafíos significativos relacionados con el manejo de aguas pluviales, la calidad del agua y la integración del espacio urbano con el medio natural. El Plan Parcial del Arroyo Pantanoso, elaborado para ordenar y mejorar el manejo del sistema hídrico de la cuenca, establece una sectorización que facilita intervenciones específicas y graduales para cada tramo, promoviendo una gestión más eficiente y sostenible del área.

En este contexto, el presente trabajo se centra en los tramos 7 (cuenca baja) y 8 (desembocadura), áreas clave para el desarrollo del plan por su complejidad. El tramo 7, correspondiente a la cuenca baja, se caracteriza por su alta urbanización y los riesgos de inundaciones debido a la falta de infraestructura adecuada para el manejo de aguas pluviales. Esta zona necesita una mejora en la capacidad de drenaje y una gestión más eficiente de las aguas superficiales. Por su parte, el tramo 8, en la desembocadura, enfrenta desafíos adicionales como la contaminación y la erosión costera,

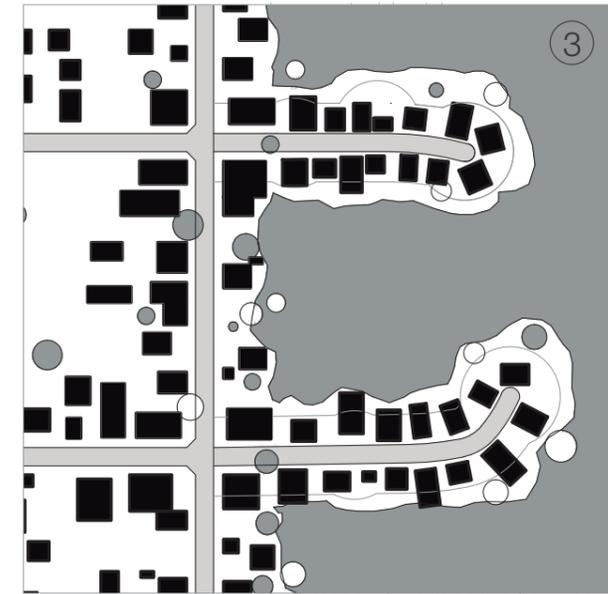
por lo que se requiere una intervención integral que contemple la restauración ambiental del área y la mejora del acceso al río, favoreciendo tanto la regeneración ecológica como el desarrollo de espacios públicos. Ambos tramos requieren una integración más efectiva entre el manejo hidráulico, la infraestructura urbana y la calidad ambiental, para lograr una ciudad más resiliente y sostenible.



Limite indefinido del arroyo



Avance sobre el arroyo con relleno de residuos inorgánicos.



Asentamientos informales sobre relleno.

## PROCESO DE ANTROPIZACIÓN NO PLANIFICADO SOBRE EL MARGEN DEL ARROYO PANTANOSO

La cuenca baja del arroyo Pantanoso es una de las zonas más críticas de todo el territorio, debido a la compleja interacción entre problemas sociales y ambientales. Por un lado, la problemática social incluye la presencia de asentamientos irregulares, barrios empobrecidos, la informalidad en la tenencia de la tierra, y altos índices de pobreza. Por otro lado, los problemas ambientales son igualmente graves, destacándose la acumulación de basurales, la descarga de aguas residuales a través de pozos negros y cañadas, la contaminación por metales pesados como el plomo, y la ocupación de zonas inundables, entre otros. La falta de planificación en el proceso de

urbanización, especialmente en los márgenes del arroyo, ha generado un avance descontrolado de la trama urbana sobre el cauce del arroyo, con la utilización de rellenos de residuos inorgánicos y el asentamiento de comunidades en terrenos extremadamente vulnerables.

Este proceso de antropización no planificada en la cuenca baja ha tenido efectos devastadores tanto para el entorno natural como para las poblaciones que habitan en la zona. En muchos casos, los rellenos de residuos inorgánicos —principalmente basura— han sido utilizados para expandir el área urbana, sin considerar las consecuencias para la calidad ambiental y la estabilidad

del terreno. Estos rellenos no solo contribuyen a la contaminación del arroyo, sino que también aumentan la vulnerabilidad de los asentamientos a las inundaciones y a la degradación del suelo. En esta cuenca baja, se encuentran más de 66 asentamientos irregulares, que representan aproximadamente el 17% del total de los asentamientos informales del país. En estos espacios viven más de 70,000 personas, de las cuales un alto porcentaje son niños, adultos mayores y personas en situación de vulnerabilidad.

TEMA 01

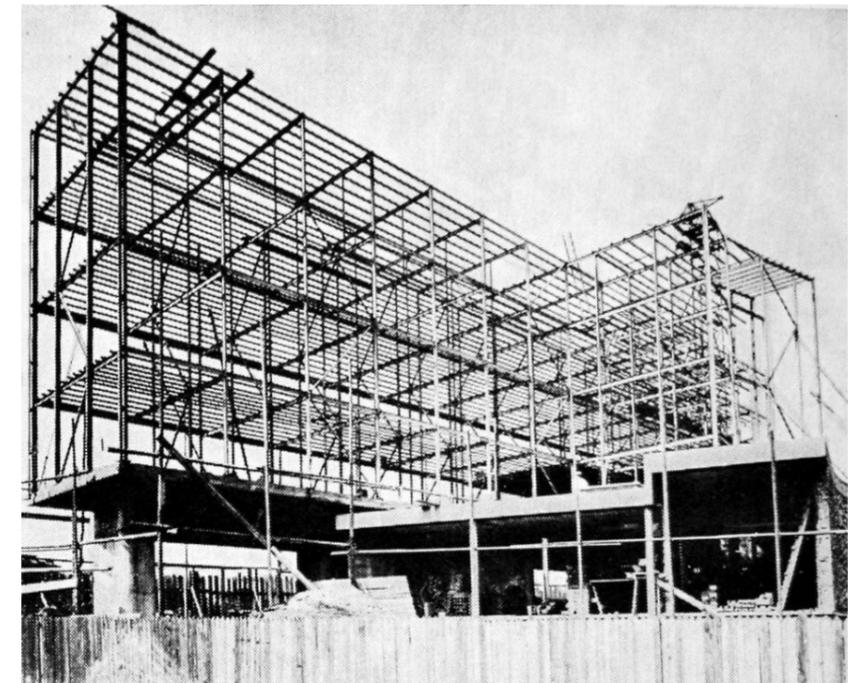
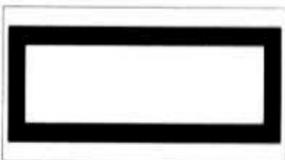
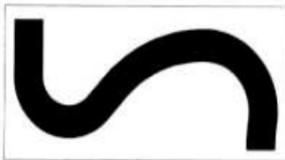
ESCALAS 02

ESTRATEGIAS 03

PROYECTO 04

TÉCNICO 05

CONCLUSIÓN 06



## REFERENTES

### Referente teórico: Estudio de viviendas Metropolitanas, KAZUYO SEJIMA.

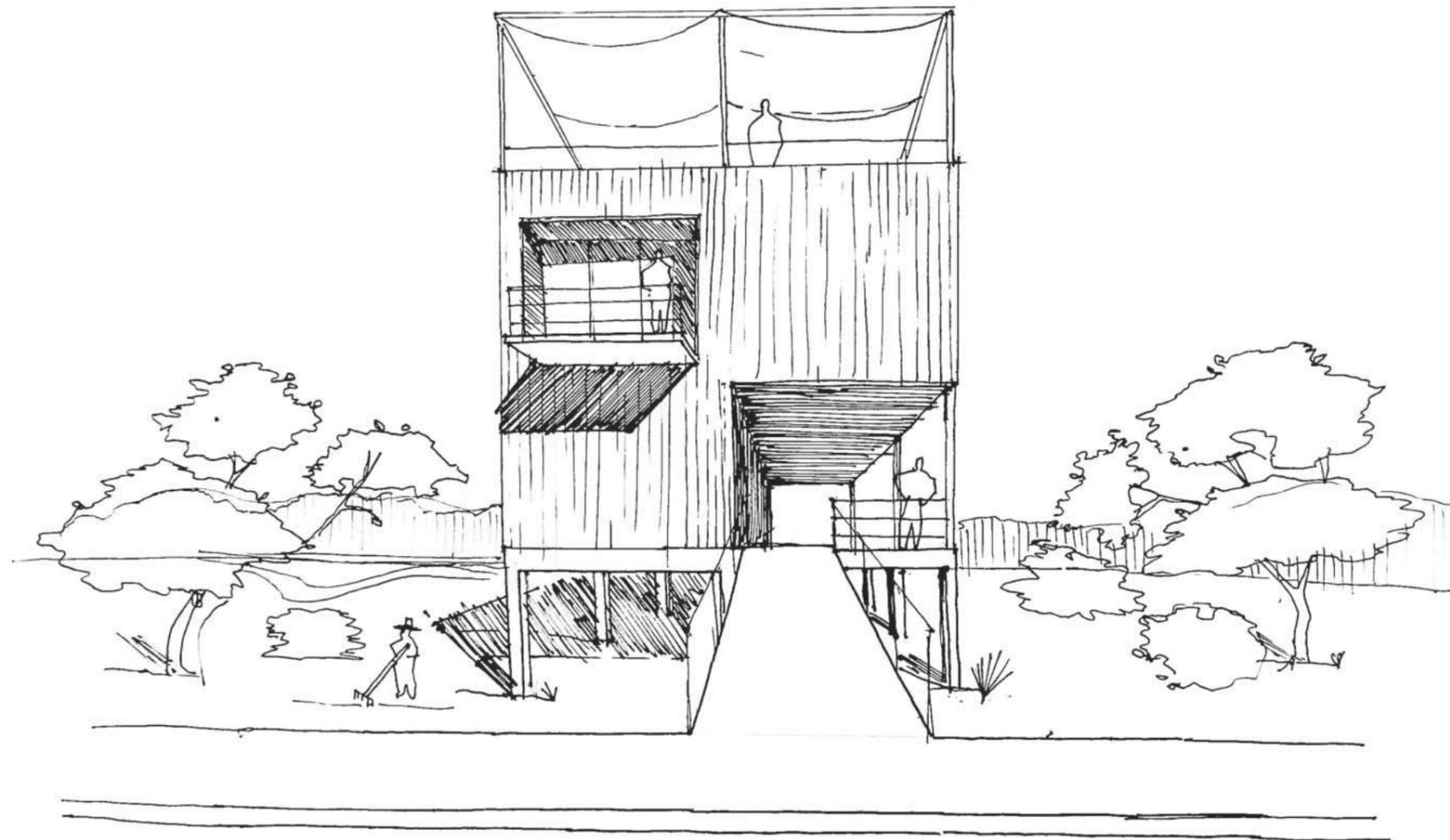
El resultado de este estudio pretende dar forma a prototipos de viviendas atendiendo conjuntamente al espacio exterior en el que se ubica y a la relación de la vivienda colectiva en el contexto de la ciudad compacta. Se estudian diferentes tipologías de edificios de viviendas para un menor impacto en la ocupación del suelo, eficiencia de infraestructuras, invirtiendo la relación de llenos y vacíos para poder garantizar espacios verdes de libre acceso y la viabilidad de vivir en las ciudades de gran densidad para las generaciones futuras.

### Referente proyectual: Area Ecológica La Vecquerie, Lacaton & Vassal. Saint-Nazaire, Francia. (2009)

El proyecto es un referente de cómo habitar un medio natural sin dañarlo. Éste estudia la cohabitación e imbricación de dos sistemas que se superponen el bosque y el hábitat humano, y propone la conservación de los valores naturales del terreno, el mantenimiento y la estimulación de la evolución vegetal existente, y la minimización de las superficies impermeabilizadas. En este sentido se busca germinar en el imaginario colectivo una idea de valorización sobre el Arroyo.

### Referente proyectual: Pabellón suizo, Le Corbusier. Paris, Francia. (1931-1933)

Su planta baja libre, construida en hormigón, permite una flexibilidad espacial sin restricciones y ofrece una solución ideal para zonas inundables como la del Arroyo Pantanoso. Sobre esta base, se levanta una estructura liviana prefabricada, que ejemplifica su enfoque hacia la eficiencia y la innovación en la construcción. Este diseño refleja la búsqueda de espacios funcionales y versátiles, utilizando tecnologías industrializadas y diseño modular.



## CONCEPTO ARQUITECTÓNICO: HABITAR LO INUNDABLE

El proyecto propone un concepto arquitectónico aplicable a todas las zonas inundables, basado en una planta baja inundable que funcione como parque esporádicamente, con materialidad de hormigón desde la cota inundable hacia abajo.

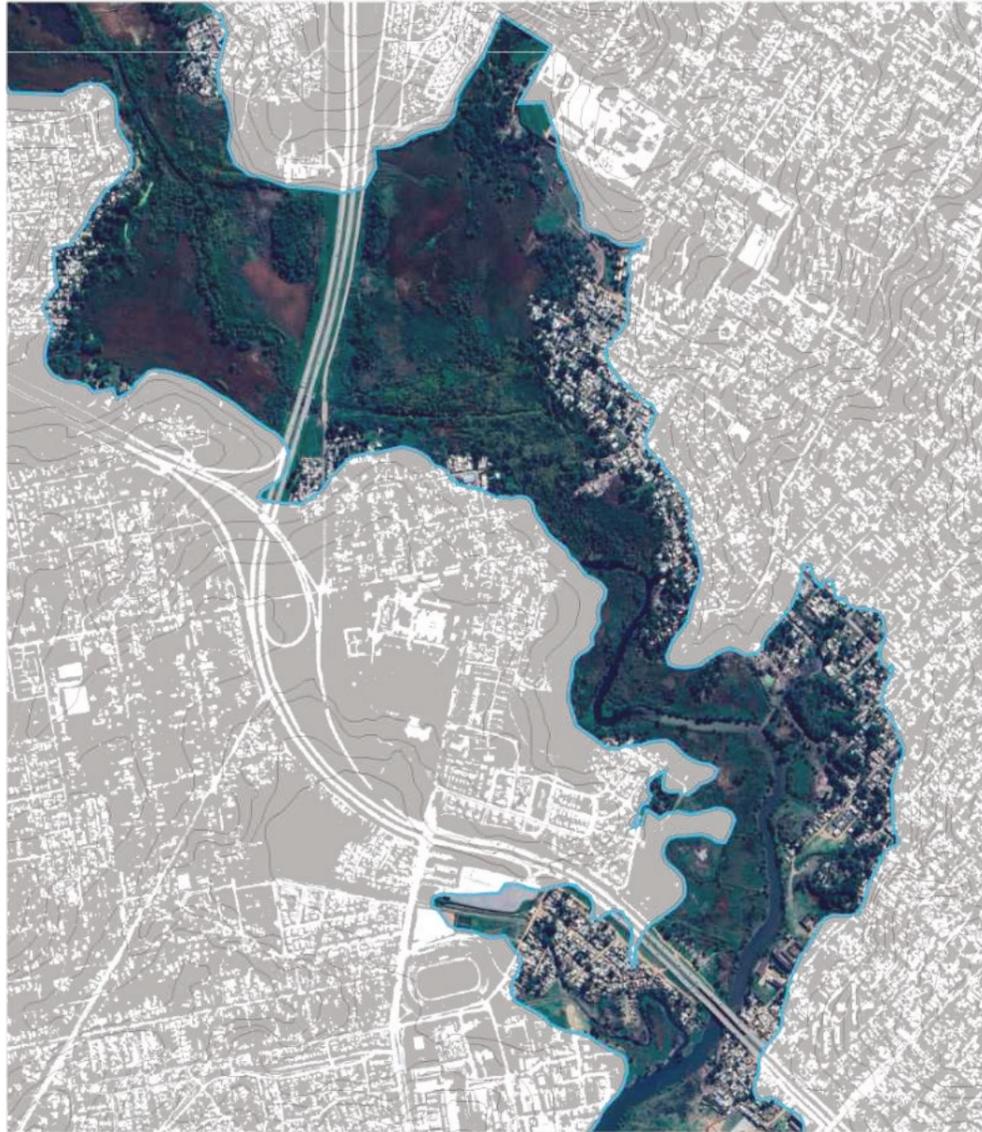
Esta estrategia no solo busca adaptarse a las dinámicas del agua, sino también generar un beneficio directo al medio natural, promoviendo la restauración de ecosistemas locales y mejorando la calidad del agua a través de la fitorremediación integrando vegetación autóctona o especies seleccionadas por sus capacidades de ab-

sorción de contaminantes, contribuyendo a la mejora ecológica del ecosistema local. Además, se plantean talleres escolares y actividades para la comunidad con el fin de mitigar el impacto del arroyo, generar conciencia y ofrecer herramientas para su cuidado.

Este tipo de proyectos no solo ayuda a mitigar los impactos ambientales, sino que también ofrece una valiosa oportunidad para fortalecer la resiliencia de las comunidades frente a fenómenos naturales cada vez más frecuentes. La integración de la naturaleza en el espacio urbano y la colaboración entre la arquitectura, el urbanismo y la ecología podría ser fundamental para alcanzar un futuro

„Las inundaciones, que a menudo se ven como un obstáculo, deberían ser consideradas como una oportunidad para replantear la ocupación del suelo. El desafío es crear espacios urbanos que respeten los ciclos naturales y se adapten a ellos, aprovechando el agua como un elemento que puede ser gestionado de manera creativa para beneficio de la comunidad y el medio ambiente.“

Clorindo Testa



Arroyo Pantanoso - 2023



Arroyo Pantanoso - Proyección a futuro

## ESTRATEGIA DE OCUPACIÓN EN LÍMITE RESIDENCIAL CON ZONA INUNDABLE

El enfoque propuesto en este trabajo busca establecer una clara distinción entre las áreas inundables y no inundables, mientras se diseña una estrategia de habitabilidad sostenible en zonas actualmente ocupadas por asentamientos informales. Este objetivo se logra a través de un sistema de edificaciones que incluye viviendas colectivas y equipamientos urbanos adecuados para las diversas áreas, adaptándose a las características del terreno y al riesgo de inundación.

La estrategia busca una forma de habitar en áreas sujetas a inundación, utilizando edificaciones en forma de tiras o bloques que se elevan sobre el nivel del suelo. Este diseño tiene varias ventajas:

**1. Densificación vertical:** Al elevar los edificios y densificar en altura, se minimiza el impacto en la superficie del suelo, lo que permite conservar las áreas inundables y facilita el libre flujo de las aguas en caso de crecidas del arroyo.

**2. Liberación del suelo inundable:** Este enfoque no solo reduce el riesgo de inundación para las viviendas, sino que también permite que el ecosistema local siga su curso natural, facilitando el crecimiento libre de la flora autóctona.

**3. Eficiencia de infraestructuras:** Al concentrar la edificación en estructuras verticales, las infraestructuras urbanas (como redes de servicios básicos) se vuelven más eficientes, mejorando el acceso a recursos y reduciendo el impacto ambiental.

**4. Transición entre el medio urbano y el natural:** La disposición de estos edificios en el paisaje crea una transición entre la ciudad y el entorno natural, funcionando como un límite natural que protege tanto a la zona urbana como al medio ambiente.

TEMA 01

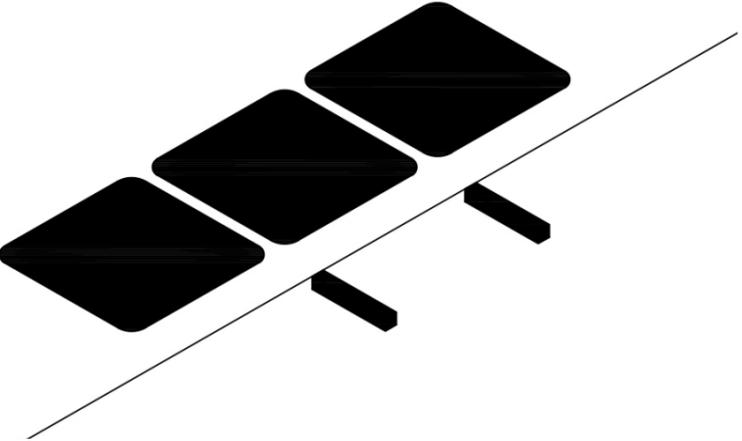
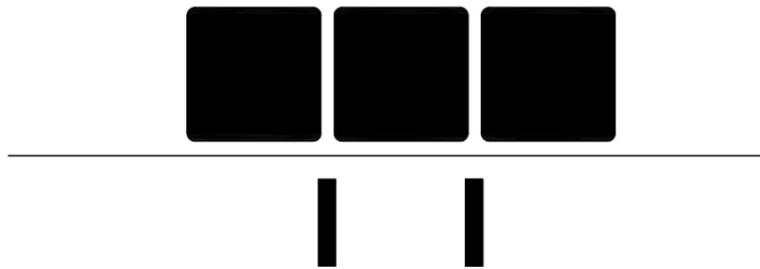
ESCALAS 02

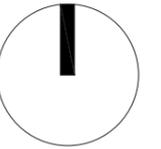
ESTRATEGIAS 03

PROYECTO 04

TÉCNICO 05

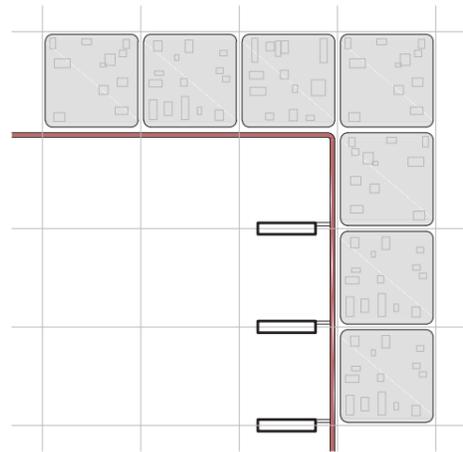
CONCLUSIÓN 06





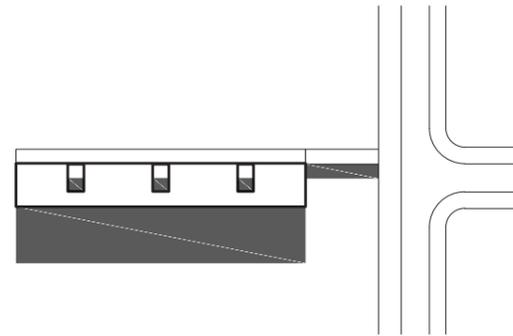
TRAMA PARALELA

ORIENTACION NORTE

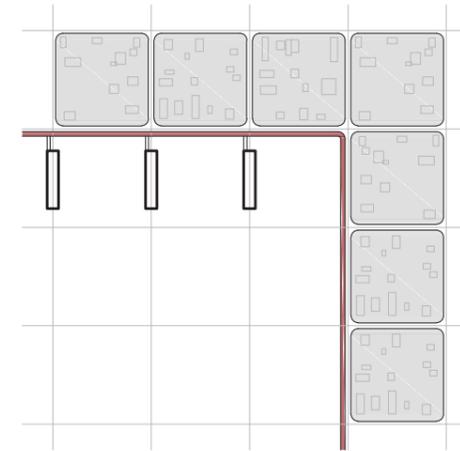


No recomendado

Situación desfavorable para las habitaciones ubicadas plenamente al sur

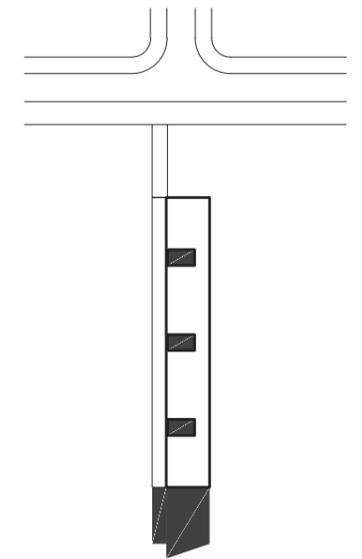


ORIENTACION OESTE



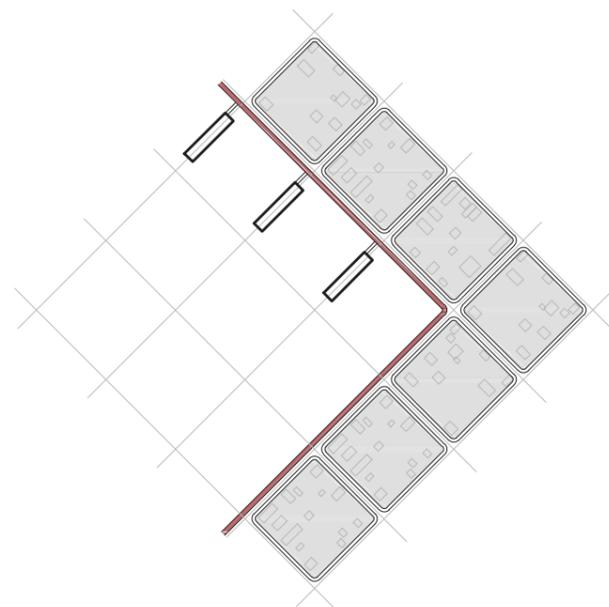
Recomendado

Se recomienda añadir algún tipo de parasol hacia el oeste



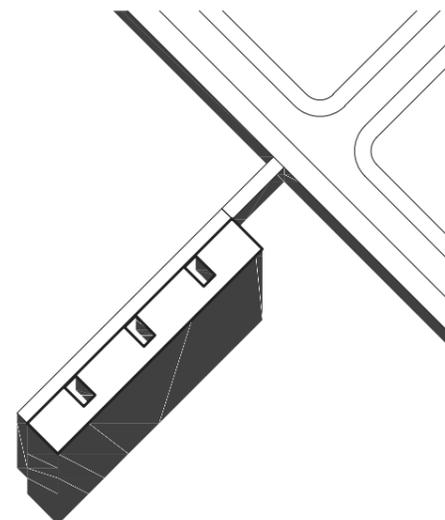
TRAMA OBLICUA

ORIENTACION NOR-OESTE

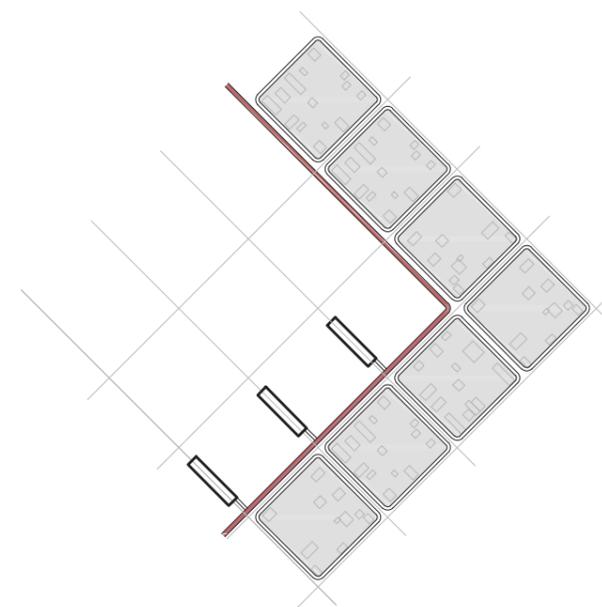


Recomendado

situacion favorable para toda la placa, incluyendo habitaciones

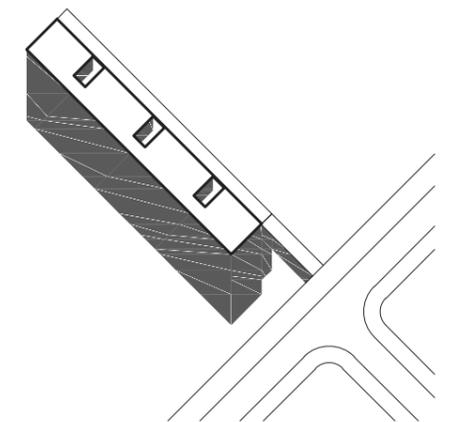


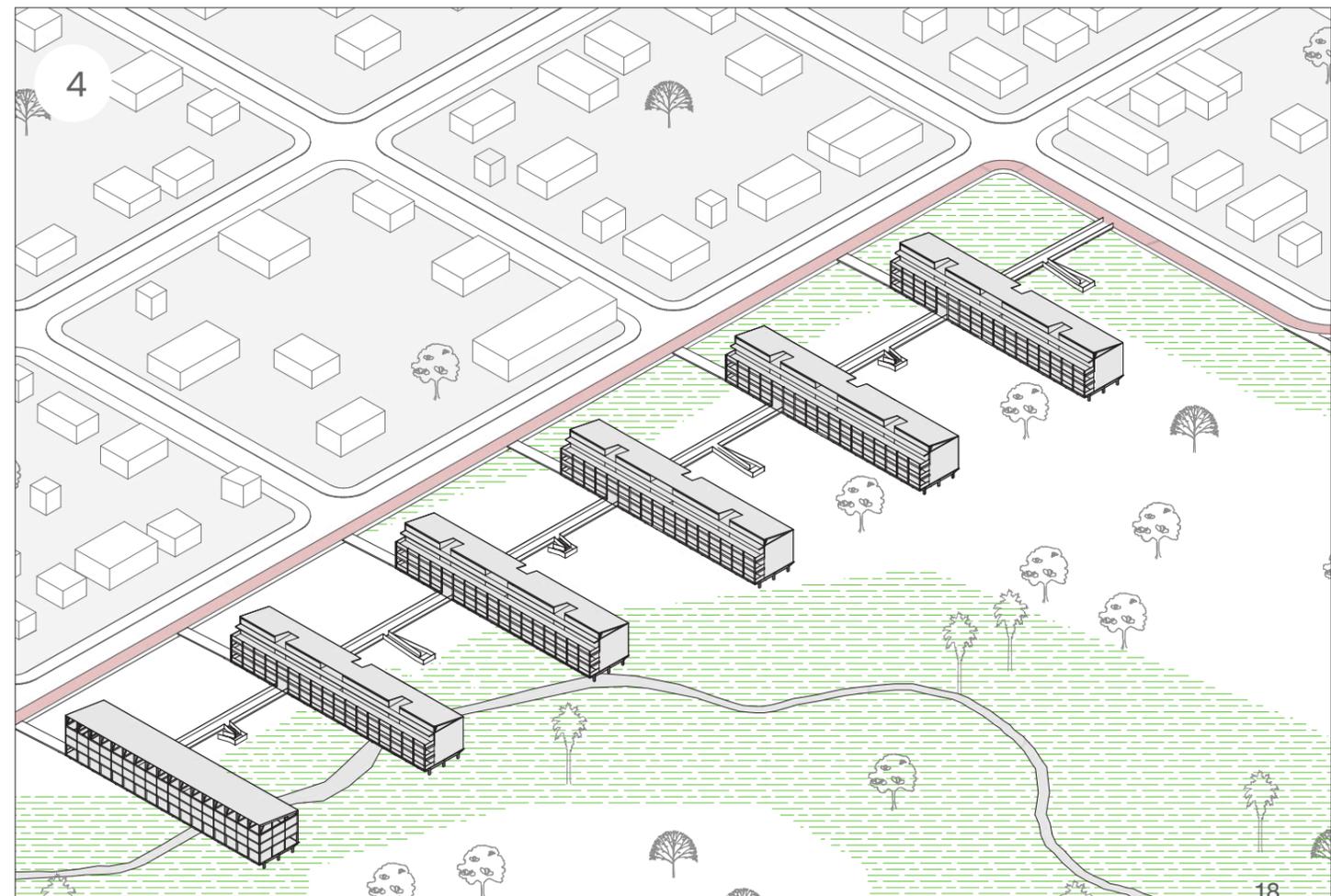
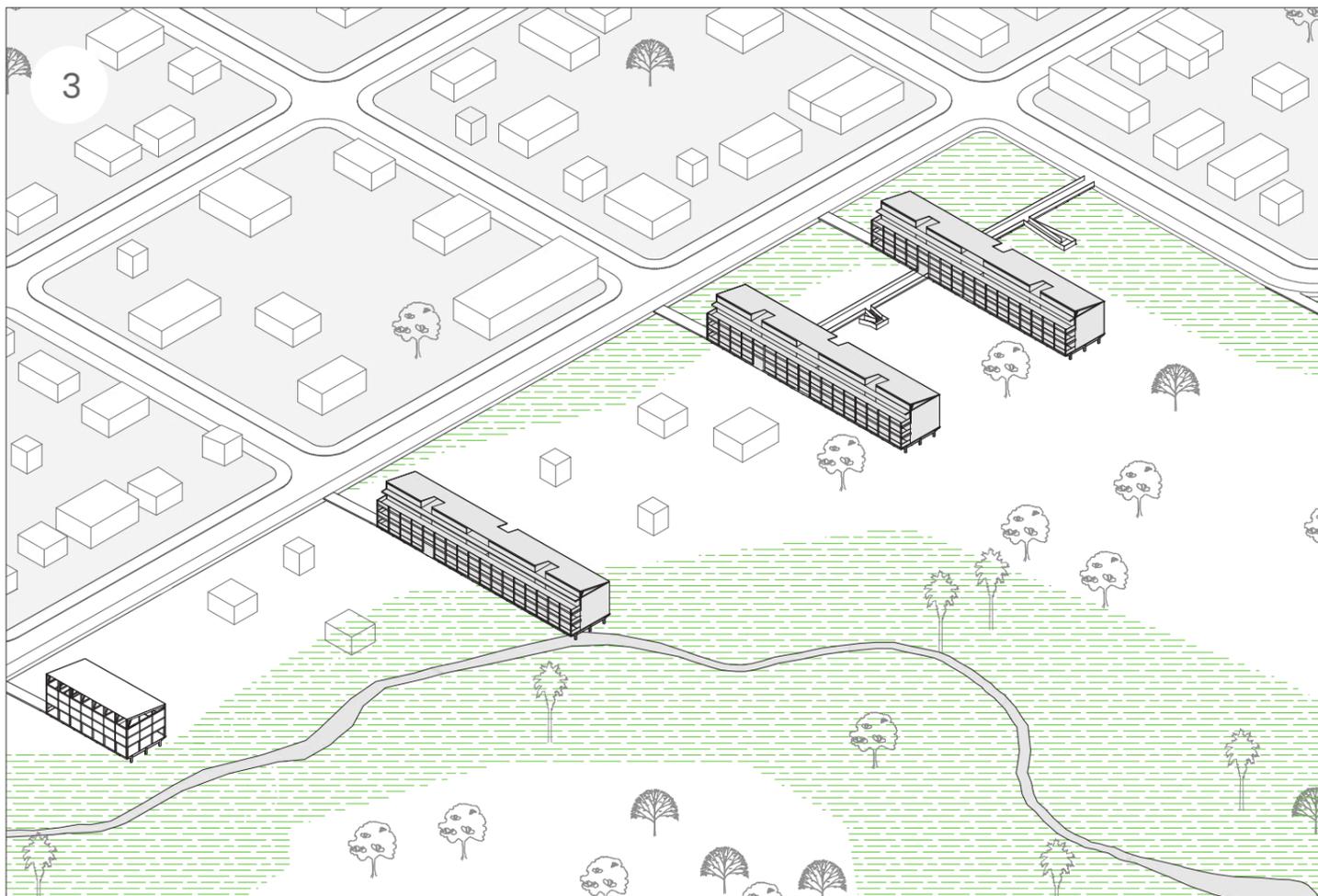
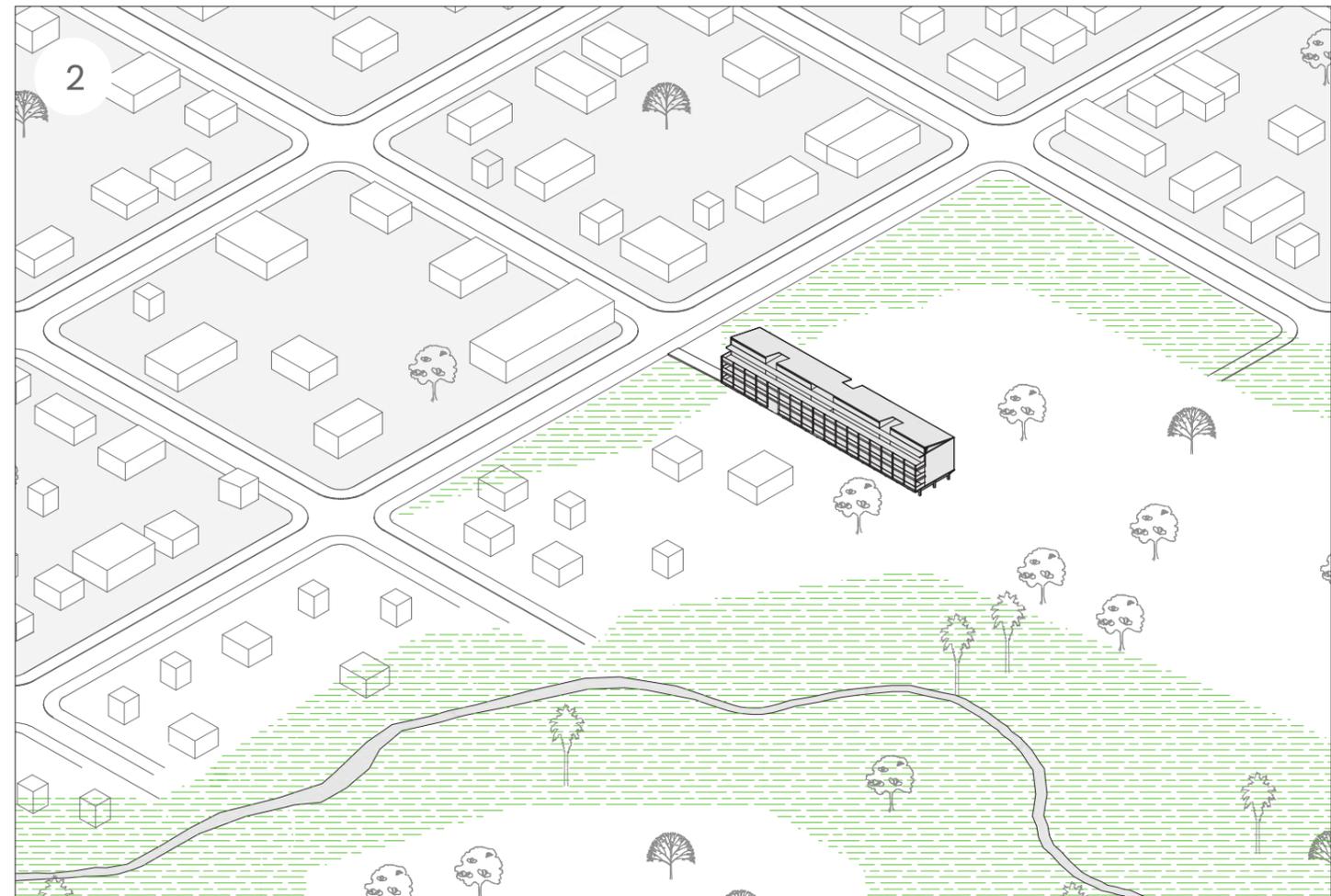
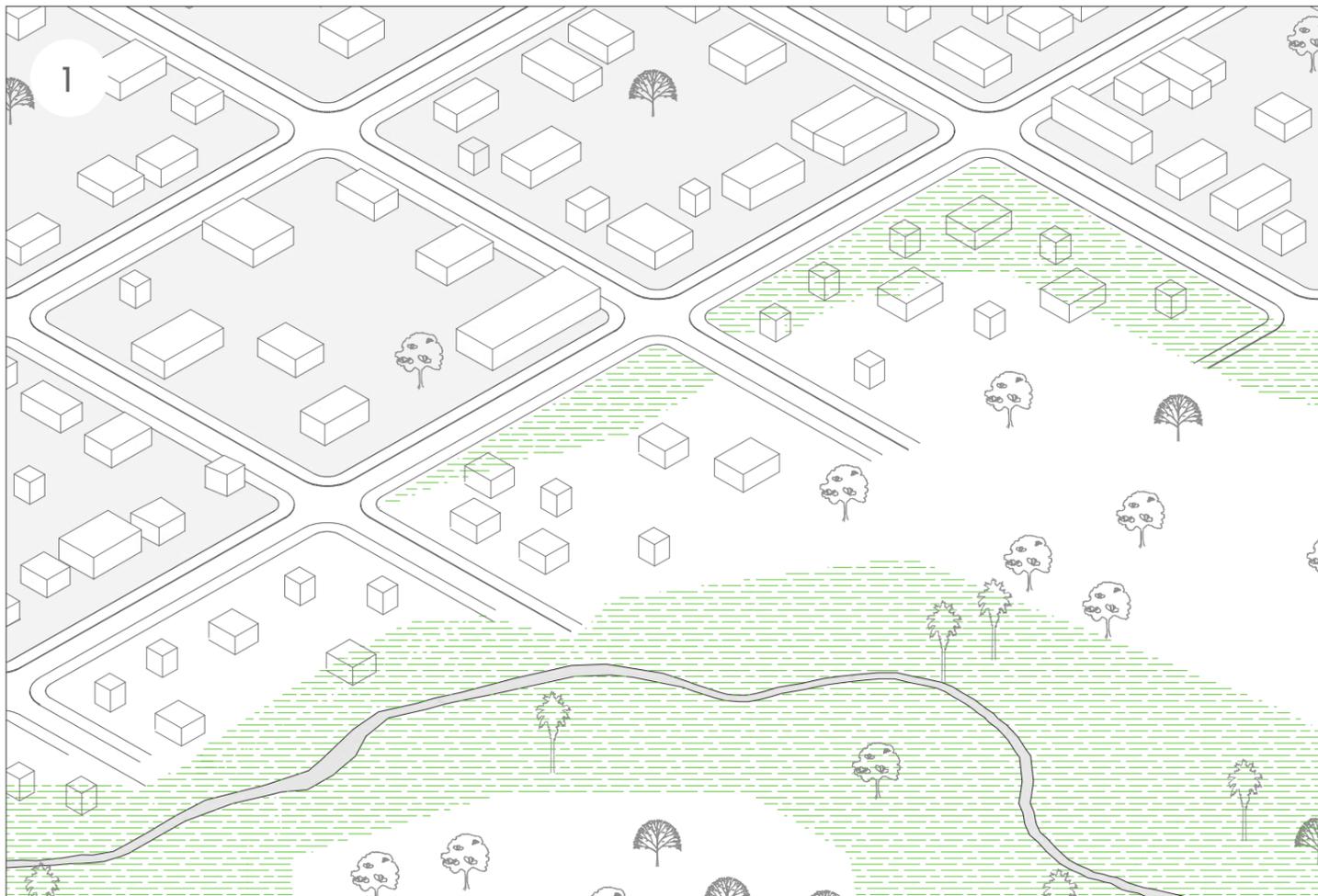
ORIENTACION NOR-ESTE



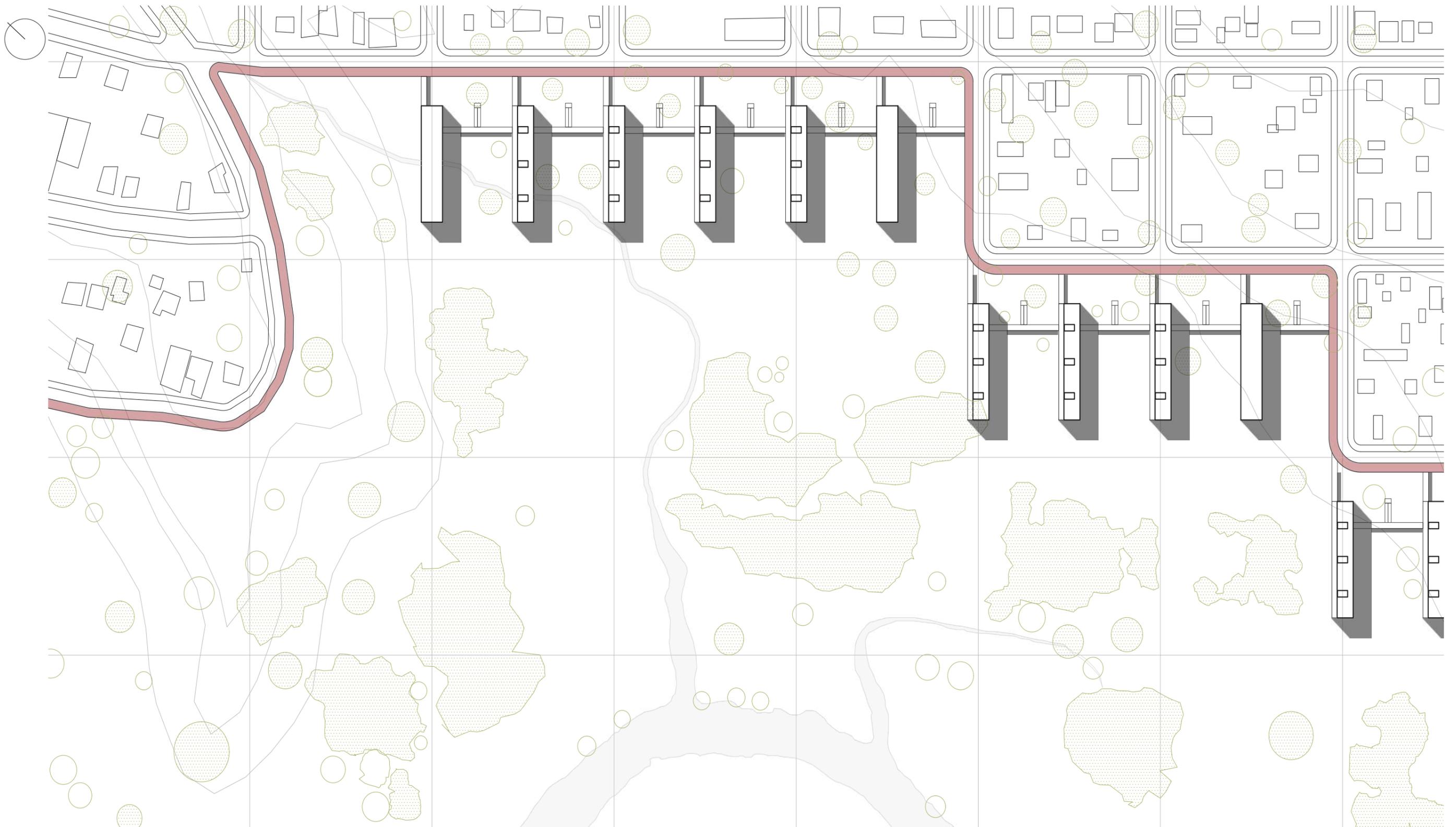
Recomendado

situacion favorable para toda la placa, incluyendo habitaciones

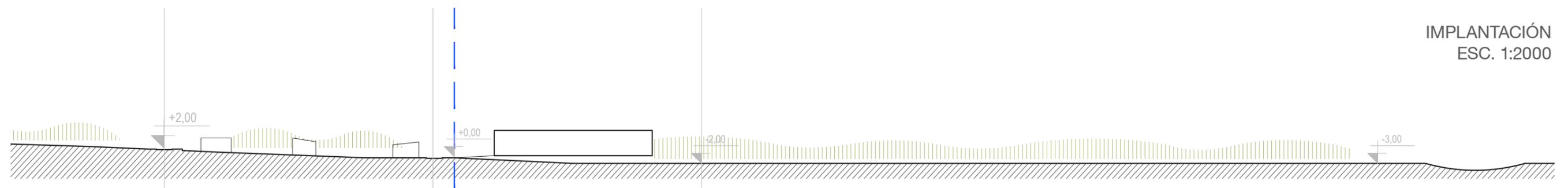








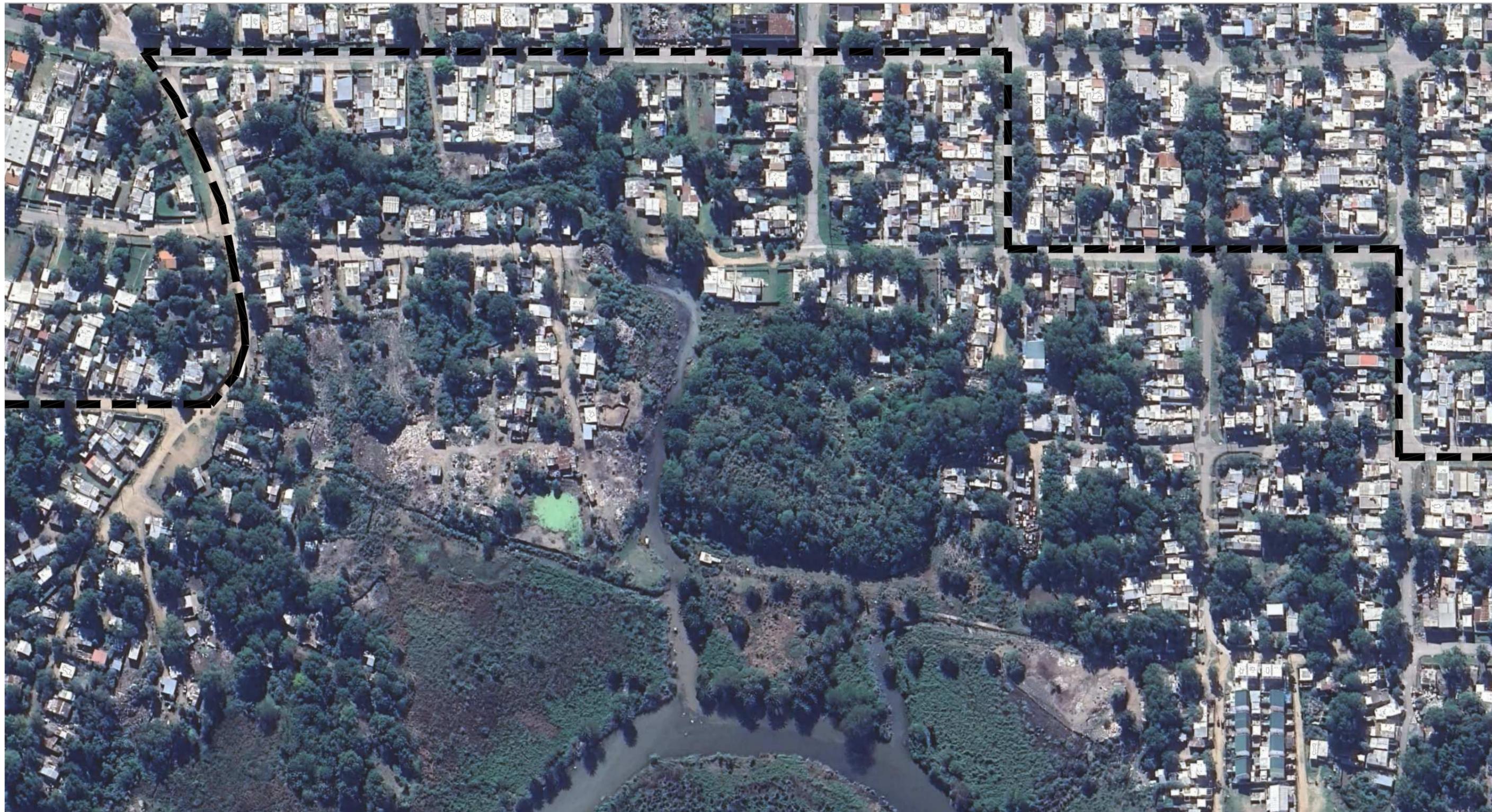
IMPLANTACIÓN  
ESC. 1:2000



SOBRE COTA INUNDABLE

PLANICIE INUNDABLE

CAUCE ARROYO 20

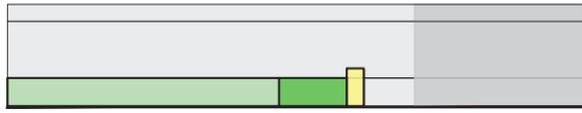


## REDEFINICIÓN DE LÍMITE RESIDENCIAL

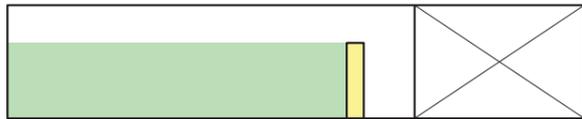
Se seleccionó un sector crítico para intervenir, y a partir del análisis de la cota inundable, se redefinió el límite residencial, estableciendo hasta dónde deberían mantenerse las viviendas actuales y, a partir de ese punto, dónde deberían ser reemplazadas por viviendas con estructuras adecuadas para zonas inundables.

PROGRAMA

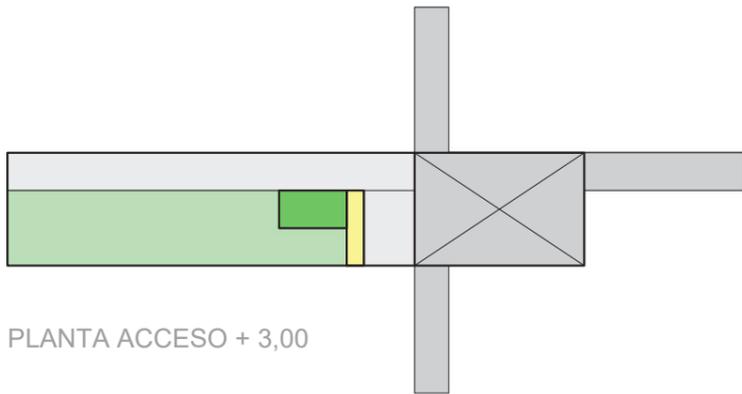
TIPOLOGÍA 1. EQUIPAMIENTO



CORTE C - C



PLANTA NIVEL + 6,00



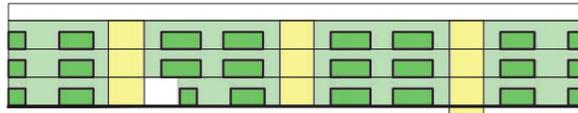
PLANTA ACCESO + 3,00

USUARIOS POR EQUIPAMIENTO = 80 usuarios

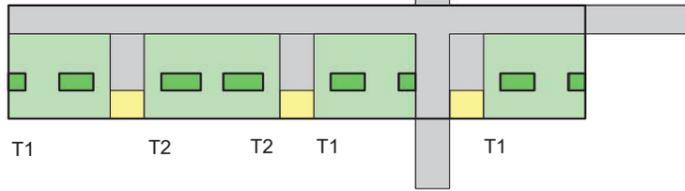
USOS POSIBLES

- Educacion - Escuela
- Comercio - Mercado
- Salud - Atencion primaria
- Cultura - Centro cultural

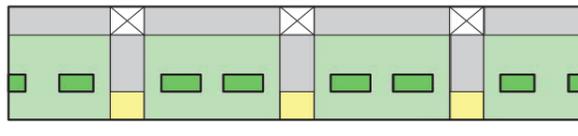
TIPOLOGÍA 2. BLOQUE DE VIVIENDAS



CORTE C - C



PLANTA ACCESO + 3,00  
Habitantes = 26



PLANTA NIVEL + 6,00  
Habitantes = 28



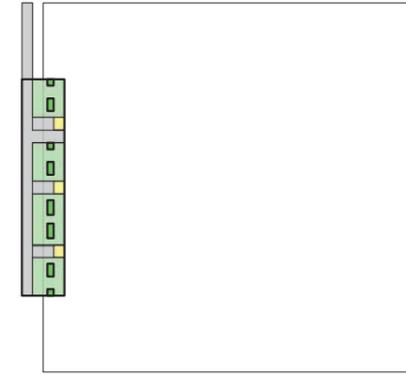
PLANTA NIVEL + 9,00  
Habitantes = 28

Tipologia 1 = 6 habitantes  
Tipologia 2 = 4 habitantes

HABITANTES POR BLOQUE = 82 Habitantes

REFERENCIAS

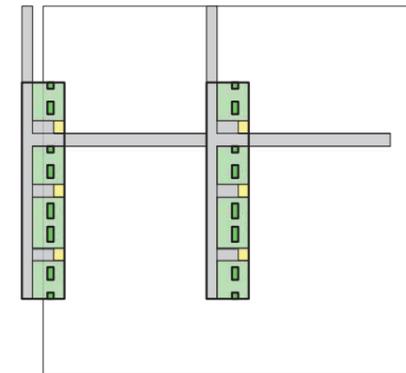
- Espacios comunes exteriores
- Espacios comunes interiores
- Circulaciones verticales
- Programa
- Nucleos de servicio



HABITANTES POR MANZANA = 82 Habitantes

DENSIDAD = 82 hab / Hec

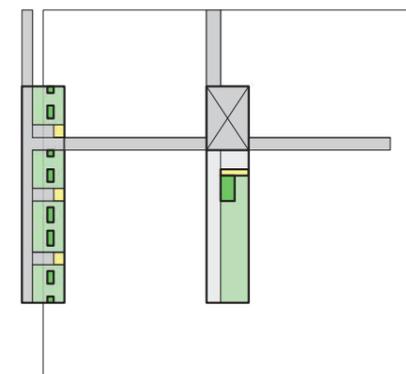
MANZANA RESIDENCIAL ALTA DENSIDAD



HABITANTES POR MANZANA = 164 Habitantes

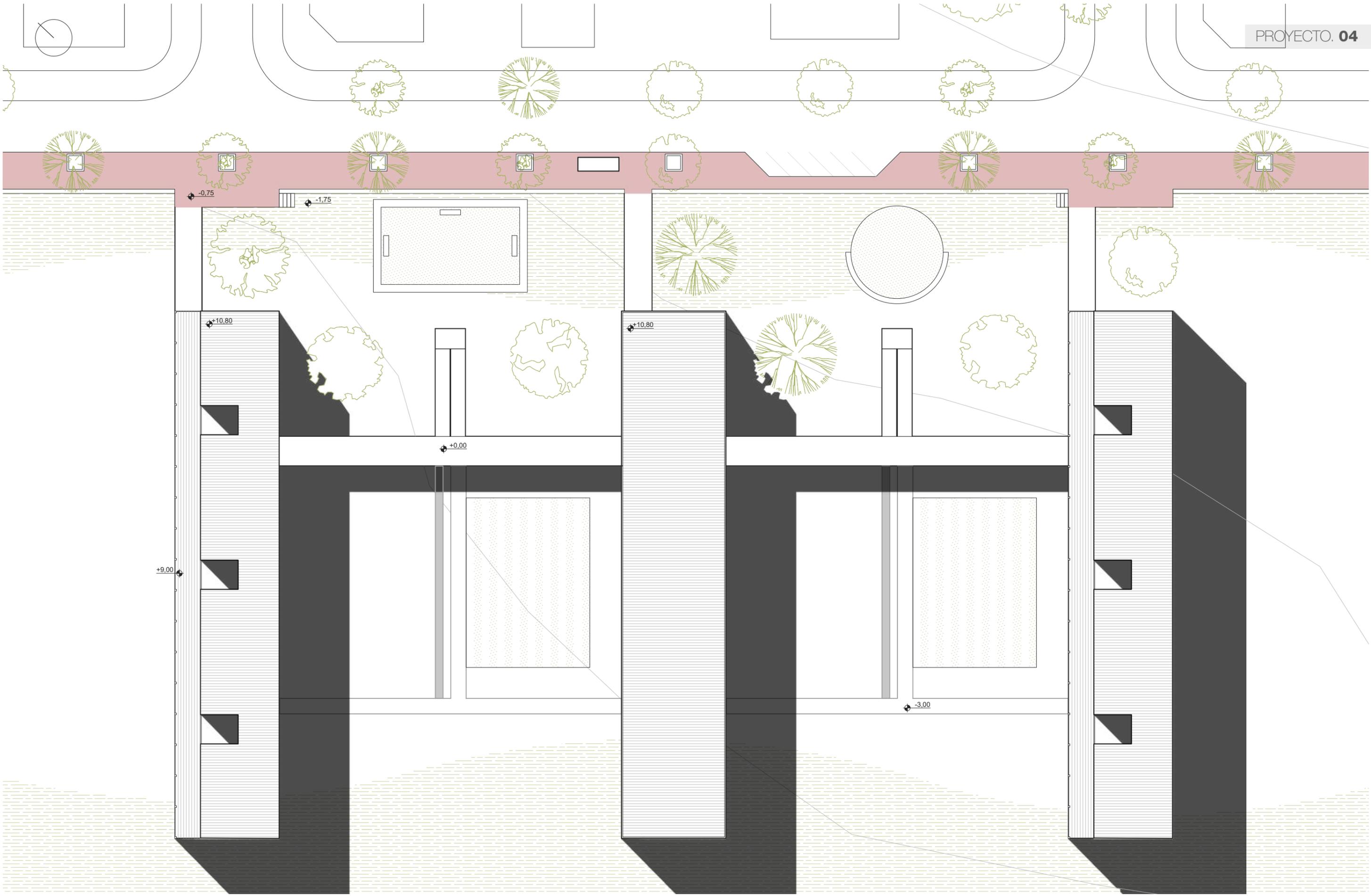
DENSIDAD = 164 hab / Hec

MANZANA MIXTA

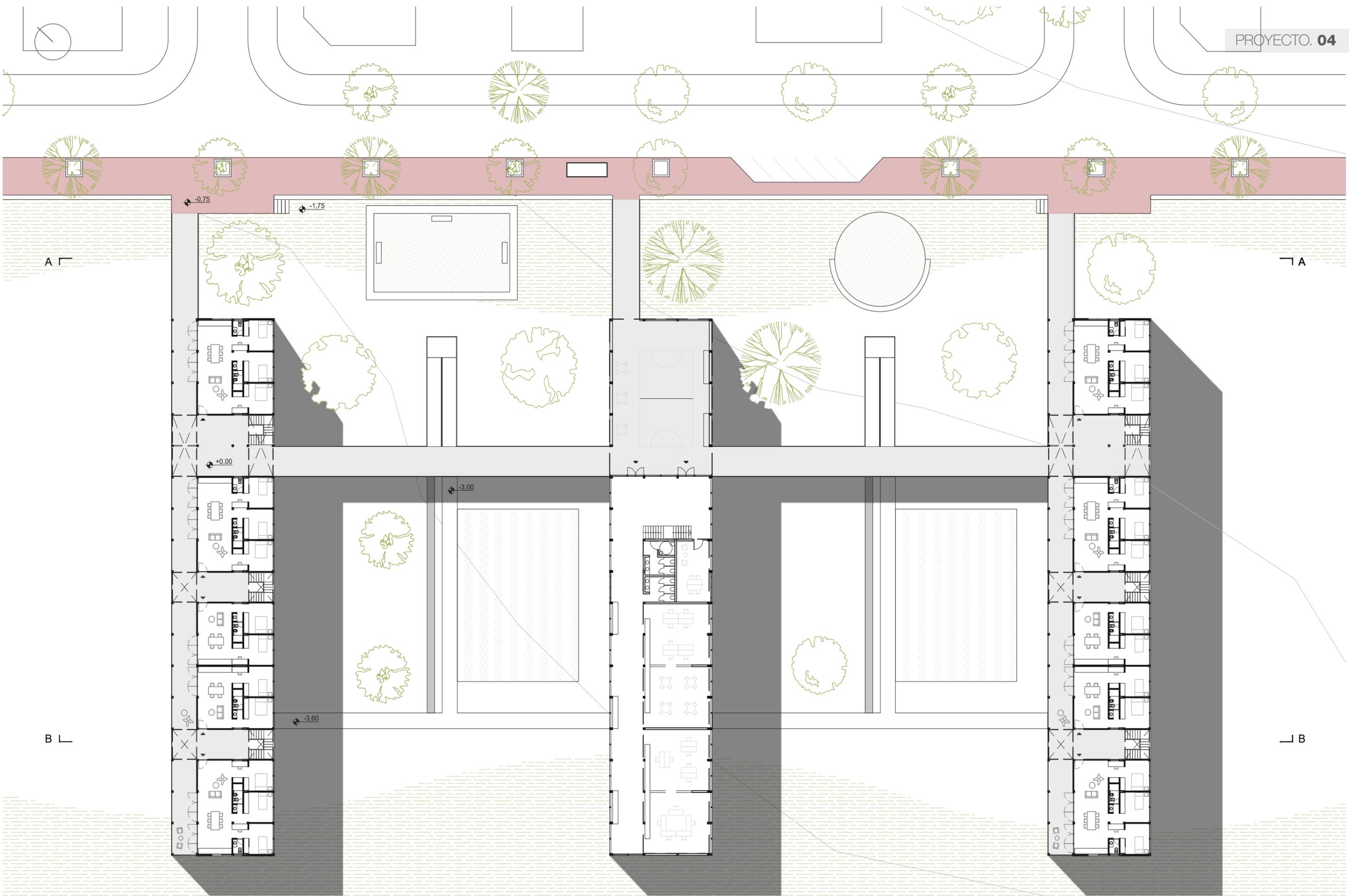


HABITANTES POR MANZANA = 82 Habitantes

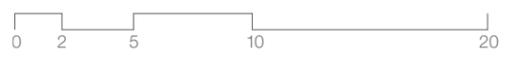
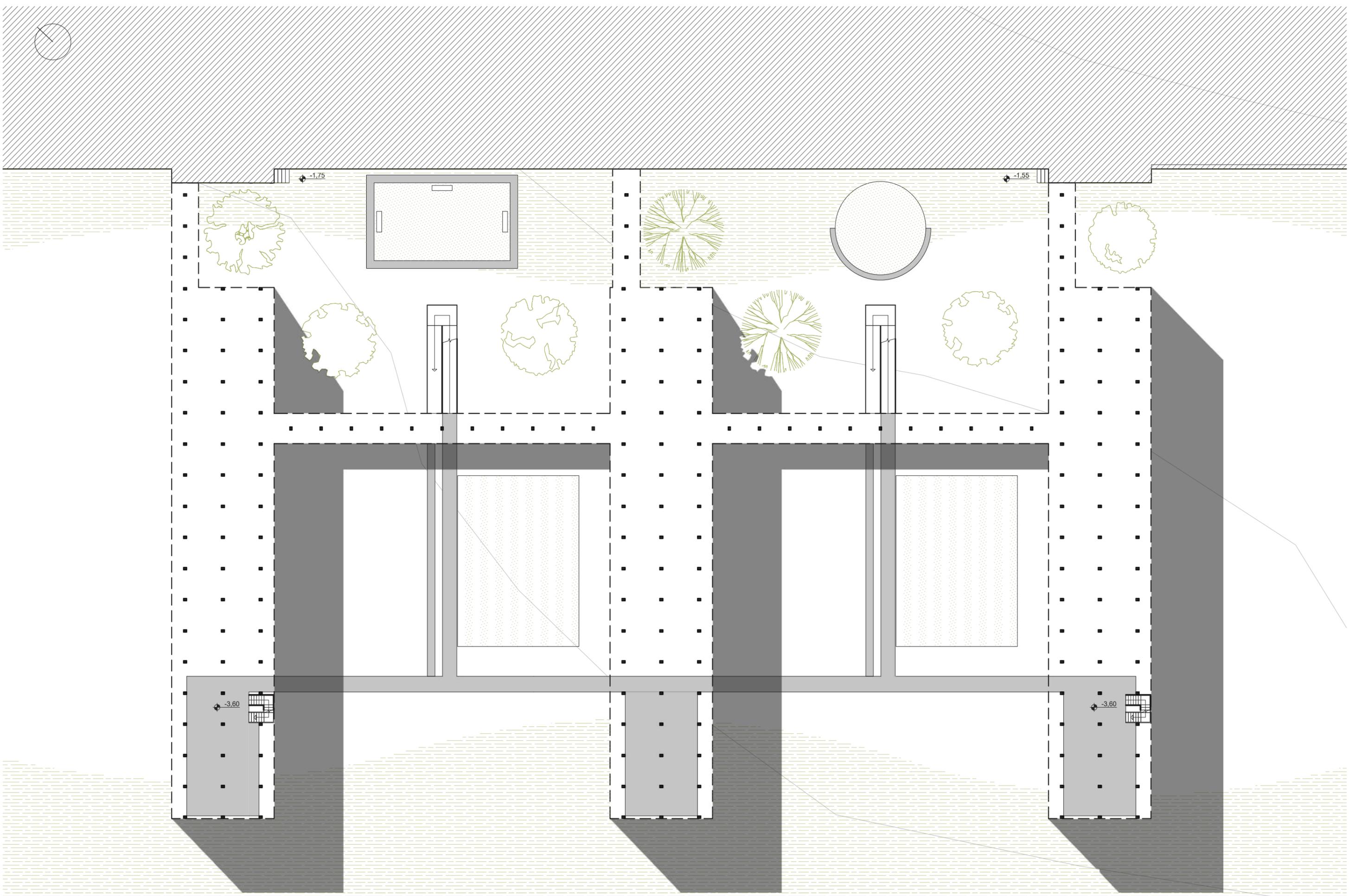
DENSIDAD = 82 hab / Hec



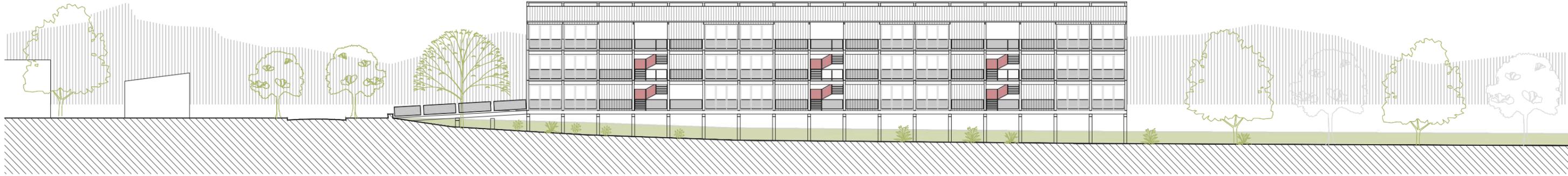
MANZANA IMPLANTACION  
Escala 1:400



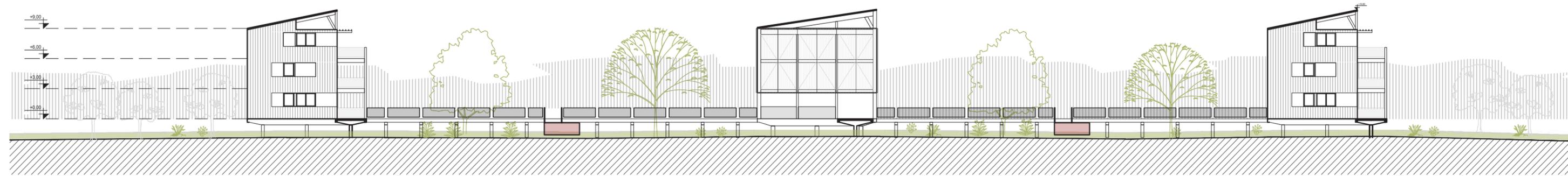
MANZANA PLANTA ACCESO  
Escala 1:400



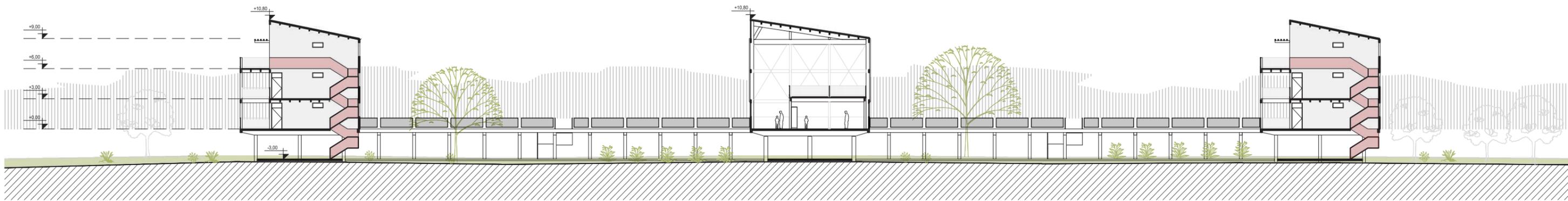
MANZANA PLANTA-3  
Escala 1:400



VISTA BLOQUE DE VIVENDAS  
Escala 1:400



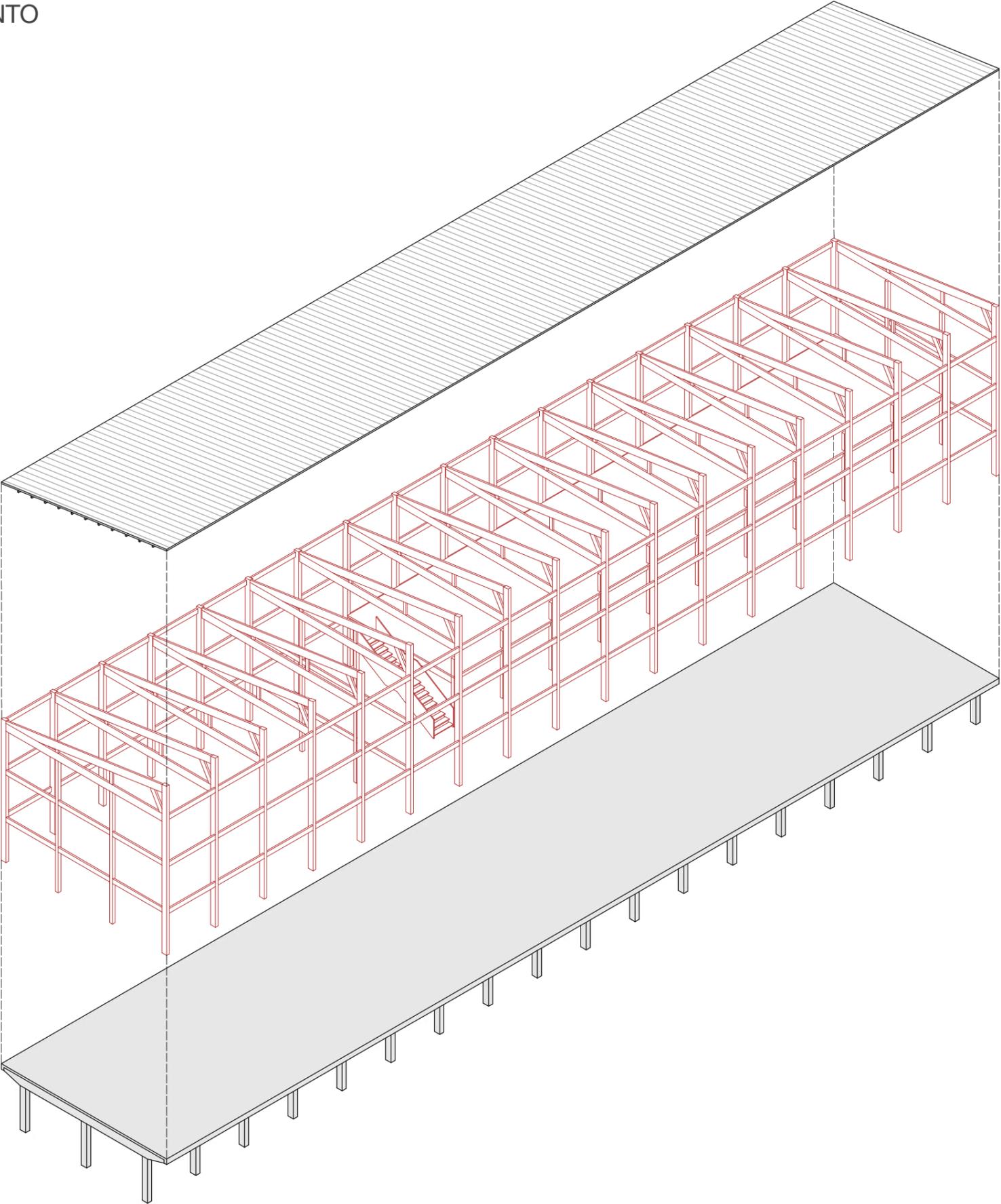
VISTA DESDE LA CIUDAD  
Escala 1:400



CORTE B-B  
Escala 1:400



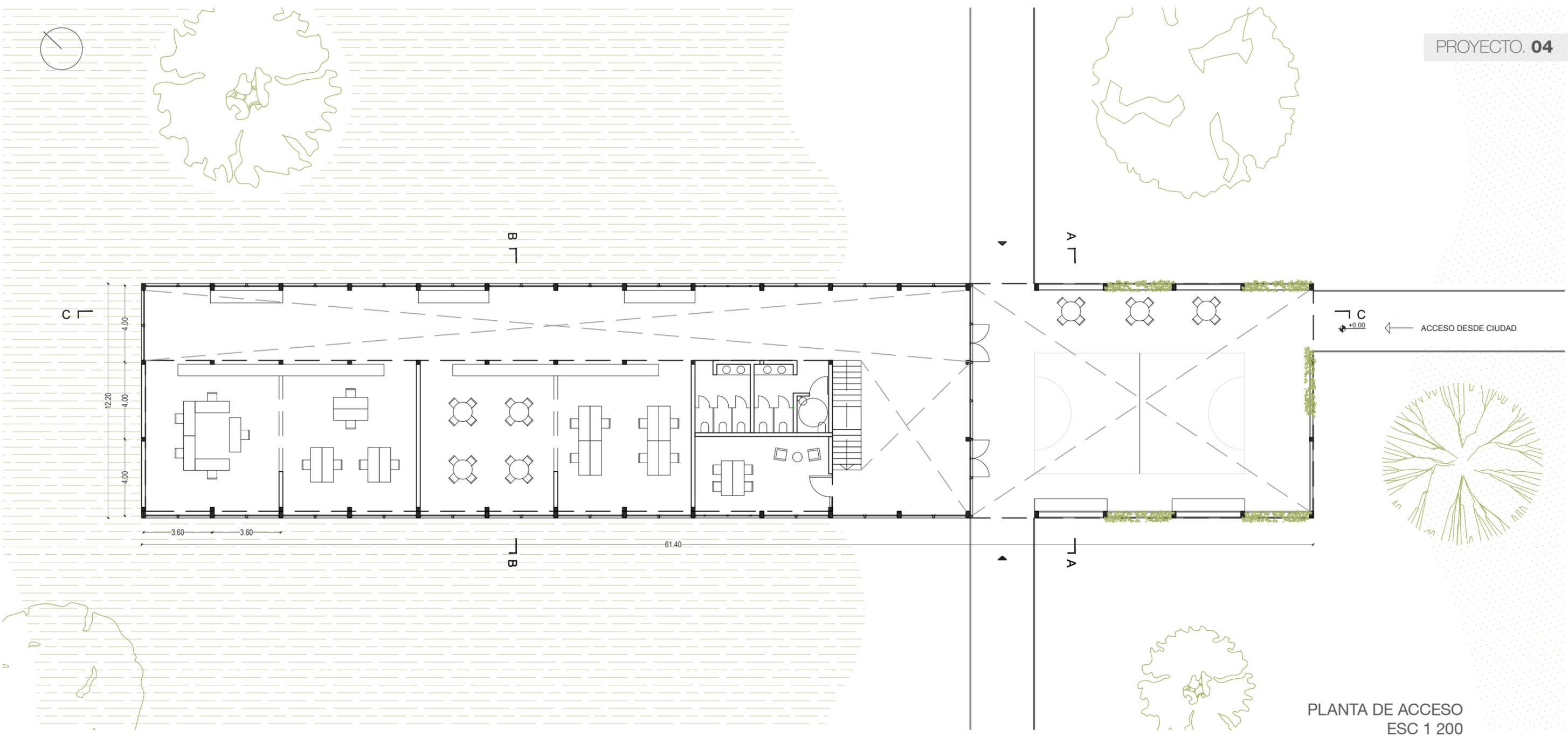
TIPOLOGÍA 1  
EQUIPAMIENTO



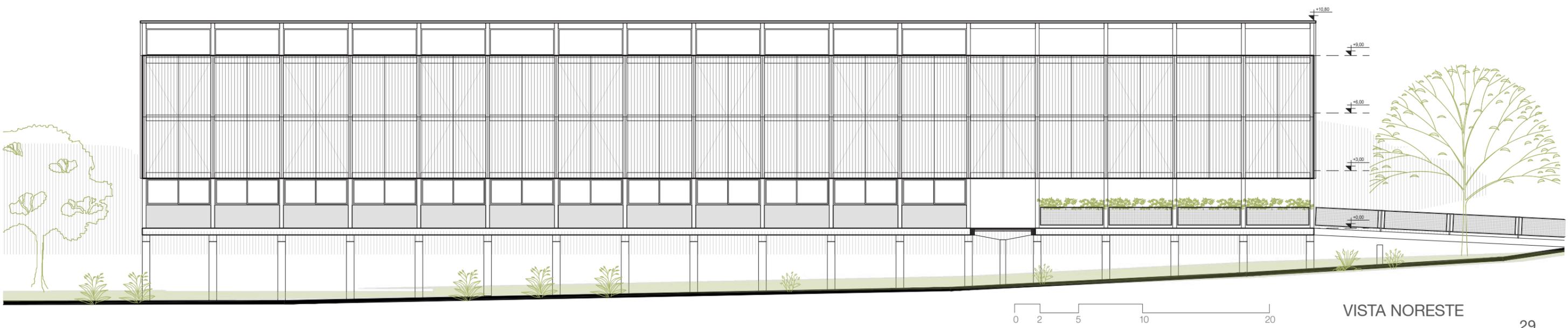
ESTRUCTURA  
LIVIANA  
DE MADERA

COTA INUNDABLE

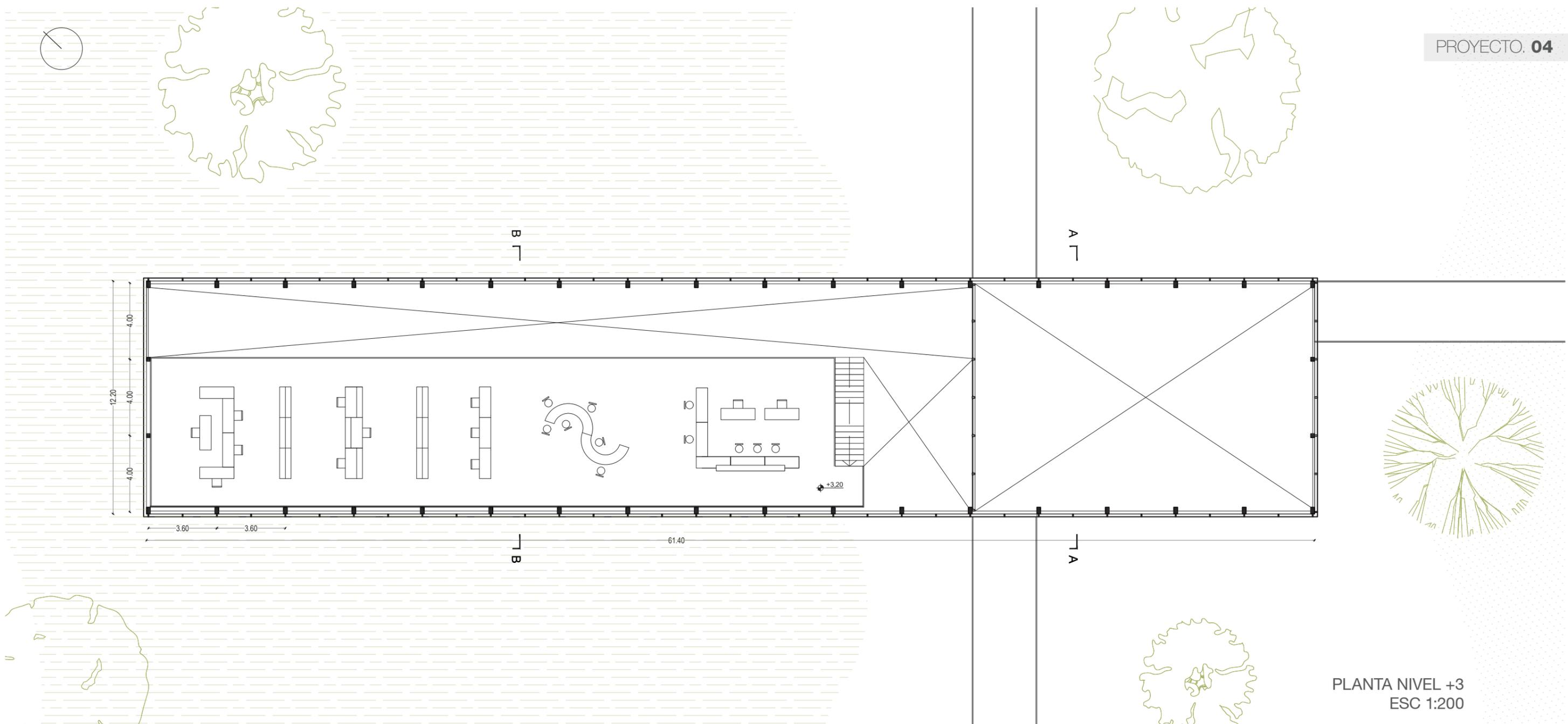
ESTRUCTURA  
HORMIGÓN  
ARMADO



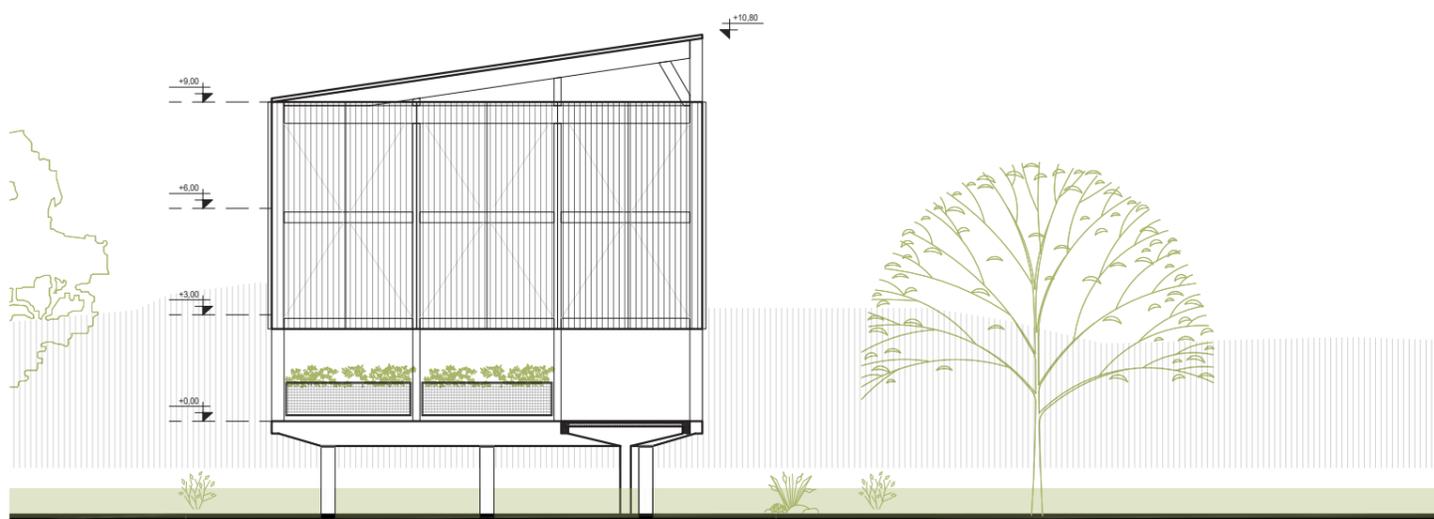
PLANTA DE ACCESO  
ESC 1 200



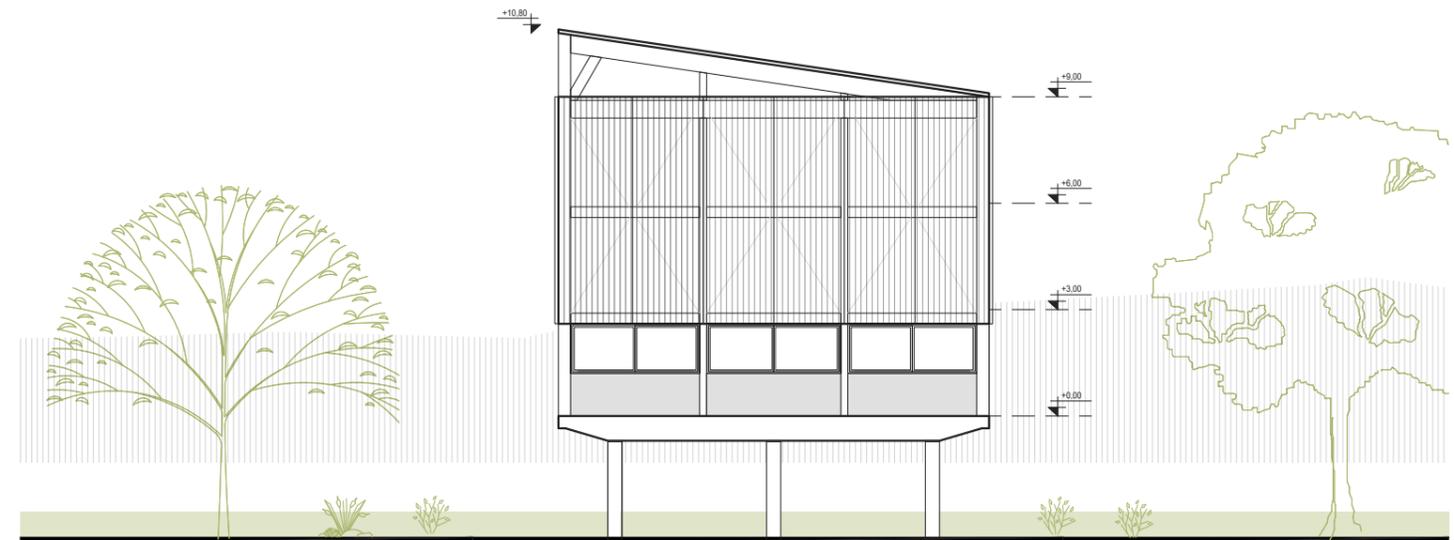
VISTA NORESTE



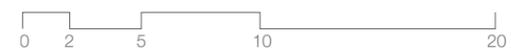
PLANTA NIVEL +3  
ESC 1:200

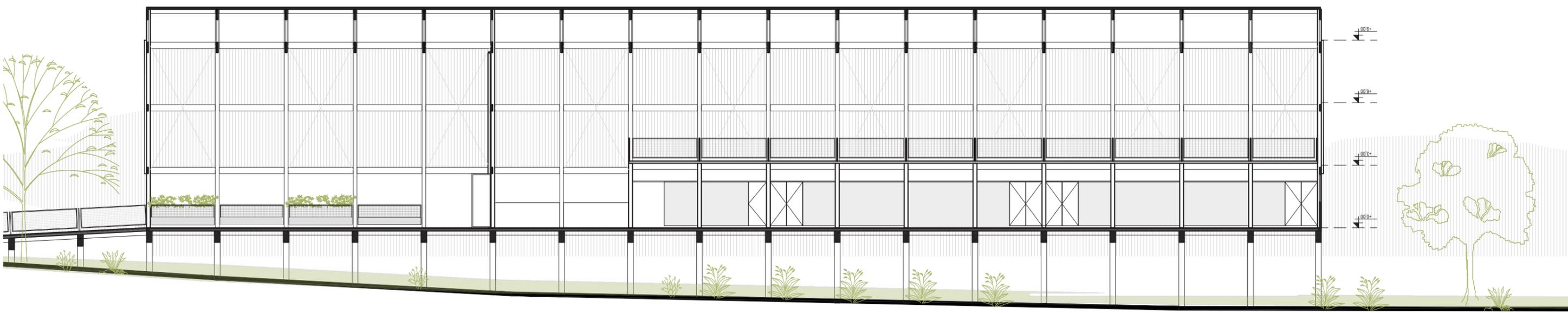


VISTA SURESTE

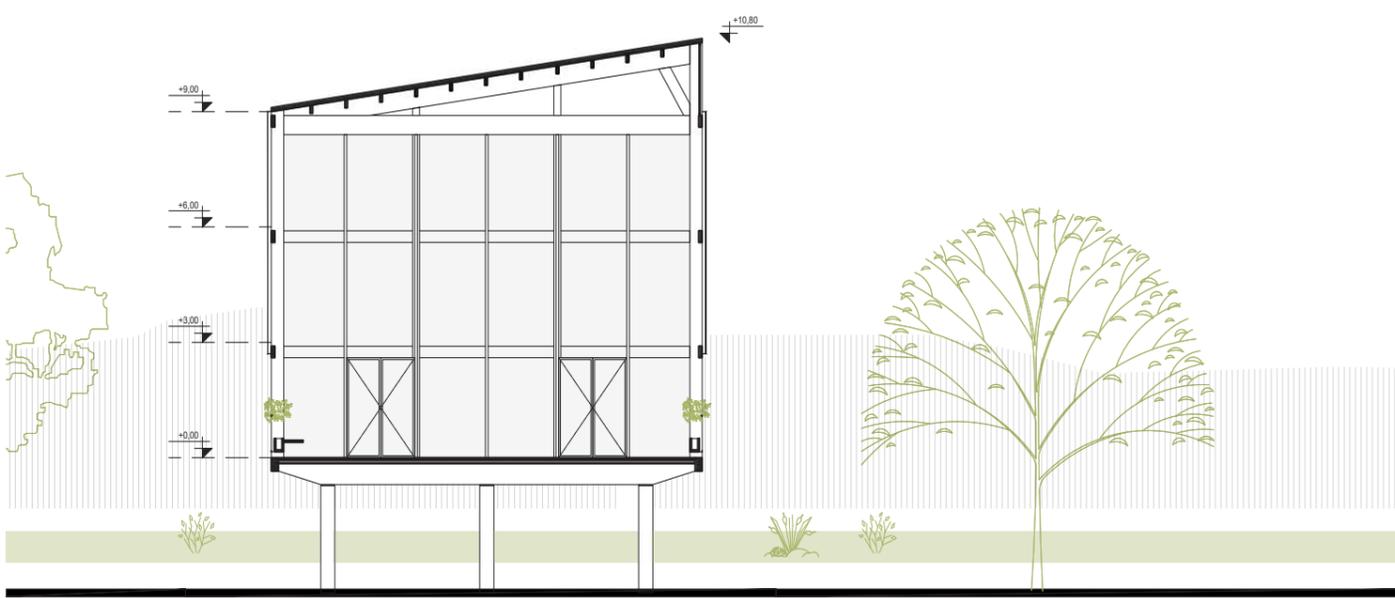


VISTA NOROESTE

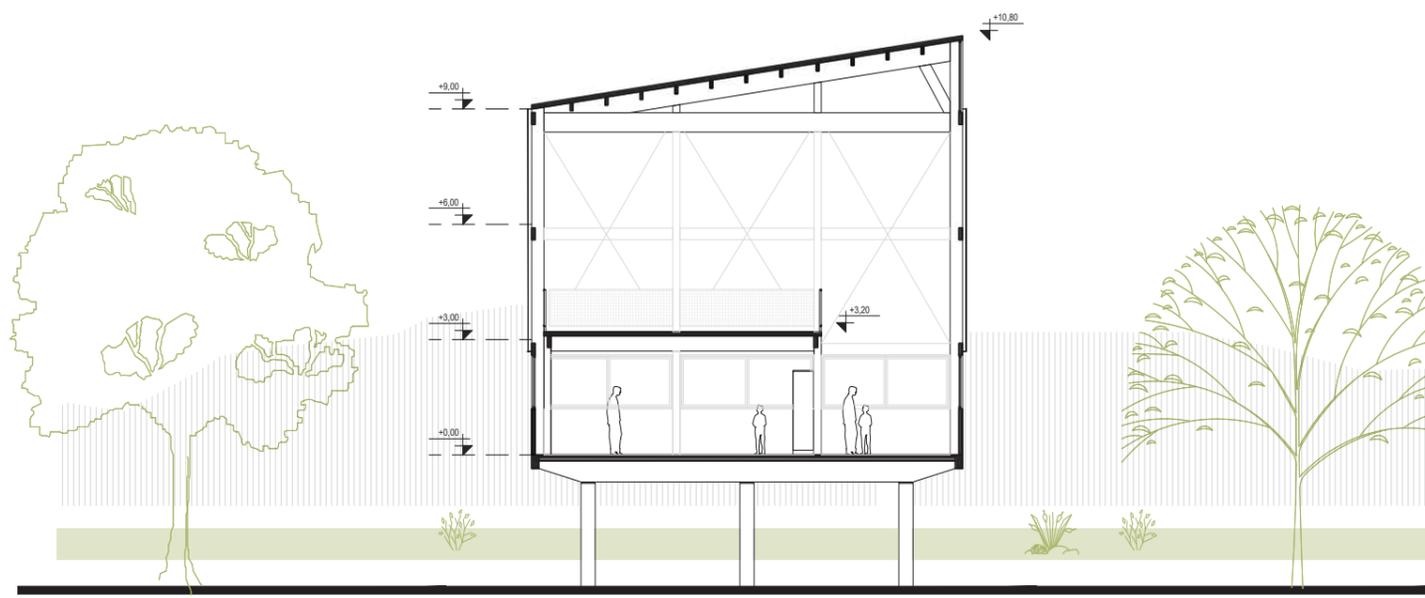




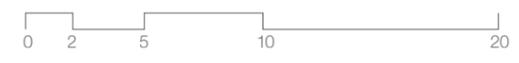
CORTE TRANSVERSAL  
ESC. 1.200



CORTE A-A

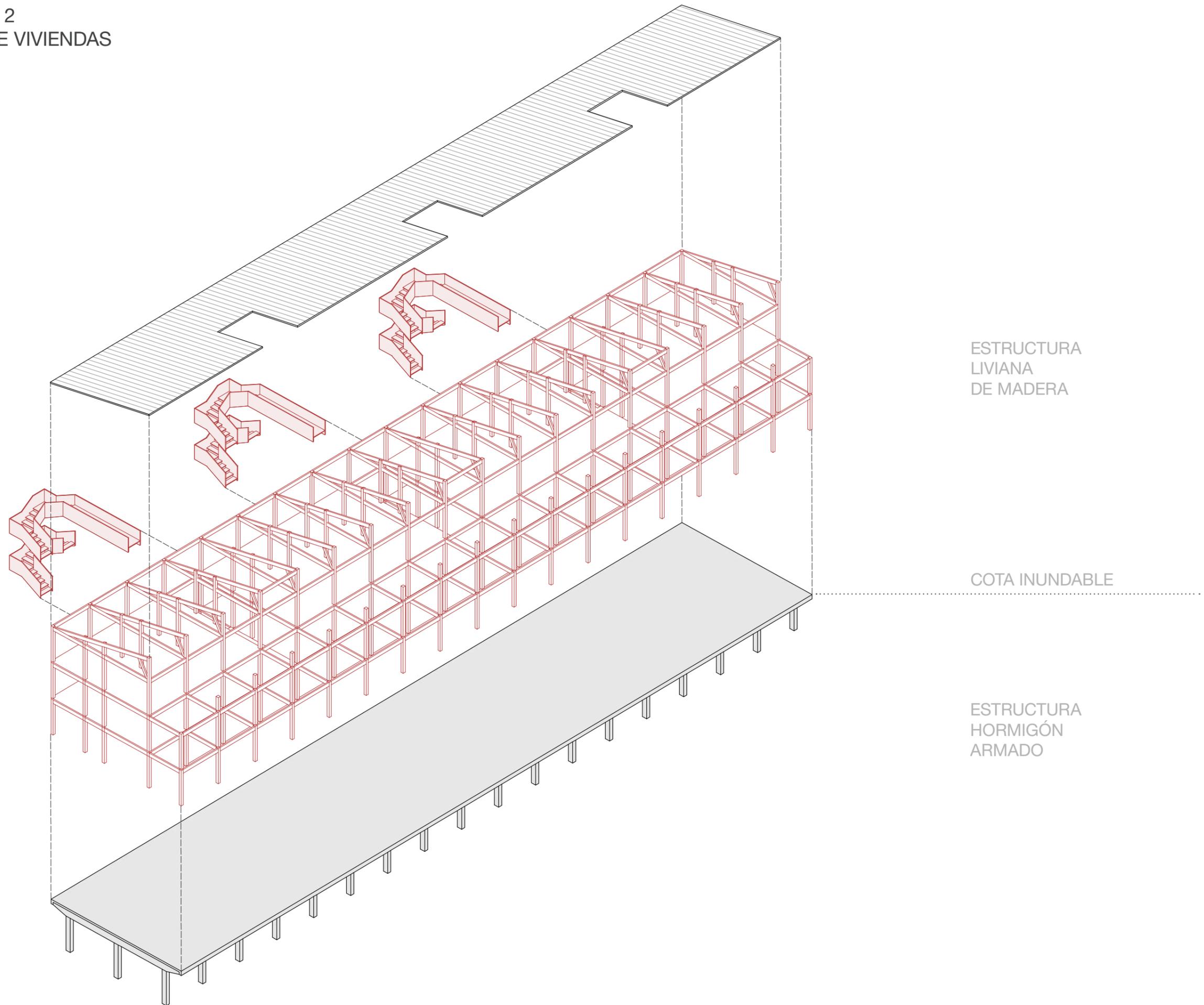


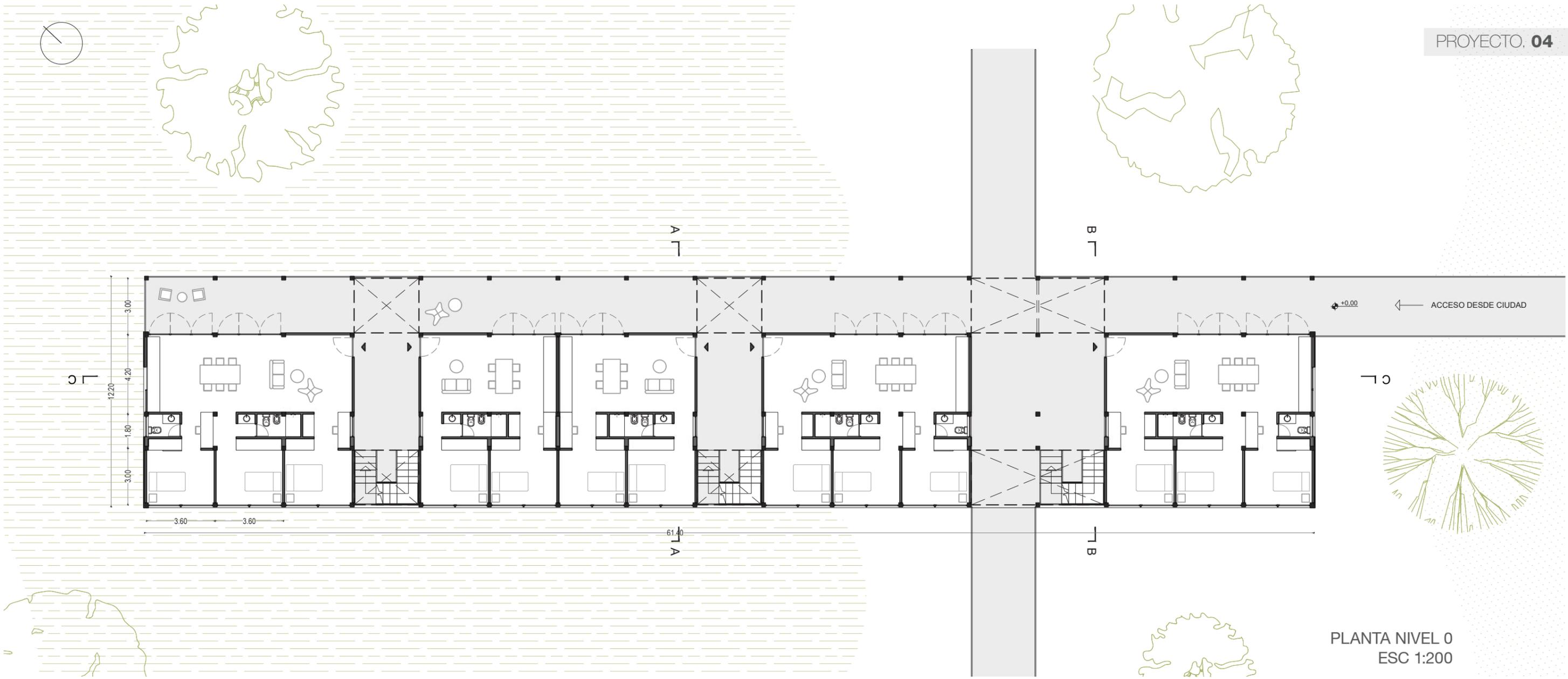
CORTE B-B



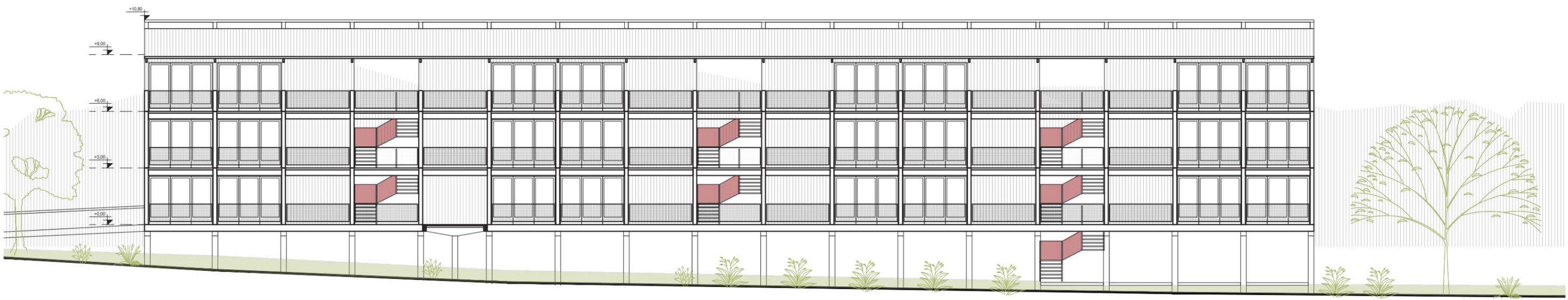


TIPOLOGÍA 2  
BLOQUE DE VIVIENDAS

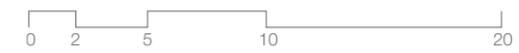


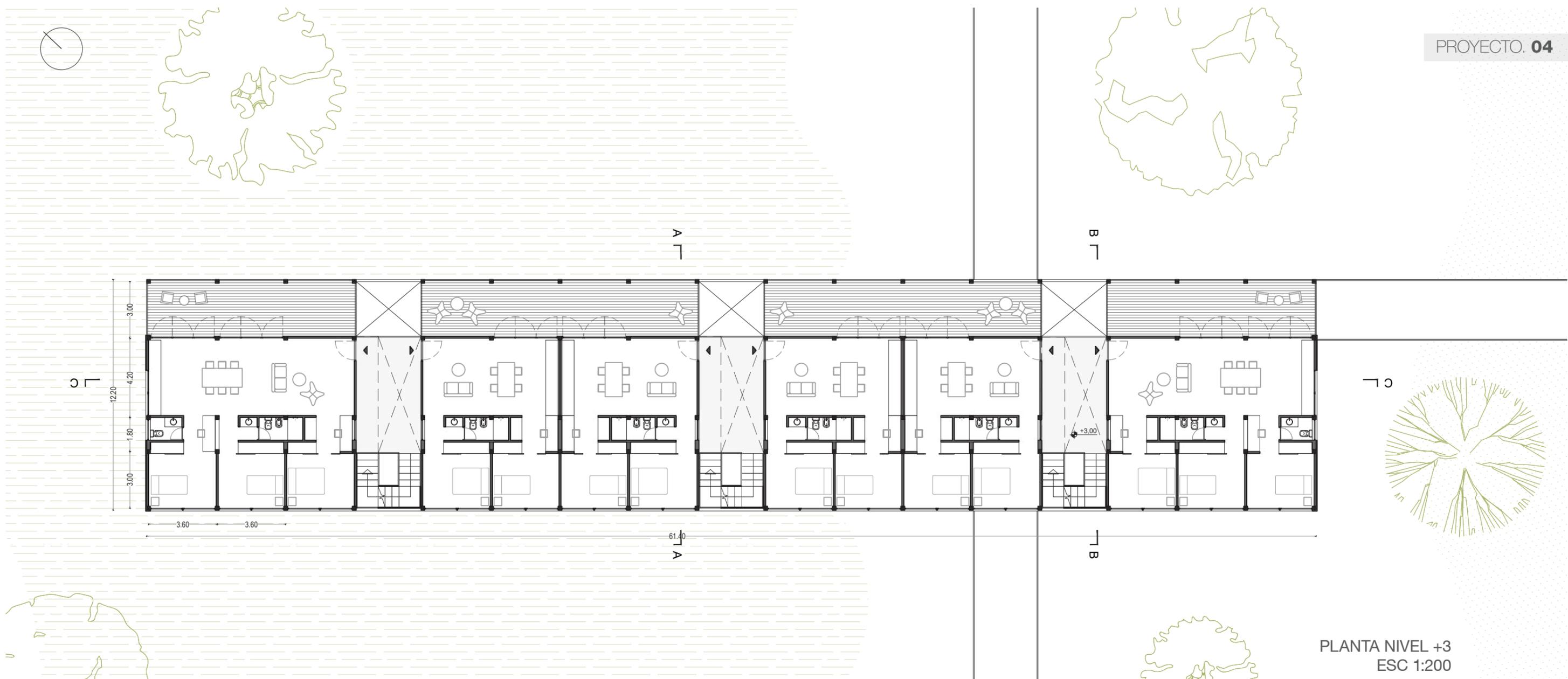


PLANTA NIVEL 0  
ESC 1:200

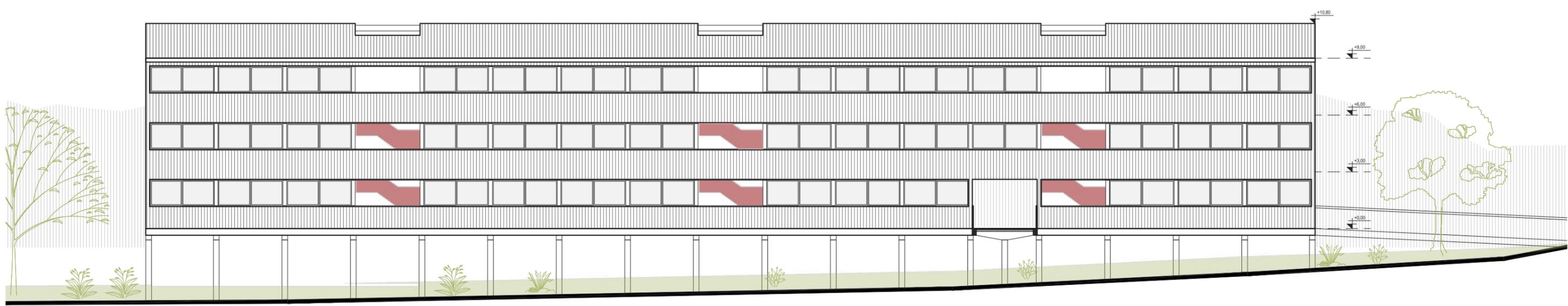


VISTA NORESTE

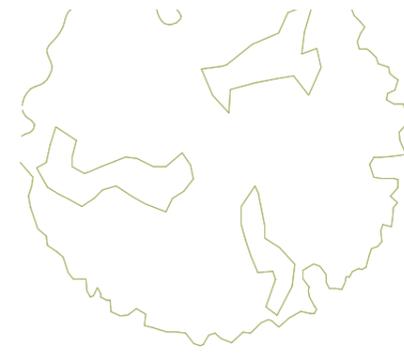
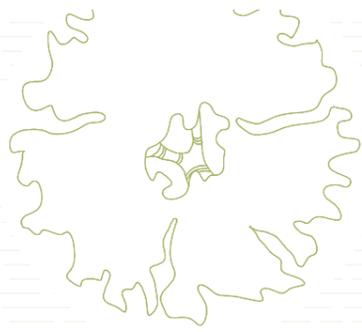




PLANTA NIVEL +3  
ESC 1:200

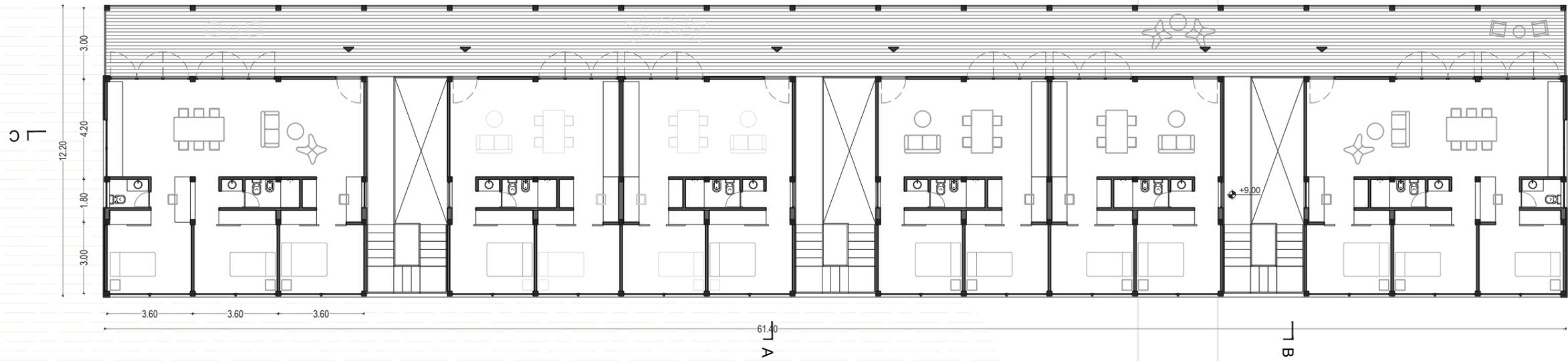


VISTA SUROESTE

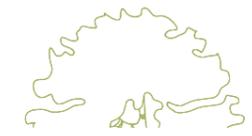


A

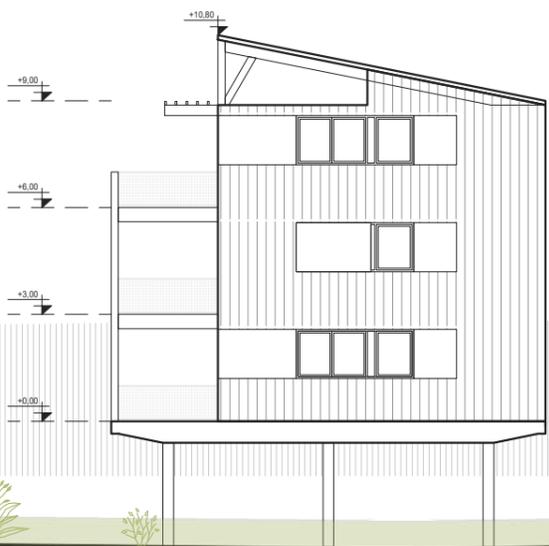
B



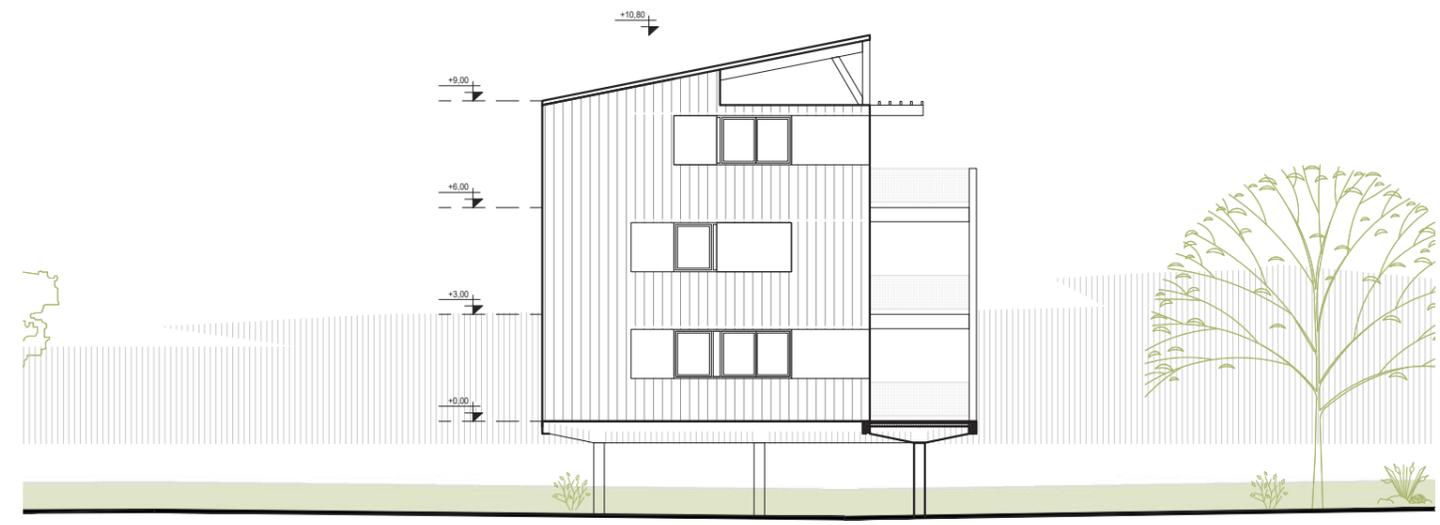
C



PLANTA NIVEL +6  
ESC 1:200



VISTA NOROESTE

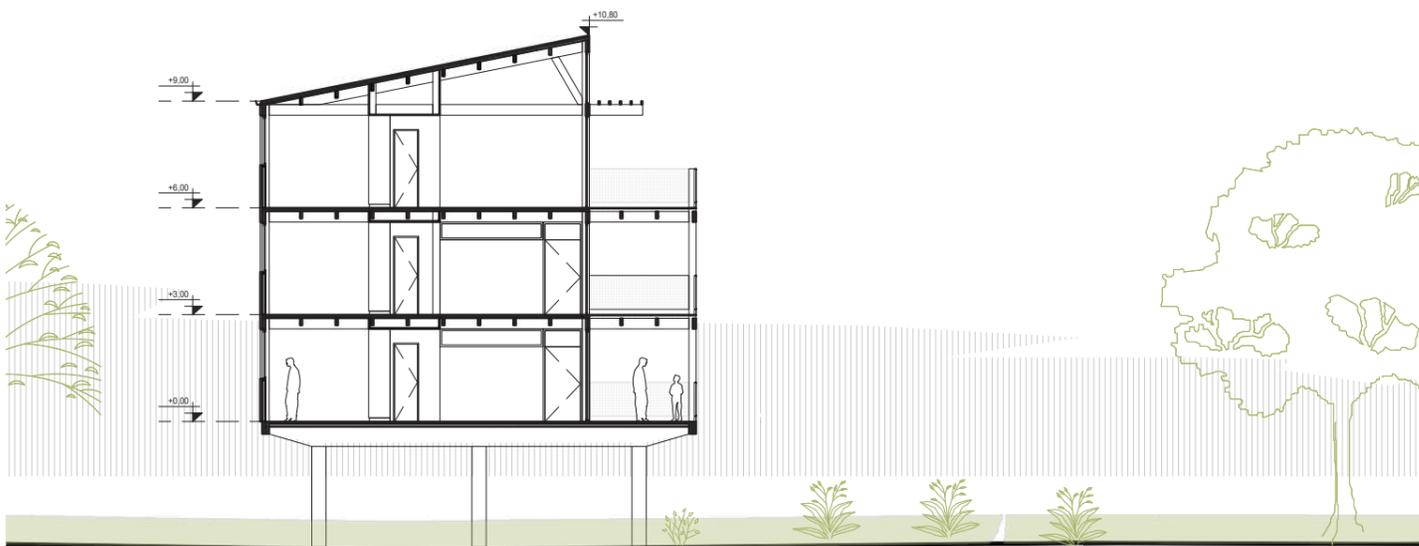


VISTA SURESTE

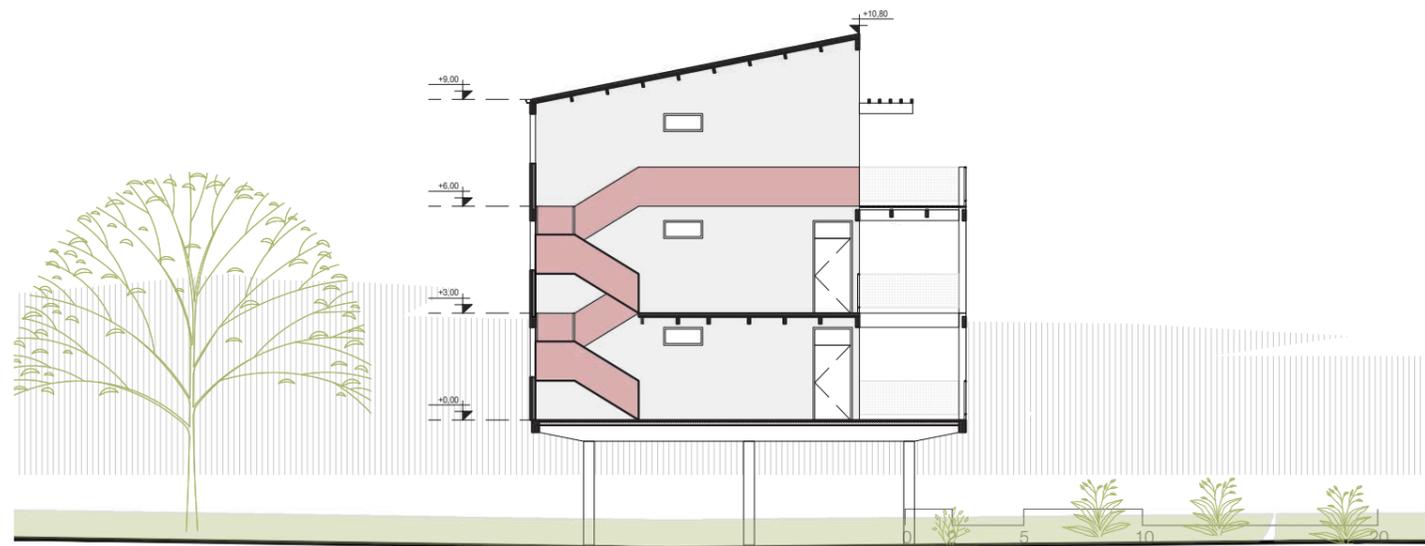




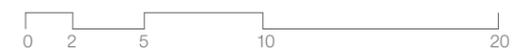
CORTE TRANSVERSAL  
ESC.1.200



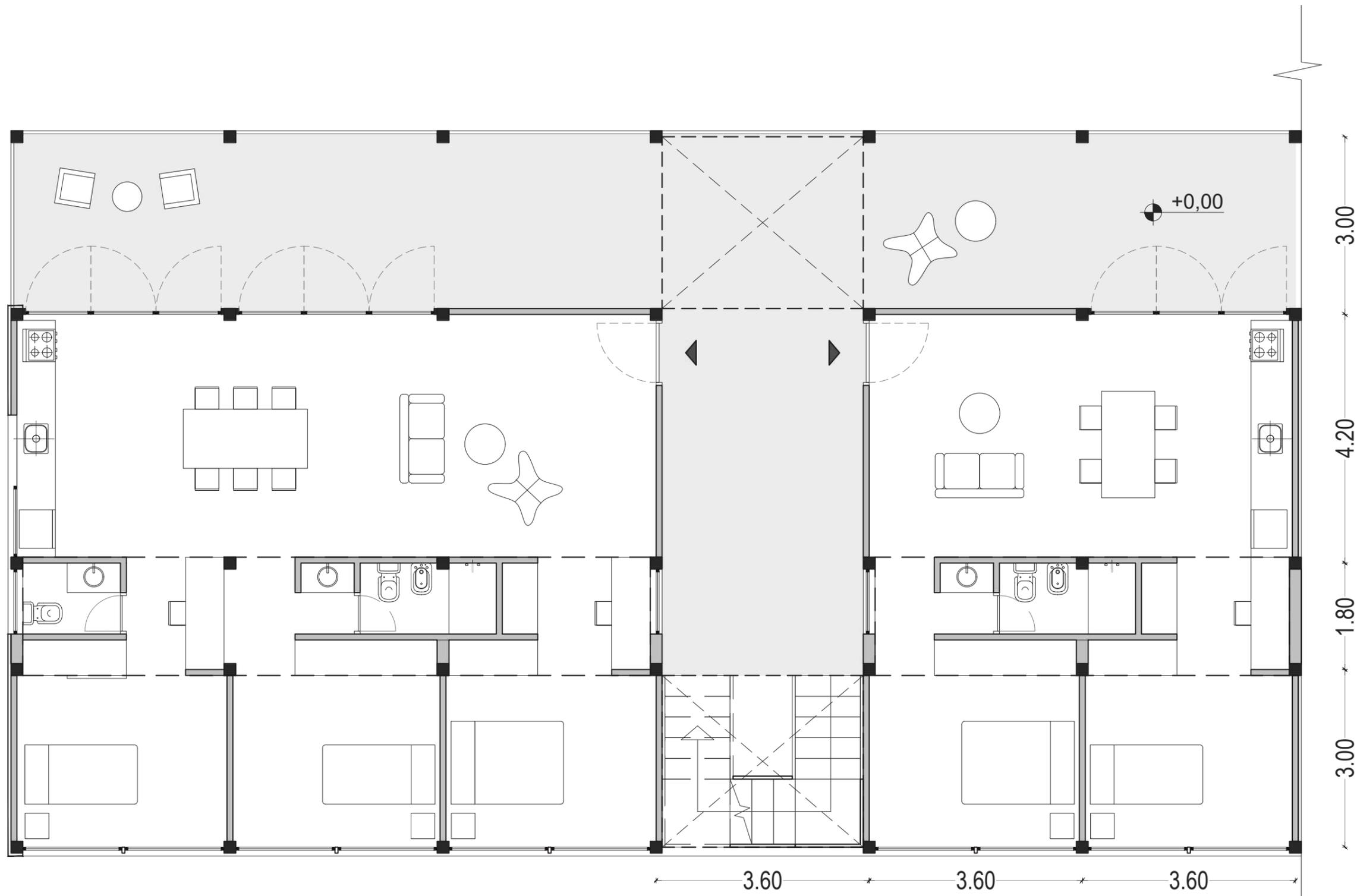
CORTE A-A



CORTE B-B

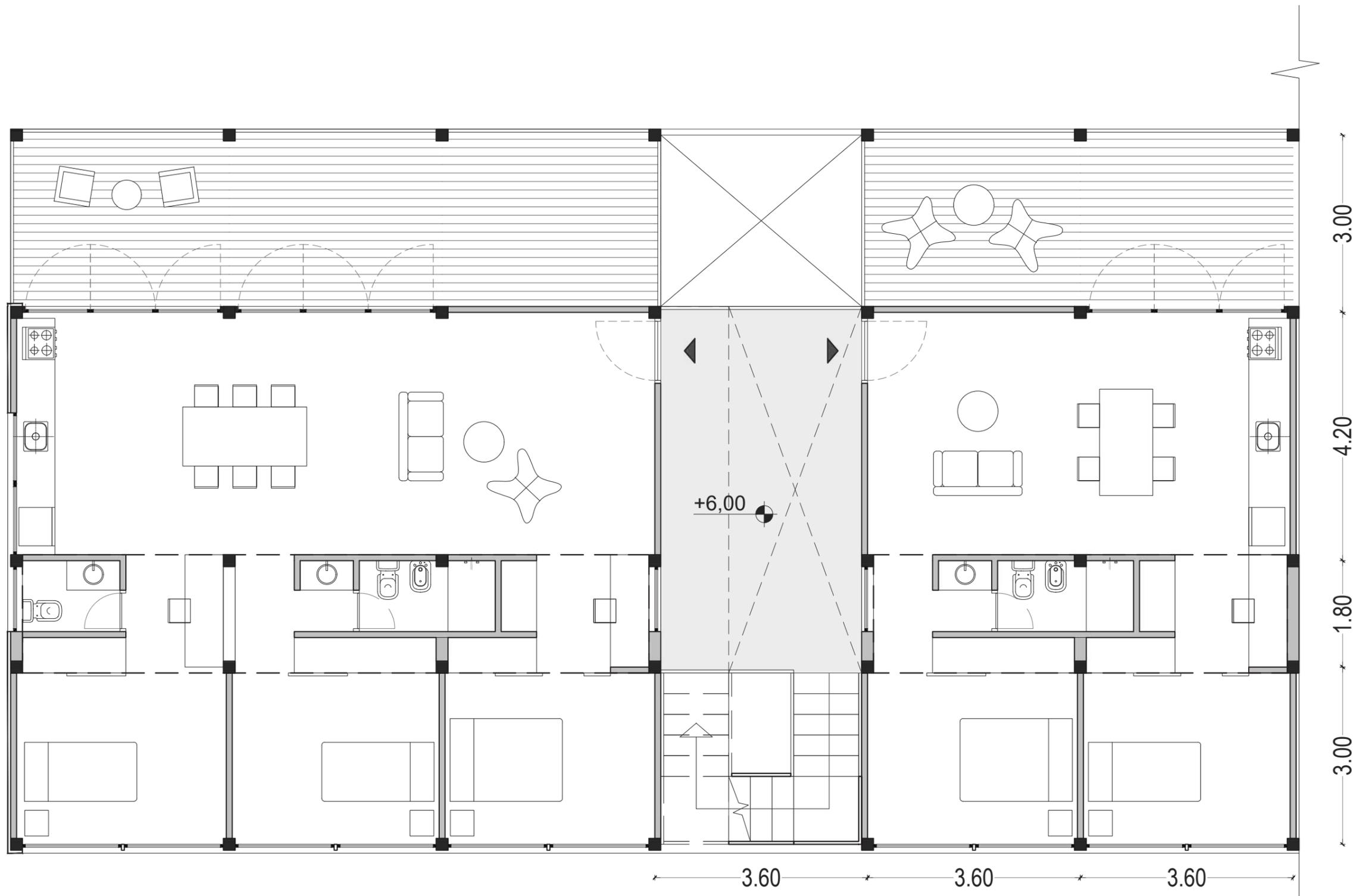




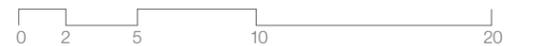


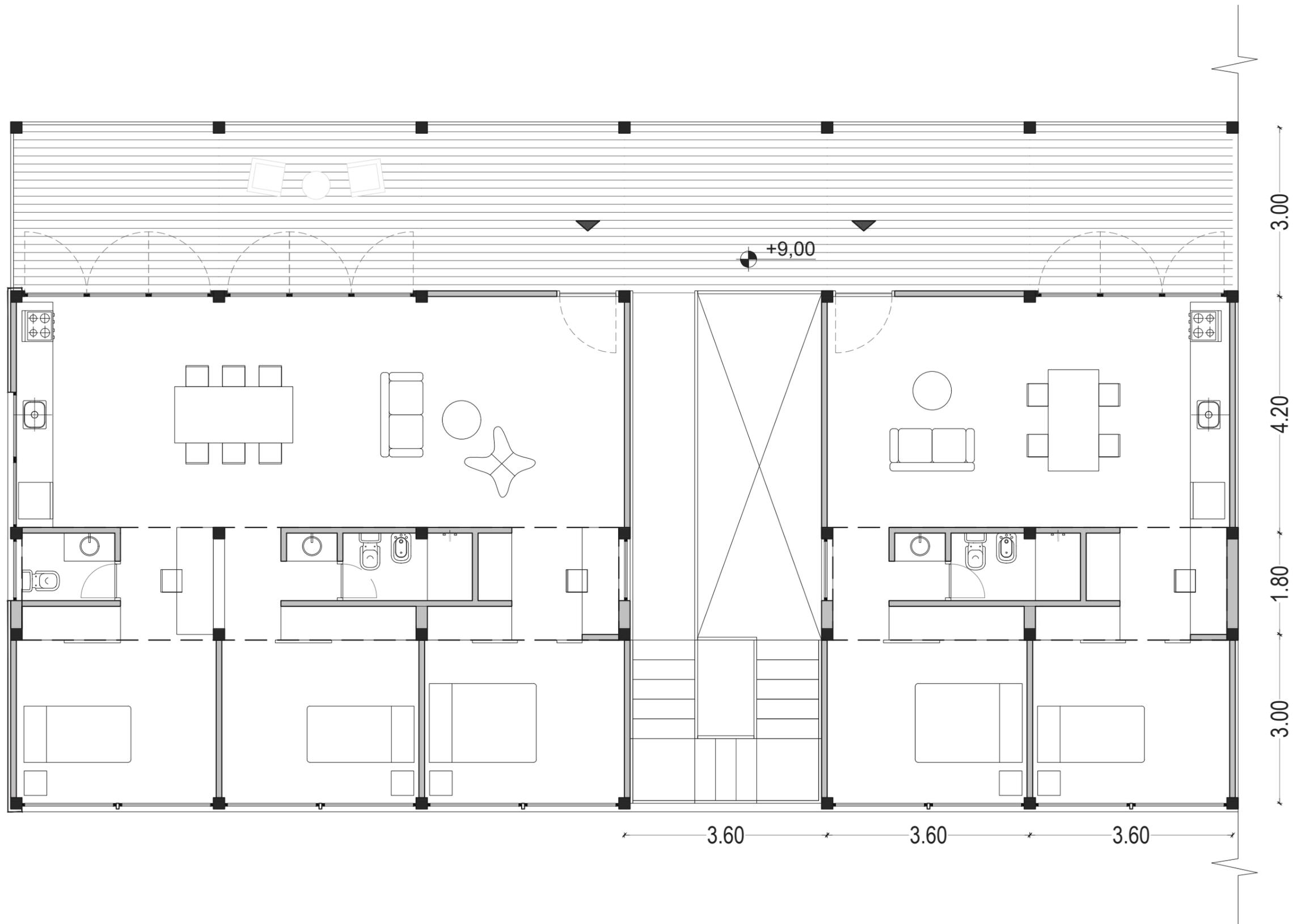
PLANTA NIVEL ACCESO





PLANTA NIVEL +3

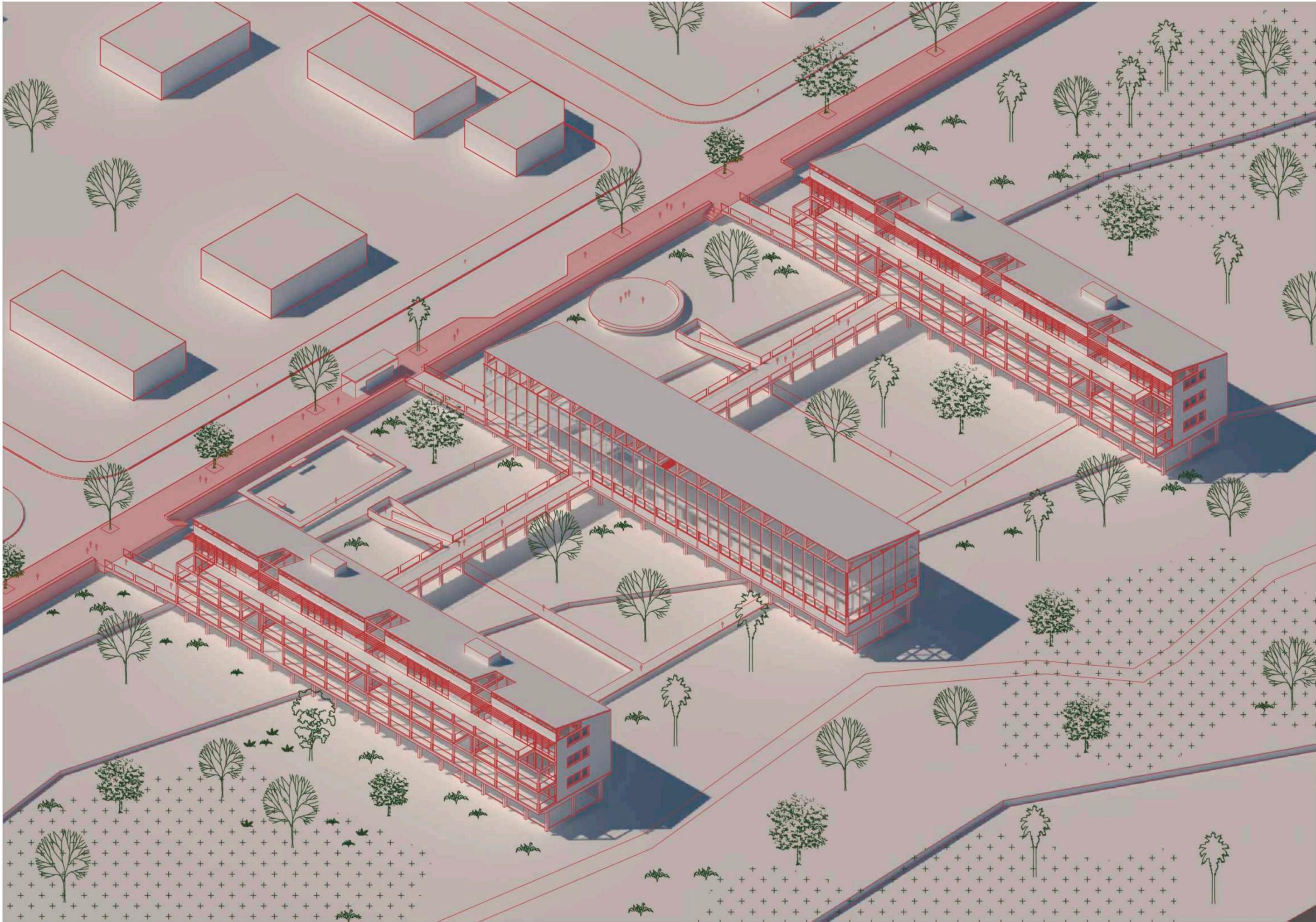




PLANTA NIVEL +6







TEMA 01

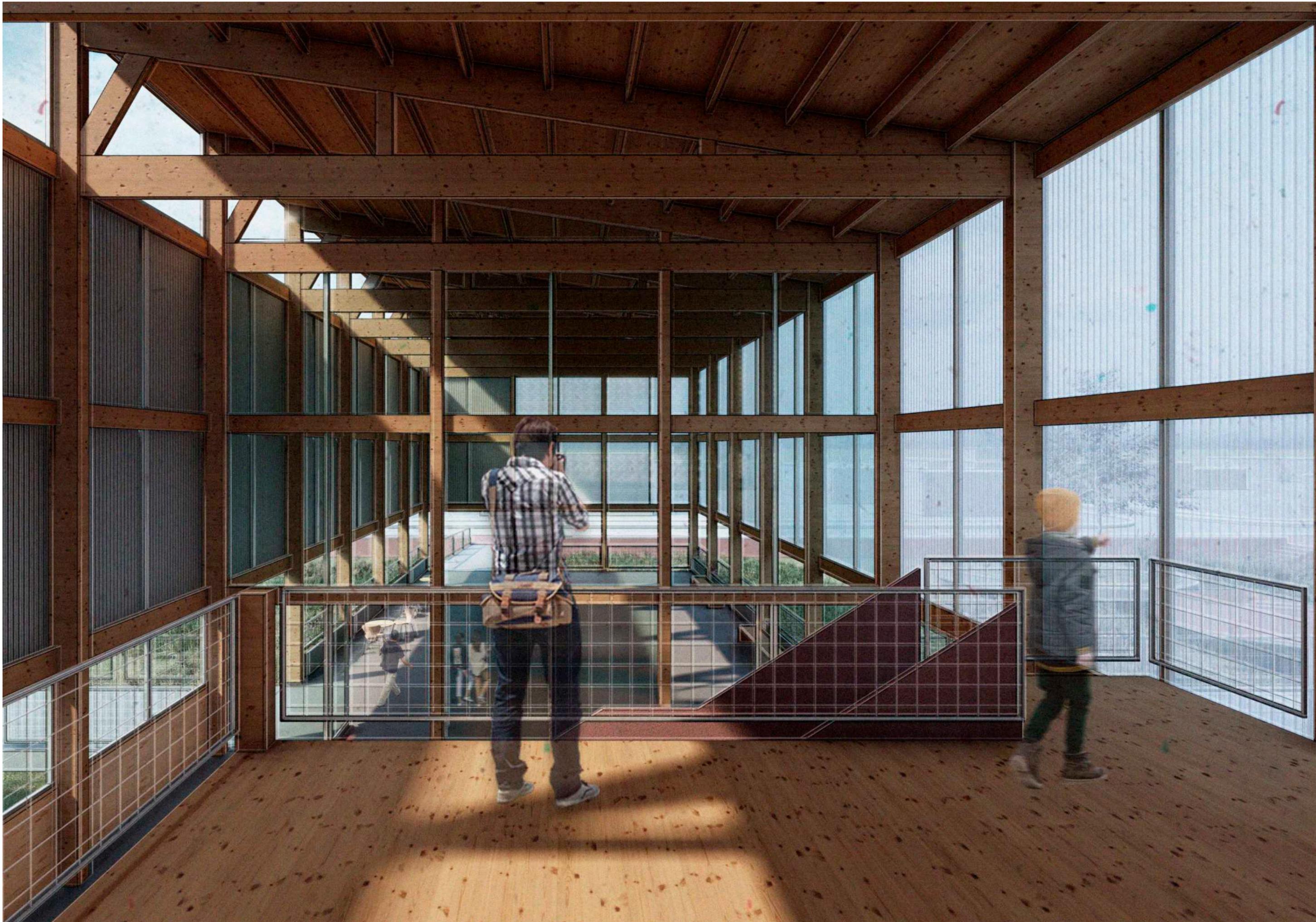
ESCALAS 02

ESTRATEGIAS 03

PROYECTO 04

TÉCNICO 05

CONCLUSIÓN 06



## REFERENCIAS

### ESTRUCTURA HORMIGON ARMADO

- 1-PILOTE INCADO H°A°
- 2-COLUMNA PRE FABRICADA H°A° 30x40 cm
- 3-VIGA PRE FABRICADA H°A° 30 cm
- 4-LOCETA PRE FABRICADA H°A° 60 cm
- 5-CAPA DE COMPRESION H°A° 10 cm
- 6- VIGA DE BORDE IN SITU H°A° 20cm

### ESTRUCTURA DE MADERA CLT

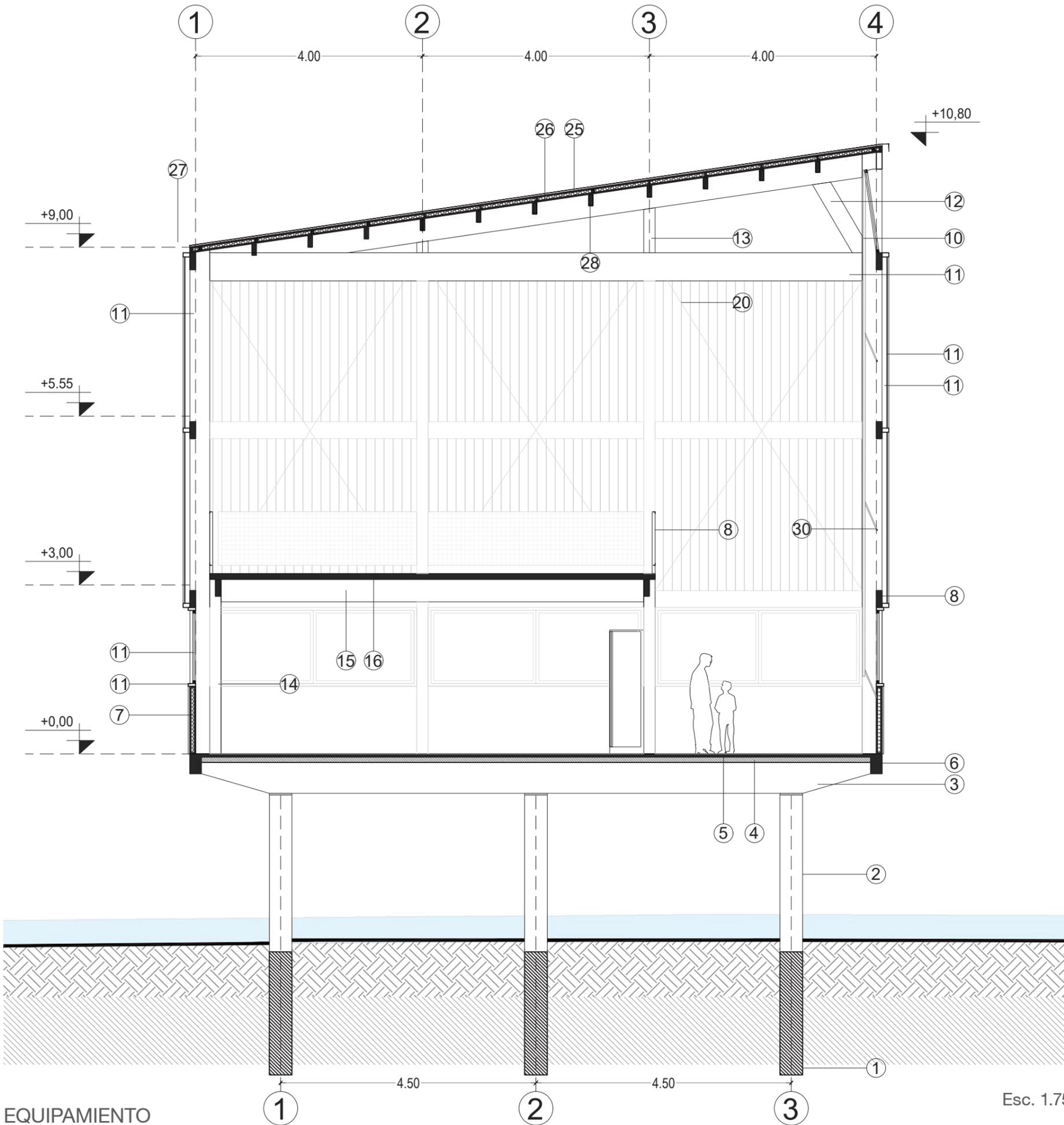
- 7-COLUMNA CLT 20x35 cm
- 8-VIGA CLT 15x30 cm
- 9-VIGA SEGUNDARIA CLT 7,5x20 cm
- 10-VIGA RETICULADA 12m
- 11-CABIOS VIGA RET 15x50cm
- 12-DIAGONAL VIGA RET 15x30cm
- 13-PARANTE VIGA RET 15x20cm
- 14-COLUMNA ENTREPISO 20x20cm
- 15-VIGA ENTRPISO 15X40cm
- 16-ENTRPISO CLT 10x100cm
- 17-CABLES RIJIDIZADORES ESTRUCTURA

### ENVOLVENTE VERTICAL

- 18-CHAPA SINUSOIDAL
- 19-SUB ESTRUCTURA ALUMINIO 12x7,5cm
- 20-VENTANA DE ABATIR ALUMINIO
- 21-MARCO DE MADERA 5x10cm
- 22-ANTEPECHO BALLUM FRAME 10cm
- 23-AISLACION EPS 5cm
- 24-CHAPA DE POLICARBONATO
- 29- BARANDA PREF. GALVANIZADA
- 30-SISTEMA DE ABRIR VENTANA SUP

### CUBIERTA

- 25-CHAPA SINUSOIDAL GLAVANIZADA
- 26-OSB+BARRERA VAPOR+AISLACION 10cm
- 27-CANALETA DE ZING
- 28-REVESTIMIENTO FENOLICO 9mm



Esc. 1.75



## REFERENCIAS

### ESTRUCTURA HORMIGON ARMADO

- 1-PILOTE INCADO H°A°
- 2-COLUMNA PRE FABRICADA H°A° 30x40 cm
- 3-VIGA PRE FABRICADA H°A° 30 cm
- 4-LOCETA PRE FABRICADA H°A° 60 cm
- 5-CAPA DE COMPRESION H°A° 10 cm
- 6- VIGA DE BORDE IN SITU H°A° 20cm

### ESTRUCTURA DE MADERA CLT

- 7-COLUMNA CLT 20x20 cm
- 8-VIGA CLT 10x30 cm
- 9-VIGA SEGUNDARIA CLT 7,5x 20cm
- 10-LOSA CLT 100x10 cm
- 11-MENSULA CLT 120 x 30cm
- 27-VIGA RETICULADA 7m
- 26-CABLE METALICO

### ENVOLVENTE VERTICAL

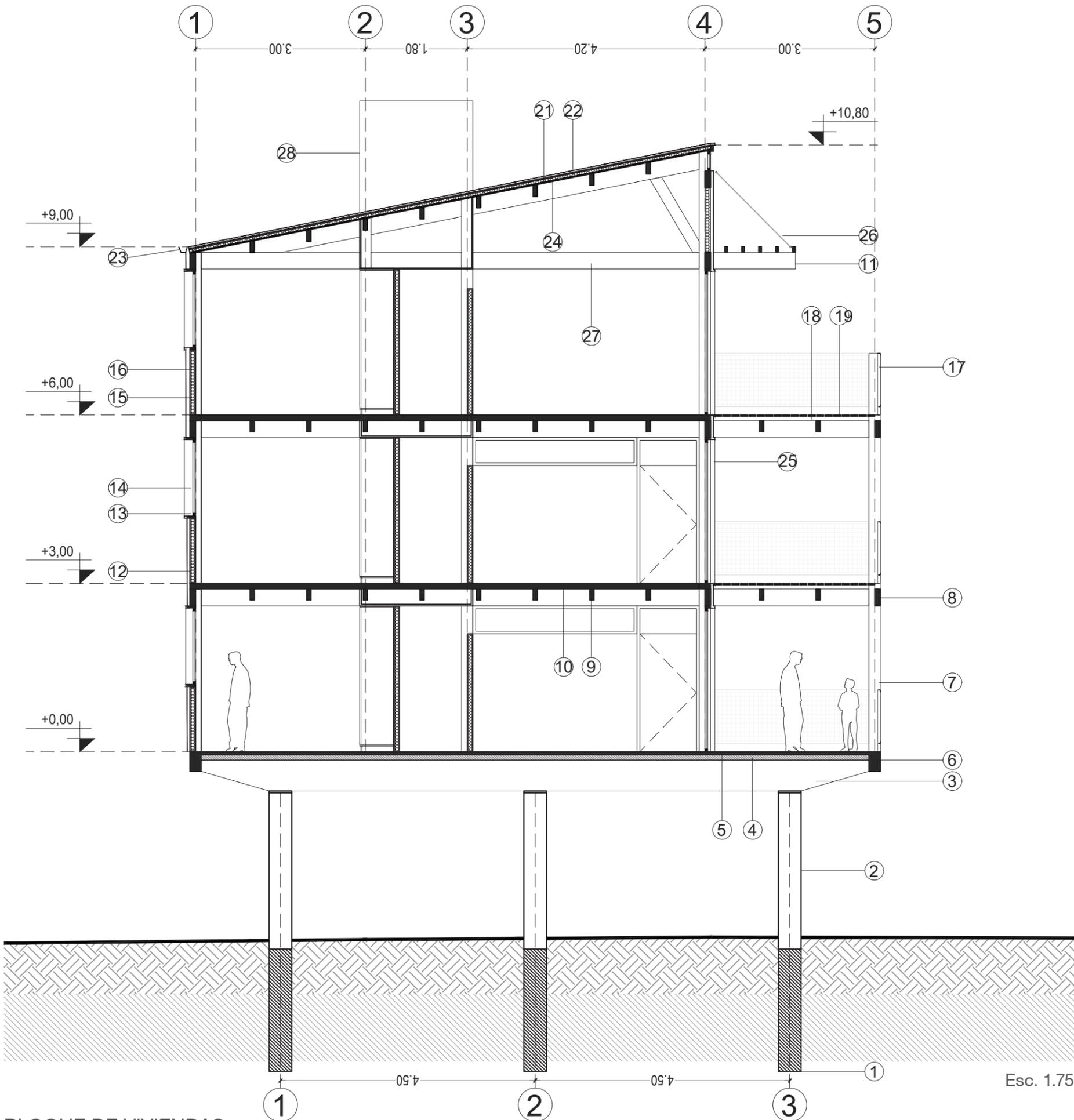
- 12-CHAPA SINUSOIDAL
- 13-CONTRA MARCO DE ZINGUERIA
- 14-VENTANA ABATIBLE ALUMINIO
- 15-PLATAFORM-FRAME 10 cm
- 16-AISLACION EPS 5 cm
- 17-BARANDA PREF. GALVANIZADA
- 25-PUERTA VENTANA TIPO PLACA FENOLICO

### ENVOLVENTE HORIZONTAL

- 18-LISTON MADERA 7,5 x 5 cm
- 19-DECK MADERA CURADA 3,75 x 7,5 cm

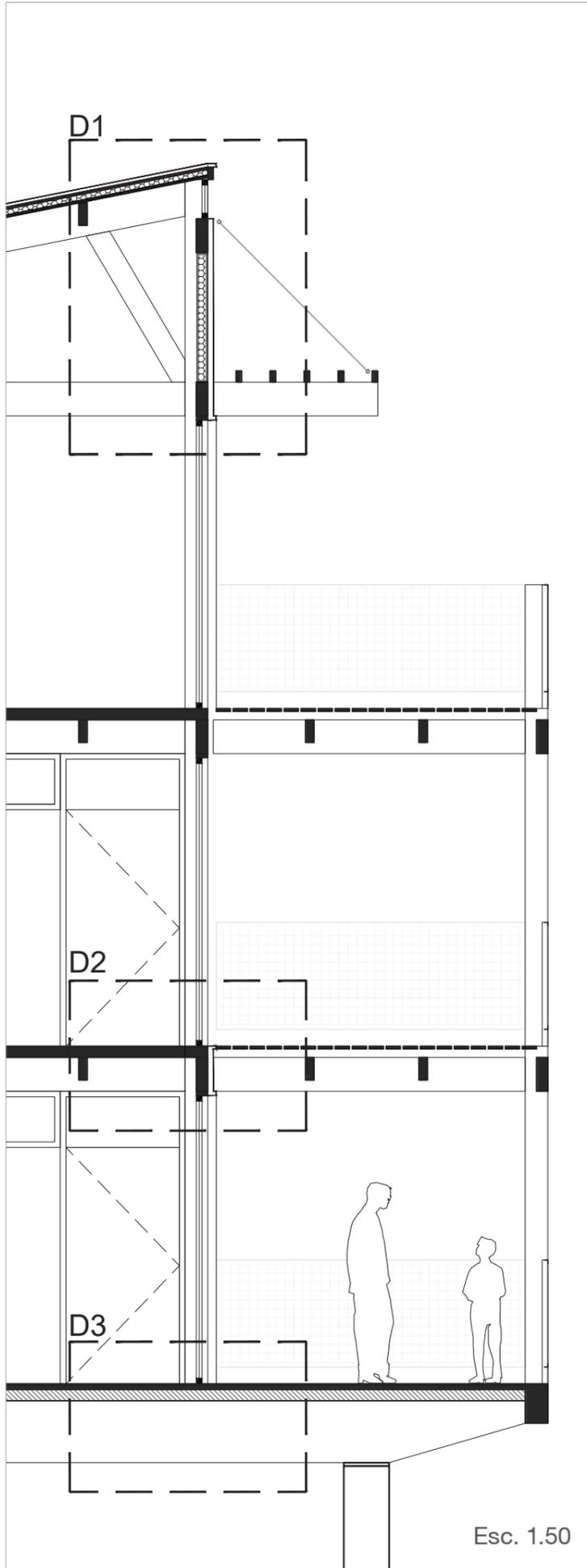
### CUBIERTA

- 21-CHAPA SINUSOIDAL GLAVANIZADA
- 22-OSB+BARRERA VAPOR+AISLACION 10cm
- 23-CANALETA DE ZING
- 24-REVESTIMIENTO FENOLICO 9mm
- 28-NICHO TANQUE RESERVA CHPA

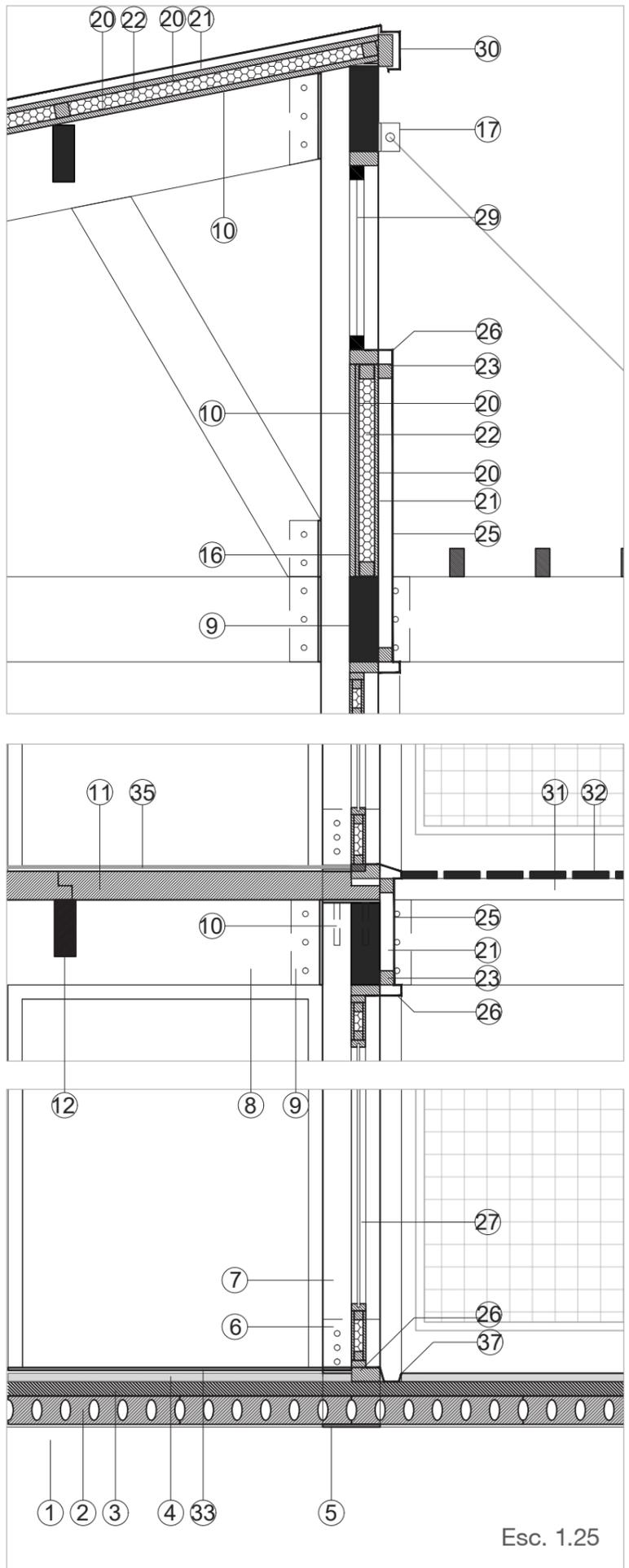


Esc. 1.75





Esc. 1.50



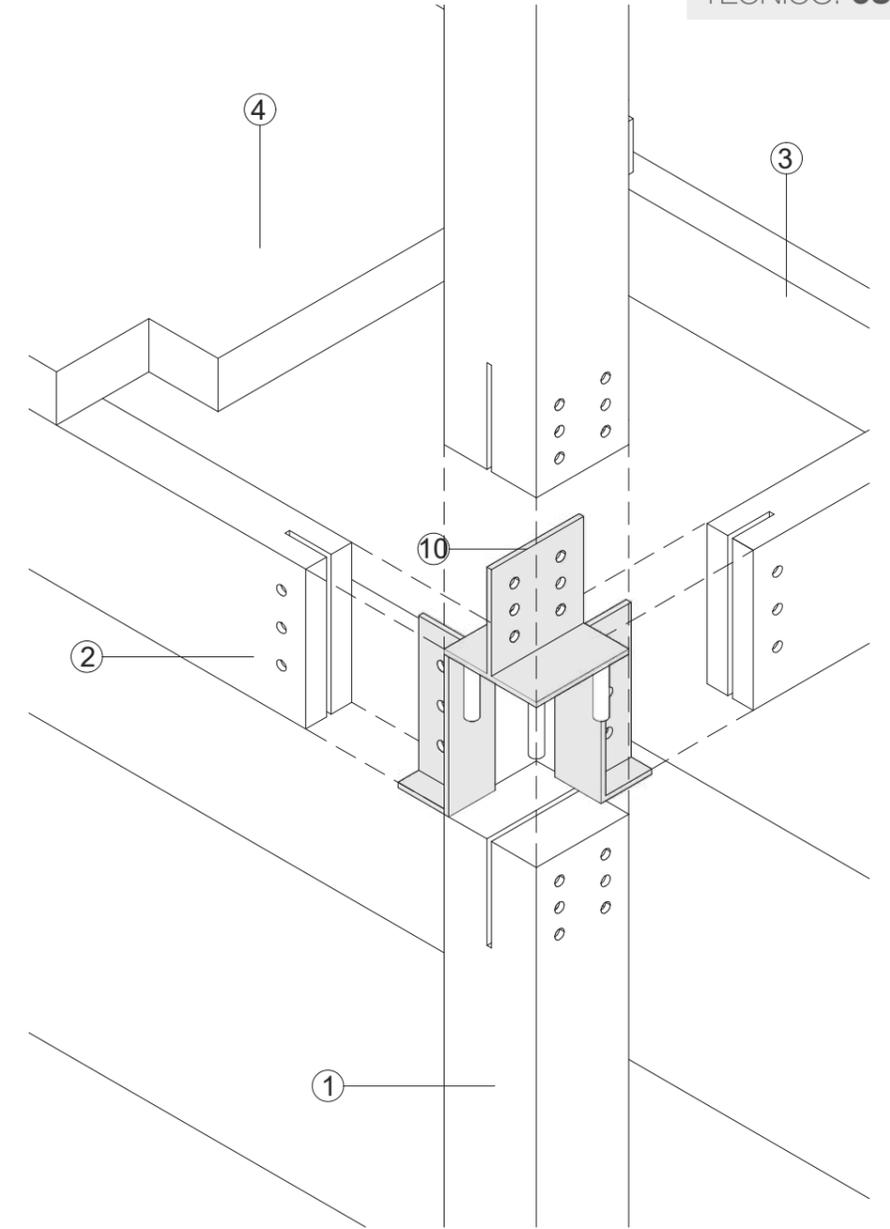
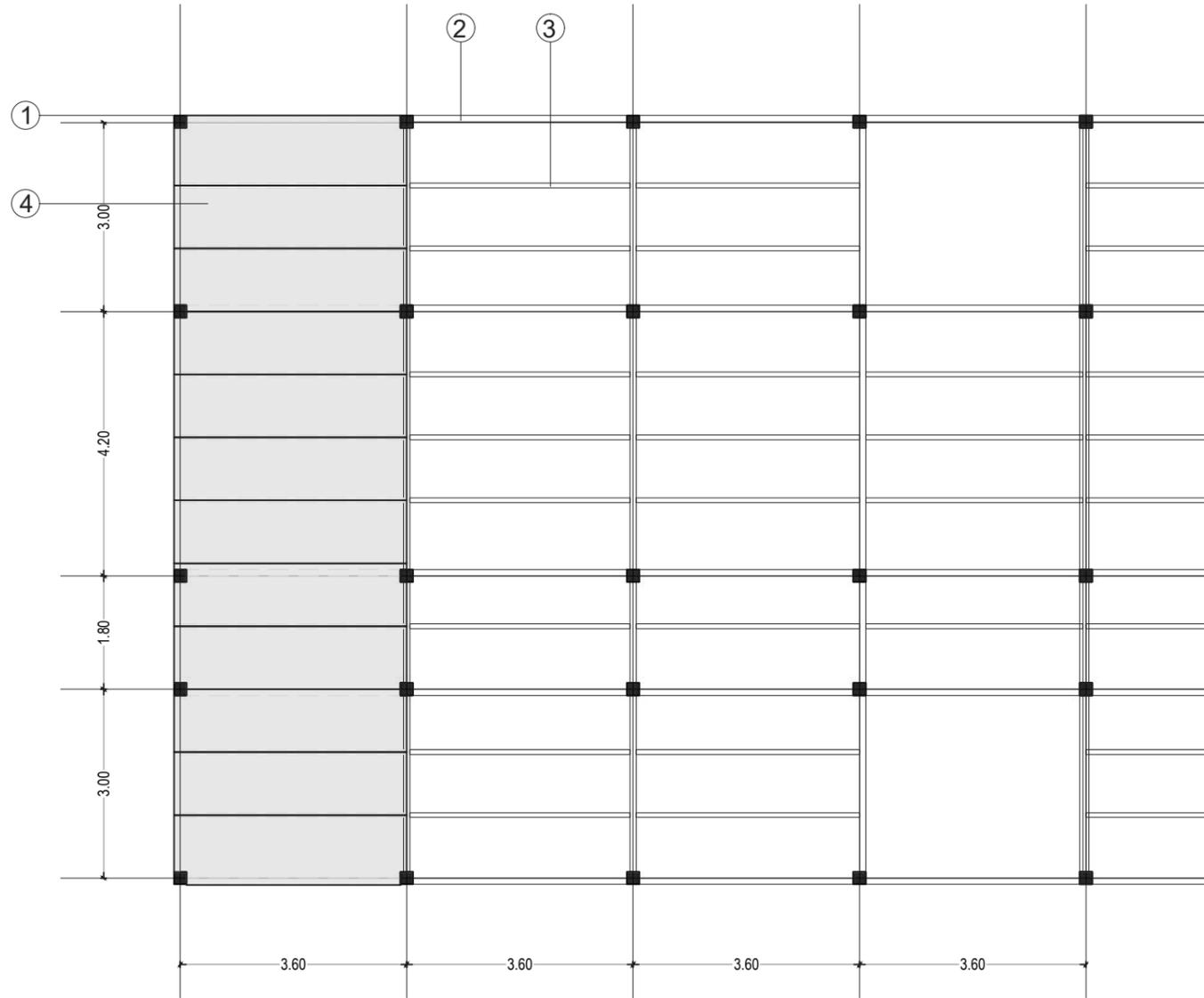
Esc. 1.25

**REFERENCIAS**

- ESTRUCTURA HORMIGON ARMADO**
  - 1-VIGA PRE FABRICADA H°A° 55x30 cm
  - 2-LOCETA PRE FABRICADA H°A° 60x360 cm
  - 3-CAPA DE COMPRESION H°A° 5cm
  - 4-CARPETA CEMENTICIA 5cm
- ESTRUCTURA CLT**
  - 5-APOYO METALICO COLUMNA CLT
  - 6-ANCLAJE METALICO COLUMNA CLT
  - 7-COLUMNA CLT 20x20cm
  - 8-VIGA PRINCIPAL CLT 10x30cm
  - 9-ANCLAJE METALICO VIGA-COLUMNA CLT
  - 10-ANCLAJE METALICO COLUMNA-CLUMNA CLT
  - 11-LOSA CLT 100x10 cm
  - 12-VIGA SEGUNDARIA CLT 7,5x15cm
  - 13-ANCLAJE METALICO VIGA SEGUNDARIA CLT
  - 14-MENSULA CLT PARASOL 10x30cm
  - 15-DIAGONAL RETICULADO 60° 7,5x20 cm
  - 16-ANCLAJE METALICO COLUMNA-DIAGONAL
  - 17-PLANCHUELA DE SUJECION CABLE PARASOL
- ENVOLVENTE VERTICAL**
- PLAT FORM FRAME**
  - 20-PLACA DE OSB 12mm
  - 21-BARRERA DE VAPOR
  - 22-AISLACION EPS 5cm
  - 23-CLAVADERA 5 x 5 cm
  - 24-PLACA DE FENOLICO 20mm
  - 25-CHAPA SINUSOIDAL
  - 26-CONTRAMARCO DE CHAPA + DESAGOTE
  - 27-PUERTA VENTANA PLACA FENOLICO + DVH
  - 28-MARCO PUERTA VENTANA MADERA
  - 29-PAÑO FIJO ALUMINIO

- CUBIERTA DE CHAPA**
  - 30-ZINGUERIA DE CIERRI
- DECK DE MADERA**
  - 31-LISTON DE APOYO 5x7
  - 32-ENTABLONADO DE 12:
- TERMINACIONES**
  - 33-PISO CERAMICO 60x60
  - 34-PISO CEMENTO PULID
  - 35-PISO ACRILICO MADEI
  - 36-MARCO MADERA 10x5
  - 37-CANALETA DE PISO DI

1



REFERENCIAS

ESTRUCTURA DE CLT

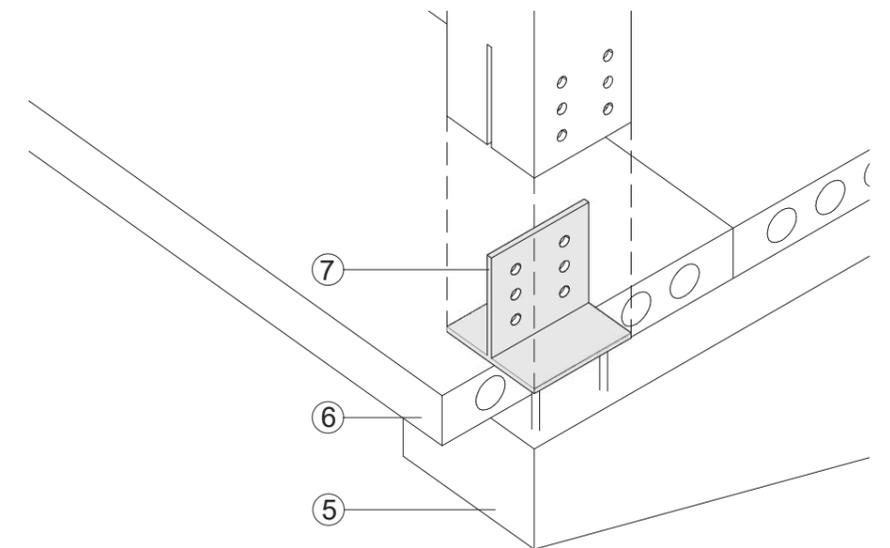
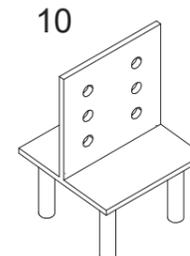
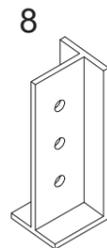
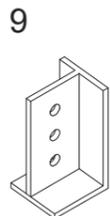
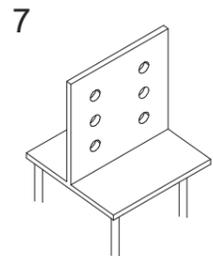
- 1-COLUMNA 20x20cm
- 2-VIGA PRINCIPAL 10x30cm
- 3-VIGA SEGUNDARIA 7,5x20cm
- 4-LOSA DE CLT 100x360cm

ESTRUCTURA H°A°

- 5-VIGA PREFABRICADA 30x50cm
- 6-LOCETA PREFABRICADA 60x10cm

HERRAJES DE FIJACION CLT

- 7-COLUMNA CLT - VIGA H°A°
- 8-VIGA PRIMARIA - COLUMNA
- 9-VIGA SEGUNDARIA - COLUMNA
- 10-COLUMNA - COLUMNA



☀ ENVOLVENTE SUR-ESTE

Cerramiento platform frame con aislación

💧 RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA

☀ ENVOLVENTE NOR-ESTE

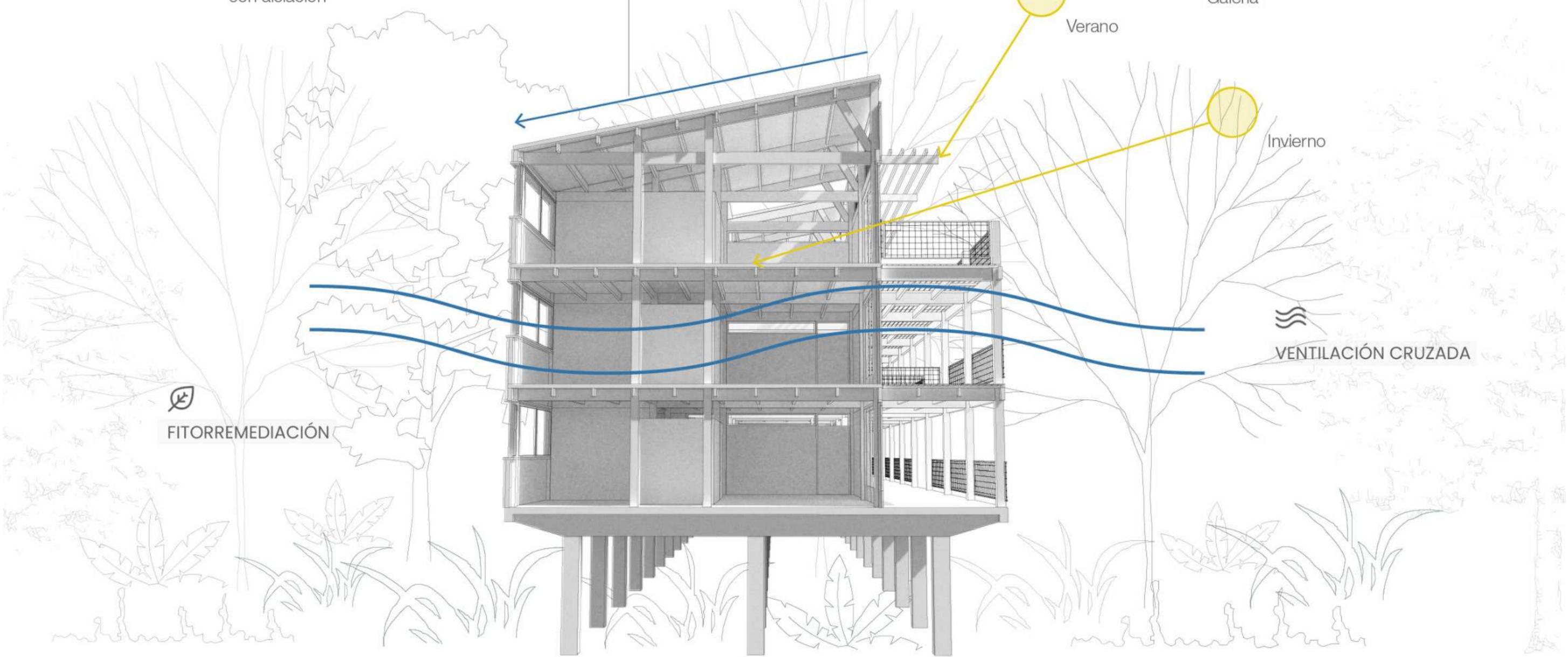
Alero  
Galería

Verano

Invierno

🌿 FITORREMEDIACIÓN

🌊 VENTILACIÓN CRUZADA



## ESTRATEGIAS ACTIVAS Y PASIVAS DE DISEÑO

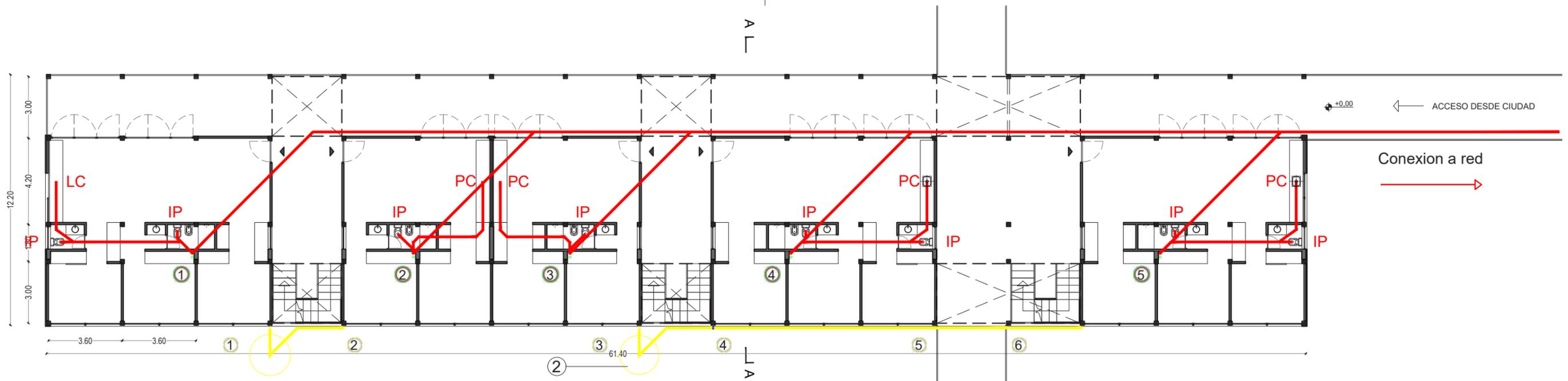
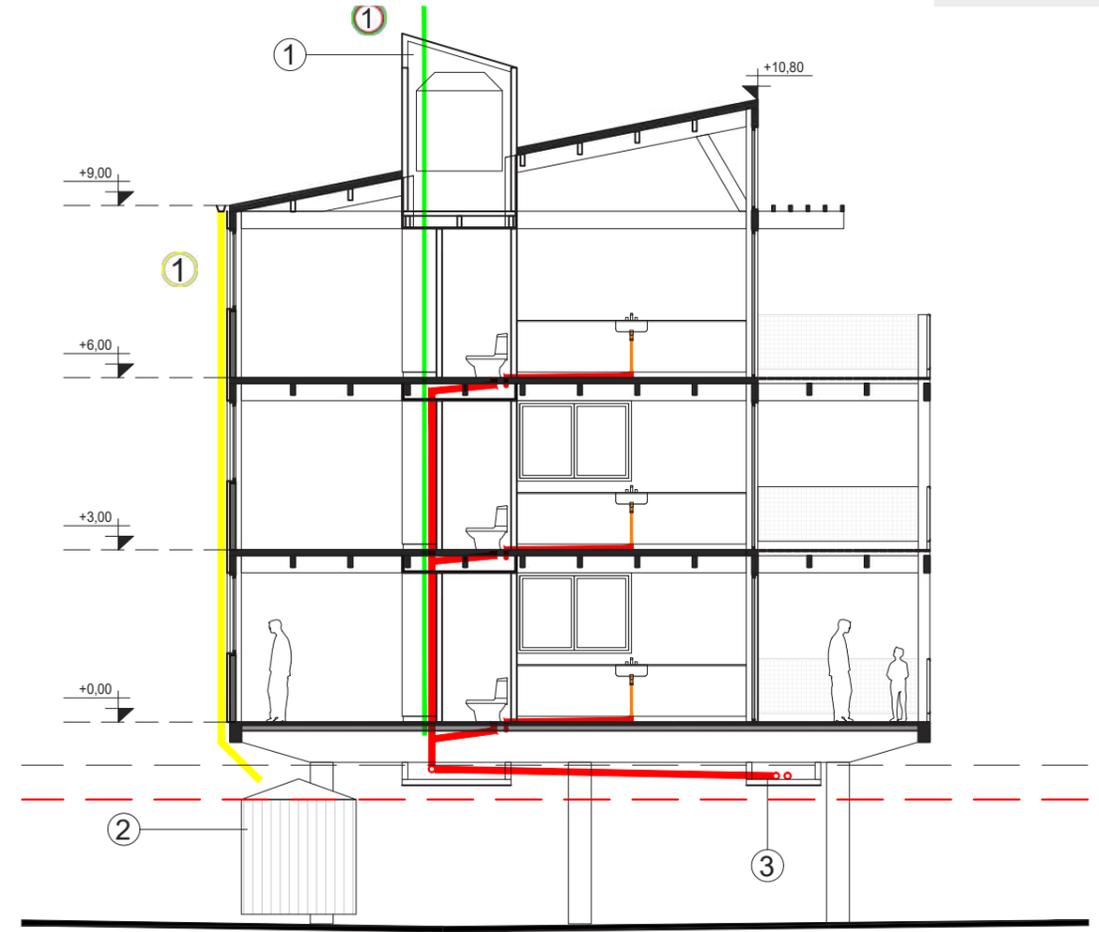
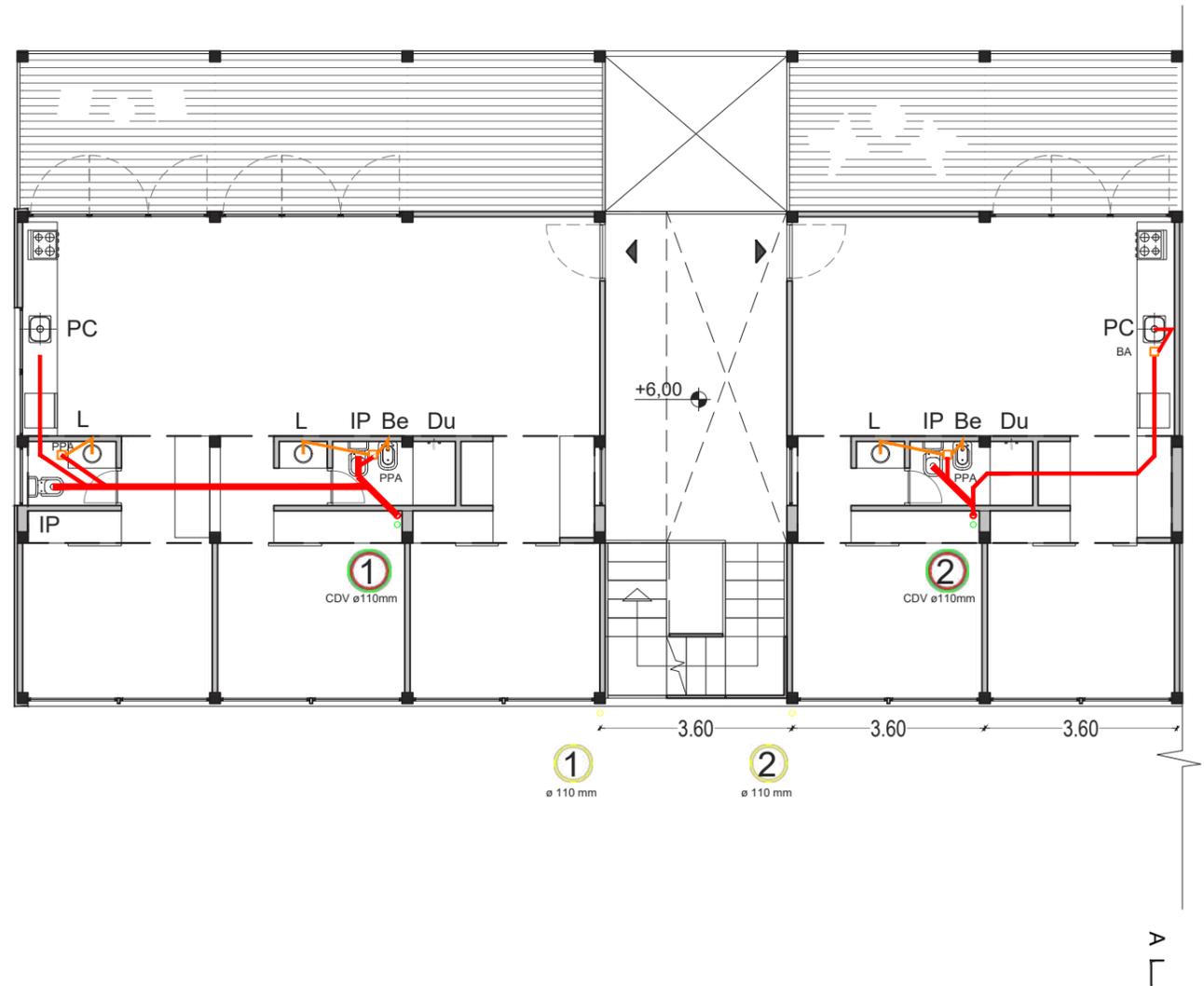
**ENVOLVENTES:** La fachada norte está diseñada con patios elevados que funcionan como amortiguadores térmicos. En verano, proporcionan sombra, evitando que el sol entre directamente en el edificio, lo que ayuda a mantener una temperatura interior más fresca. En invierno, estos patios permiten la entrada del sol, aprovechando la inclinación más baja de los rayos solares para calentar el espacio de manera natural. En la fachada sur, se utiliza un cerramiento platform frame con aislamiento térmico, lo que reduce las pérdidas de calor y protege contra la orientación más desfavorable.

**RECOLECCIÓN DE AGUA DE LLUVIA:** La cubierta de chapa galvanizada inclinada facilita el escurrimiento del agua de lluvia hacia las canaletas. Estas canaletas redirigen el agua a un tanque de almacenamiento, permitiendo su reutilización para riego y limpieza, lo que promueve la sostenibilidad y reduce la dependencia de fuentes de agua externas.

**VENTILACIÓN CRUZADA:** El diseño de los edificios está optimizado para permitir la ventilación cruzada en las direcciones noreste-suroeste. Esto favorece el flujo constante de aire, mejorando la calidad del ambiente interior y reduciendo la necesidad de refrigeración artificial. Además, un sistema de

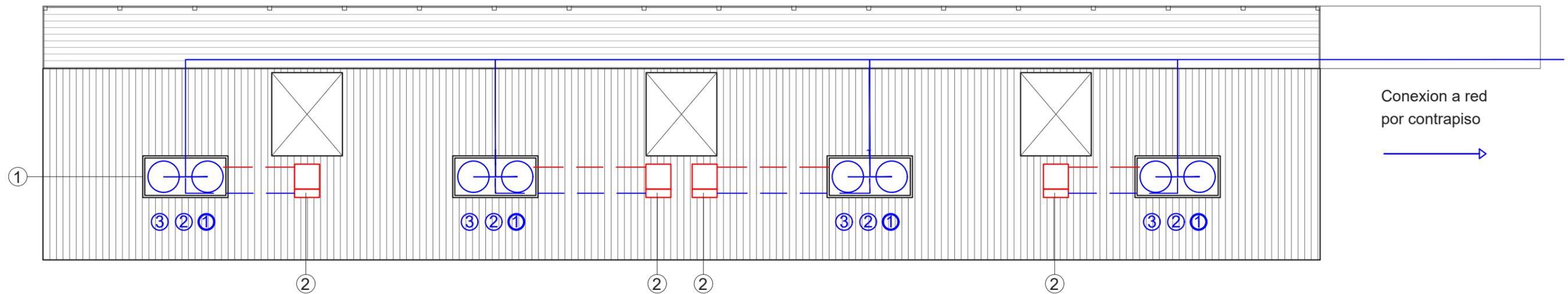
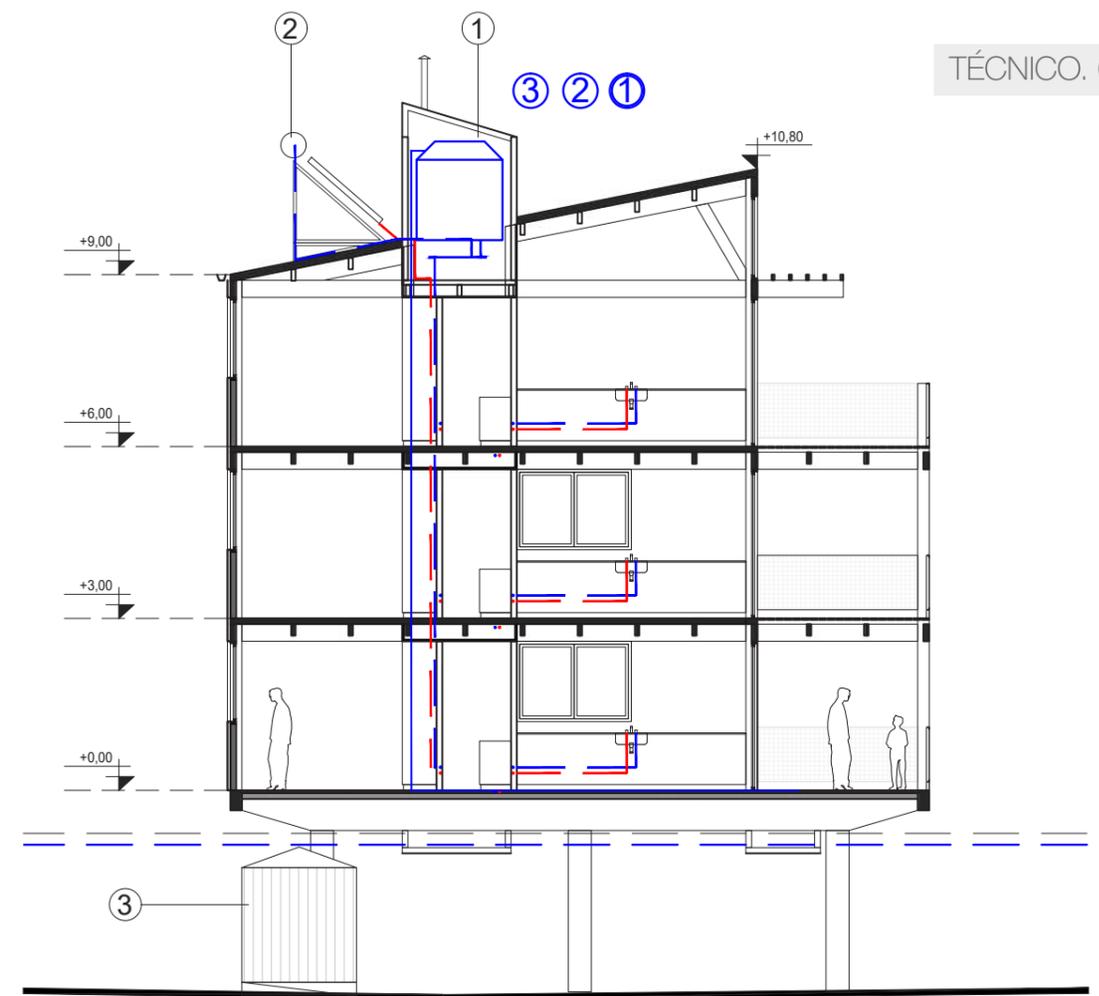
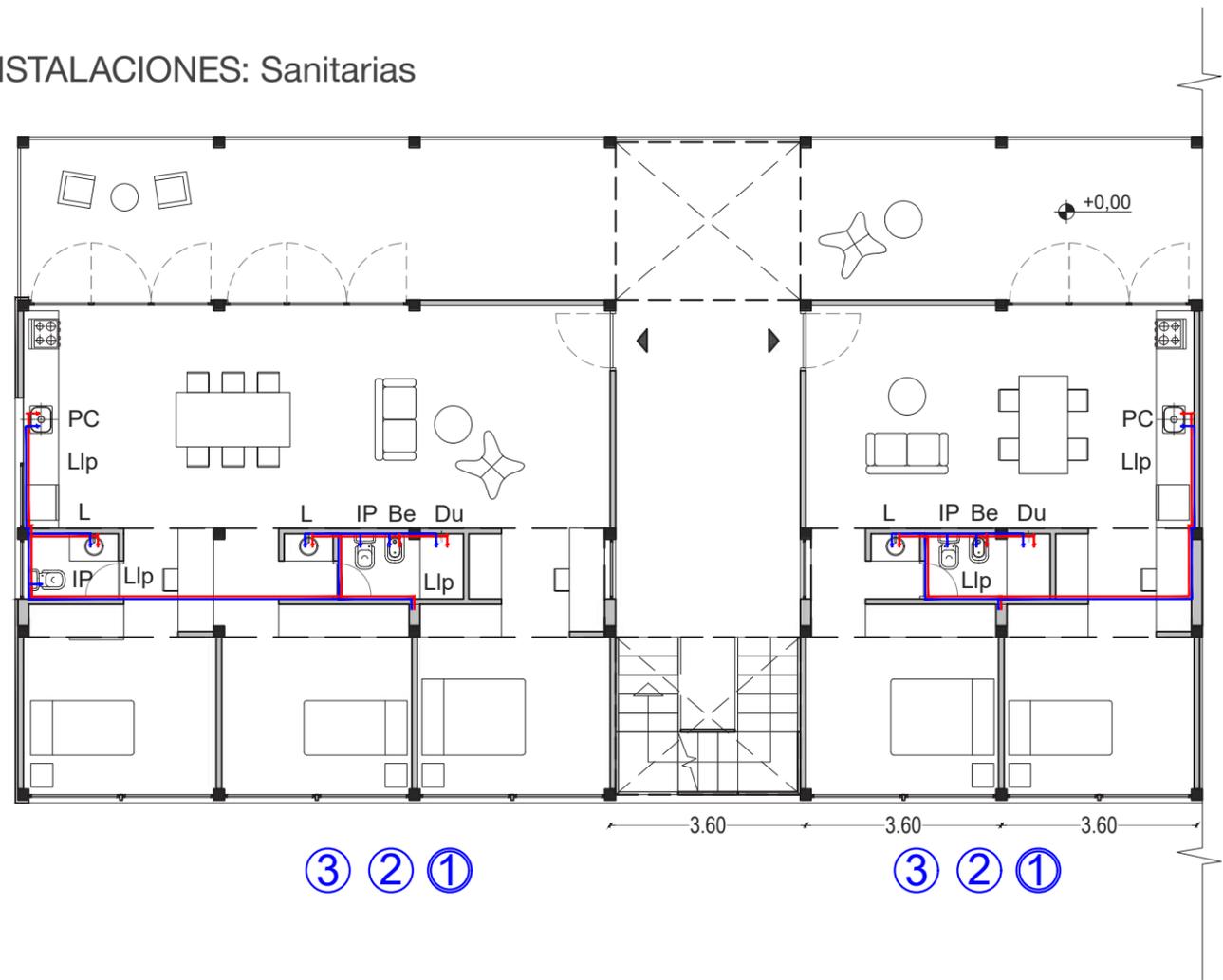
mosquiteros cubre las aberturas de ventilación, actuando como una barrera para evitar la entrada de mosquitos y otros insectos, lo que mejora la salubridad y el confort dentro del edificio.

**FITORREMEDIACIÓN:** Se emplea la estrategia de fitoremediación, utilizando plantas seleccionadas para eliminar contaminantes del suelo y el agua. Este proceso natural ayuda a purificar el entorno, promoviendo la recuperación ecológica del lugar y contribuyendo a un ambiente más saludable tanto para los habitantes como para el ecosistema local.



REFERENCIAS

- |  |                           |    |               |     |                       |     |                           |
|--|---------------------------|----|---------------|-----|-----------------------|-----|---------------------------|
|  | DESAGUES CLOACALES        | LC | LAVADO COCINA | Lip | LLAVE DE PASO         |     | CAÑO DE VENTILACION 110mm |
|  | DESAGUES CLOACALES (SEG.) | L° | LAVADO BAÑO   | PPA | PILTA DE PISO ABIERTA |     | BAJADA PLUVIAL 110mm      |
|  | DESAGUES PLUVIALES        | IP | INODORO       | BA  | BOCA DE ACCESO        | - - | NIVEL DE CORDON CALLE     |
|  | VENTILACION CLOACA        | Be | VIDET         | - - | NIVEL CONEXION CLOACA |     |                           |
|  |                           | Du | DUCHA         |     |                       |     |                           |



REFERENCIAS

- ACOMETIDA AGUA FRIA
- BAJADA AGUA FRIA
- BAJADA AGUA CALIENTE

LC LAVADO COCINA

- LB LAVADO BAÑO
- IP INODORO
- Be VIDET
- Du DUCHA
- Llp LLAVE DE PASO

- 1-NICHO TANQUE DE RESERVA
- 2-TERMO TANQUE SOLAR
- 3-RESERVORIO AGUA DE LLUVIA
- NIVEL DE CORDON CALLE
- NIVEL ACOMETIDA DE AGUA CALLE

- ① ACOMETIDA A TANQUE DE RESERVA
- ② BAJADA DE AGUA FRIA
- ③ BAJADA DE AGUA CALIENTE

TEMA 01

ESCALAS 02

ESTRATEGIAS 03

PROYECTO 04

TÉCNICO 05

CONCLUSIÓN 06

***“En lugares propensos a inundaciones, la arquitectura debe ser una herramienta para adaptarse a los cambios, no un obstáculo contra ellos. La clave es diseñar con la naturaleza y no en su contra.”***

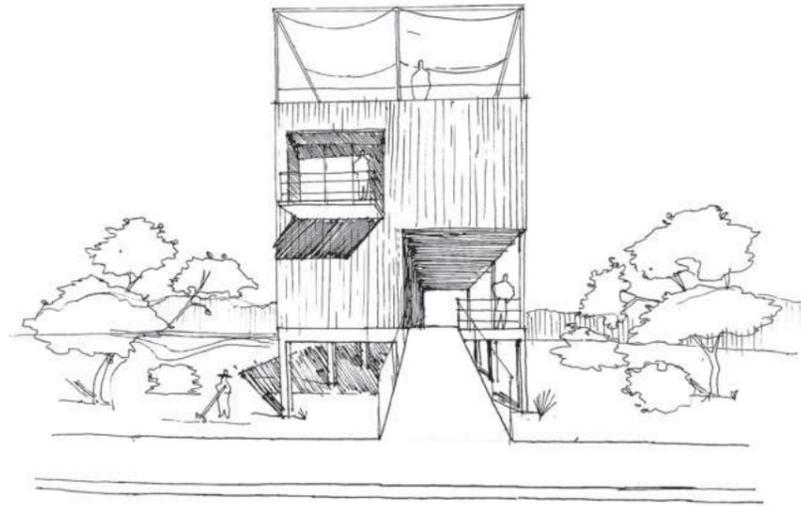
***Jean Nouvel***

Esta tesis aborda la relación entre las planicies inundables, el espacio urbano y la interacción entre el ser humano y la naturaleza. Siguiendo la idea de Frank Lloyd Wright, “la arquitectura es la inspiración del sitio”, se propone un enfoque que valore las características naturales del lugar como base para un diseño respetuoso y sostenible. En el contexto de la vivienda colectiva, es crucial redefinir conceptos como la escala de asociación y la flexibilidad de los espacios. Como afirma Anne Lacaton, „hacer mas con menos“, buscando maximizar los recursos disponibles para mejorar la calidad del espacio habitable, especialmente en viviendas sociales. Finalmente, la ciudad informal, producto de la falta de planificación, debe ser vista como una oportunidad para la regeneración urbana, integrando los arroyos y áreas inundables en el tejido urbano de manera creativa y responsable.

La problemática principal radica en la falta de apropiación del Arroyo Pantanoso por parte del imaginario colectivo. Este desinterés y desconexión social respecto al arroyo es el conflicto central.

Se propone abordar un concepto arquitectónico más adecuado a las lógicas del arroyo y sus planicies de inundación, con raíces en los asentamientos humanos de las antiguas civilizaciones de América sobre cuerpos de agua dulce, conocidos como „palafitos“. Este concepto consiste en “levantarse del suelo“, permitiendo que el medio natural actúe con libertad. El caso del Arroyo Pantanoso se utiliza como lugar de estudio debido a su complejidad, evidenciando una problemática común en los límites de las ciudades y los cauces naturales dentro del territorio. Este concepto podría aplicarse a otros contextos similares, adaptándose a diferentes densidades y resoluciones materiales.

.....  
*Quiero agradecer a mi familia y amigos por acompañarme en este proceso, así como a la facultad pública y gratuita por brindarme la oportunidad de insertarme en este país, sirviendo como un espacio de encuentro para nuevas relaciones personales que hoy me acompañan. Estas relaciones me han ayudado a formarme tanto en los aspectos profesionales como personales, y me han introducido a una profesión que me apasiona por la labor que implica: diseñar y construir espacios que mejoren la relación entre el ser humano y su entorno.*



## BIBLIOGRAFÍA

- Montaner, J. M. "La arquitectura de la vivienda colectiva". Editorial Reverté, Barcelona, 2015.
- Lacaton, A., & Vassal, J. P. "Actitud". Editorial GG, 2017.
- Intendencia de Montevideo. (2019). Plan Parcial del Arroyo Pantanoso: Memoria de información. Recuperado de:  
<https://montevideo.gub.uy/sites/default/files/biblioteca/planparcialdelarroyopantanosomemoriadeinformacion.pdf>
- Paz, N. "La cuenca baja del Arroyo Pantanoso, zona de conflicto socioambiental". Universidad de la República de Uruguay, 2019. Recuperado de:  
<https://www.colibri.udelar.edu.uy/jspui/bitstream/20.500.12008/24237/1/uy24-19592.pdf>