



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

TEMA:

Edificio híbrido en la calle Panamá

AUTORES:

León Rodríguez, Paul Andrés

Ugarte González, Romina Soraya

Trabajo de titulación previo a la obtención del título de
ARQUITECTO

TUTOR:

Arq. Bamba Vicente, Juan Carlos; PhD.

Guayaquil, Ecuador

8 de septiembre de 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **León Rodríguez, Paul Andrés;**
Ugarte González, Romina Soraya como requerimiento para la obtención del título de **arquitecto**.

TUTOR:

Arq. Bamba Vicente, Juan Carlos; PhD.

DIRECTOR DE LA CARRERA:

Arq. Chunga De la Torre, Felix Eduardo; M.Sc.

Guayaquil, 8 de septiembre de 2023



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **León Rodríguez, Paul Andrés**

Yo, **Ugarte González, Romina Soraya**

DECLARAMOS QUE:

El Trabajo de Titulación, **Edificio híbrido en la calle Panamá** previo a la obtención del título de **arquitecto**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de nuestra total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, 8 de septiembre de 2023

AUTORES

León Rodríguez, Paul Andrés

Ugarte González, Romina Soraya



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

AUTORIZACIÓN

Yo, **León Rodríguez, Paul Andrés**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Edificio híbrido en la calle Panamá**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 8 de septiembre de 2023

AUTOR

León Rodríguez, Paul Andrés



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Ugarte González, Romina Soraya**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la publicación en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Edificio híbrido en la calle Panamá**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, 8 de septiembre de 2023

AUTOR

Ugarte González, Romina Soraya

LEÓN PAUL, UGARTE ROMINA. EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ. PARTE TEÓRICA

2% Similitudes
 < 1% Texto entre comillas
 0% similitudes entre comillas
 2% Idioma no reconocido

Nombre del documento: LEÓN PAUL, UGARTE ROMINA. EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ. PARTE TEÓRICA.pdf
 ID del documento: 73d9db8ae62308fd6516529ce4e3f352339f1235
 Tamaño del documento original: 31,38 MB

Depositante: Juan Carlos Bamba Vicente
 Fecha de depósito: 27/8/2023
 Tipo de carga: interface
 fecha de fin de análisis: 27/8/2023

Número de palabras: 9003
 Número de caracteres: 60.890

Ubicación de las similitudes en el documento:



Fuente principal detectada

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	arquitecturapanamericana.com VIVIENDA COLECTIVA PÚBLICA GUAYAQUIL (1970 ... https://arquitecturapanamericana.com/vivienda-colectiva-publica-guayaquil-1970-1990/ 2 fuentes similares	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)

Fuentes con similitudes fortuitas

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	Cedeño texto doc.pdf Cedeño texto doc #8c40d9 El documento proviene de mi grupo	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (29 palabras)
2	repositorio.espe.edu.ec Diseño de una metodología para realizar avalúos especi... http://repositorio.espe.edu.ec:8080/bitstream/21000/8359/5/T-ESPE-047653.pdf.txt	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (13 palabras)
3	localhost Diseño de prototipo de centro municipal sustentable de atención integ... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/redeg/57513/4/centro municipal sustentable de atención inte...	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (14 palabras)
4	doi.org Condiciones de cumplimiento de accesibilidad incluyente: realidad enco... https://doi.org/10.17081/eduhum.21.37.3444	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (11 palabras)
5	www.dspace.espol.edu.ec http://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/15804/1/ARQ_JOSÉ_NÚÑEZ_-_MIMG.pdf	< 1%		Palabras idénticas: < 1% (10 palabras)

Fuentes ignoradas

Estas fuentes han sido retiradas del cálculo del porcentaje de similitud por el propietario del documento.

Nº	Descripciones	Similitudes	Ubicaciones	Datos adicionales
1	localhost Mercado artesanal para el Centro de Guayaquil. http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/17605/1/T-UCSG-PRE-ARQ-CA-574.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (203 palabras)
2	localhost Centro de Desarrollo Comunitario (CDC) para las comunidades del Cerr... http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/18467/1/T-UCSG-PRE-ARQ-CA-617.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (194 palabras)
3	localhost Mercado artesanal para el centro de Guayaquil. http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/16269/1/T-UCSG-PRE-ARQ-CA-537.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (171 palabras)
4	TIC B2022 - JIMENEZ BONILLA, ROMINA ALEJANDRA SUAREZ ORELLANA ... #1e6596 El documento proviene de mi grupo	2%		Palabras idénticas: 2% (143 palabras)
5	localhost Edificios de servicios académicos UCSG. http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/11845/1/T-UCSG-PRE-ARQ-CA-375.pdf	2%		Palabras idénticas: 2% (134 palabras)
6	localhost Residencia universitaria para estudiantes y docentes. http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/14001/1/T-UCSG-PRE-ARQ-CA-456.pdf	1%		Palabras idénticas: 1% (135 palabras)
7	localhost Museo de la ciudad 12. http://localhost:8080/xmlui/bitstream/3317/16329/3/T-UCSG-PRE-ARQ-CDI-118.pdf.txt	1%		Palabras idénticas: 1% (126 palabras)

Tutor: ARQ. JUAN CARLOS BAMBA VICENTE; PHD.
 Estudiantes: PAUL ANDRÉS LEÓN RODRÍGUEZ Y ROMINA SORAYA UGARTE GONZÁLEZ
 Tema: EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ
 Porcentaje de coincidencia COMPILATIO 2%

AGRADECIMIENTOS

A mis padres, Soraya y Jorge, por ser un pilar fundamental en mi vida. Por brindarme apoyo incondicional durante todo estos años y por darme la oportunidad de estudiar y aprender cosas maravillosas. Su sacrificio y dedicación han sido ejemplos inspiradores de perseverancia y determinación. Sin ellos nada de esto sería posible.

A mi hermana, por aconsejarme y motivarme las veces que lo necesitaba. Por escucharme y apoyar mis ideas.

A mis amigos, Paul, Fernanda, Jeric y Carlos, que siempre estuvieron presentes, compartiendo desvelos juntos. Gracias por los momentos que compartimos en la universidad. Por todas las risas y momentos inolvidables.

A Paul, mi amigo y compañero de tesis, por siempre estar presente acompañándome y motivándome. Por el esfuerzo brindado en todos los talleres que hemos estado juntos. Por estar dispuesto a ayudarme en lo que necesite y sobretodo, por ser un gran amigo.

A mi tutor, Juan Carlos, por su paciencia, apoyo y confianza durante toda la carrera. Por la disposición y las valiosas sugerencias y transmitirnos la pasión por la arquitectura. Gracias por creer en mí y por ser parte de este logro.

A los profesores, por el aprendizaje que me brindaron. Por su guía y críticas constructivas.

Por último, a todas las personas que me motivaron para cumplir con esta meta: Bárbara, Paula, Daniela, Walleska, Ángeles y Danna. Por, ser una amistad incondicional.
Gracias totales.

Romina Ugarte

AGRADECIMIENTOS

A mi mamá, Blanca, por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional, inculcándome valores y principios a través de su ejemplo. Gracias a ella soy todo lo que soy y siempre estaré agradecido de tenerla a mi lado por muchos años más.

A mi familia, por haberme apoyado en la importante decisión de estudiar arquitectura y demostrarme que lo más importante es la familia ya que siempre estarán para mí en todo momento.

A mi gran amiga y compañera de tesis, Romina, quien se ha convertido en mi dúo dinámico para trabajos y talleres grupales desde el inicio hasta el final, en las buenas y en las malas, obteniendo siempre los mejores resultados juntos.

A mis arquiamigues, quienes me han acompañado desde el preuniversitario, compartiendo momentos de felicidad, sufrimiento y diversión durante las amanecidas de cada semestre, hasta finalmente convertirnos en arquitectos: Romina Ugarte, Fernanda Ortiz, Jeric Rosales, Dyllan Encalada y Carlos Águila.

A nuestro tutor, Juan Carlos, por ser nuestro guía académico desde séptimo ciclo y habernos dado la oportunidad de ser sus tesisistas, brindándonos sus conocimientos y sugerencias en cada taller de la manera más amigable y paciente.

A los docentes, quienes han marcado mi vida profesional a través de las enseñanzas, conocimientos y experiencias compartidas, motivándome a continuar este camino hasta el final: Gabriela Durán, Gilda San Andrés, Jorge Vega, Allan Mora, Ricardo Sandoya y Juan Carlos Bamba.

Y por último, un agradecimiento especial a mis amigas: Manuel Matute, Gabriela Menendez, Andrés Betancourt, Gabriel Tomalá, Eduardo Martínez y Juan Pablo Barquet.

Paul León

DEDICATORIA

Esta meta alcanzada se la dedico a mis padres, por siempre creer en mí y apoyarme. Gracias al esfuerzo y dedicación que me inculcaron desde pequeña pude completar este logro.

A mis abuelitos, que siempre me transmiten su alegría y amor inmenso. Por darme motivación para seguir a pesar de las diversidades.

A todos los que creen en mí y me acompañan para crecer como persona y profesional.

Romina Ugarte

DEDICATORIA

Este primer logro académico de muchos más que están por venir en mi vida profesional, va dedicado a mi mamá, Blanca, a mi prima, Belén (†) y a mi perrita, Emilia (†). Cada una de ellas ocupa un espacio dentro de mi corazón.

Paul León



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO
CARRERA DE ARQUITECTURA

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Evaluador 1

Arq. Forero Fuentes, Boris Andrei ; Mgs.

Evaluador 2

Arq. Vega Jaramillo, Robinson Danilo; Mgs.

Oponente

Arq. Ordóñez García, Jorge Antonio; Mgs.



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO

CARRERA DE ARQUITECTURA

CALIFICACIÓN

TUTOR:

Arq. Bamba Vicente, Juan Carlos; PhD.

ÍNDICE GENERAL

Resumen	01	Planta arquitectónica	28	Planta octavo piso	55
Memoria descriptiva	02	Axonometría y sección arquitectónica	29	Planta noveno piso	56
Memoria técnica	03	P-2H(A)		Planta décimo piso	57
Marco teórico	04-05	Planta arquitectónica	30	Planta décimo primer piso	58
01 ANÁLISIS	06	Axonometría y sección arquitectónica	31	Planta décimo segundo piso	59
		P-2H(AA)		Planta de cubiertas	60
Análisis escala Ciudad	07	Planta arquitectónica	32	Sección transversal S1	61
Análisis escala Barrio	08	Axonometría y sección arquitectónica	33	Sección transversal S2	62
Análisis escala Terreno	09	P-2H(B)		Sección longitudinal S3	63
Referencia tipológicas	10	Planta arquitectónica	34	Sección longitudinal S3	64
Análisis programático y usuarios	11	Axonometría y sección arquitectónica	35	Alzado Norte	65
		P-2H(C)		Alzado Sur	66
02 CONCEPTUALIZACIÓN	12	Planta arquitectónica	36	Alzado Este	67
		Axonometría y sección arquitectónica	37	Alzado Oeste	68
		P-2H(D)		Visualización exterior 1	69
Concepto	13	Planta arquitectónica	38	Visualización exterior 2	70
Estrategias	14	Axonometría y sección arquitectónica	39	Visualización exterior 3	71
Materialidad	15	P-3H(A)		Visualización exterior 4	72
Génesis proyectual	16	Planta arquitectónica	40	Visualización exterior 5	73
Programa arquitectónico	17-18	Axonometría y sección arquitectónica	41	Visualización interior 1	74
		P-3H(AA)		Visualización interior 2	75
03 UNIDADES DE VIVIENDAS	19	Planta arquitectónica	42	05 CONSTRUCCIÓN	76
		Axonometría y sección arquitectónica	43		
S/A1H		04 AGRUPACIÓN DE UNIDADES	44	Axonometría constructiva S1	77
Planta arquitectónica	20			Sección constructiva y detalle S1	78
Axonometría y sección arquitectónica	21	Plano de situación	45	Sección constructiva y detalle S3	80
S-2H(A)		Plano de implantación	46	Axonometría constructiva S4	81
Planta arquitectónica	22	Planta baja	47	Sección constructiva y detalle S4	82
Axonometría y sección arquitectónica	23	Planta primer piso	48	Secuencia constructiva	83
S-3H(A)		Planta segundo piso	49	Catálogo	84-85
Planta arquitectónica	24	Planta tercer piso	50		
Axonometría y sección arquitectónica	25	Planta cuarto piso	51	Conclusiones	86
P-1H(A)		Planta quinto piso	52	Referencias Bibliográficas	87
Planta arquitectónica	26	Planta sexto piso	53		
Axonometría y sección arquitectónica	27	Planta séptimo piso	54		
P-1H(B)					

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Trabajadores secando cacao en la calle Panamá.	07
Figura 2: Asentamiento informal a orillas del estero Salado.	07
Figura 3: Tramo peatonal en la calle Panamá.	07
Figura 4: Trabajadores en la calle Panamá.	07
Figura 5: Proyecto Proyecto de viviendas en Sauces, 1986	07
Figura 6: Evolución de la arquitectura de Guayaquil.	07
Figura 7: Actividad comercial en calle Panamá.	08
Figura 8: Locales de comida en la calle Panamá.	08
Figura 9: Calle Panamá.	09
Figura 10: Edificio colindante al terreno.	09
Figura 11: Fotografía de edificio llot de l'Octroi.	10
Figura 12: Fotografía de edificio Social Housing AM5.	10
Figura 13: Fotografía de edificio La borda.	10
Figura 14: Fotografía de edificio Co-Living Madrid.	10
Figura 15. Tamaño de camiones de transporte.	15
Figura 16. Diagrama de medidas de paneles	15
Figura 17. Tabla de tamaños de paneles.	15

EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ



AUTORES: PAUL LEÓN & ROMINA UGARTE

TEMA: EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ

TUTOR: ARQ. JUAN CARLOS BAMBA

00

RESUMEN

El presente trabajo de titulación contiene el desarrollo de un edificio híbrido, ubicado entre la avenida Simón Bolívar y calle Panamá, en el centro histórico de Guayaquil. Actualmente, el terreno de implantación destina su uso como parqueadero y bodega, por lo que las condiciones de edificación no han sido aprovechados en su totalidad de acuerdo con el desarrollo comercial que ha caracterizado al sector en los últimos años. Sin embargo, el proyecto plantea la revitalización habitacional del centro de la ciudad, tomando en cuenta las formas de habitar entre una diversidad de usos, relacionados desde la experiencia del usuario al desenvolverse en el espacio. Se propone un programa residencial y comercial para 244 usuarios, que consta de áreas comunes que promuevan la colectividad entre los habitantes, manteniendo una conexión con los espacios públicos mediante una planta baja abierta hacia la peatonalización de la calle Panamá.

Palabras clave: edificio híbrido, diversidad, revitalización, residencial, comercial, colectividad peatonalización

MEMORIA DESCRIPTIVA

INTRODUCCIÓN

La premisa central del presente estudio surge a raíz del abandono suscitado en la calle Panamá desde mediados del siglo XX como área residencial. Este abandono fue causado por la migración de la población hacia las zonas periféricas, lo que gradualmente transformó a este sector en un espacio comercial y otros propósitos derivados. Esto ha provocado el desinterés por parte de la población en volver a habitar la calle Panamá, dado que su uso residencial ha disminuido debido al incremento del uso de suelo comercial.

Esta problemática ya se ha evidenciado en ciudades como Santiago de Chile, donde las residencias del centro histórico representan el 1.5% del total de viviendas construidas en la ciudad. Asimismo, los centros históricos en Salvador de Brasil y Cartagena de Indias, han enfrentado una situación similar debido a la priorización de equipamientos comerciales o destinados al turismo (Di Virgilio & Perelman, 2014). Estos ejemplos ilustran los posibles escenarios en caso de no tomarse medidas de prevención en la ciudad de Guayaquil.

En este sentido, el estudio propone desarrollar una tipología de edificio adaptable, a partir del desarrollo de una serie de indicadores para la búsqueda de zonas adecuadas de intervención. Esto dará lugar a la creación una propuesta arquitectónica que sea innovadora, y a su vez, aborde la problemática del sector.

ANTECEDENTES

Actualmente, la calle Panamá está situada en un sector que durante finales del siglo XIX era considerado activo, tanto en términos residenciales como comerciales. Esto se debió al “Segundo Auge Cacaotero”, un período en el que la zona experimentó un incremento en la actividad comercial por la presencia de bodegas y lugares de secado de cacao, donde utilizaban el espacio público como lugar para el intercambio de bienes

(Consultoría técnica para la intervención de la calle Panamá, 2020).

En ese tiempo, los habitantes de esta zona pertenecían a las élites locales y vivían en casas de dos pisos, donde el nivel superior se destinaba a la residencia y el nivel inferior se utilizaba para fines comerciales (Allan, 2010). Sin embargo, hacia finales de la década de 1940, la crisis en la producción de cacao y en la agricultura en general provocó la migración gradual de la población hacia los centros urbanos. Esto condujo a la subdivisión de las viviendas para acomodar a los nuevos habitantes urbanos (Rojas, 1990).

Para 1950 y, en consonancia con el crecimiento demográfico, la ciudad se expandió hacia terrenos menos aptos, dando lugar a asentamientos informales fuera de los límites urbanos. Dicho crecimiento hacia las áreas periféricas surgió como resultado del abandono del centro y la falta de espacio para albergar a la nueva población que ya no podía encontrar lugar en esa zona.

En la década de los 80, la crisis petrolera provocó un periodo de decadencia y deterioro, lo que llevó a los grupos socioeconómicos más altos y medios a trasladarse hacia las primeras urbanizaciones cerradas al norte de la ciudad. En consecuencia, el centro perdió población y cambió su carácter multifuncional como espacio para recreación, producción, comercio y residencia (Delgado, 2016).

En la actualidad aún no se ha logrado restaurar la identidad residencial original del centro, a pesar de que la zona fue incluida en el programa de Regeneración Urbana bajo las administraciones de León Febres Cordero y Jaime Nebot Saadi, con mejoras en infraestructura y aspecto ordenado.

JUSTIFICACIÓN

Considerando el déficit poblacional en la calle Panamá, se analizan situaciones similares en centros históricos de ciudades latinoamericanas. Estos casos involucran desafíos compartidos,

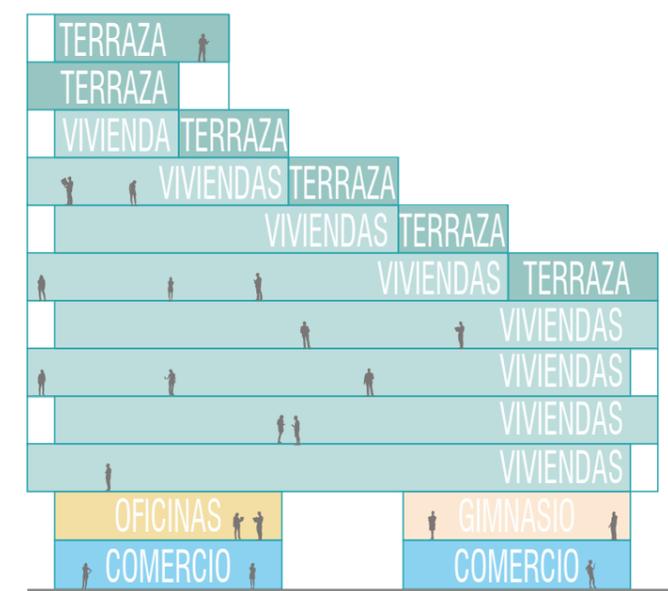
como el éxodo de residentes hacia las periferias, así como la reorientación de edificios y áreas residenciales donde priman fines comerciales y turísticos de manera excesiva.

El primer caso es el de Santiago de Chile, una urbe que vivió un proceso de expansión impulsado por la migración. En 1890, enfrentó un declive poblacional. Como consecuencia, las autoridades trasladaron a personas de ingresos bajos y medios hacia las afueras, fomentando la construcción masiva de viviendas sociales. Sin embargo, en el centro histórico, las viviendas no superaron el 1.5% del total de la ciudad (Marín, 2019).

En contraste, el Centro Histórico de Salvador de Brasil, que dependía económicamente del comercio al igual que Guayaquil, experimentó problemas al perder su condición de capital junto con un crecimiento gradual de su población. La ciudad intentó recuperarse enfocando sus estrategias en la recuperación del turismo y la restauración de propiedades como iglesias y edificios, priorizando los usos culturales, comerciales y hoteleros. Sin embargo, esta restauración no enfocó adecuadamente la recuperación de la vivienda, lo que resultó en la migración de familias y una pérdida del 35% de la población desde 2010 (Tavares, Feitosa & Costa, 2015).

Finalmente, se observa el caso de Cartagena de Indias, Colombia, que, tras ser declarada Patrimonio de la Humanidad, atrajo inversores, lo que elevó el valor de las propiedades debido a su transformación para acomodar a los turistas. Esto provocó la salida de residentes por el aumento del costo de vida, llevando a que el lugar perdiera su carácter residencial en favor del turístico (Romero et al. 2013).

Estos ejemplos advierten sobre posibles desafíos en la calle Panamá si se enfoca la zona únicamente en la restauración comercial y cultural en lugar de abordar las necesidades habitacionales, comerciales y de entretenimiento de la población en terrenos subutilizados o abandonados.



MEMORIA DESCRIPTIVA

OBJETIVO GENERAL DEL PROYECTO

El objetivo general involucra el diseño de un edificio híbrido en la calle Panamá, que logre un impacto significativo en la zona a través de su materialidad y diversidad de usos. Su finalidad es contrarrestar el déficit residencial que se evidencia en la actualidad, debido al incremento del uso de suelo dedicado al comercio y turismo, promoviendo su revitalización habitacional a través de una propuesta arquitectónica de madera laminada cruzada en el sector.

Este proyecto se enfoca en identificar estratégicamente las ubicaciones con potencial para la implantación de esta tipología de edificio adaptable, respondiendo a distintos indicadores como normativas, necesidades, usuarios y equipamientos. Tras analizarse estos aspectos, se concluye que la propuesta arquitectónica se debe emplazar en un terreno específico entre las calles Panamá y Tomás Martínez.

El propósito consiste en lograr una revitalización residencial en la zona a través de la construcción de una edificación híbrida. Por ende, se busca la manera de introducción una nueva forma de incrementar la densidad poblacional por medio de viviendas con un enfoque de crecimiento vertical. Esto pretende reducir la expansión gradual y horizontal hacia la periferia que ha ocurrido en los últimos años. Asimismo, se espera que los prototipos de unidades habitables contribuyan a la peatonalización de la calle Panamá, integrándose con espacios de trabajo, comercio, ocio y esparcimiento.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diseñar un edificio híbrido en la calle Panamá, con la finalidad de contrarrestar el déficit residencial que se evidencia en la actualidad, debido al incremento del uso de suelo dedicado al comercio y turismo, promoviendo su revitalización habitacional a través de una propuesta arquitectónica de madera laminada cruzada en el sector.

- Aprovechar las nuevas tecnologías acerca del sistema constructivo de madera laminada cruzada, combinada con una estructura de base metálica para su aplicación en edificaciones en altura.
- Generar unidades de vivienda a partir de un módulo base habitable, con la posibilidad de agruparse entre sí para formar nuevas unidades de mayor superficie que se adapten a las necesidades de diversos usuarios.
- Formar agrupaciones de viviendas que permitan la optimización de la funcionalidad entre el programa arquitectónico residencial y comercial, generando un balance entre ambos usos.

ENTORNO

El centro histórico de Guayaquil perdió población debido a la segregación de proyectos de viviendas unifamiliares en la periferia de la ciudad. Por esta razón el centro quedó abandonado y la principal actividad es el comercio. Gracias a la “Consultoría Técnica para la Rehabilitación de la Calle Panamá”, impulsada por la Empresa Pública de Turismo de Guayaquil se puede analizar las condicionantes en la calle Panamá y proponer un edificio híbrido que ayude a encontrar un balance entre el uso residencial y comercial.

SOLUCIÓN FORMAL/FUNCIONAL/CONSTRUCTIVA

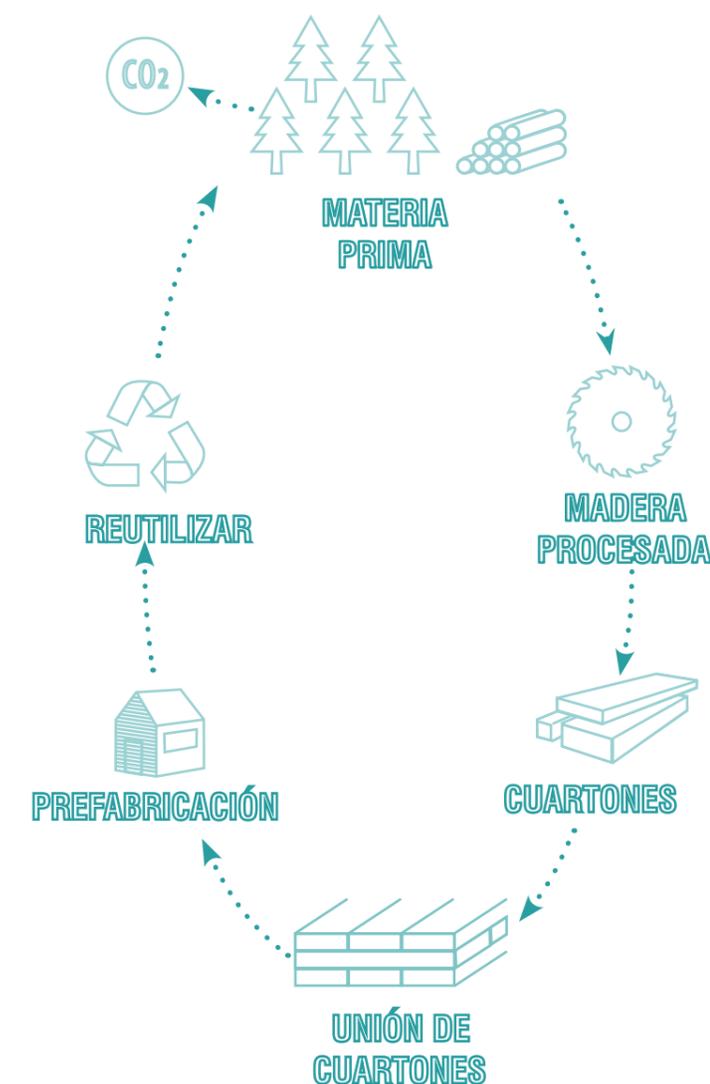
La volumetría del proyecto surge como respuesta al entorno analizado, generando un juego de alturas que coinciden con el perfil irregular del centro histórico de Guayaquil. Al ser un terreno esquinero se tienen en cuenta dos escalas: intermedia y final. Se ubican las alturas menores hacia la escala intermedia que limita con la calle Panamá, ya que los edificios a su alrededor llegan hasta 15 m. Esto se debe a la proximidad que tiene esta calle y la conservación de la peatonalización que la caracteriza. Por otro lado, se encuentra la escala final, que limita con la Av.

Simón Bolívar. En esta calle, se encuentran edificios de hasta 45 m de altura, por lo que el edificio crece ascendentemente con el límite de altura de la escala final.

El proyecto se origina de la agrupación de módulos como paredes portantes que conforman el módulo habitable mínimo como un espacio de un ambiente para un usuario. La vivienda se caracteriza por tener espacios colectivos y privados con balcones hacia las tres fachadas, mientras que los espacios de servicio se encuentran en el interior de la vivienda. Se agrega un módulo de 1.20 m entre balcones para conservar la privacidad entre habitantes y le da dinamismo a las fachadas con retranqueos y profundidades.

Los módulos habitables se articulan alrededor de un patio central, donde se pueden realizar actividades culturales y de recreación. Los módulos se integran formando una U que permite tener visuales en las tres fachadas. Además, cuenta con un pasillo abierto hacia el patio que permite la circulación de ventilación dentro del edificio.

A partir de esta agrupación en U, se aumentan pisos teniendo en cuenta las escalas intermedias y finales según el contexto construido. Como solución constructiva utilizamos un sistema mixto de estructura metálica en los dos primeros pisos y panel estructural de CLT para pisos superiores. Se utilizan nuevas tecnologías como el CLT, el cual no ha sido utilizado en Guayaquil. Sin embargo, en otros países como España y Chile, lo consideran como el nuevo hormigón. El panel de CLT está limitado en sus medidas por el tamaño de su transportación, las medidas varían hasta 3.50 m de altura y 13.50 m de largo. De acuerdo a esto, se utilizan paneles de 1.20 m, 2.40 m, 3.60 m, 10.20 m respectivamente para configurar espacios según su función. Además en planta baja y primer piso, se utiliza columnas de 60x60 cm y vigas de 40 y 80 cm de peralte que soportan la estructura de CLT.



MEMORIA TÉCNICA

SOLUCIÓN ESTRUCTURAL

La estructura base del proyecto está conformado por 26 columnas metálicas cuadradas de 600 x 600 x 15 mm y 4 columnas metálicas rectangulares de 600 x 400 x 15 mm. Ambas columnas son tipo cajón rellenas de hormigón con una resistencia de 280 kg/cm³ y están distribuidas dentro de una retícula modular de 7.80 x 7.80 m y 7.80 x 3.90 m. Las vigas que arriostran estos pilares en planta baja son perfiles IPE de 500 x 200 mm con viguetas de 240 x 120 mm, mientras que en la planta primer piso son perfiles IPE de 800 x 280 mm con viguetas de 400 x 180 mm. Estos módulos permiten albergar la distribución espacial del programa arquitectónico de carácter público con una losa son compatibles con el sistema constructivo de muros estructurales y prefabricados de madera laminada cruzada (CLT) que se desarrolla a partir de la planta segundo piso.

PREPARACIÓN DEL TERRENO

El terreno se compone de 2 predios urbanos de código catastral 1-8-1-0-0-0, el cual es utilizado como parqueadero de autos y 1-8-2-0-0-0, en el cual está construido un galpón de bodega, resultando en un área total de 1222.89 m². Al estar ubicado en el centro de Guayaquil, su coeficiente de ocupación del suelo (COS) y utilización del suelo (CUS), no están siendo aprovechadas en su totalidad, por lo que deben ser demolidos para dar paso al trazado y replanteo de este edificio para realizar su excavación, donde se colocará la cimentación del mismo.

CIMENTACIÓN

De acuerdo con la escala del proyecto, la cimentación establecida es de una losa de cimentación de 1.20 m de hormigón armado con pilotes metálicos de sección cuadrada, alineados a la ubicación de las columnas de los pisos inferiores.

LOSA

En las plantas inferiores se emplea una losa colaborante galvanizada de 55 mm, la cual se

apoya en las viguetas metálicas y se recubre de cemento pulido de 50 mm de espesor. En cambio, en las plantas superiores se utilizan paneles de losa de madera laminada cruzada de 7500 x 2100 x 200 mm, 7500 x 1800 x 200 mm, 6600 x 2100 x 200 mm, 5400 x 1800 x 200 mm, con una capa de aislamiento térmico y recubrimiento de cemento pulido de 50 mm de espesor. Estos paneles de losa se conectan a través de uniones machihembradas, en los cuales se emplazarán los muros estructurales de CLT.

MUROS ESTRUCTURALES

Los paneles de pared de sistema constructivo de madera laminada cruzada tienen la capacidad de ser estructurales, por lo que no requieren de columnas. Entre las dimensiones de los paneles utilizados se encuentran de 10200 x 2950 x 100 mm, 3600 x 550 x 100 mm y 2400 x 295 x 100 mm. Estos paneles de pared se vinculan a la losa por medio de escuadras AB255 de para CLT de 120 x 80 x 4 mm.

INSTALACIONES

Dentro de cada unidad de vivienda, se destina un área para la franja de servicio que abarca las instalaciones sanitarias de cocina, baño y lavandería; los cuales son delimitados con paredes de gypsum que contemplan en su diseño un espacio de 27 cm entre sí para el paso de tuberías de 4 a 6 pulgadas. Asimismo, para las instalaciones eléctricas se prevé la colocación placas de gypsum en las paredes donde se dispongan los aparatos eléctricos dentro de la vivienda.

ESCALERAS Y ASCENSORES

En las plantas inferiores se destinan 2 escaleras metálicas para las áreas comerciales, que tienen 20 escalones de 18 cm de contrahuella. Además, se destina 1 escalera de 18 escalones con 18 cm de contrahuella, acompañada con dos módulos de ascensores de carga de 2.50 x 2.00 m que se comunican con los demás pisos. En las plantas superiores cada ascensor cuenta con su respectiva

escalera metálica, las cuales son colocadas cerca de los extremos opuestos que se conectan con los pisos de departamentos en su totalidad.

TUMBADO

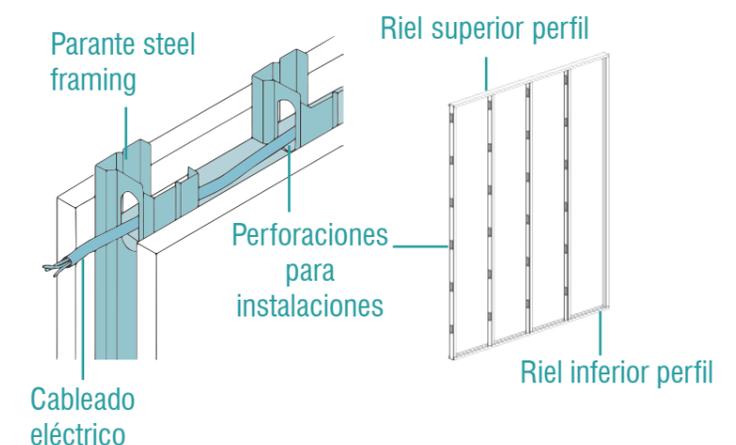
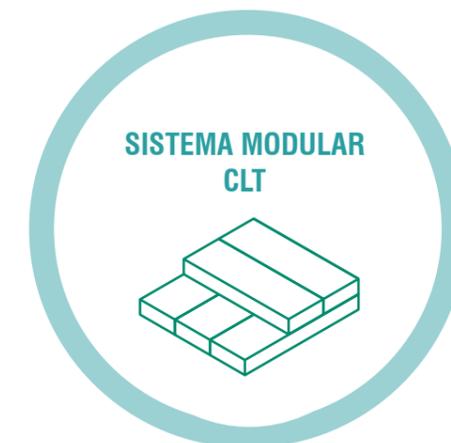
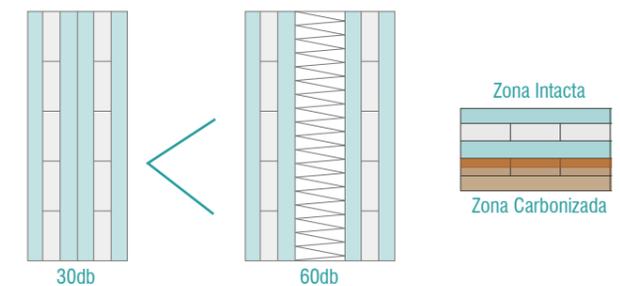
La estructura del tumbado se compone perfiles metálicos tipo omegas, canales de carga y ángulos perimetrales. Estos se sujetan a la losa de CLT mediante un alambre galvanizado con un clip de sujeción sirven de soporte de la placa de gypsum de espesor 12.7 mm.

CUBIERTA

Las cubiertas están compuestas por paneles de losa de madera laminada cruzada que son recubiertas con una capa impermeabilizante, mortero para formación de pendiente 1%, aislamiento térmico, barrera de vapor y una capa de protección de grava. Además, se genera un parapeto a través de la unión de tubos cuadrados de acero 150 x 150 x 2 mm y 100 x 100 x 2 mm con flashings para la protección de la madera. Por otro lado, estas cubiertas son inaccesibles debido a que se ubicaran paneles solares, equipos de aire acondicionado y sumideros para el sistema de recolección de aguas de lluvias.

ENVOLVENTE

El diseño de las fachadas se basa en la posición de las unidades de vivienda y áreas comunes de manera escalonada, generando un juego volumétrico de llenos y vacíos. Estas fachadas están compuestas en plantas inferiores por: ventanas de marco metálico gris y placas de fibrocemento; mientras que en las plantas superiores por: paneles de madera laminada cruzada con ventanas de malla-vidrio corredizas y celosías plegables de lamas de aluminio pintadas de color naranja. Asimismo, las caras de los paneles de CLT que se encuentran expuestos a la intemperie son cubiertos con perfiles metálicos de canal U y ángulo L para su protección climática y aligeramiento visual en fachada.



MARCO TEÓRICO

MODELO DE CIUDAD DISPERSA

La ciudad de Guayaquil ha pasado por un proceso de segregación de la zona residencial y acogió el modelo de ciudad dispersa. Según (Jacobs, 1961) existen ciertos argumentos que contradicen la funcionalidad de este modelo: “Encontramos que se ha abandonado el modelo de ciudad compacta para crecer en nuevos suburbios de baja densidad, monofuncionales y fragmentados, donde el vehículo privado es la única garantía de conexión con el resto” (pág 8). Debido a la dispersión territorial, existe la segmentación de usos y la primacía del vehículo que surge por la necesidad de recorrer largas extensiones de carreteras para movilizarse. Según (Jacobs, 1961): “Este modelo de crecimiento urbano se ha demostrado ineficaz tanto a nivel social, medioambiental, económico y simbólico...” (pág 8). Es por esta razón, que se plantea un edificio híbrido como solución de la segregación de la ciudad para que exista la colectividad entre espacio público y privado, y aumentar la densidad habitacional.

EDIFICIO HÍBRIDO

En su artículo “Hybrid Buildings” de 1985 publicado en Pamphlet Architecture, Joseph Fenton explica que el término también es relevante en el ámbito de la arquitectura, donde diversos elementos se combinan para crear nuevas y originales configuraciones, resultando en edificios híbridos. La característica central de estos edificios es su naturaleza plurifuncional. Sin embargo, a diferencia de otros edificios de usos mixtos, aquí los programas encuentran un terreno propicio para entrelazarse y compartir intensidades. No solo en términos programáticos, sino también en otros aspectos de su composición, se entrecruzan elementos arquitectónicos y urbanos y reflejando intereses tanto de actores públicos como privados. Los edificios de usos mixtos aparecen como una respuesta al aumento de la densidad poblacional, los costos de terreno y la superposición de

funciones. Históricamente, estos edificios implicaban la integración y superposición de espacios para trabajo, residencia y comercio, sin separaciones claras entre las funciones. Sin embargo, los edificios híbridos surgieron en el siglo XIX para llenar los espacios vacíos en la trama urbana, permitiendo una conexión entre las diversas funciones y espacios del programa arquitectónico. En la actualidad, los edificios híbridos representan una herramienta que acoge la máxima congestión urbana (Koolhaas, 2004, p.152), aprovechando al máximo el uso del espacio y la interacción de diferentes funciones en un solo lugar.

REVITALIZACIÓN

Revitalizar se define como el acto de renovar, dotar de mayor fuerza y vitalidad a algo. Esta acción implica dinamizar, mejorar y enriquecer el entorno urbano, tanto en términos físicos como sociales, para que la vida fluya a través de él (Arquia, 2011). Generalmente, el término “revitalizar” está asociado con contextos urbanos, ya que conlleva la idea de responder a los lugares de interacción y a la calidad del espacio público, considerando la diversidad social y de usos, el sentimiento de comunidad, la identidad y el carácter, la proximidad en escala y las actividades locales (Arquia, 2011).

Hay espacios, estructuras y facilidades que forman parte de la cultura y la memoria de los residentes. Sin embargo, con el paso del tiempo y los cambios en las necesidades, estos elementos sufren deterioro. Llevar a cabo una acción revitalizante implica crear una transformación en la base, tanto física como psicológica, con el fin de devolverles vitalidad. Esta transformación puede variar desde intervenciones temporales hasta cambios permanentes.

CRITERIOS VIS

Modular: este término se define en la arquitectura como el diseño de sistemas compuestos por elementos separados que pueden conectarse conservando relaciones proporcionales y

dimensionales, ya que cuentan con la posibilidad de reemplazar o agregar cualquier componente sin afectar al resto del sistema (Serrentino & Molina, 2011)

Prefabricada: Se define como la edificación que utiliza elementos producidos con métodos industriales en fábrica, los cuales son transportados hacia el sitio para una rápida construcción e instalación (Arias & Cañas, 2015).

Flexible: Se refiere a la capacidad de realizar cambios en el diseño de un inmueble, según las necesidades propias del usuario, es decir, una arquitectura maleable (Pinto, 2019).

Diversa: Al ser un espacio que no cuenta con definición funcionalmente puede ser potencialmente utilizado de diferentes maneras a la vez o en tiempos distintos. (Martín, 2016)

Colectiva: se define como la agrupación donde diversos usuarios con distintas particularidades comparten o se integran en conjunto para el cumplimiento de un propósito en común (Bamba, 2020).

Accesible: Aborda el diseño de una vivienda que se adapte a las necesidades de todas las personas sin importar las capacidades físicas o mentales (Bojórquez, 2006).

Ecológica: la arquitectura ecológica se define como una construcción eficiente que busca minimizar consumo energético, por ello plantea estrategias de ahorro de energía, a través de los recursos de ventilación, iluminación natural y artificial del ahorro y la reutilización de materiales, tipo de materiales a utilizar (Godoy & Ríos, 2018).

01

ANÁLISIS

ANÁLISIS ESCALA CIUDAD

ABANDONO DEL CENTRO A LAS PERIFERIAS

En la ciudad de Guayaquil se incrementó la demanda de vivienda debido a la migración del campo a la ciudad como consecuencia del auge económico del siglo XX. El aumento residencial se ha proliferado hacia la periferia en zonas como Vía a la costa, Daule y Samborondón, donde se encuentran proyectos de viviendas exclusivos y de mayor poder económico. Por otro lado, se encuentran habitantes que han sido obligados a vivir en proyectos de interés social en la periferia como Villa Bonita y Mucho Lote I (Bamba, 2016).



Como consecuencia, el centro perdió población y a su vez, su "carácter multifuncional como lugar para la recreación producción, comercio y vivienda". Migrando hacia zonas alejadas predominante de viviendas unifamiliares donde se impuso la baja densidad en grandes extensiones de terreno (Delgado, 2016).

ANTECEDENTES CENTRO HISTÓRICO



Figura 1: Trabajadores secando cacao en la calle Panamá. Fuente: Guayaquil de mis Recuerdos.

A consecuencia de la crisis cacaotera y agropecuaria, se dio la transferencia paulatina de la población hacia los centros urbanos, provocando que las viviendas se subdividieran para poder "receptar a los demandantes urbanos" (Rojas, 1990)



Figura 2: Asentamiento informal a orillas del estero Salado. Fuente: Guayaquil 2020.

La crisis del petróleo ocasionó un periodo de decadencia, causando que los grupos socioeconómicos altos y medios se trasladaran a las primeras urbanizaciones cerradas, al norte de la ciudad. (Delgado, 2016)



Figura 3: Tramo peatonal en la calle Panamá. Fuente: Moisés Pinchevsky, El Universo.

-----**Finales XIX**-----**1940**-----**1950**-----**1980**-----**Actualidad**

Debido al Segundo Auge Cacaotero, la zona consideraba como un área residencial y comercial activa. Se presentó un apoderamiento del espacio público, haciendo uso del soportal para el intercambio de productos.



Figura 4: Trabajadores en la calle Panamá. Fuente: El Universo.

(Consultoría técnica para la intervención de la calle Panamá, 2020)

La ciudad se extendía hacia las tierras menos aptas, creándose asentamientos informales fuera de los límites urbanos. El traslado se originó por el abandono del centro y la falta de espacio para la nueva población (Delgado, 2016).



Figura 5: Proyecto Proyecto de viviendas en Sauces, 1986. Fuente: El Universo.

A pesar de que ha sido parte del programa Regeneración Urbana por parte de las administraciones, dotándola de infraestructura e imagen de orden, no se ha logrado devolverle la identidad original residencial del centro (Delgado, 2016).

EDIFICIOS EN ALTURA

Se necesitaba reconstruir la ciudad. Se mantuvo el tipo de **edificación tradicional en madera.**

La bonanza económica posibilitó el desarrollo de una nueva arquitectura construida en **cemento y hormigón armado.**

Se había inaugurado el **Diario El Telégrafo** de cinco plantas, que se convirtió en el más alto del país.

Edificaciones en **cemento** plenamente generalizada. Inicio de la arquitectura moderna en viviendas.

Con el desarrollo de nuevos espacios públicos y proyectos de **vivienda de interés social** en altura.

● **1896** Gran Incendio

● **1900** Segundo auge cacaotero

● **1923**

● **1930**

● **1970**



Figura 6: Evolución de la arquitectura de Guayaquil. Fuente: El Telégrafo.

● **Finales siglo XIX**

Se había introducido el hierro en la construcción con la edificación **la desaparecida Aduana de Fierro.**

● **1907**

El primer edificio construido con estructura de hormigón armado fue la nave de la **Iglesia de San José.**

● **1924**

La introducción del **ascensor** posibilitó que los edificios en altura y desarrolló la edificación en cemento.

● **1950**

Como fruto de la bonanza bananera, Guayaquil empieza a **modificar su perfil** con el desarrollo de edificios en altura.

(Telégrafo, 2020)

DÉFICIT RESIDENCIAL

Según un estudio realizado en el caso de Guayaquil, el 95% prefiere vivir en viviendas aisladas que en departamentos y fuera del centro de Guayaquil (Delgado, 2016).

Debido a la falta de estrategias, el centro es caracterizado principalmente por la presencia de almacenes en lugar de una vida activa y vibrante. (Delgado, 2016).



OBJETIVOS DEL PROYECTO



Aumentar la densidad poblacional



Aprovechar nuevas tecnologías de construcción



Brindar adaptabilidad para la diversidad social



Convivencia entre comercio y residencia

ANÁLISIS ESCALA BARRIO

BAJO POTENCIAL RESIDENCIAL POR ALTO COMERCIO

El uso de suelo más alto se destina al comercio, representando un 30%, seguido de espacios libres con un 25% y residencias con un 20%. Aunque estos valores son cercanos, es importante destacar que el uso residencial debería tener una prioridad en el sector central y unificador de la ciudad (Consultoría técnica para la intervención de la calle Panamá, 2020). A medida que la calle se vuelve más comercial, se reducen las posibilidades de atraer a la población para considerar el lugar como viable para proyectos de vivienda.



Figura 7: Actividad comercial en calle Panamá. Fuente: Primicias, 2021



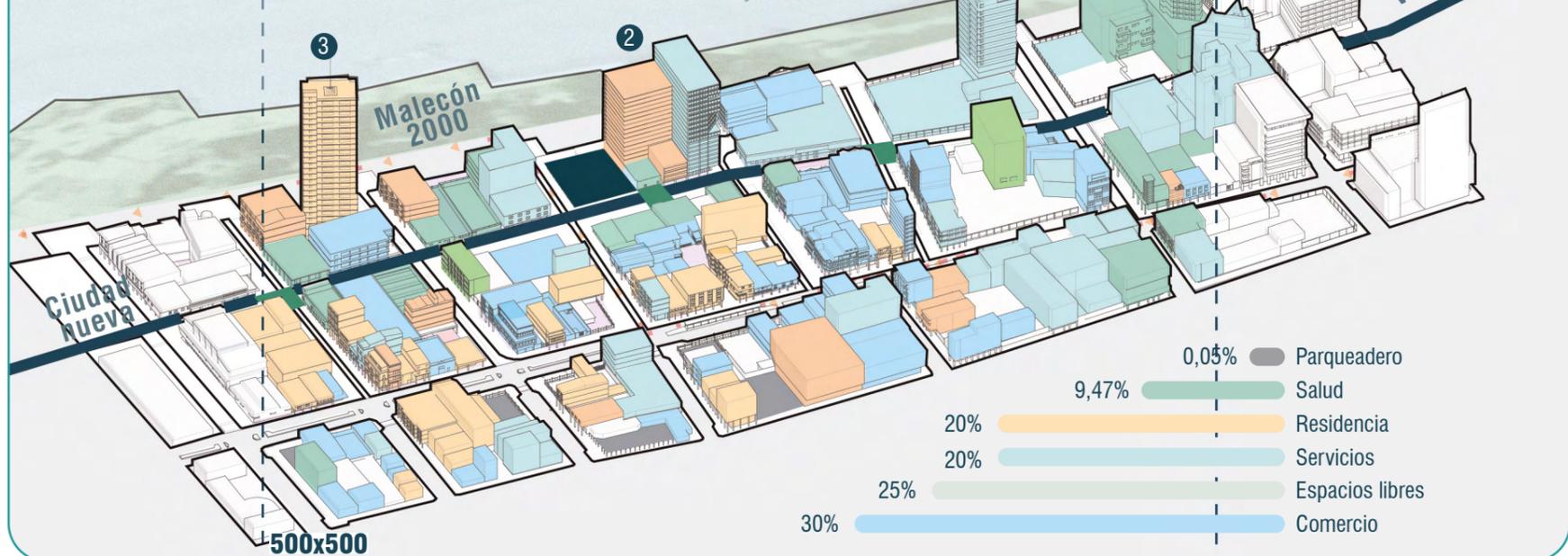
Figura 8: Locales de comida en la calle Panamá. Fuente: El Universo, 2021

Lo ideal sería encontrar un equilibrio entre los diferentes usos del suelo, permitiendo la combinación de viviendas y otras actividades, como trabajo, ocio, cultura, recreación, entre otros. Esto proporcionaría un entorno más completo y balanceado para la comunidad.

CENTRO HISTÓRICO DE GUAYAQUIL

USO DE SUELO

- Paseo de la libertad
- Terreno
- Residencia-Comercio-Oficina



EDIFICIOS Y TERRENOS INFRAUTILIZADOS

De acuerdo al INEC (2010) El 94.9% de viviendas cumple con las condiciones de habitabilidad, dejando a el 5.1% en condición de irrecuperabilidad. Los lotes que están destinados al uso residencial, pero que no cumplen con un estado adecuado para habitar pasan a ser infrautilizados. Esto implica que predios que podrían satisfacer a una mayor densidad poblacional en la calle Panamá, sean utilizados para parqueos y bodegas, lo cual se evidenció por medio del registro de medidores de luz y del catastro municipal (Delgado, 2016)



AUTORES: PAUL LEÓN & ROMINA UGARTE

ACTIVIDADES ESTACIONARIAS Y MOVIMIENTO

Las actividades son más comunes por la mañana y por la tarde, debido a la presencia de establecimientos comerciales y bancarios. Por otro lado, en el último año se ha observado un aumento en las actividades recreativas y culturales, gracias al impulso proporcionado por la Municipalidad. Sin embargo, este se limita al tramo que va desde Roca hasta Tomás Martínez, donde se llevan a cabo conciertos y ferias de emprendimientos en fechas específicas.

	Mañana 8:00-12:00	Tarde 12:00-18:00	Noche 18:00-19:00
● Caminar	●	●	●
● Actividades Comerciales	●	●	
● Consumo de alimentos	●	●	●
● Descanso	●	●	
● Actividades culturales	●	●	
● Recreación / Ejercicio	●	●	
● Interacción fuera de bares			●

(Consultoría técnica para la intervención de la calle Panamá, 2020)

TEMA: EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ

TEJIDO ARQUITECTÓNICO



SÍNTESIS DE CONDICIONANTES

- Balance entre comercio y residencia
- Fachadas planas en torres residenciales
- Terrenos infrautilizados que no cumple su función.
- Actividades culturales impulsado por el municipio

TUTOR: ARQ. JUAN CARLOS BAMBA

ANÁLISIS DE TERRENO

UBICACIÓN

El terreno está ubicado en el centro de la ciudad de Guayaquil, parroquia Pedro Carbo, en las calles Tomás Martínez entre Panamá y Colón.



TERRENO ESQUINERO

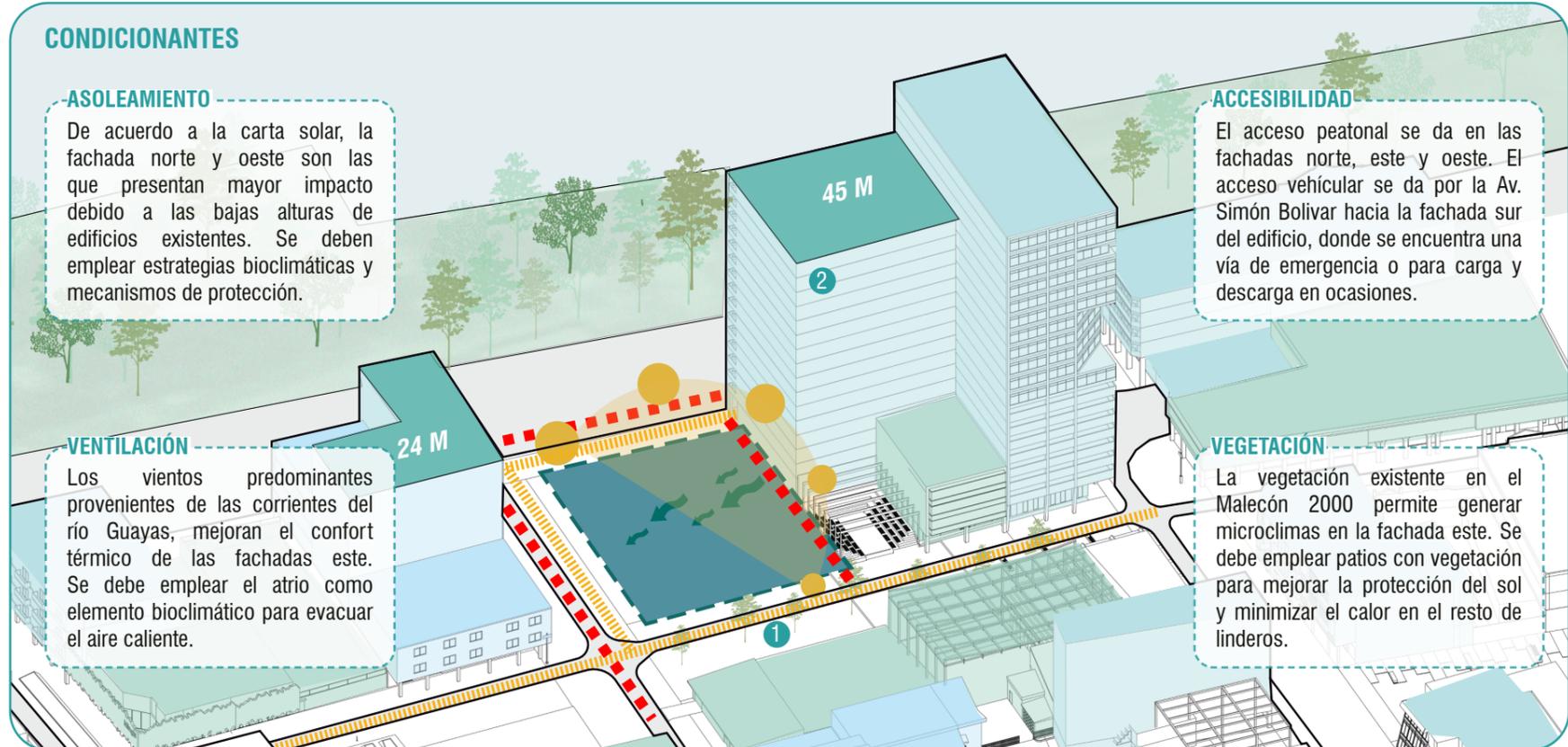
CONDICIONANTES

ASOLEAMIENTO

De acuerdo a la carta solar, la fachada norte y oeste son las que presentan mayor impacto debido a las bajas alturas de edificios existentes. Se deben emplear estrategias bioclimáticas y mecanismos de protección.

VENTILACIÓN

Los vientos predominantes provenientes de las corrientes del río Guayas, mejoran el confort térmico de las fachadas este. Se debe emplear el atrio como elemento bioclimático para evacuar el aire caliente.



ACCESIBILIDAD

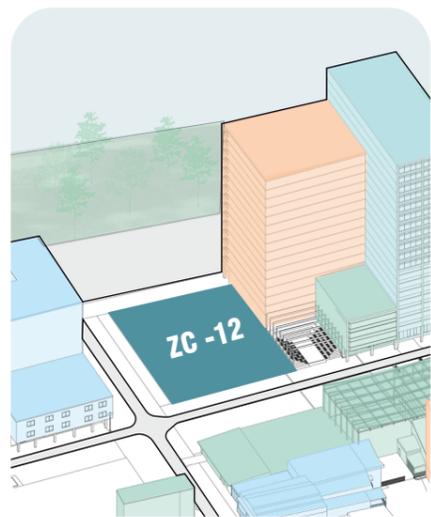
El acceso peatonal se da en las fachadas norte, este y oeste. El acceso vehicular se da por la Av. Simón Bolívar hacia la fachada sur del edificio, donde se encuentra una vía de emergencia o para carga y descarga en ocasiones.

VEGETACIÓN

La vegetación existente en el Malecón 2000 permite generar microclimas en la fachada este. Se debe emplear patios con vegetación para mejorar la protección del sol y minimizar el calor en el resto de linderos.

NORMATIVAS

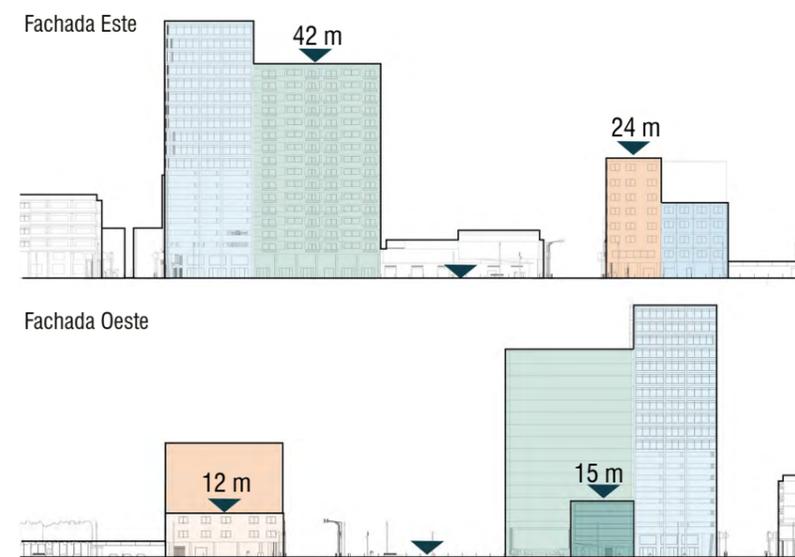
Los terrenos que se fusionan cuyo código catastral corresponden a 1-8-1-0-0-0 y 1-8-2-0-0-0 constan de 758,70 m² y 811,55 m², es decir 1570,25 m² en total. Sin embargo, de esa cantidad se consideran únicamente 1222,89 m² para generar mayor espacio de aceras. De acuerdo con la Ordenanza Sustitutiva de Edificaciones y Construcciones del Cantón Guayaquil, el lote fusionado pertenece a la subzona 12 ZC-12 (Consejo Cantonal de Guayaquil, 2000).



- **Densidad neta:** 2.200 habitantes x h (2 200 hab/10.000m² = 0.22 hab/m²). 269 residentes (1222.89 m² x 0.22 hab/m² = 269.03 hab).
- **(COS):** 0.65 - 794.88 m².
- **(CUS):** 10.00. - 7948.80 m²
- **Obligatoriedad del soportal** en la fachada frontal, con un ancho de 3 m y una altura opcional entre 3,5 a 6 metros.

PERFIL URBANO

El perfil urbano del sector presenta falta de uniformidad en altura de los edificios. El proyecto se debe desarrollar en alturas respetando la normativa y la altura máxima de 42m delimitada por la altura del edificio contiguo en la av. Simón Bolívar. Los edificios que colindan la calle Panamá son de baja altura lo que refuerza la conexión entre arquitectura y peatones.



VISUALES

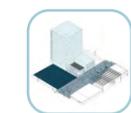


Figura 9: Calle Panamá. Fuente: Primicias, 2021.

Figura 10: Edificio colindante al terreno. Fuente: Autoría propia.

Al ser un terreno esquinero puede tener visuales hacia el norte, este y oeste, mientras que al sur se debe evitar las visuales directas debido a la existencia de ventanas en el edificio cercano.

SÍNTESIS DE CONDICIONANTES



Aprovechar la peatonalización en la calle Panamá



Uso obligatorio del soportal



Perfil urbano con diferentes alturas



Visuales en todas las fachadas, excepto al sur

REFERENCIAS TIPOLOGICAS

ILOT DE L'OCTROI - MVRDV



Figura 11: Fotografía de edificio Ilot de l'Octroi. Fuente: Designing Buildings.

DIVERSIDAD DE USOS - ●●●●●●●●●● +



MODULAR - ●●●●●●●●●● +



ESPACIO EXTERIOR - ●●●●●●●●●● +



ECOLÓGICO - ●●●●●●●●●● +



DIVERSIDAD DE TIPOLOGÍAS - ●●●●●●●●●● +



ESCALONAMIENTO

AUTORES: PAUL LEÓN & ROMINA UGARTE

SOCIAL HOUSING AM5 - V,F,N

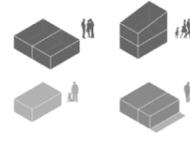


Figura 12: Fotografía de edificio Social Housing AM5. Fuente: Behance.

DIVERSIDAD DE USOS - ●●●●●●●●●● +



MODULAR - ●●●●●●●●●● +



ESPACIO EXTERIOR - ●●●●●●●●●● +



ECOLÓGICO - ●●●●●●●●●● +



DIVERSIDAD DE TIPOLOGÍAS - ●●●●●●●●●● +



RETRANQUEOS

TEMA: EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ

EDIFICIO LA BORDA - LA COL

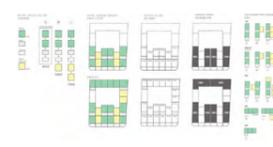


Figura 13: Fotografía de edificio La Borda. Fuente: Archdaily.

DIVERSIDAD DE USOS - ●●●●●●●●●● +



MODULAR - ●●●●●●●●●● +



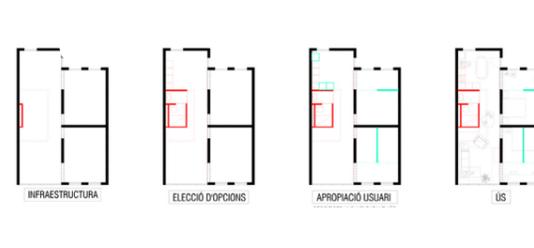
ESPACIO EXTERIOR - ●●●●●●●●●● +



ECOLÓGICO - ●●●●●●●●●● +



DIVERSIDAD DE TIPOLOGÍAS - ●●●●●●●●●● +



PATIO INTERIOR

CASOS DE ESTUDIO

CO-LIVING MADRID - KEIZER KOOPMANS

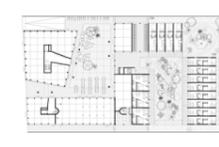


Figura 14: Fotografía de edificio Co-Living Madrid. Fuente: Archello.

DIVERSIDAD DE USOS - ●●●●●●●●●● +



MODULAR - ●●●●●●●●●● +



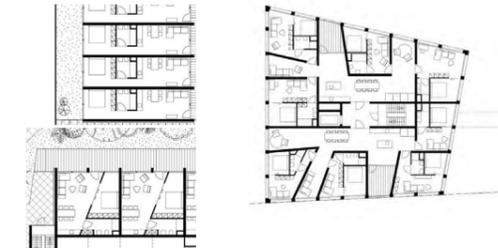
ESPACIO EXTERIOR - ●●●●●●●●●● +



ECOLÓGICO - ●●●●●●●●●● +



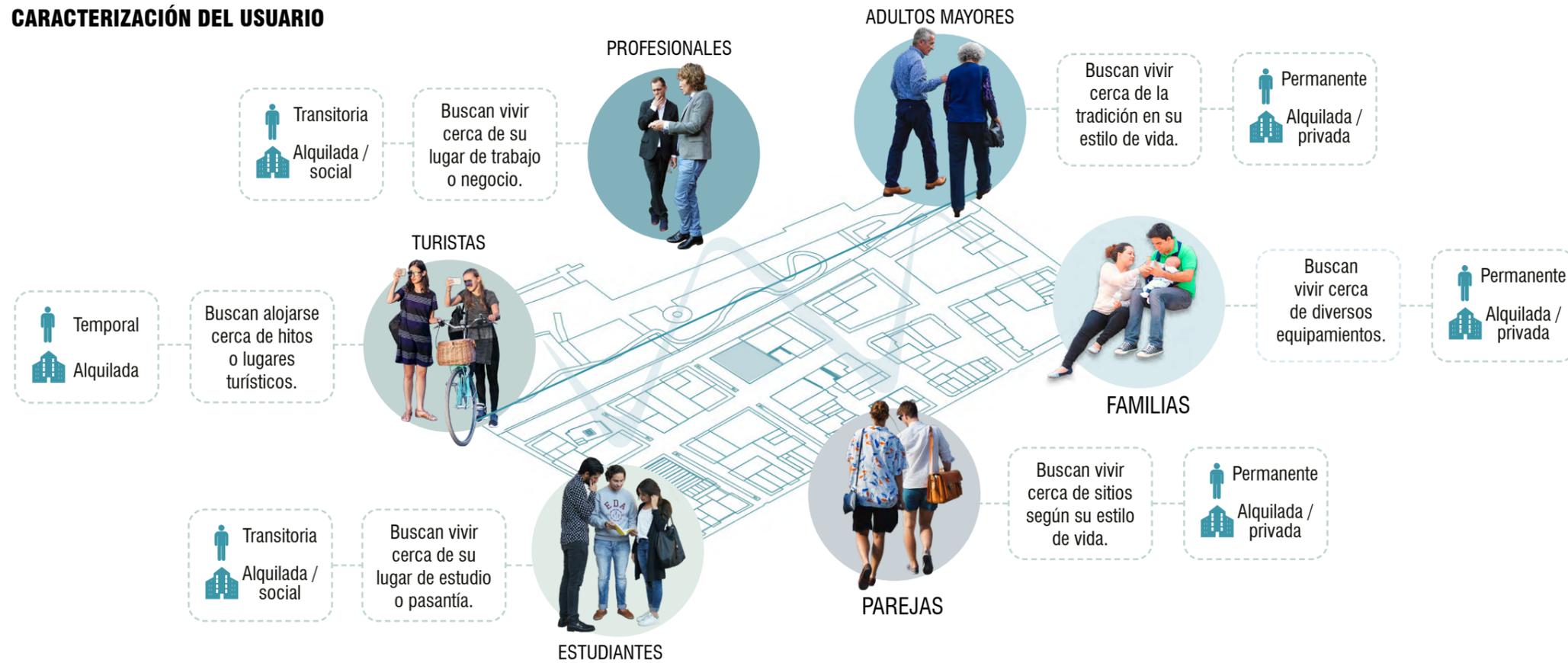
DIVERSIDAD DE TIPOLOGÍAS - ●●●●●●●●●● +



MODULAR

TUTOR: ARQ. JUAN CARLOS BAMBA

CARACTERIZACIÓN DEL USUARIO



TIPOS DE VIVIENDA

Vivienda Social
Propiedad destinada a personas o familias de bajos ingresos que no pueden acceder al mercado privado.



Vivienda Privada

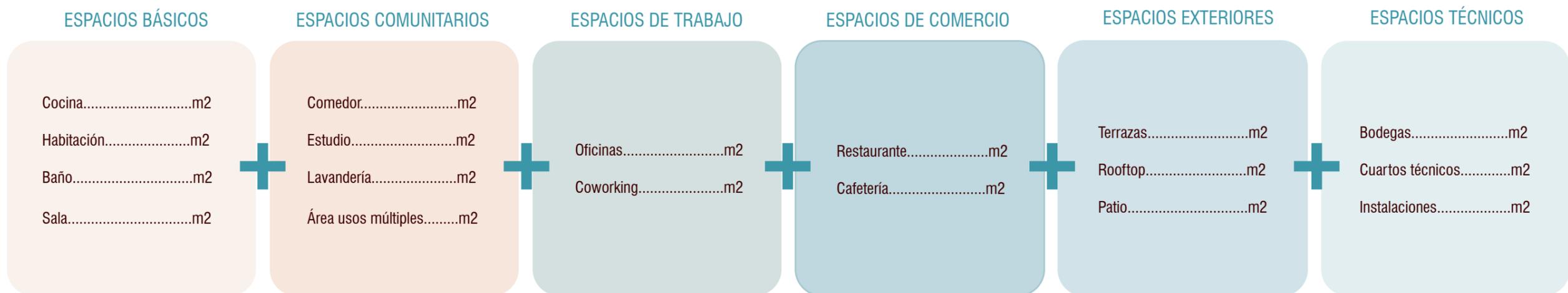
Alquilada
Propiedad destinada a personas o familias a cambio de un pago periódico de alquiler u hospedaje.



Propia
Propiedad destinada a personas o familias de altos ingresos que pueden acceder al mercado privado.

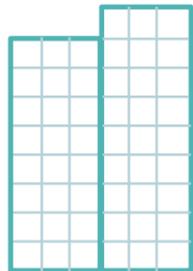


PROGRAMA DE NECESIDADES



La unidad habitable como:

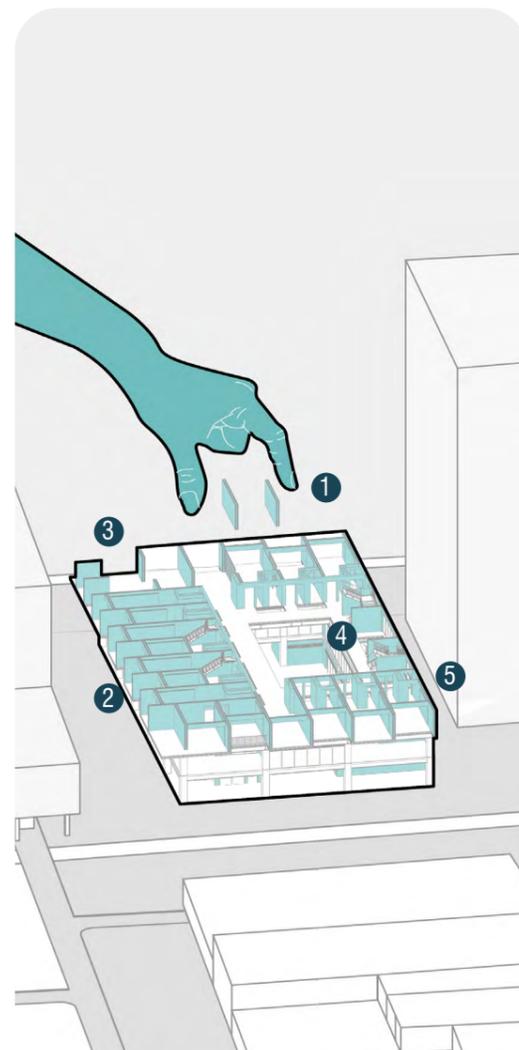
VIVIENDA ENTRE MUROS



La idea generadora del proyecto parte de la aplicación de un sistema constructivo innovador basado en la madera laminada cruzada (CLT).

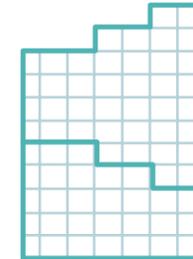
La madera es el material que nos dirige hacia un sistema de materiales renovables y que actúa directamente contra el cambio climático. El sector de la construcción es el responsable del 39% de CO2 y potenciar el uso de madera es un beneficio para el medio ambiente (Fernández, 2020).

- 1 El proyecto se origina de la agrupación de muros portantes prefabricados de CLT, los cuales son articulados de distintas formas para generar módulos habitables, resultando en una vivienda entre muros.
- 2 Se define un módulo habitable base a partir de la funcionalidad de una tipología social mínima que parte de un mono ambiente: cocina, dormitorio y baño; para uno o dos usuarios.
- 3 Debido a su característica modular del sistema constructivo, los muros pueden adaptarse a las distintas necesidades espaciales de los diversos usuarios a través de la unión de dos o más módulos habitables, generando así diversas tipologías
- 4 El módulo base habitable se articula alrededor de un patio interior central del cual se distribuyen 18 módulos de viviendas entre muros. Se ubican módulos retranqueados, generando privacidad entre habitantes.
- 5 Los módulos habitables se agrupan de tal forma que permitirán la optimización de instalaciones mediante una franja de servicios sanitarios en U al interior del edificio y una franja de habitabilidad que aprovecha las visuales con balcones hacia todas las fachadas.



El edificio híbrido como:

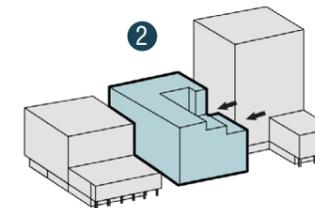
AGRUPACIÓN ESCALONADA



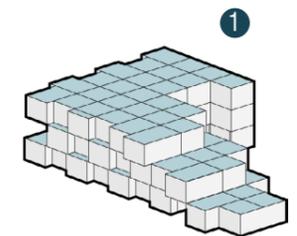
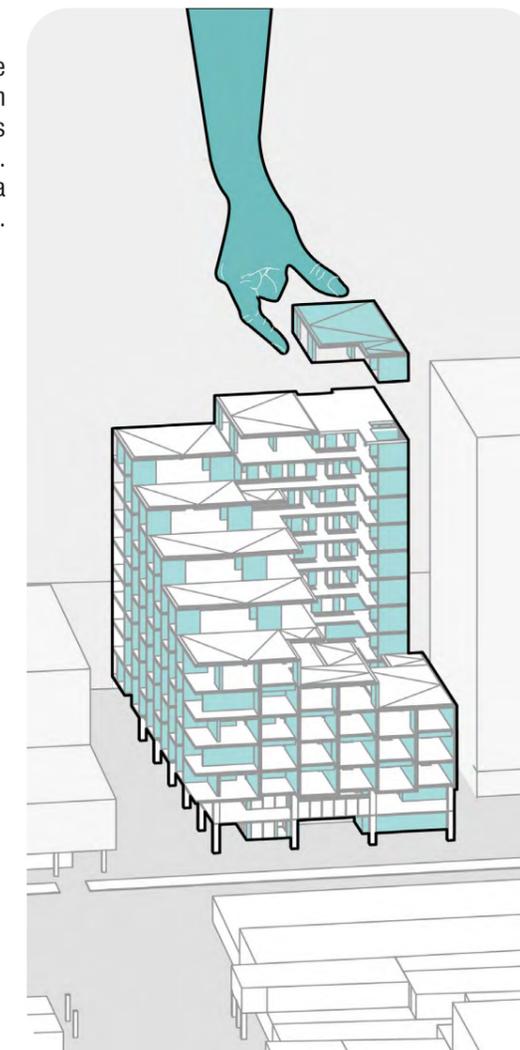
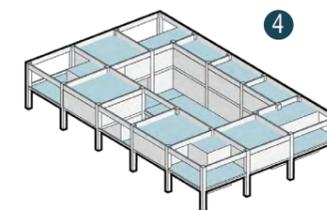
La arquitectura del centro de Guayaquil es diversa y su perfil urbano abarca una variedad de alturas, por esta razón, la agrupación escalonada surge como respuesta al contexto inmediato analizado previamente.

Un edificio híbrido se define como una configuración arquitectónica que se origina de la interrelación de múltiples usos dentro del programa de necesidades. Estos usos pueden contener flexibilidad espacial que permitan la integración de actividades entre el espacio público y privado (Vega, 2022).

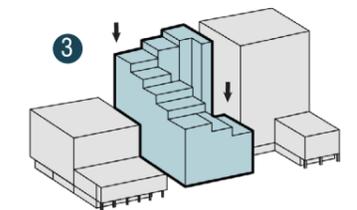
La articulación de viviendas entre muros opta por una agrupación escalonada que se adapte a las diferentes escalas de las calles. Al ser un terreno esquinero cuenta con dos escalas según su entorno.



La escala final del edificio es la fachada que limita la Av. Simón Bolívar y tiene una altura de 42 m, por lo que se estima que esa sería la altura máxima del edificio, adaptándose a los edificios colindantes.



La escala intermedia de la calle Panamá es de baja altura, ya que tiene más conexión con la peatonalización de la calle y sus habitantes. Es por ello que, desde la fachada oeste se empieza a escalonar el volumen.



Se utiliza una estructura mixta, que parte de columnas y vigas metálicas que soportarán la estructura portante de los paneles CLT. Además, se destinan a funciones públicas y privadas, ya que los dos primeros pisos son de equipamientos públicos.

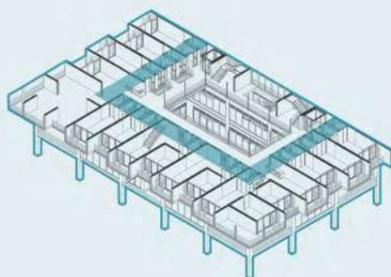
02

CONCEPTUALIZACIÓN

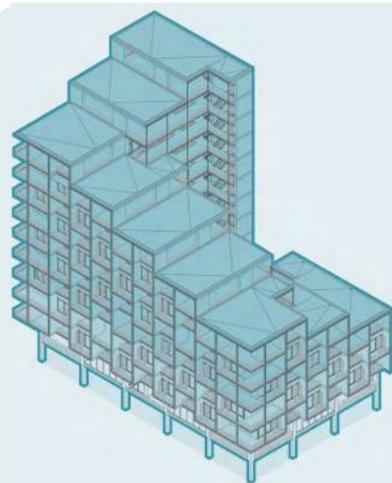
SÍNTESIS

-  Aumentar la densidad poblacional
-  Brindar adaptabilidad para la diversidad social
-  Aprovechar nuevas tecnologías de construcción
-  Convivencia entre comercio y residencia
-  Peatonalización en la calle Panamá
-  Perfil urbano con diferentes alturas
-  Balance entre comercio y residencia
-  Terrenos infrutilizados
-  Uso de soportal
-  No hay visuales hacia el sur
-  Fachadas planas en torres residenciales
-  Actividades culturales impulsadas

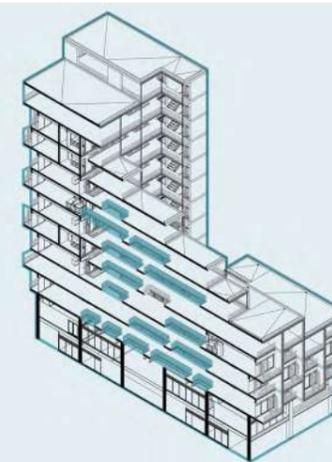
ESTRATEGIAS FUNCIONALES



FRANJA DE SERVICIO
Áreas húmedas como baños, cocina, lavandería, ubicadas en continuidad siguiendo una franja de servicios en U, que permite una organización de las instalaciones sanitarias al interior del edificio.

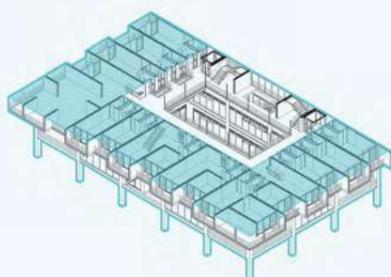


ESTRATIFICACIÓN DE LOS USOS
Organizar los pisos según las funciones, desde la más pública en planta baja hasta la más privada en planta alta, promoviendo el dinamismo social entre el programa residencial y comercial.

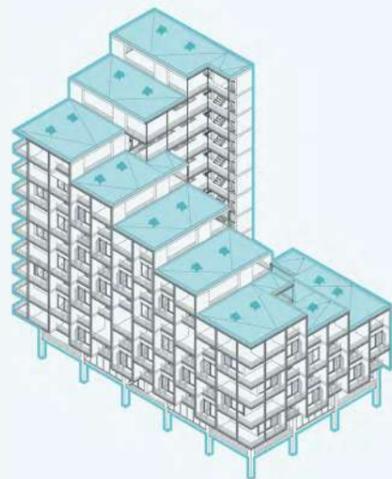


PRIVATIZAR INTERIOR
Se generan vanos en las losas como barrera de privacidad de las viviendas debido a que tienen ventanas hacia el pasillo. Lo cual permite la separación de la circulación y el espacio privado.

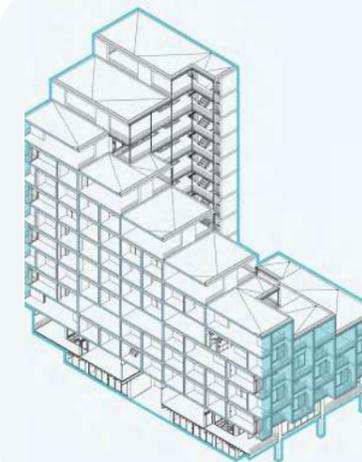
ESTRATEGIAS FORMALES



PLANTA EN C
Se diseñan las diversas tipologías de viviendas siguiendo una forma de c creando un pasillo abierto hacia un patio. Se deja la circulación vertical del edificio en la fachada sur.

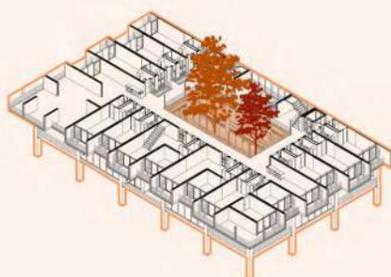


DESFASES DE TERRAZAS
Crear desfases en altura para dar lugar a terrazas multifuncionales para la integración de los habitantes con el contexto inmediato, permitiendo que el edificio se adapte al perfil urbano.

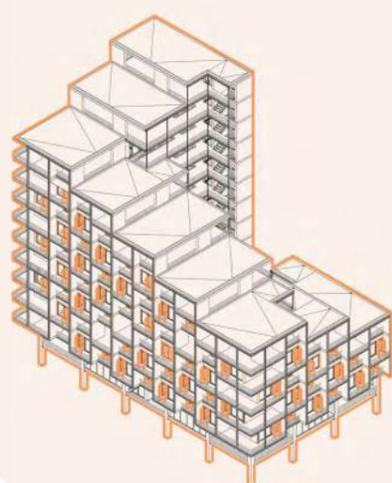


BALCONES EN MOVIMIENTO
Diseñar espacios que permitan tener balcones retranqueados creando una fachada dinámica y permitiendo la privacidad entre habitantes.

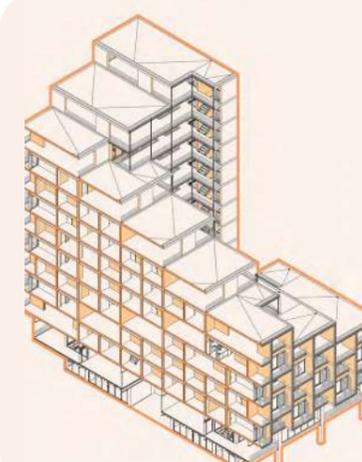
ESTRATEGIAS BIOCLIMÁTICAS



PATIO CENTRAL
Incluir un patio central para mejorar la circulación de viento en los pasillos del edificio. Además, es un espacio integrador de las actividades en planta baja.



CELOSÍAS DE ACERO
Se emplean celosías plegables de aluminio pintadas de color naranja que minimizan la incidencia solar recibida, manteniendo una fachada que permite el paso controlado de rayos solares.

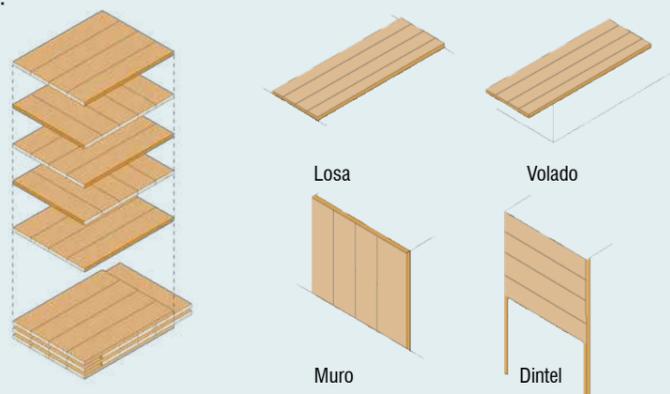


PANELES DE CLT
Se utilizan paneles de madera CLT estructurales que reducen la huella de carbono y el impacto ambiental por su producción como material renovable.

MATERIALIDAD

¿QUÉ ES CLT?

La madera laminada cruzada (CLT) es un panel de madera de 3 a 7 capas, formado por elementos bidireccionales perpendiculares entre sí. Por esta razón, permite un alto rendimiento estructural frente a cargas dinámicas como vientos y sismos. Además, cuenta con una alta resistencia y peso ligero a comparación del hormigón. Por lo general, los paneles hechos de CLT se ensamblan y cortan durante su producción, en la cual se realizan las aberturas según los requerimientos (Fernández, 2020).



Asimismo, la madera laminada cruzada es producida con madera de pino, debido a su durabilidad y resistencia natural a distintas condiciones climáticas. Se pueden utilizar para la fabricación de columnas, muros estructurales, losas, revestimientos, muebles, entre otros.

¿PORQUÉ SE DEBE UTILIZAR MADERA CLT?

Al utilizar este material se reduce la huella de carbono. Los edificios construidos con CLT son almacenes de CO2, mientras que los edificios construidos con hormigón emiten hasta el 5% de los gases de efecto invernadero en la atmosfera.

La madera que conforma el CLT es un material con gran flexibilidad que puede llegar a sufrir grandes deformaciones antes de colapsarse. Debido a su alta resistencia y a su poco peso puede tener una cimentación más pequeña.

Posee la capacidad de prefabricación a través de paneles con vanos para ventanas o puertas. Esto permite que su ensamblaje sea rápido y fácil, por lo que los tiempos de construcción son reducidos en el sitio.

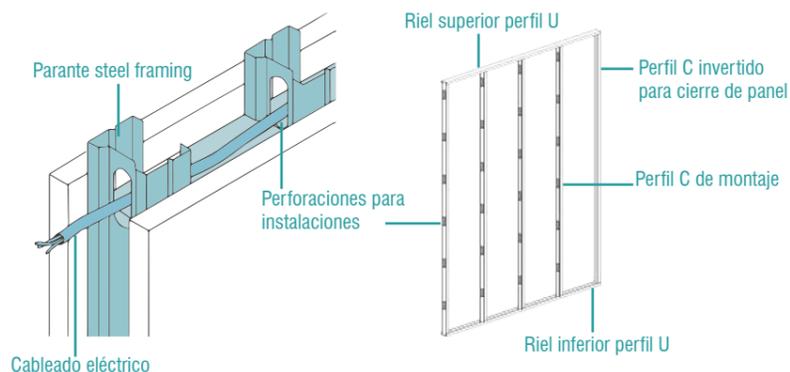
Posee un buen comportamiento acústico y térmico que consigue regular la humedad y brindar un confort en cualquier clima. Un muro de 10 cm de CLT tiene un aislamiento como un muro de 1.80 m de hormigón.



(NEXT arquitectura, 2021)

INSTALACIONES

Generalmente, las instalaciones eléctricas y sanitarias en paneles de CLT son vistas. Esto se debe a que no se pueden realizar perforaciones en los muros portantes, ya que perderían su comportamiento estructural. Sin embargo, existen diferentes formas de esconder las instalaciones. Por esta razón, se utiliza el steel framing como distanciador entre el panel de CLT y la pared de gypsum, generando un espacio oculto para el cableado eléctrico (Fernández, 2020).



Por otro lado, para las instalaciones sanitarias se prevé un espacio de 27 cm entre las paredes de gypsum para el paso de tuberías de 4" y 6". Este espacio es necesario para la distribución sanitaria para la franja de servicio que incluye baño, cocina y lavandería.

MEDIDAS Y TRANSPORTACIÓN

Las medidas máximas de CLT se limitan por el ancho y largo de los camiones que pueden transportar este material in situ para su construcción. Los paneles pueden tener medidas máximas de 3,5 m de ancho y 13,5 m de largo (Arauco, 2020). El panel a utilizar cuenta con una altura máxima de 2.95 m x un largo variable de módulos de 2.40 m, 3.60 m, 5.40 m, 10.20 m.

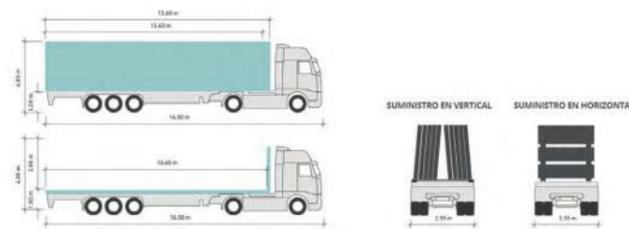


Figura 15. Tamaño de camiones de transporte. Fuente: www.madera y construcción.com



Figura 16. Diagrama de medidas de paneles

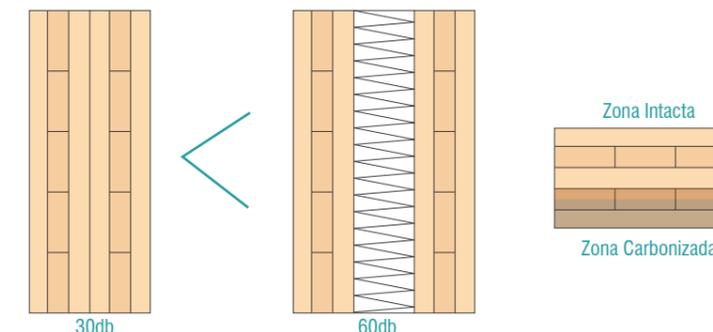
Panel	Capas	Composición (mm)	Espesor (mm)	Ancho Viga (mm)
EGO CLT 60TT	4	20 20 20 400	460	100
EGO CLT 75TT	4	25 25 25 520	595	100
EGO CLT 100TT	4	30 40 30 600	700	120

Figura 17. Tabla de tamaños de paneles.

Fuente: <https://egoin.com/wp-content/uploads/2021/03/0-PRONTUARIO-TECNICO.pdf>

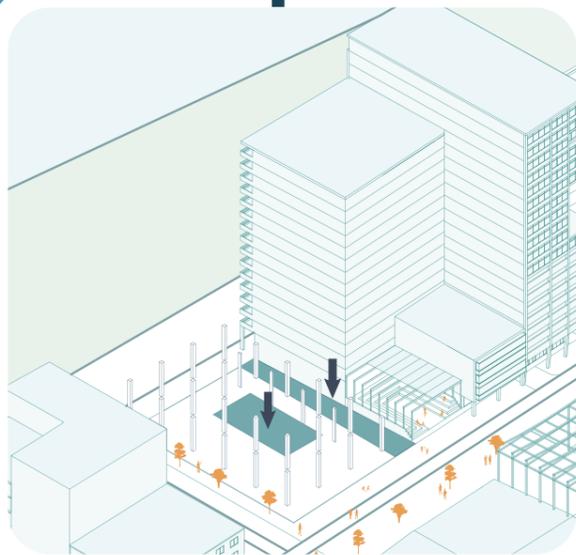
RESISTENCIA AL FUEGO Y SOLUCIÓN ACÚSTICA

El aislamiento acústico es indispensable para un edificio de gran altura. Por esta razón, se aíslan los elementos horizontales con un tumbado falso de placa de gypsum para minimizar los ruidos aéreos y en el forjado se utiliza lana de roca para minimizar ruidos de impacto. Se aíslan los elementos verticales con una capa de lana de roca de 10 cm. Además, se aíslan los elementos verticales y horizontales mediante una banda elástica para evitar la transmisión de ruido (Gallego, 2020).



El panel de CLT posee resistencia al fuego, ya que en caso de incendiarse, primero se quemarían las capas exteriores y quedan las capas con capacidad portante que no permitirán el colapso de la estructura. Entre sus capas se encuentran: la zona carbonizada; la zona de pirolisis, que pierde un 80% de resistencia; y la zona intacta, que no se ve afectada por el fuego (Fernández, 2020).

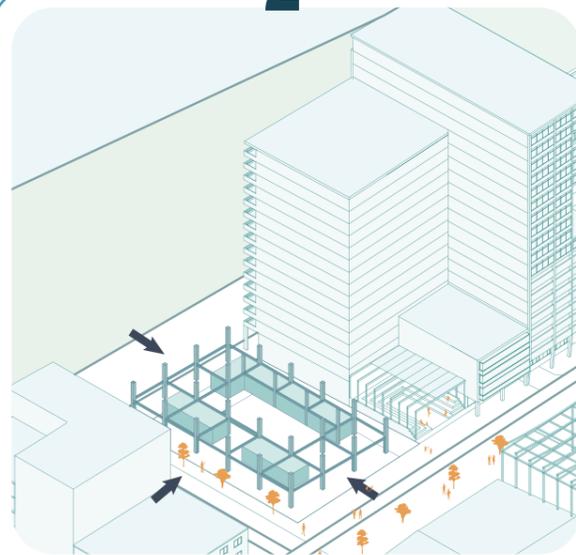
1



PATIO CENTRAL

Se aísla el edificio dejando 3 metros de retiro con respecto al edificio colindante para generar una calle de servicio y se propone un patio central que articulará el diseño del edificio a su alrededor.

2



SOPORTAL

Se dispone de una estructura modular metálica que permite tener conexiones directas desde la fachada norte, este y oeste hacia el patio interior. Además, se crea un soportal para generar un espacio protegido caminable.

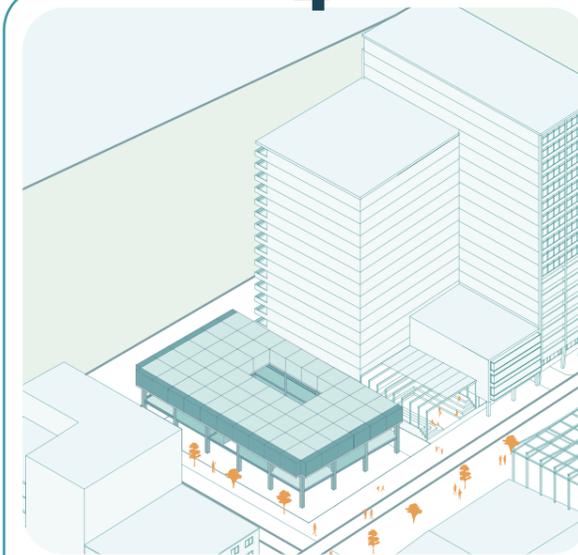
3



ÁREAS COMERCIALES EXTERIORES

Se propone una segunda planta de espacios comerciales siguiendo la modulación estructural. Además, cuenta con cuatro espacios exteriores en altura que proporcionan permeabilidad al edificio.

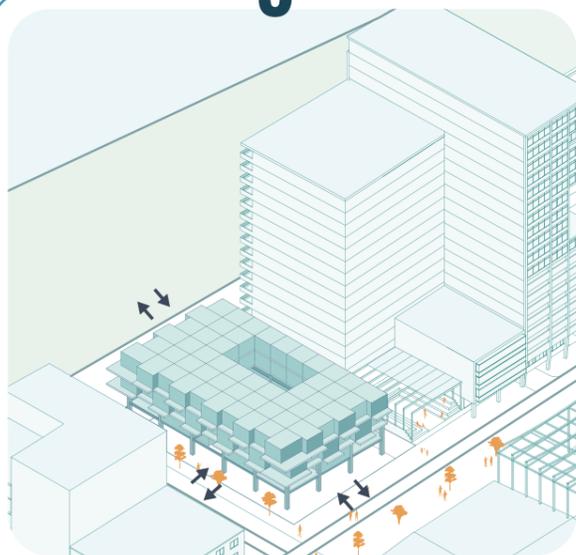
4



RETÍCULA MODULAR

Se diseñan las viviendas siguiendo un módulo de 3.60 x 3.60 y 3.60 x 1.2, definiendo los espacios interiores y balcones para cada una de las viviendas. El módulo ha sido determinado por el material CLT.

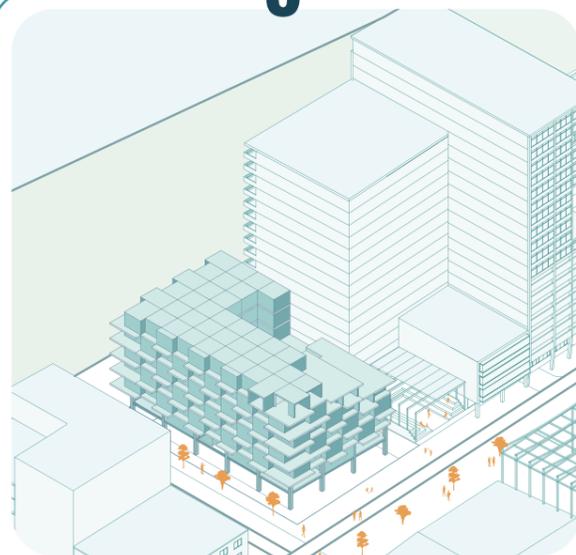
5



MÓDULOS INTERCALADOS

Se agregan módulos intercalados de 1.20 para crear balcones retranqueados y que exista privacidad entre viviendas. Además, brindan dinamismo al edificio en sus tres fachadas.

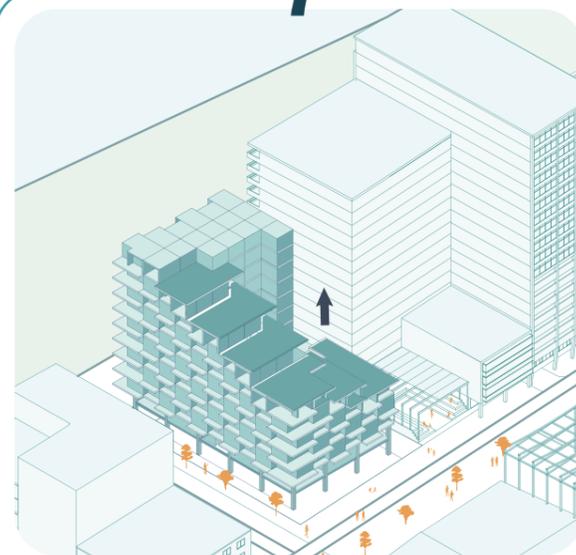
6



ESCALA INTERMEDIA CALLE PANAMÁ

La volumetría se adapta al perfil urbano de la calle Panamá, conservando la baja altura de su contexto construido que guarda relación con la peatonalización de la misma.

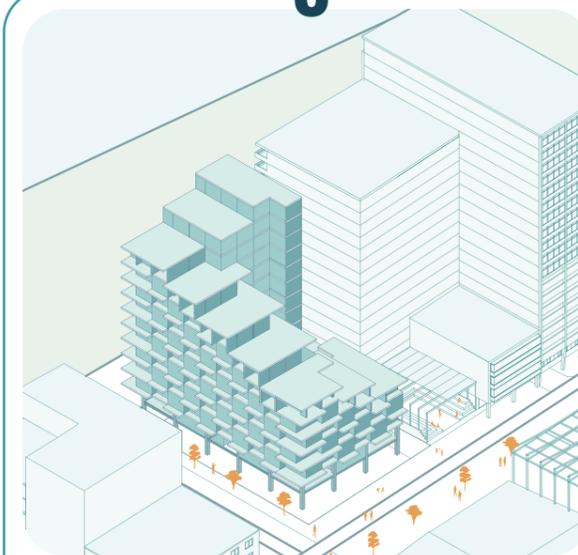
7



TERRAZAS ASCENDENTES

Se crea una composición en la cual se sustraen módulos de forma ascendente en cada piso, creando terrazas para la integración entre los residentes.

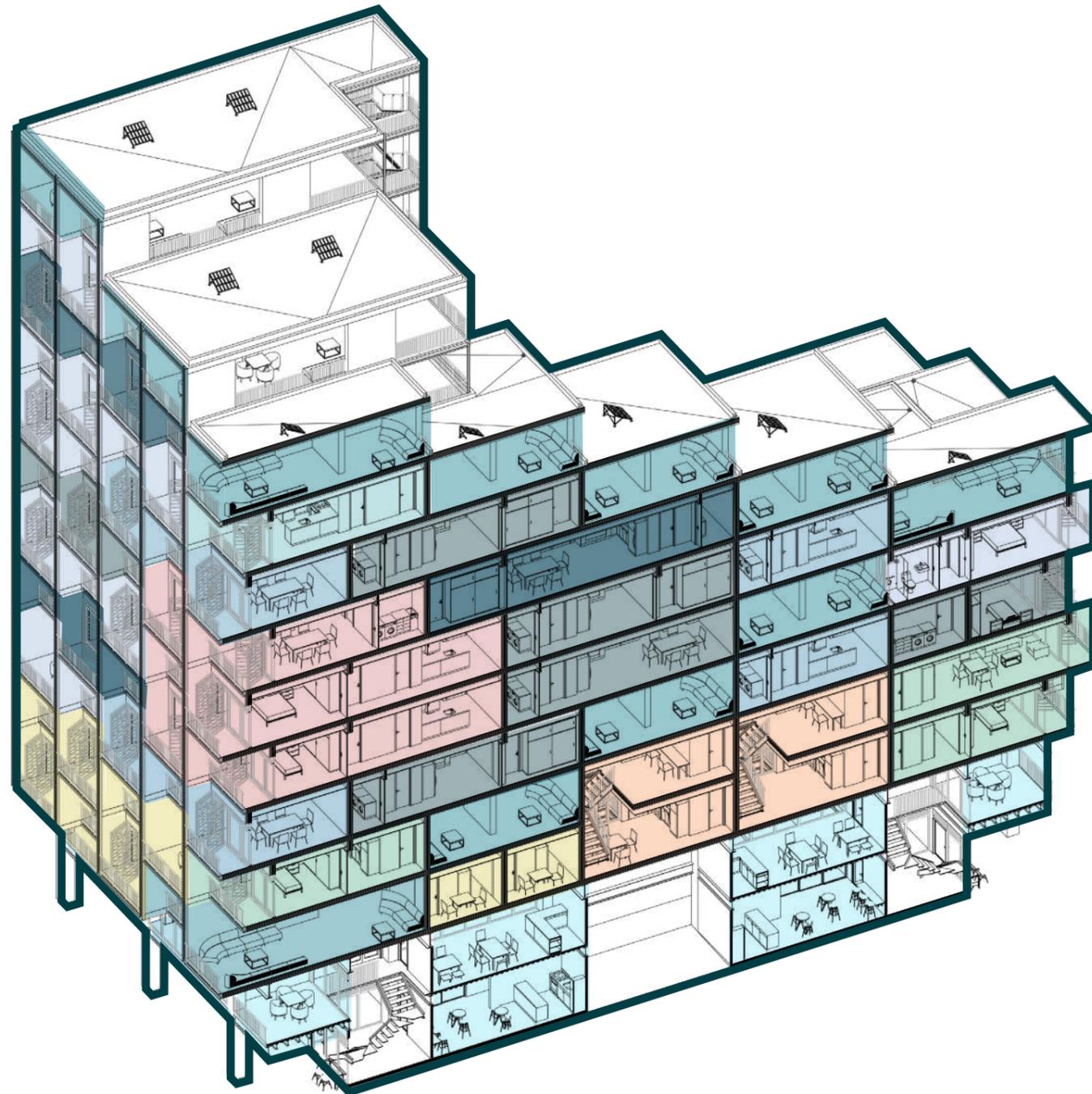
8



ESCALA AV. SIMÓN BOLÍVAR

Se alcanza una altura máxima que coincide con las edificaciones de la Av. Simón Bolívar, permitiendo que el proyecto se ajuste al perfil urbano irregular del sector.

CUADRO DE ÁREAS



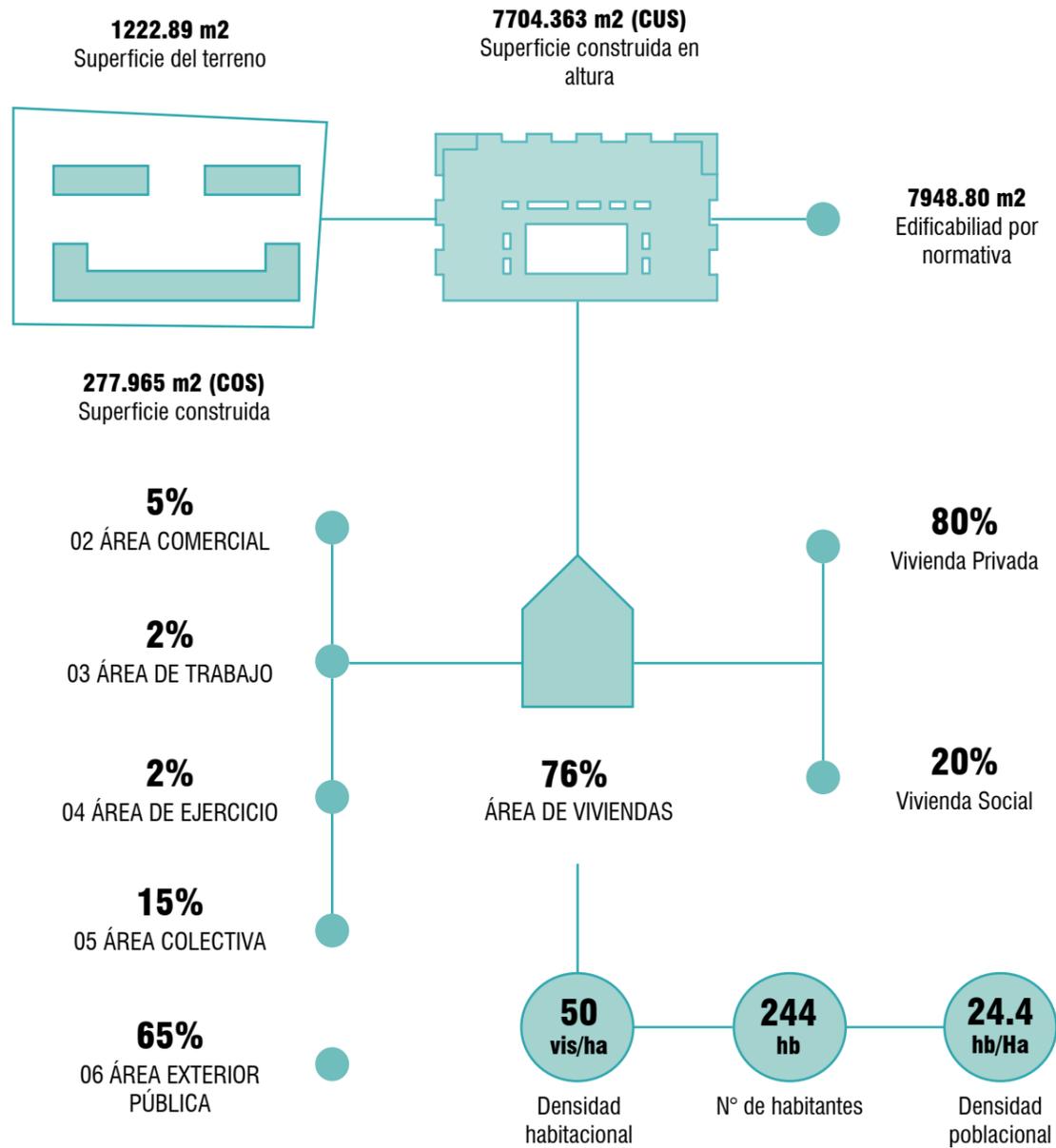
UNIDADES DE VIVIENDAS	ÁREA	NRO. EN AGRUPACIÓN
S/A1H	32.40 m ²	15
S-2H(A)	95.72 m ²	3
S-3H(A)	72.18 m ² (2) = 144,36 m ²	2
P-1H(A)	72.18 m ²	9
P-1H(B)	95.72 m ²	2
P-2H(A)	107.64 m ²	7
P-2H(B)	135.18 m ²	3
P-2H(C)	136.43 m ²	3
P-2H(D)	138.33 m ²	3
P-3H(A)	147.42 m ²	3
TOTAL		50
EQUIPAMIENTOS		
ESPACIOS COLECTIVOS	1042.74 m ²	
COMERCIO	377.24 m ²	
LAVANDERÍA	9.72 m ²	
OFICINA	135.66 m ²	
GIMNASIO	135.66 m ²	
SERVICIO	81.82 m ²	

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

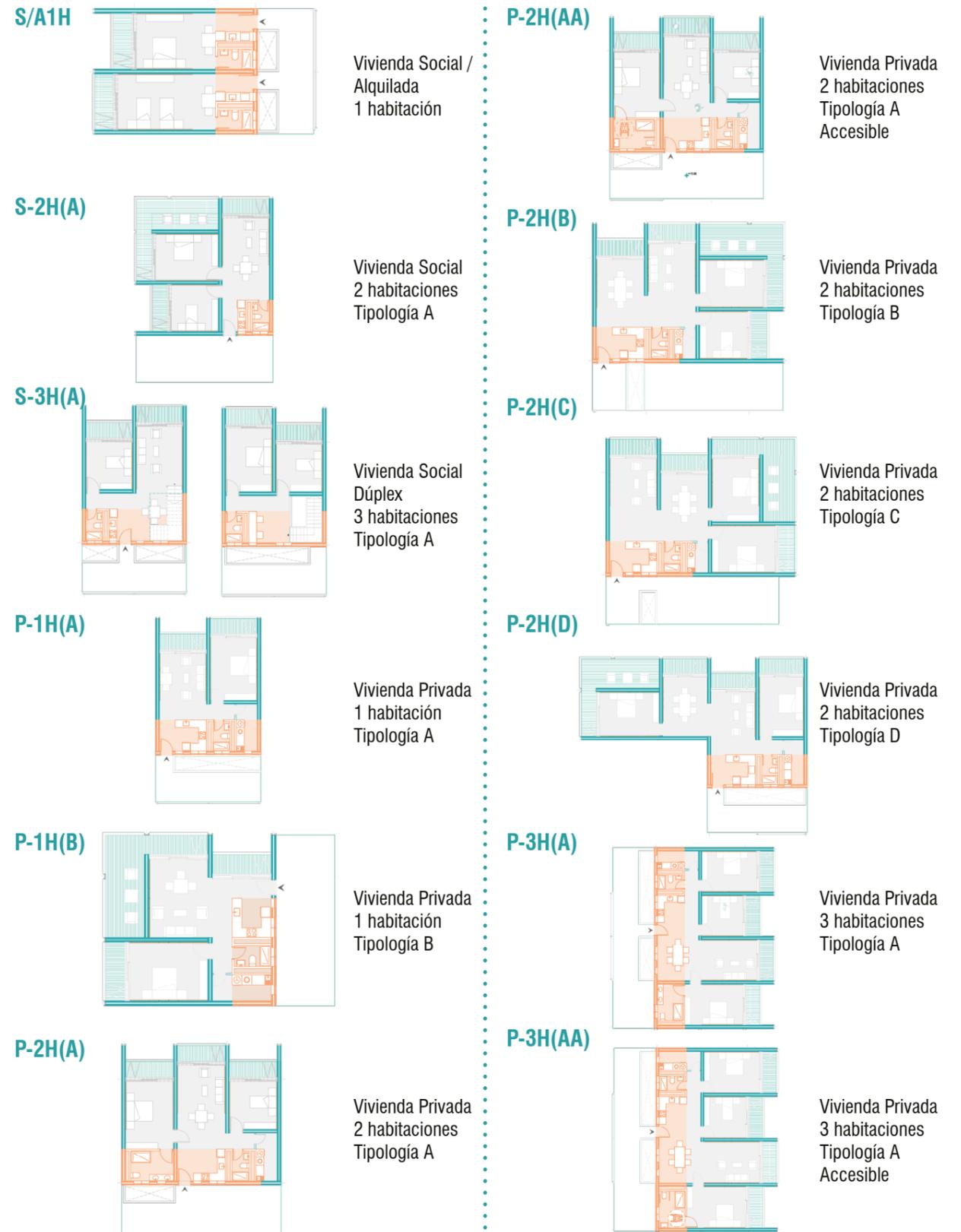
USOS MIXTOS DENTRO DEL EDIFICIO

- 01 ÁREA DE VIVIENDAS
- 02 ÁREA COMERCIAL
- 03 ÁREA DE TRABAJO
- 04 ÁREA DE EJERCICIO
- 05 ÁREA COLECTIVA
- 06 ÁREA EXTERIOR PÚBLICA

DENSIDAD Y PORCENTAJES DE USO



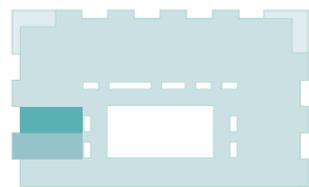
DENSIDAD Y DIVERSIDAD DE TIPOLOGÍAS



03

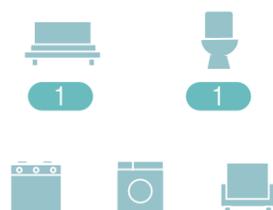
UNIDADES DE VIVIENDA

S/A1H-A



PLANTA SEGUNDO PISO

ÁREA
32.40 m²



SOCIAL - ESTUDIANTES
TRABAJADORES SOCIALES



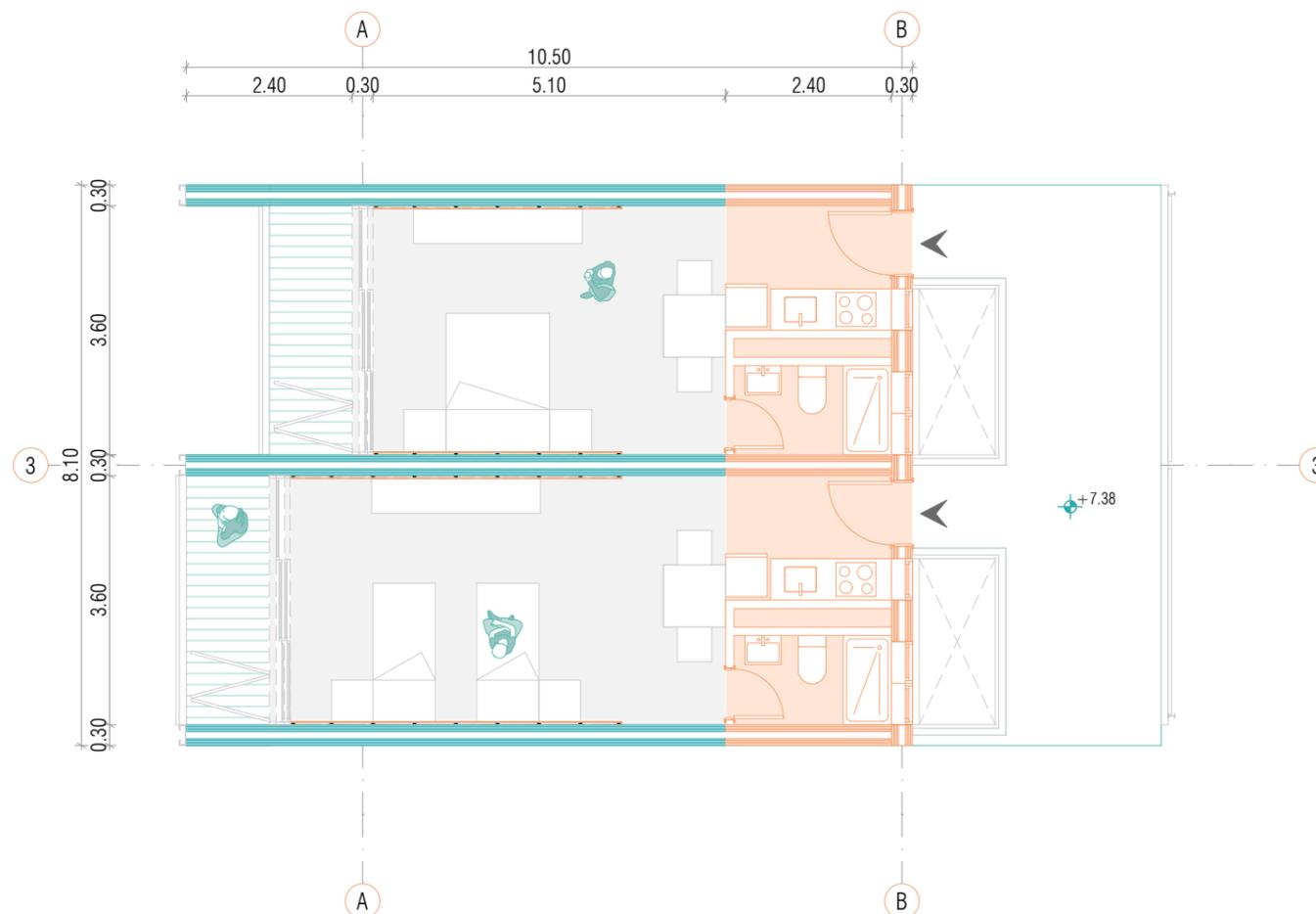
PRIVADO - TURISTAS
EMPRESARIOS



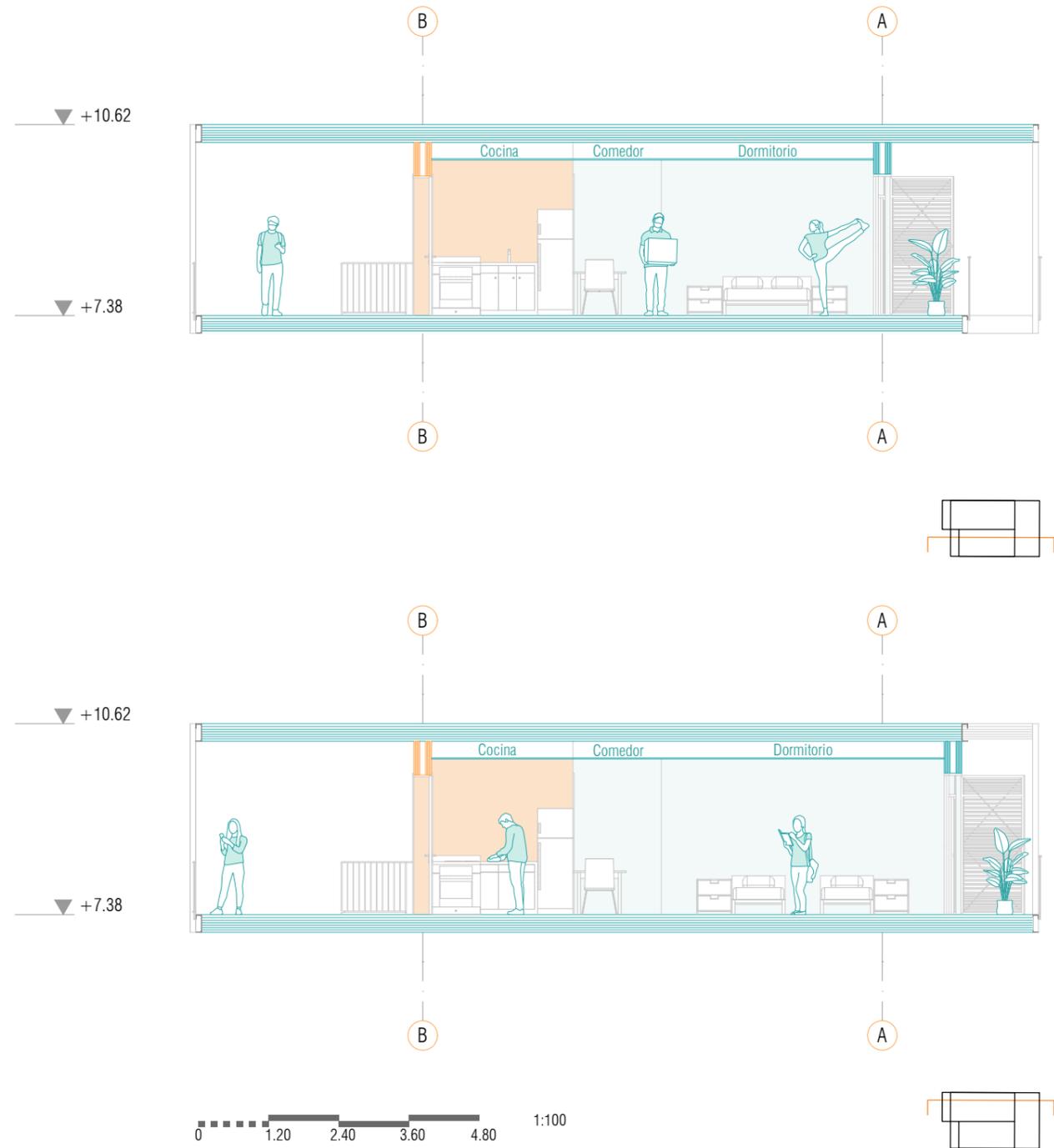
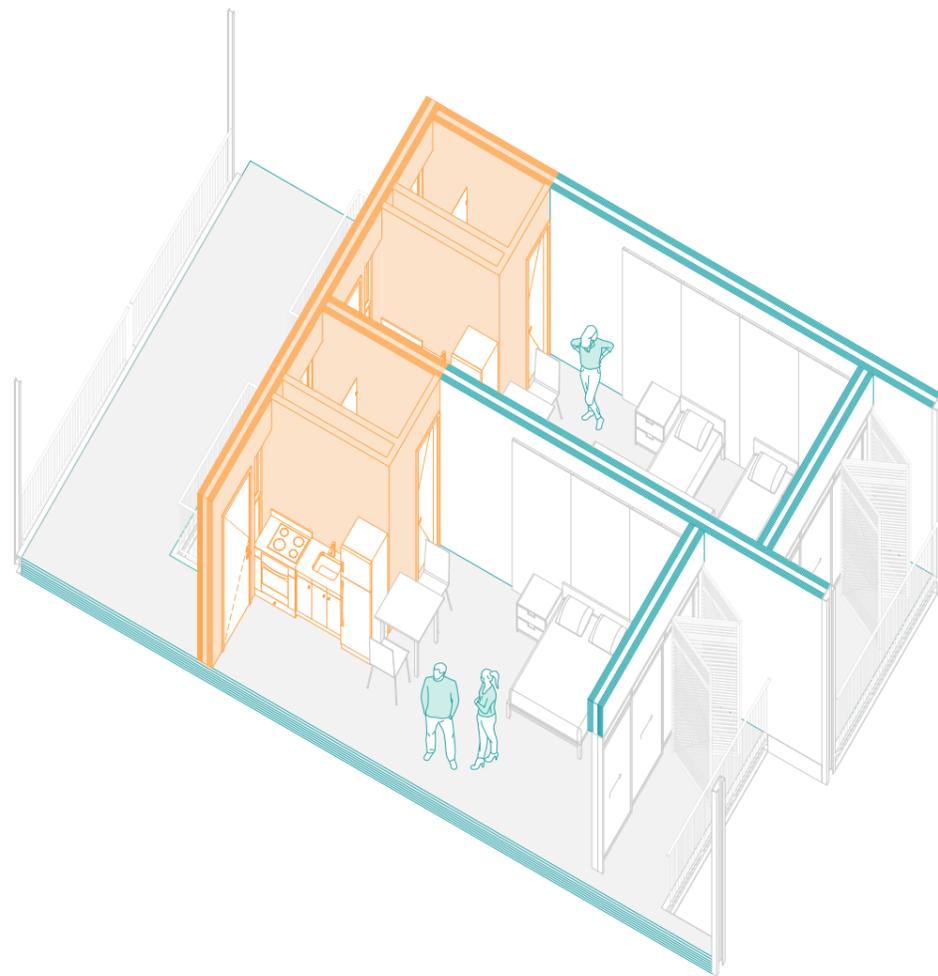
X1 X1



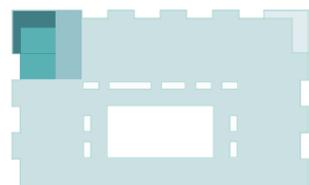
MÓDULO



S/A1H-A

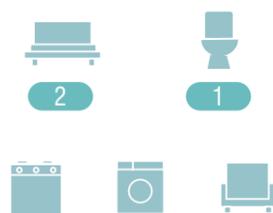


S2H-A



PLANTA SEGUNDO PISO

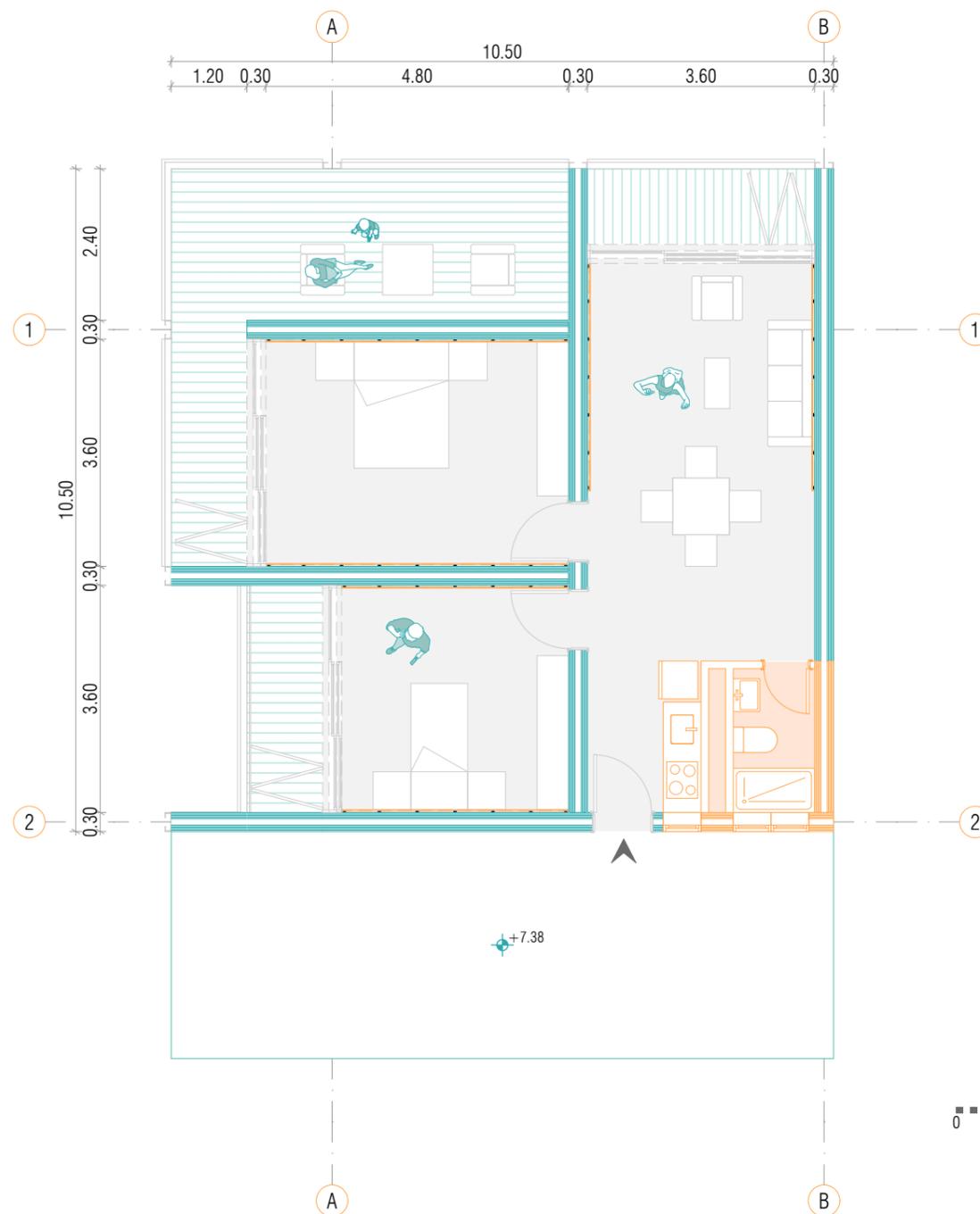
ÁREA
95.72 M2



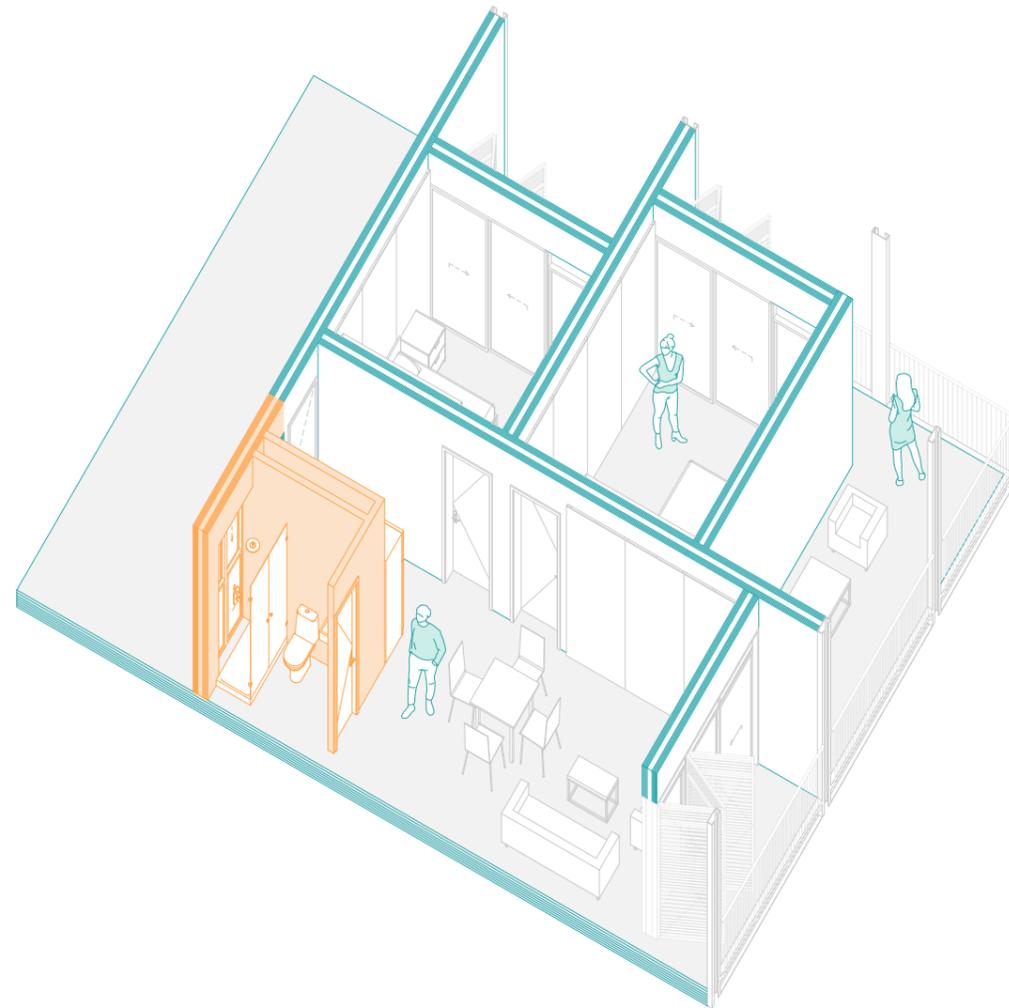
FAMILIA 3 PERSONAS



MÓDULO



S2H-A



TIPOS DE UNIDADES DE VIVIENDA

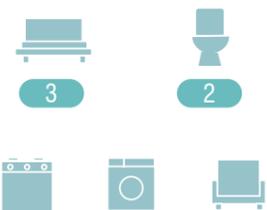
PLANTA ARQUITECTÓNICA

S3H-A

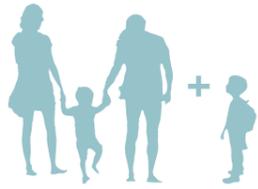


PLANTA SEGUNDO PISO

ÁREA
144.36 M2



FAMILIA 3 - 4 PERSONAS



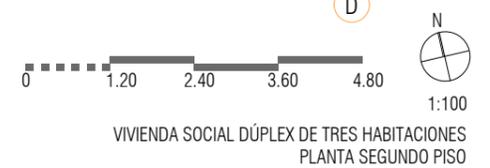
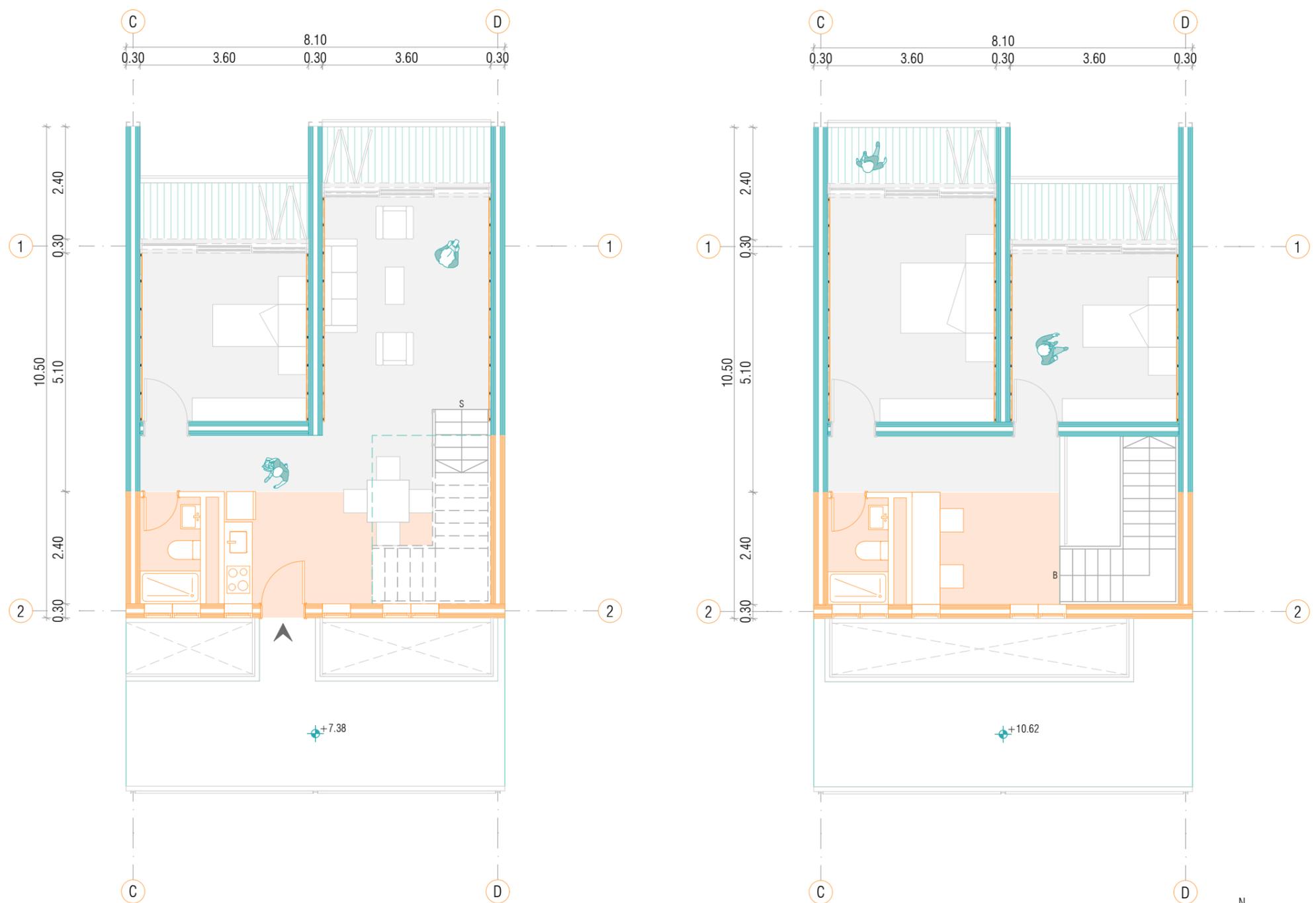
X2



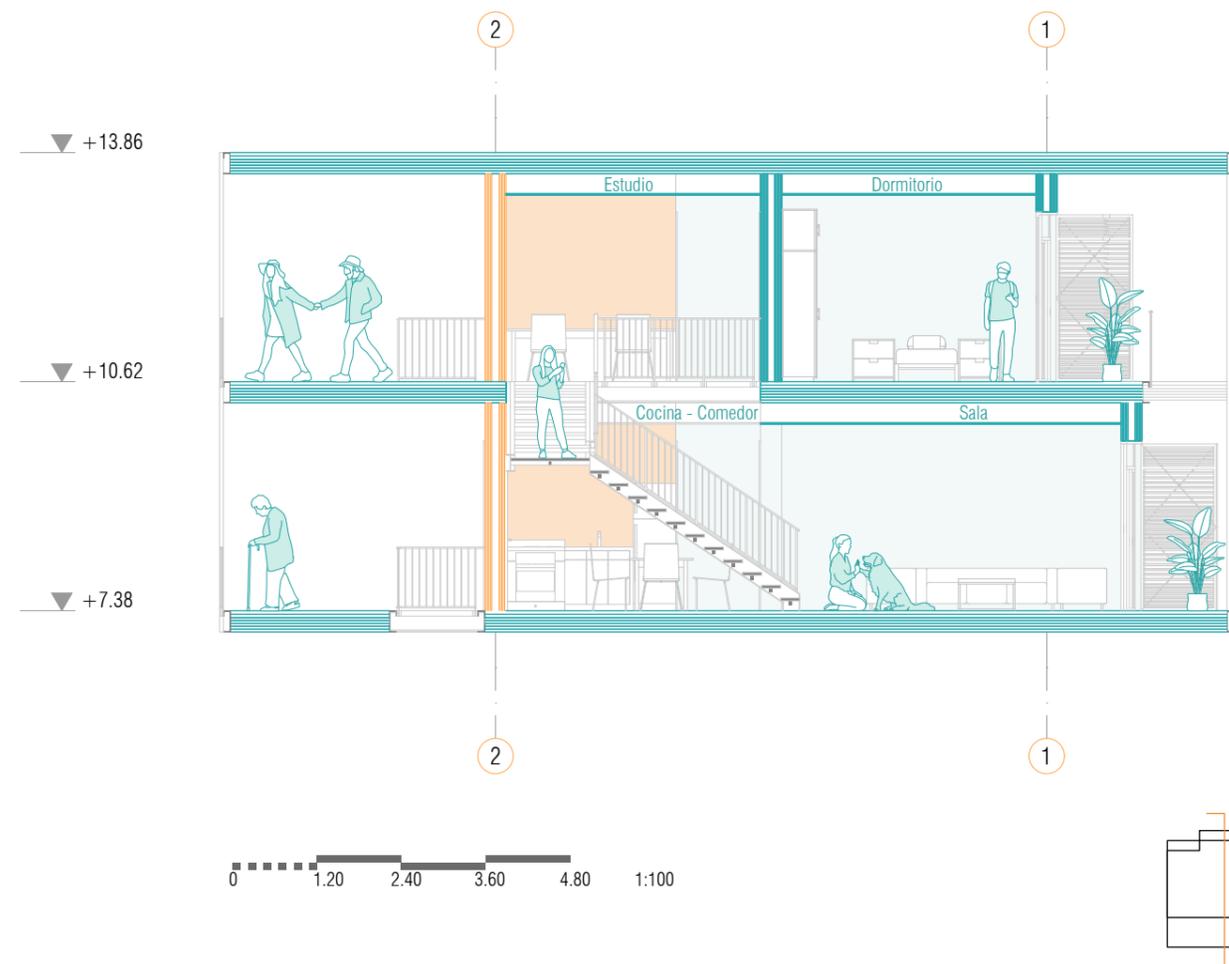
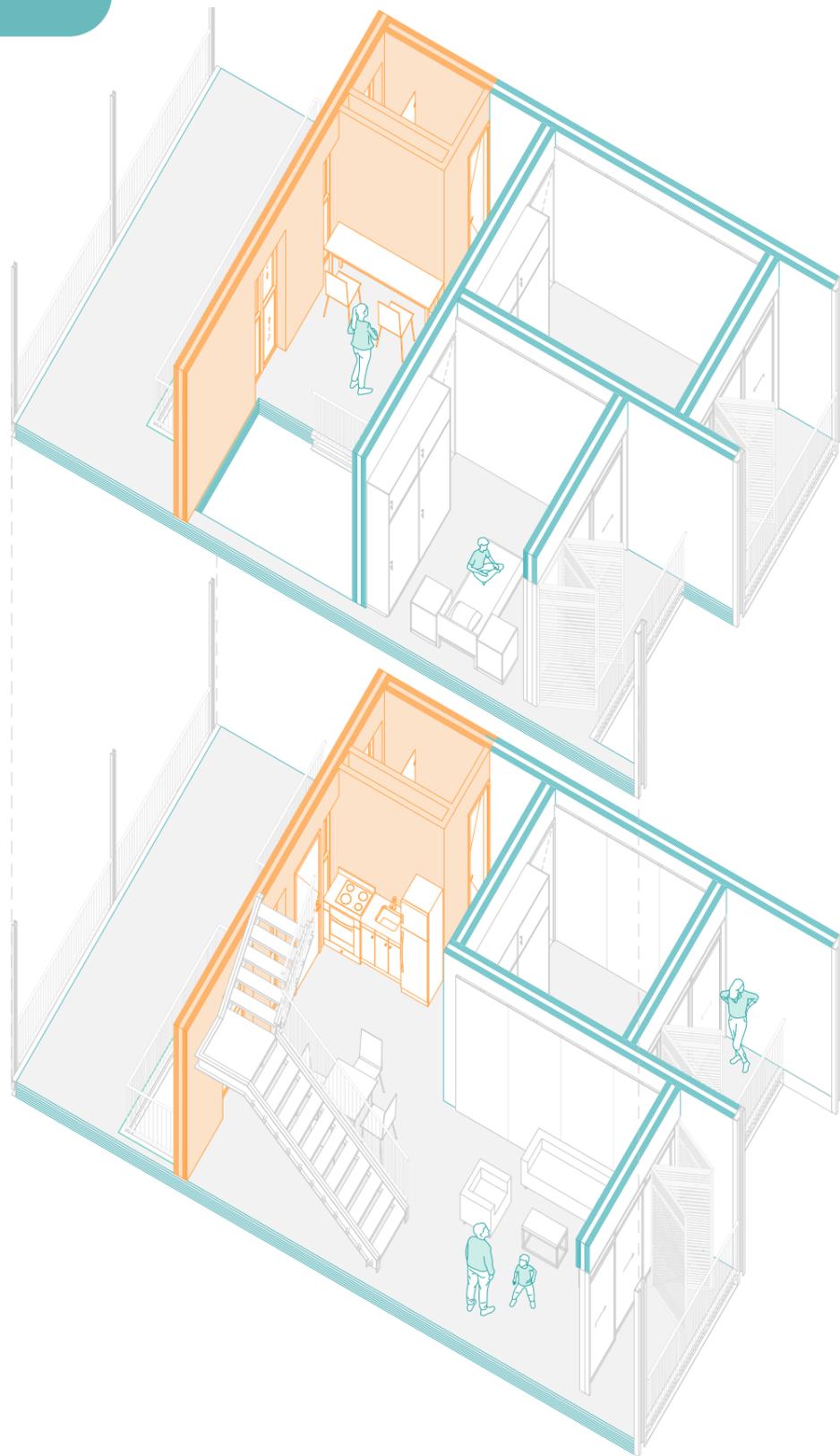
X2



MÓDULO



S3H-A

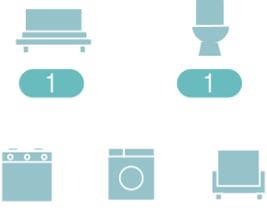


P1H-A



PLANTA SEXTO PISO

ÁREA
72.18 M²



PAREJA



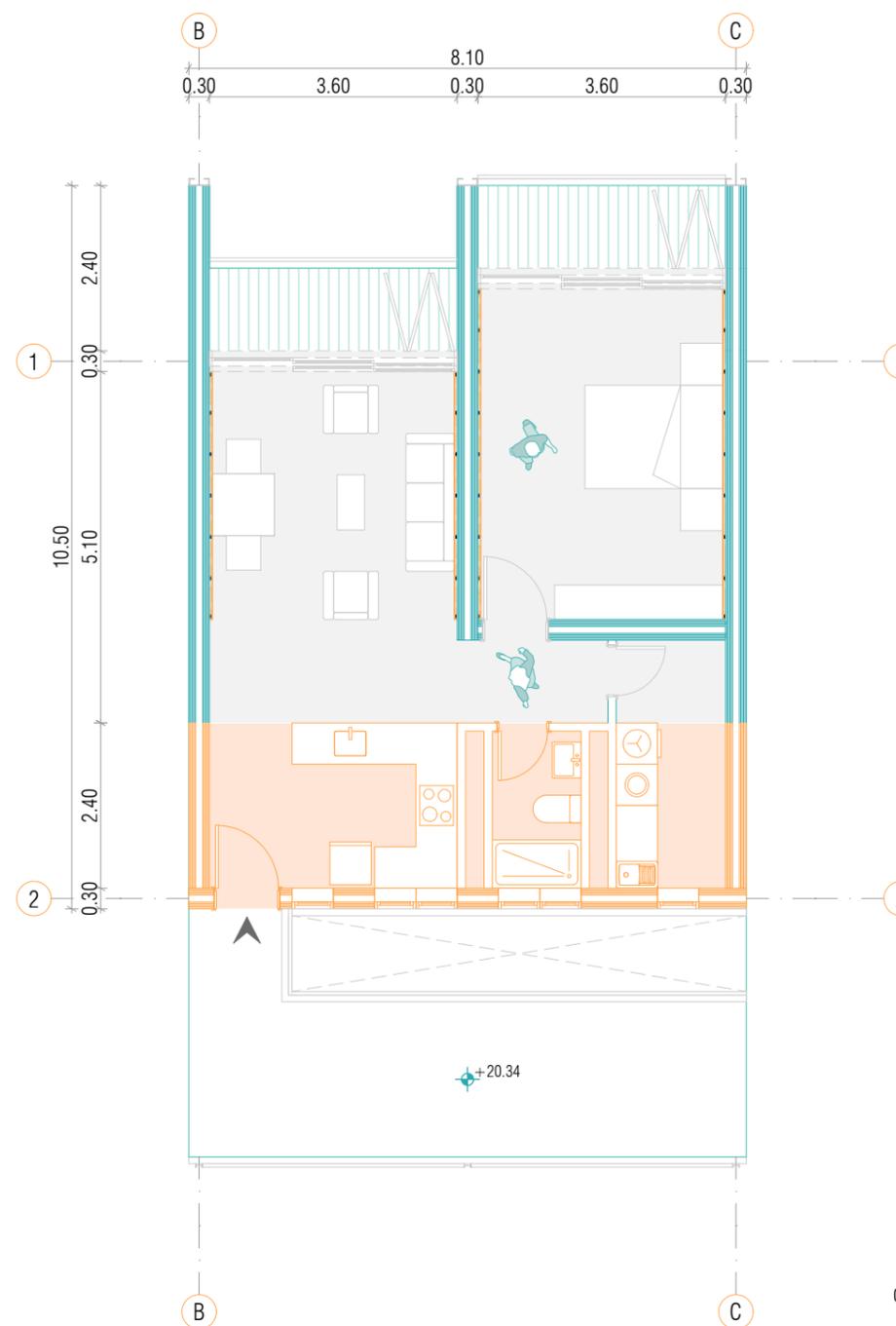
X1



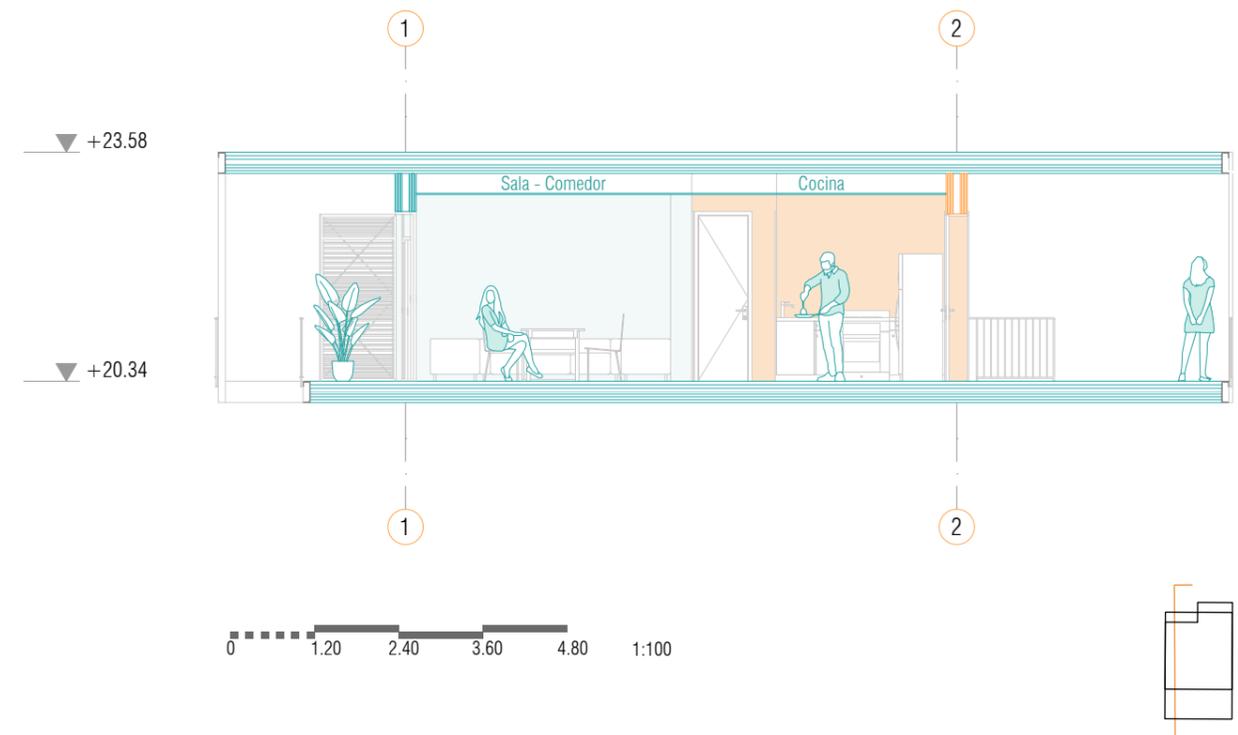
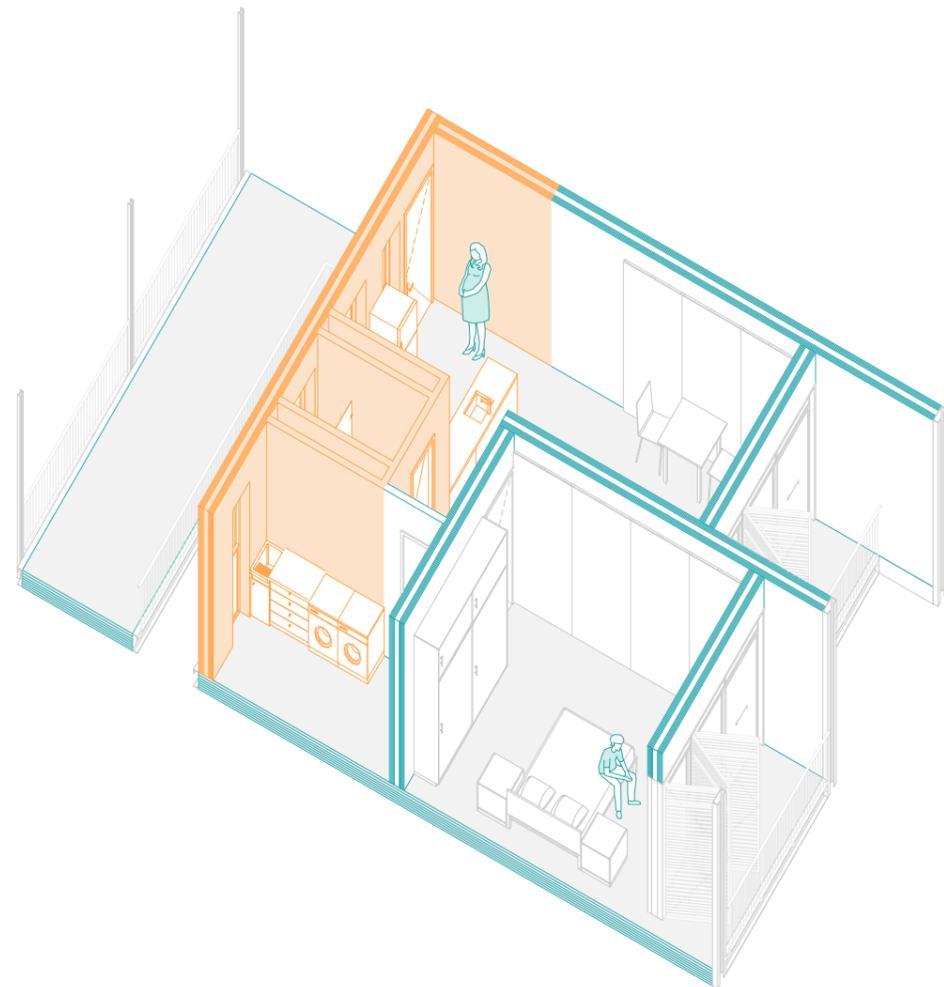
X1



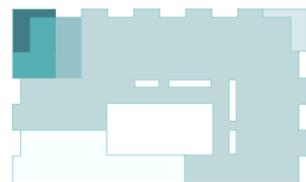
MÓDULO



P1H-A

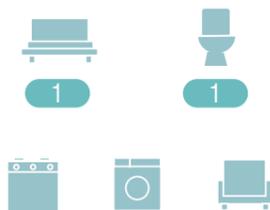


P1H-B

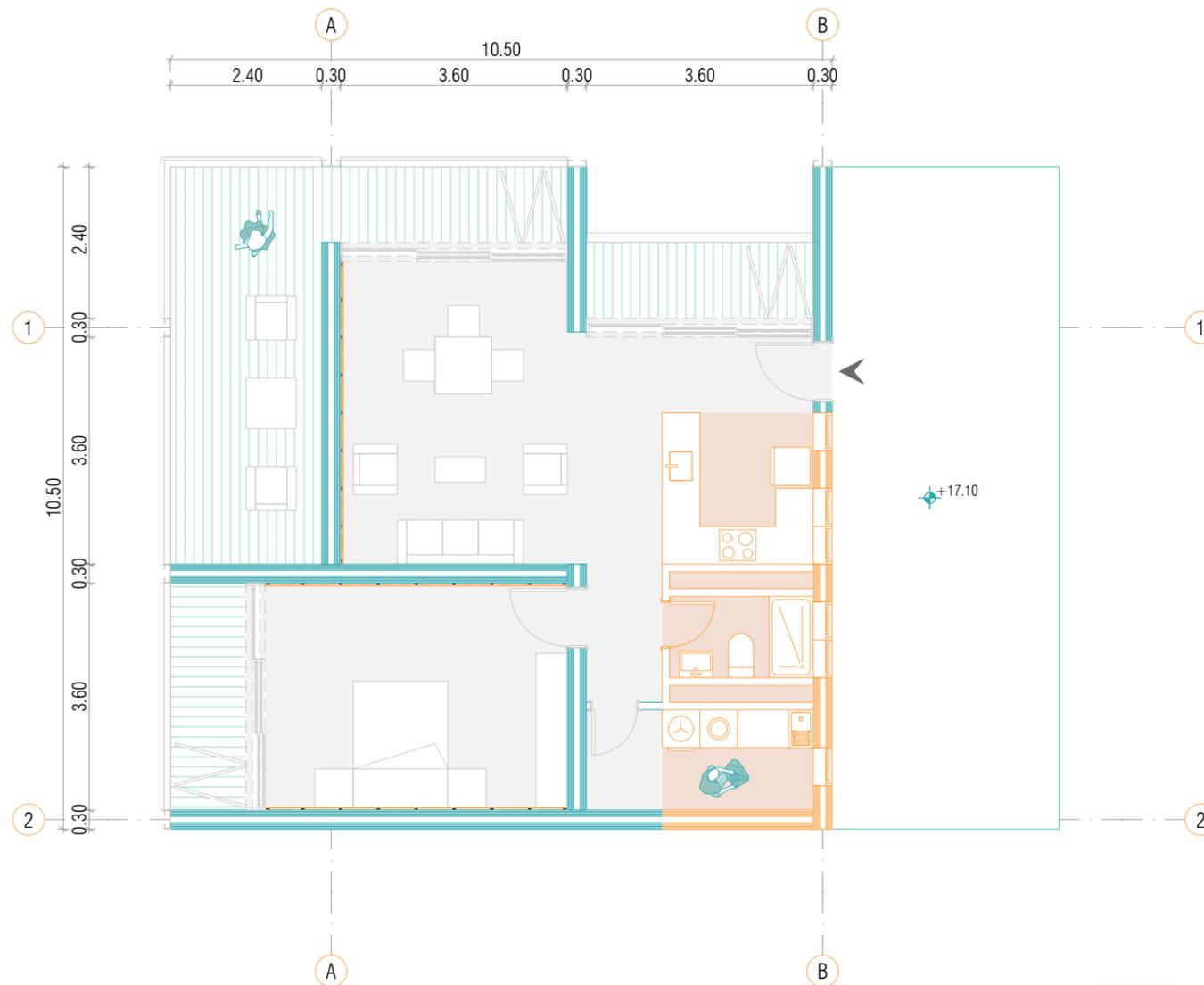
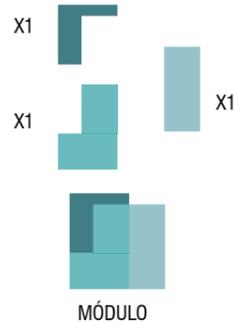


PLANTA QUINTO PISO

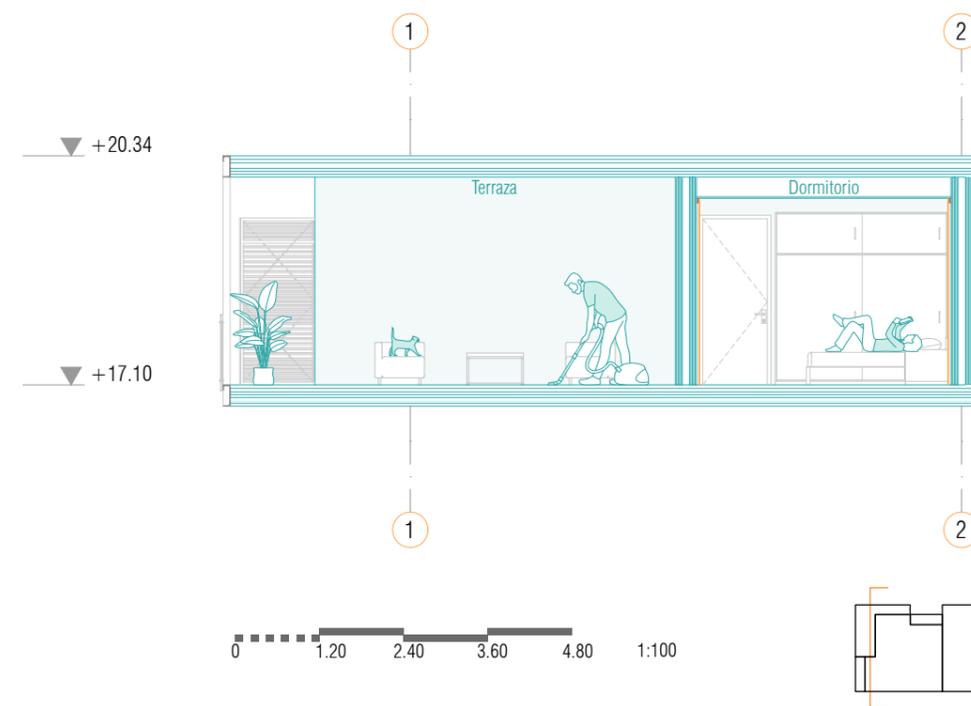
ÁREA
95.72 M2



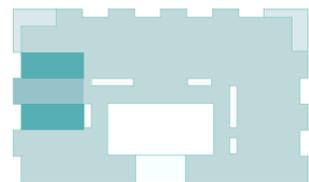
PAREJA



P1H-B

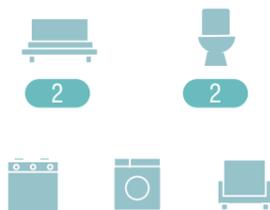


P2H-A



PLANTA CUARTO PISO

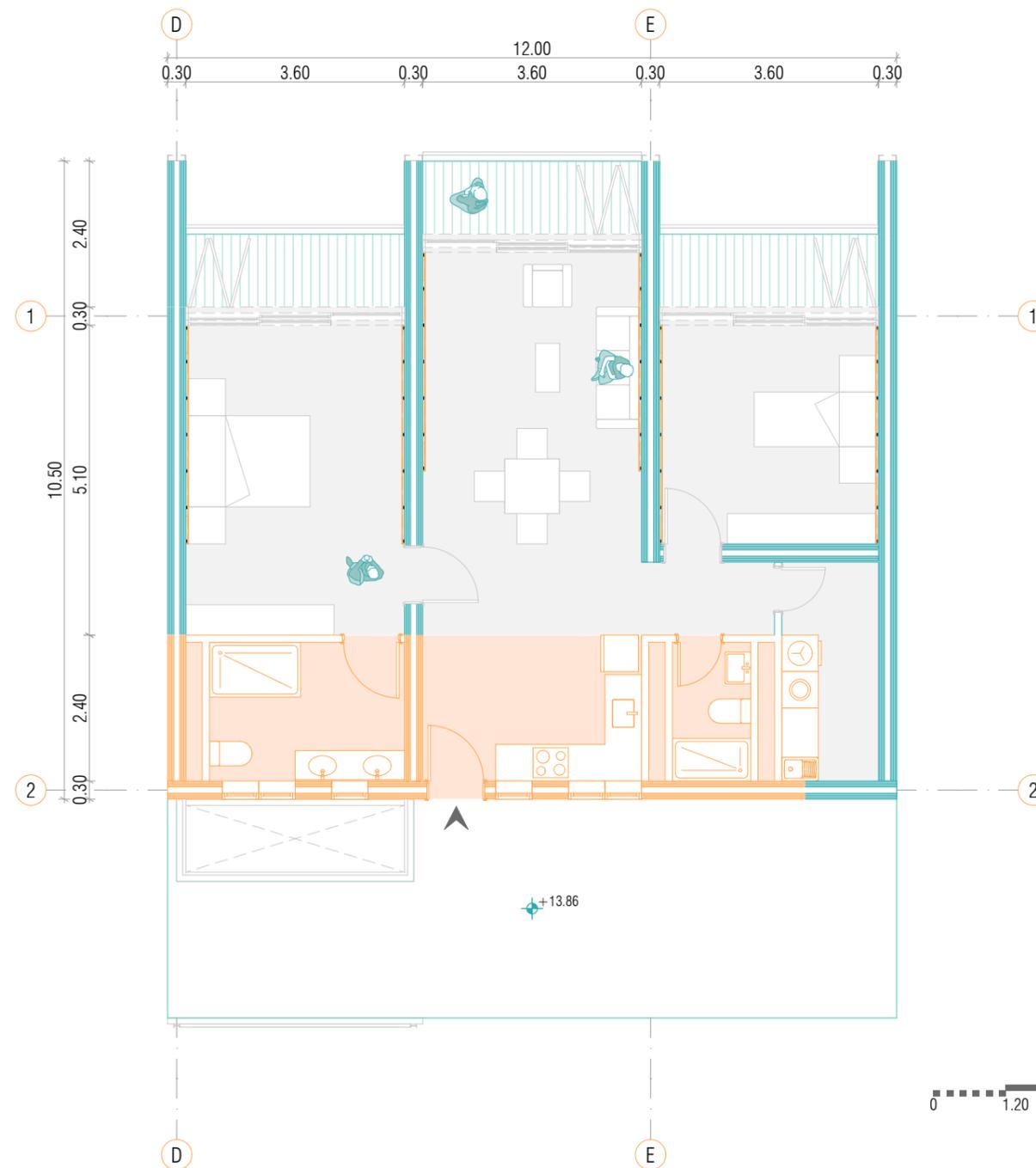
ÁREA
107.64 M2



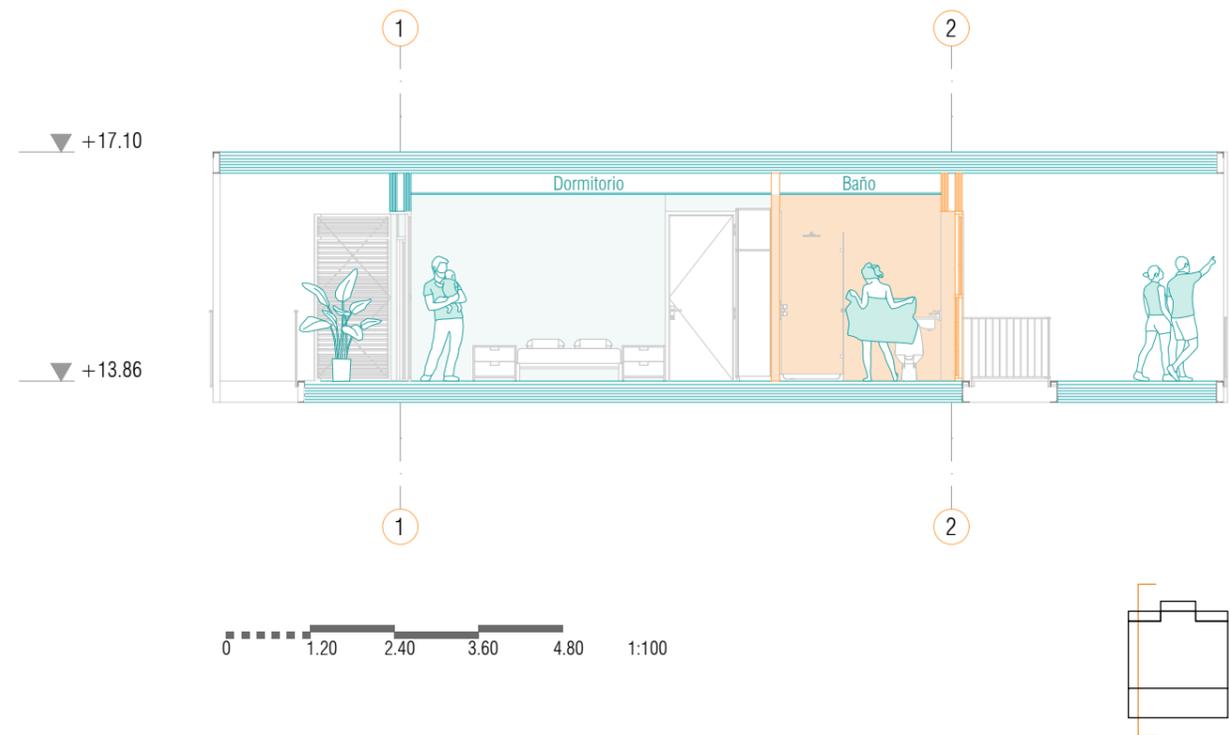
FAMILIA 3 PERSONAS



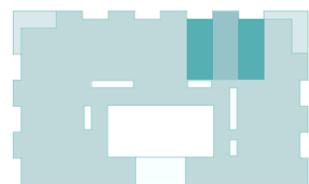
MÓDULO



P2H-A

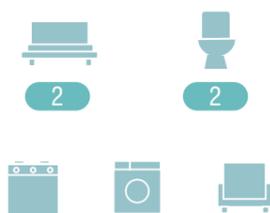


P2H-AA



PLANTA CUARTO PISO

ÁREA
107.64 M2



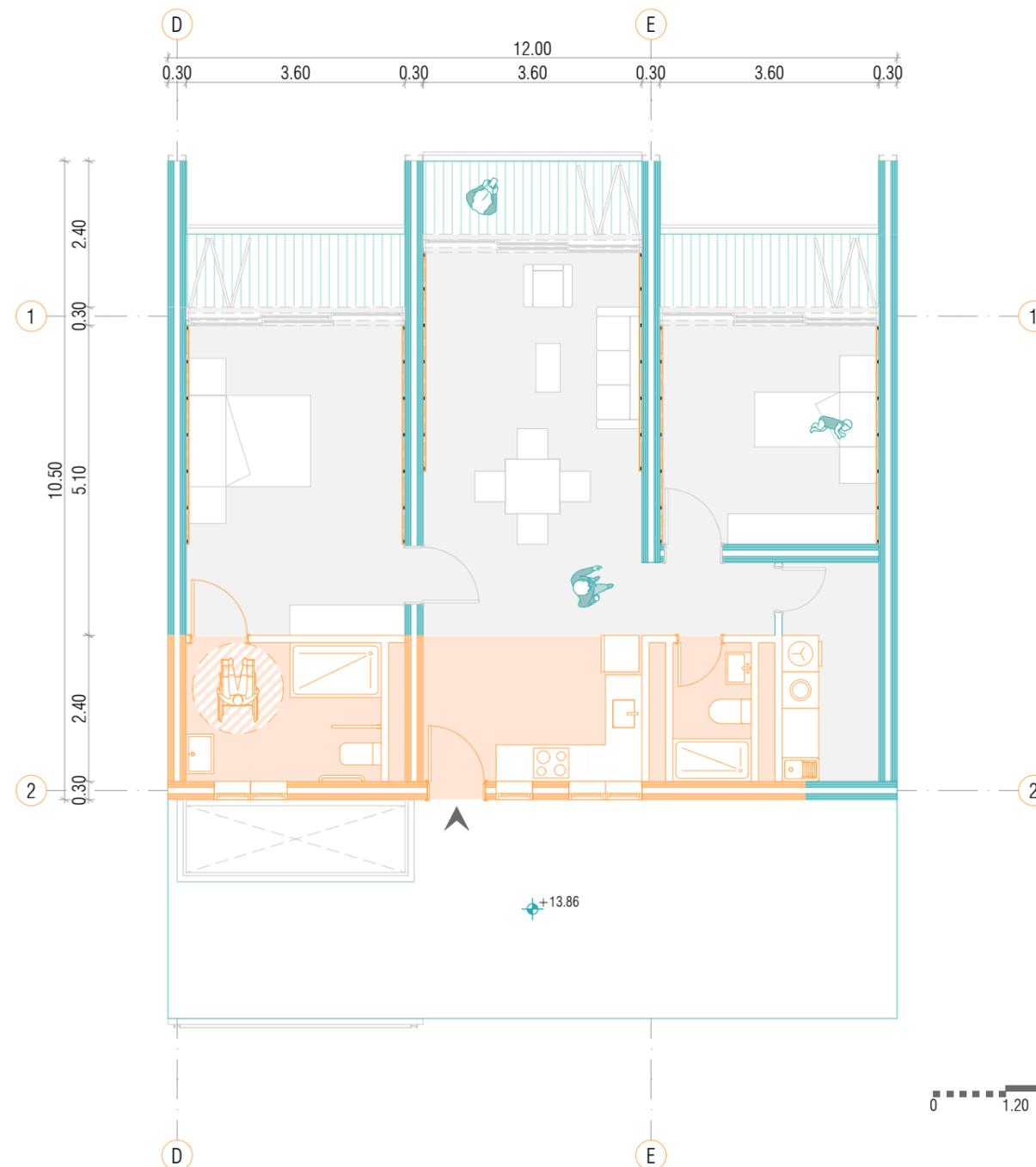
FAMILIA 3 PERSONAS



ADULTOS MAYORES



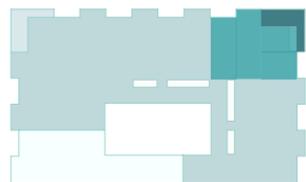
MÓDULO



P2H-AA

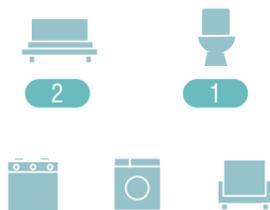


P2H-B

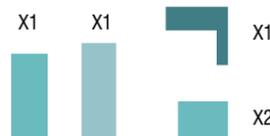


PLANTA QUINTO PISO

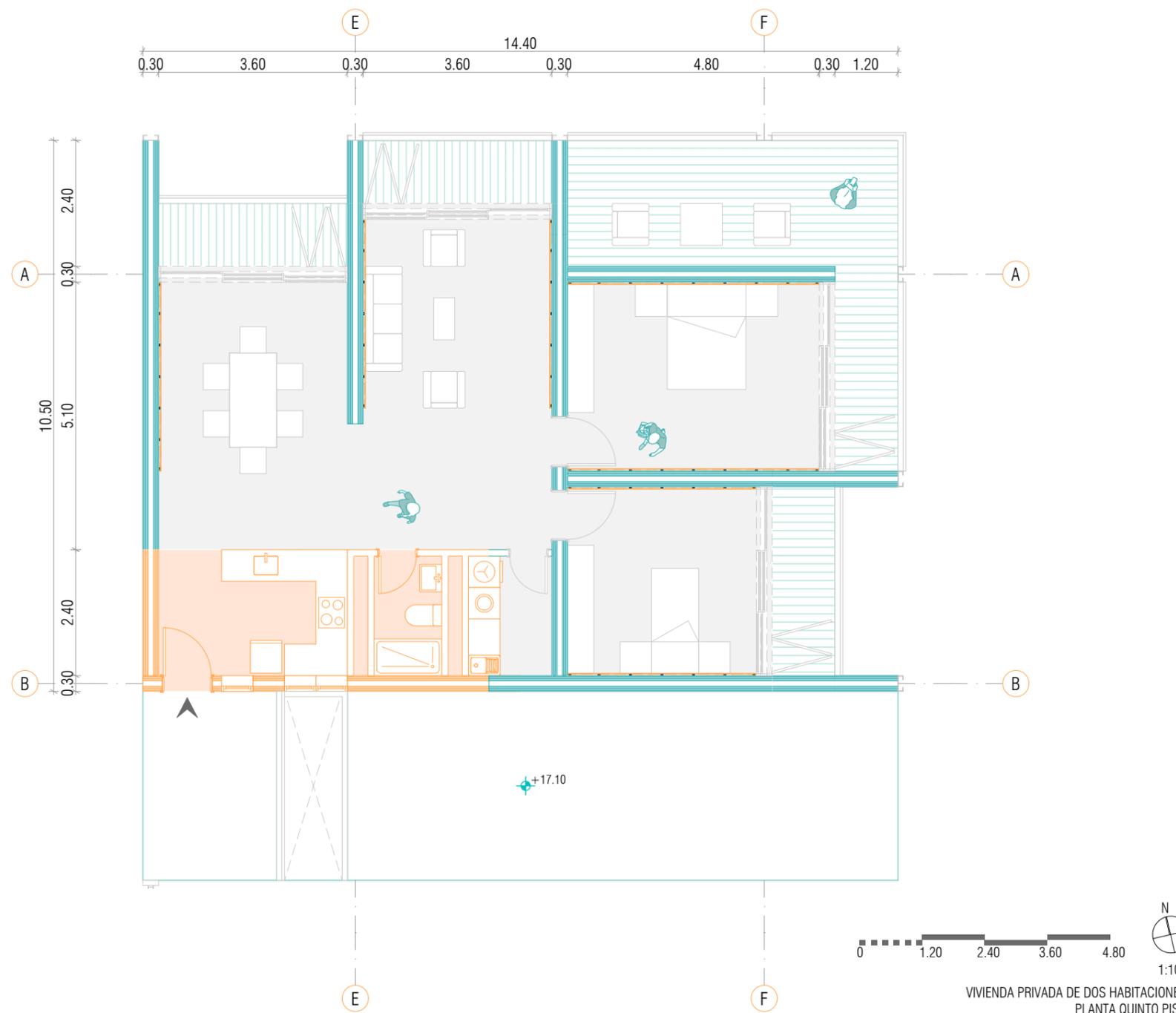
ÁREA
135.18 M2



FAMILIA 3 PERSONAS



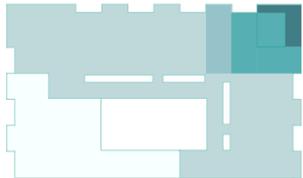
MÓDULO



P2H-B

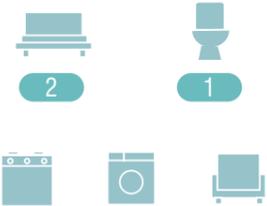


P2H-C

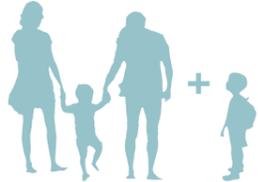


PLANTA SEXTO PISO

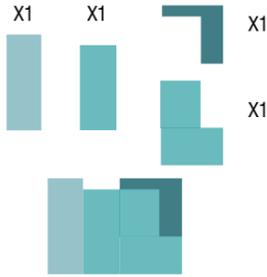
ÁREA
136.43 M2



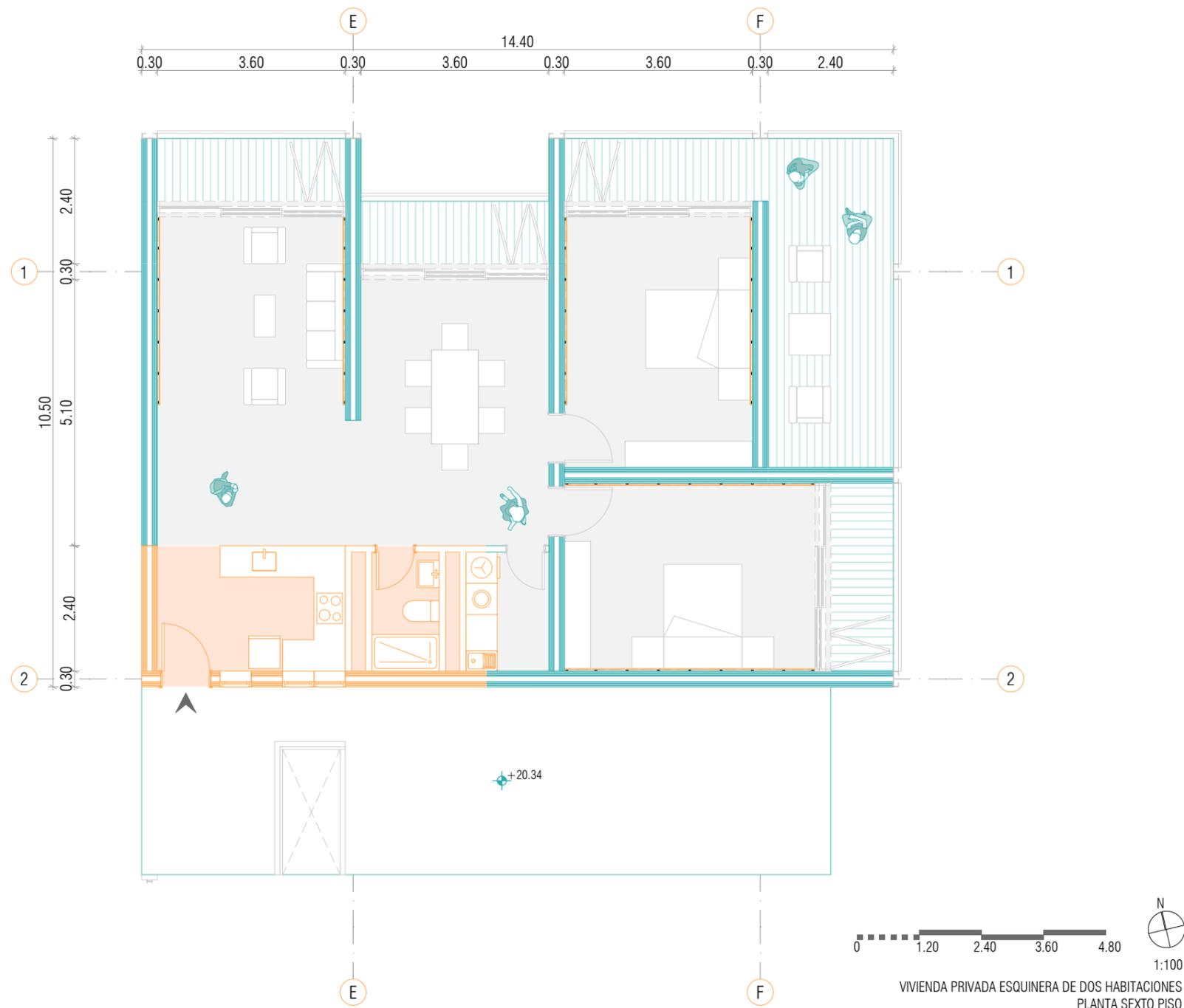
FAMILIA 3 - 4 PERSONAS



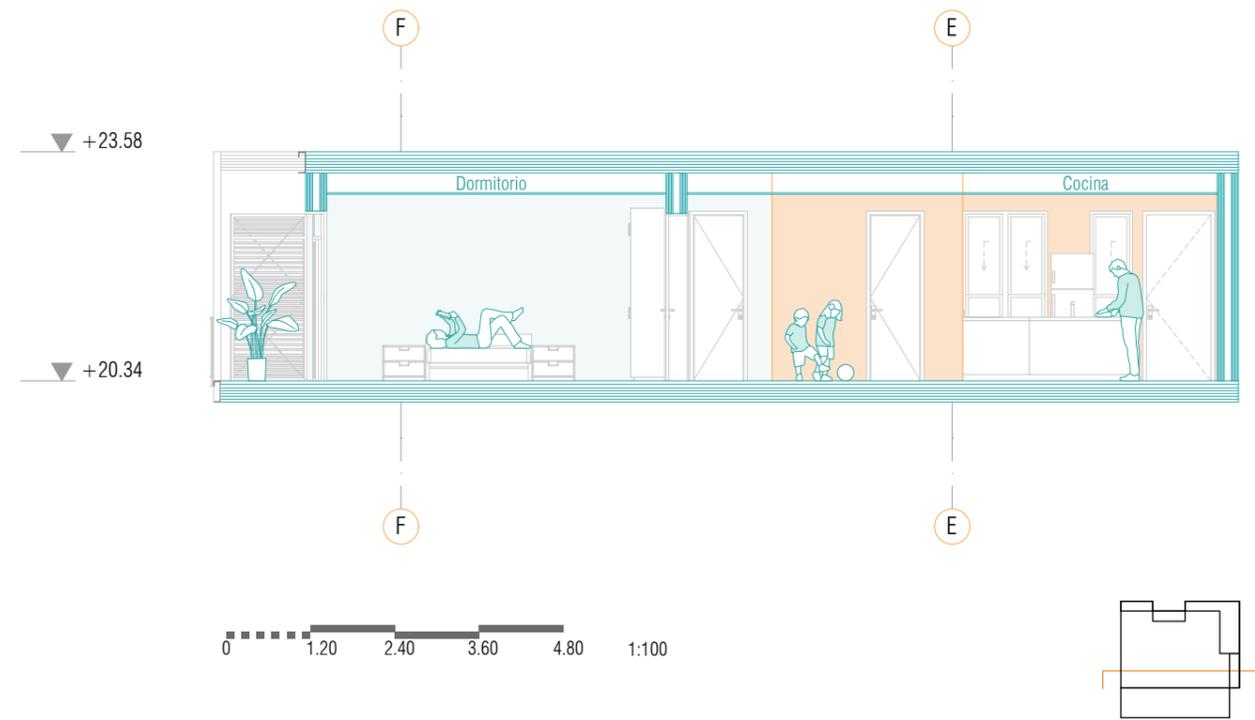
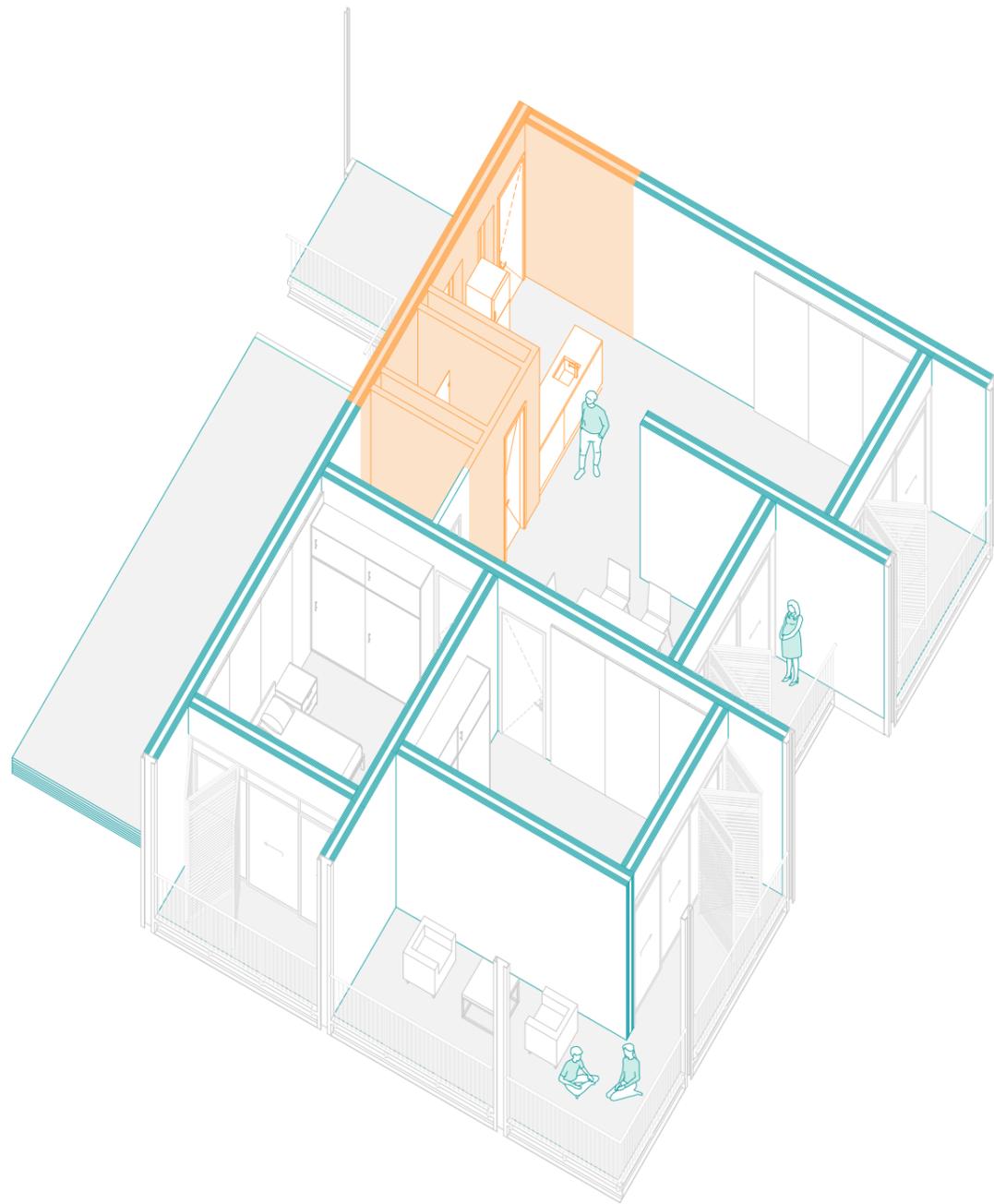
X1 X1 X1 X1



MÓDULO



P2H-C



TIPOS DE UNIDADES DE VIVIENDA

PLANTA Y SECCIÓN ARQUITECTÓNICA

P2H-D

PLANTA CUARTO PISO

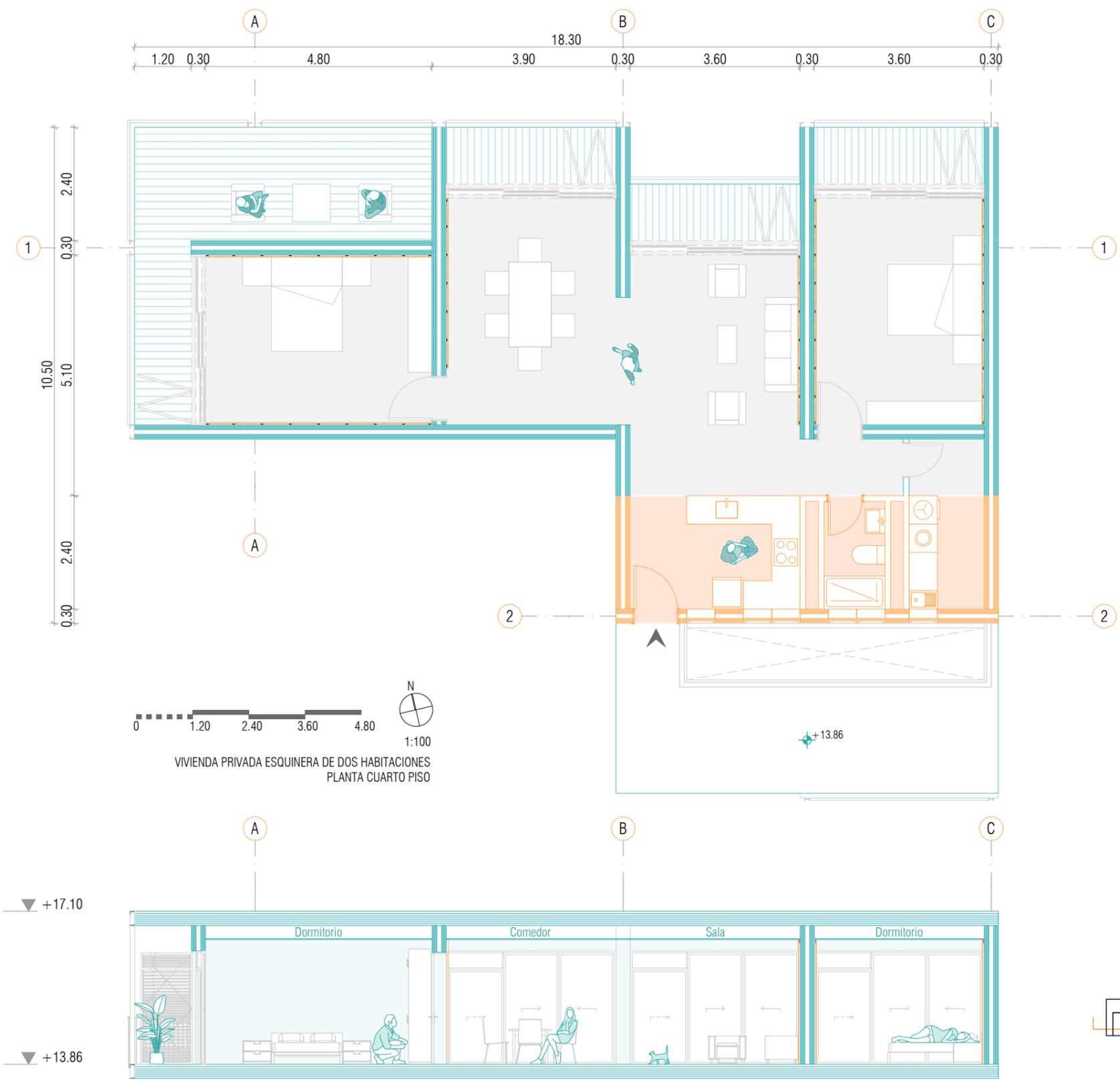
ÁREA
138.33 M2

2 2

FAMILIA 3 - 4 PERSONAS

X1 X1 X1
X2

MÓDULO

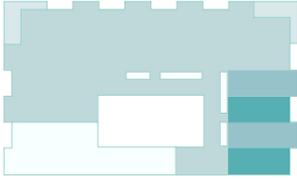


P2H-D



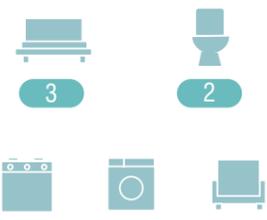
TIPOS DE UNIDADES DE VIVIENDA

P3H-A



PLANTA QUINTO PISO

ÁREA
147.42 M2



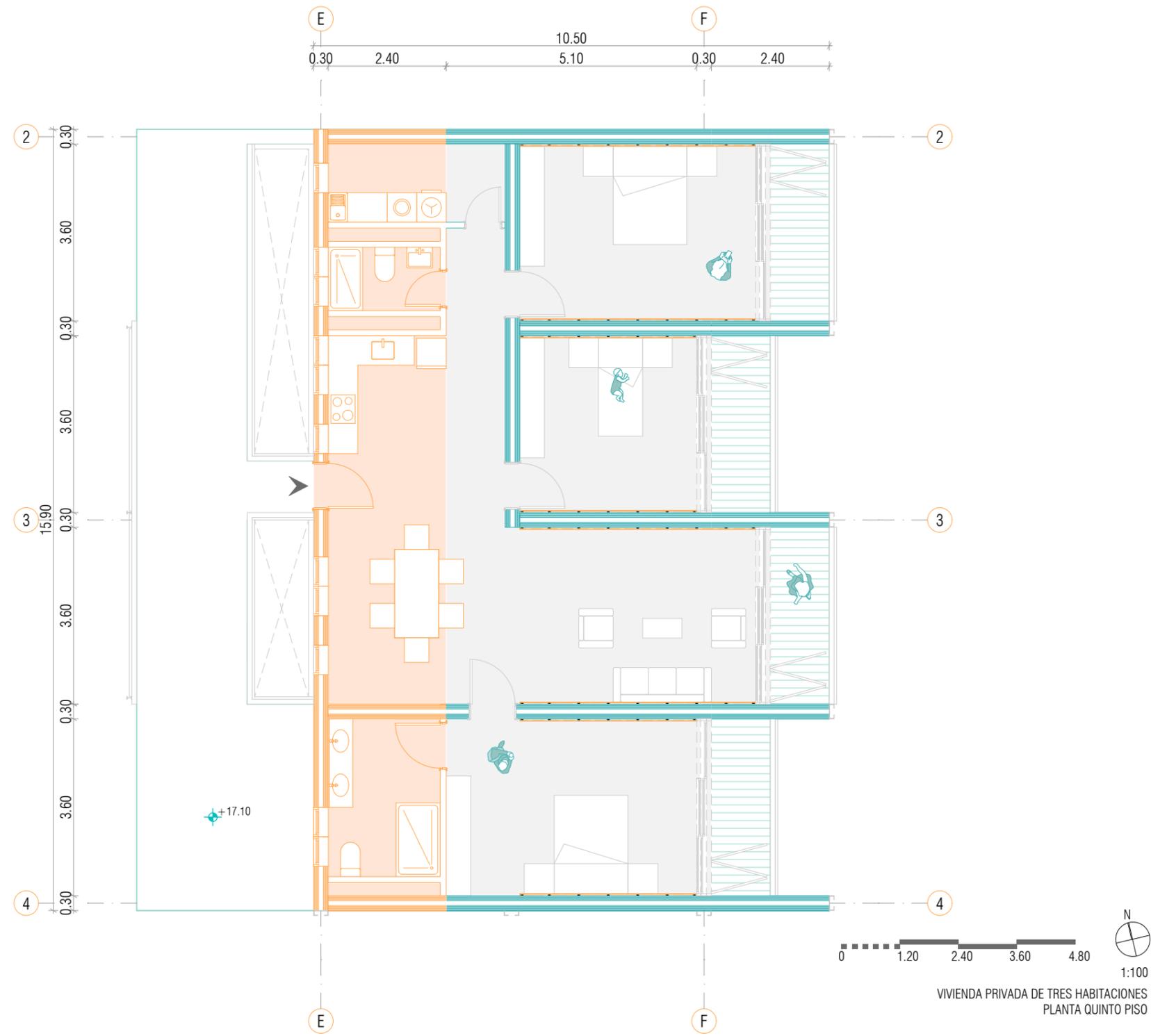
FAMILIA 4 - 5 PERSONAS



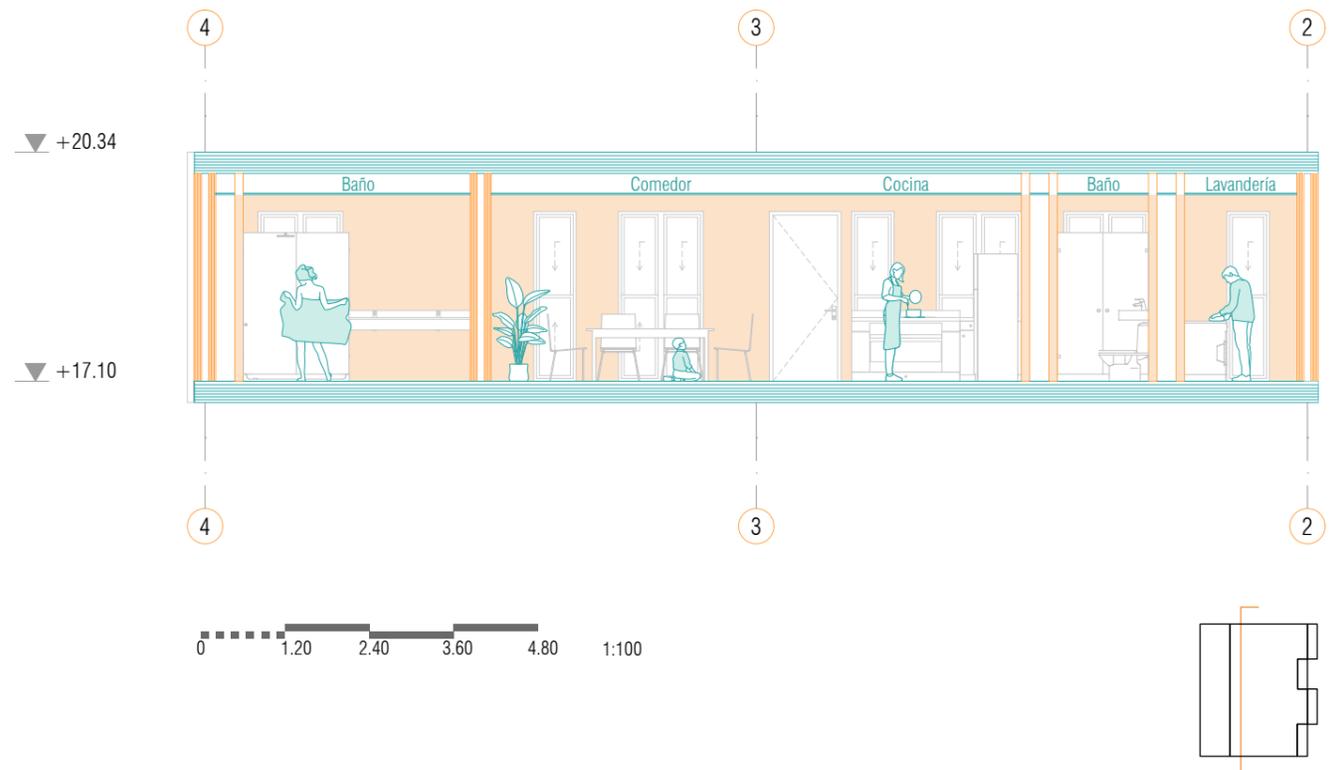
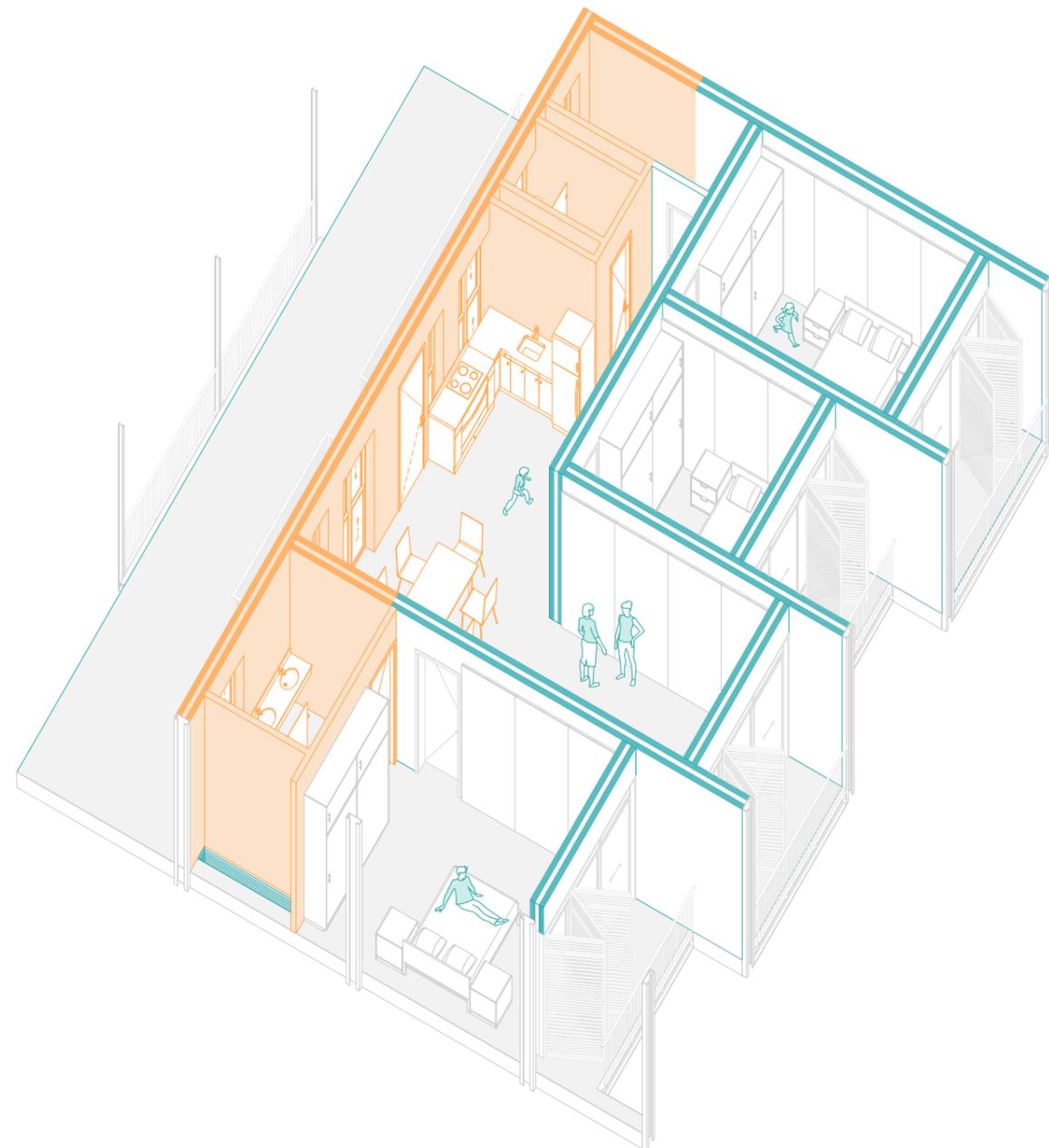
X2



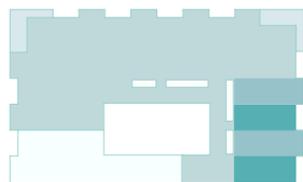
MÓDULO



P3H-A

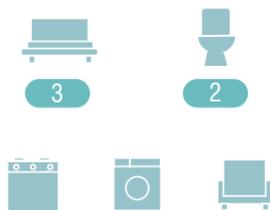


P3H-AA



PLANTA QUINTO PISO

ÁREA
147.42 M2



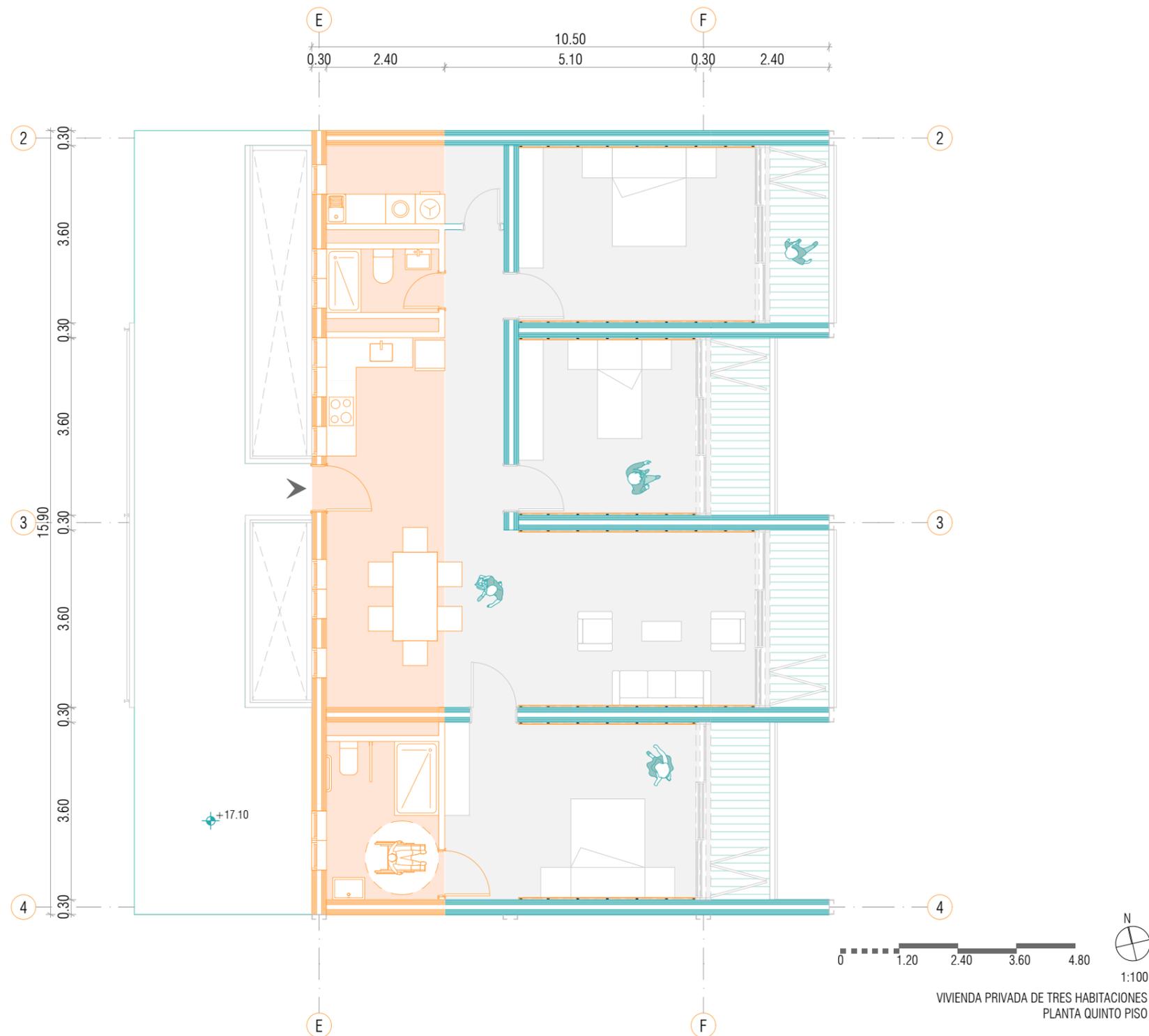
FAMILIA 4 - 5 PERSONAS



ADULTOS MAYORES

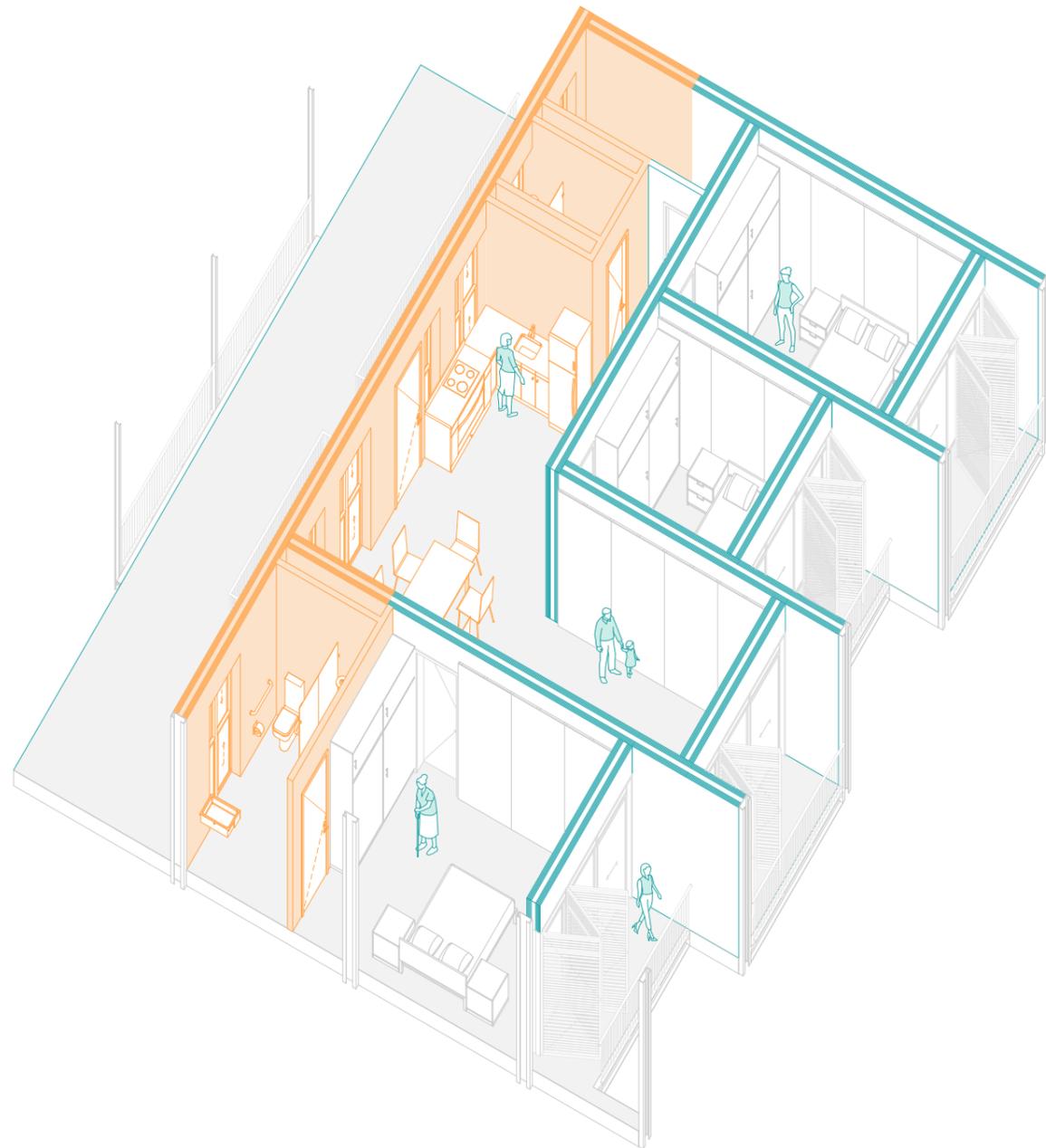


MÓDULO



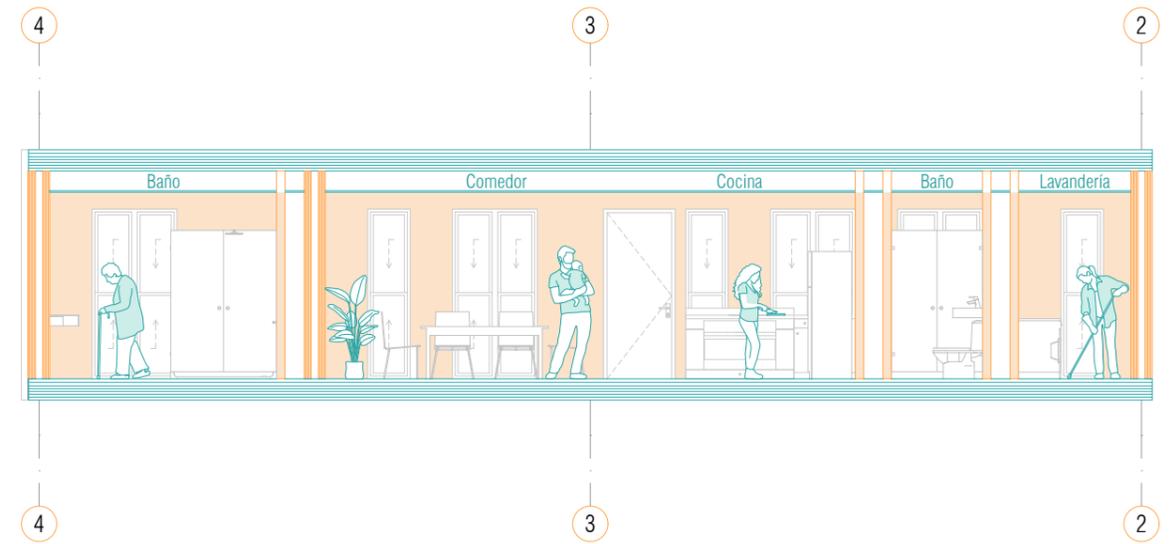
VIVIENDA PRIVADA DE TRES HABITACIONES
PLANTA QUINTO PISO

P3H-AA

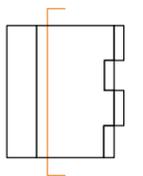


▼ +20.34

▼ +17.10

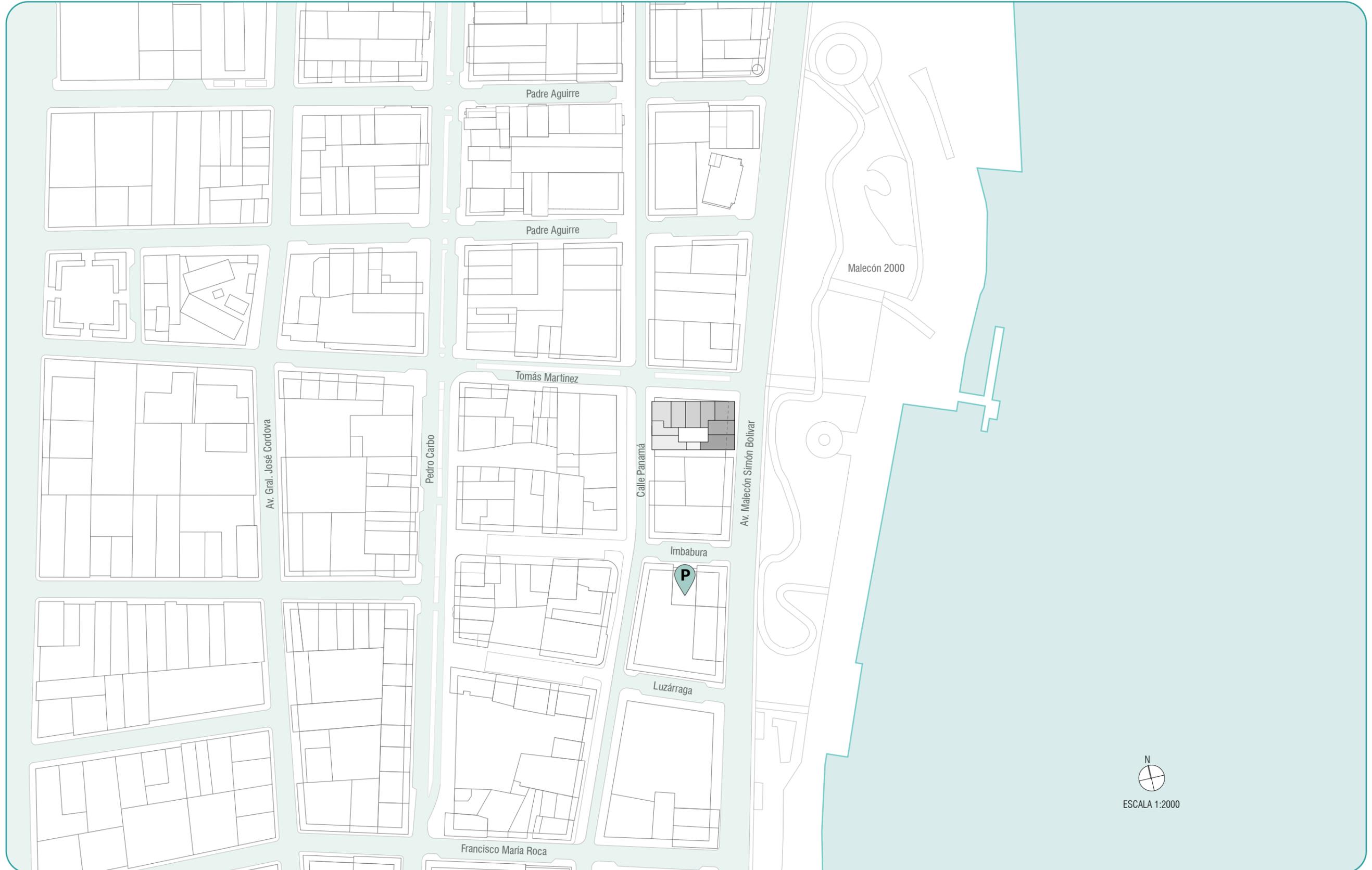


0 1.20 2.40 3.60 4.80 1:100

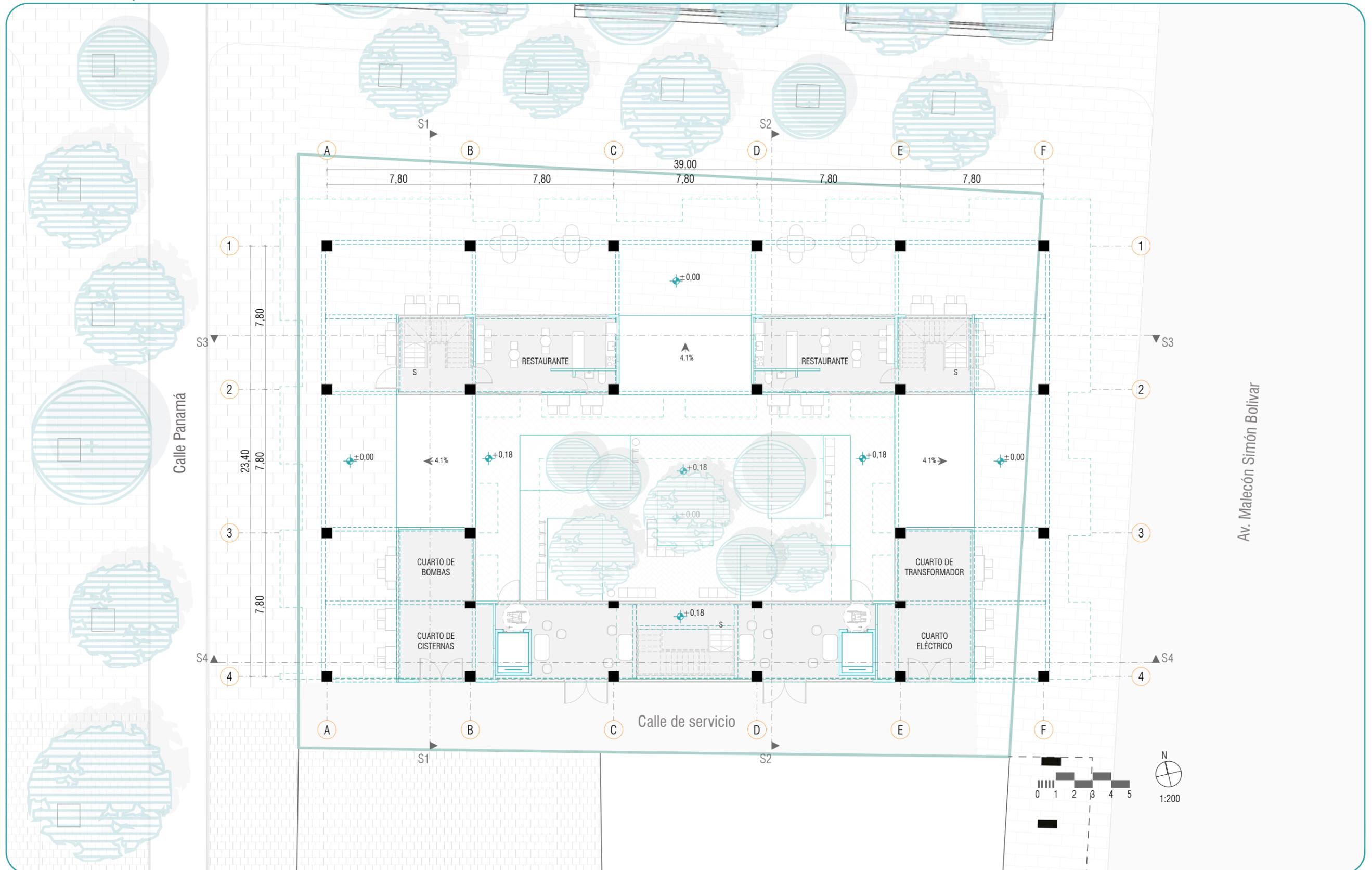


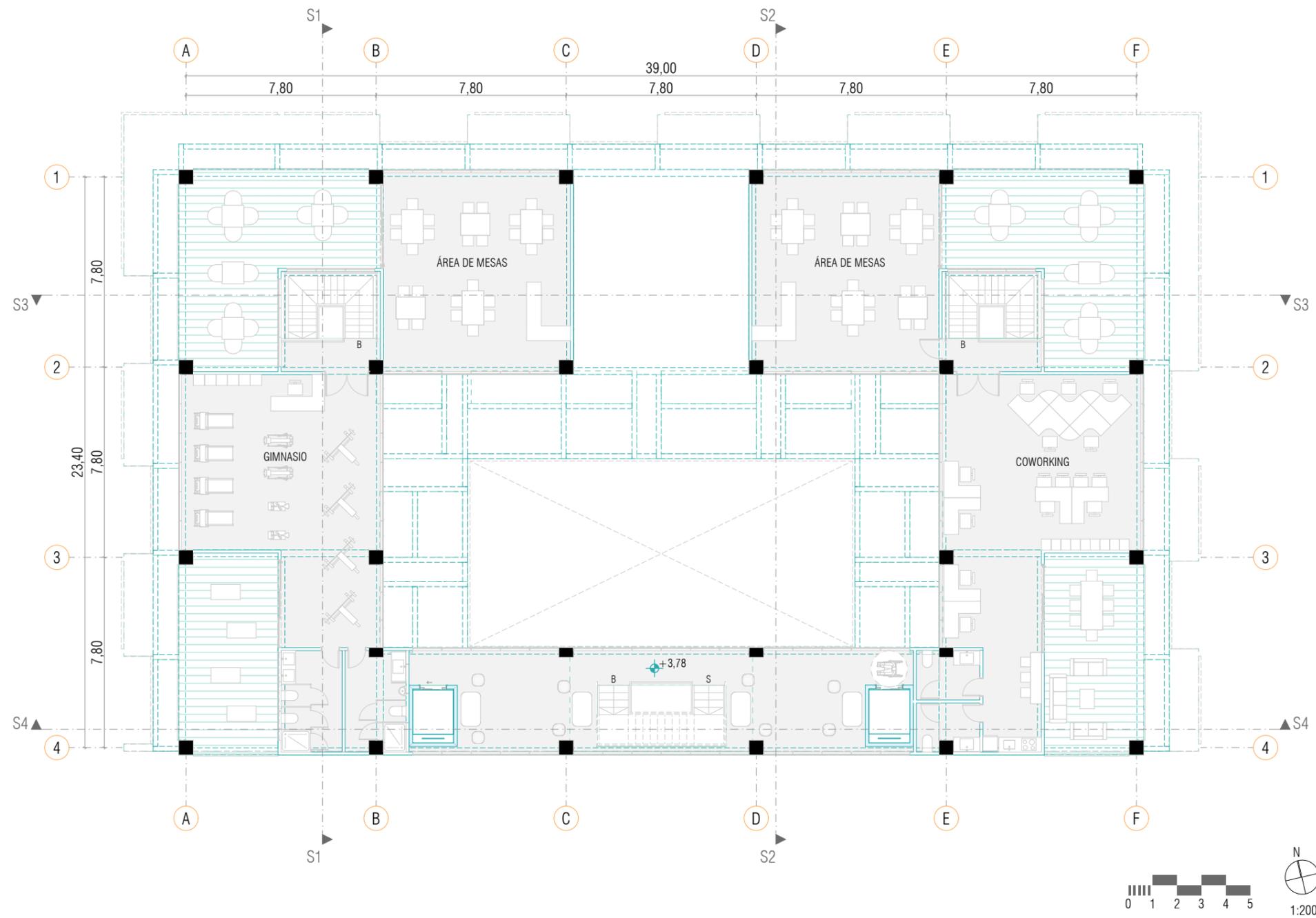
04

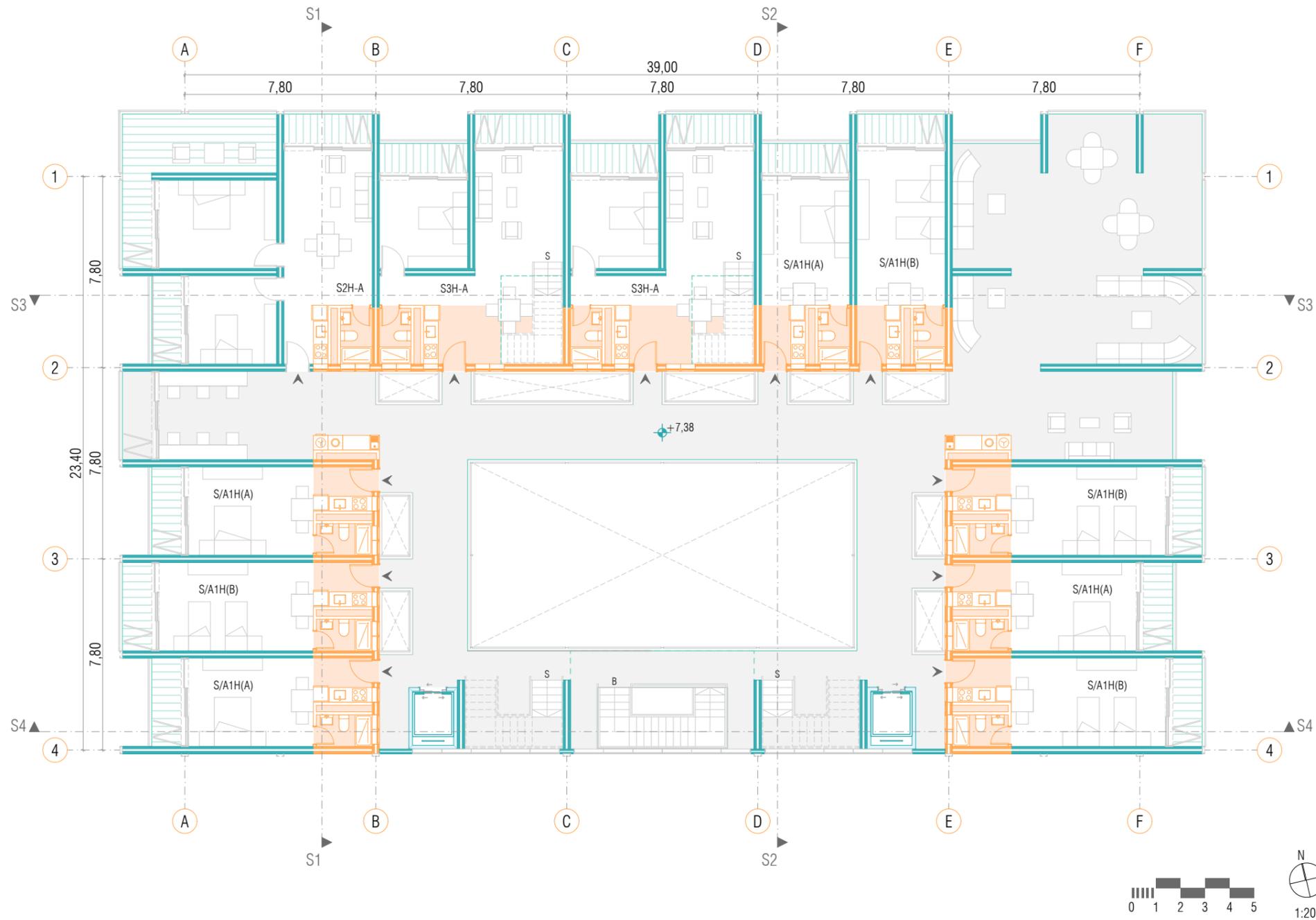
AGRUPACIÓN DE UNIDADES

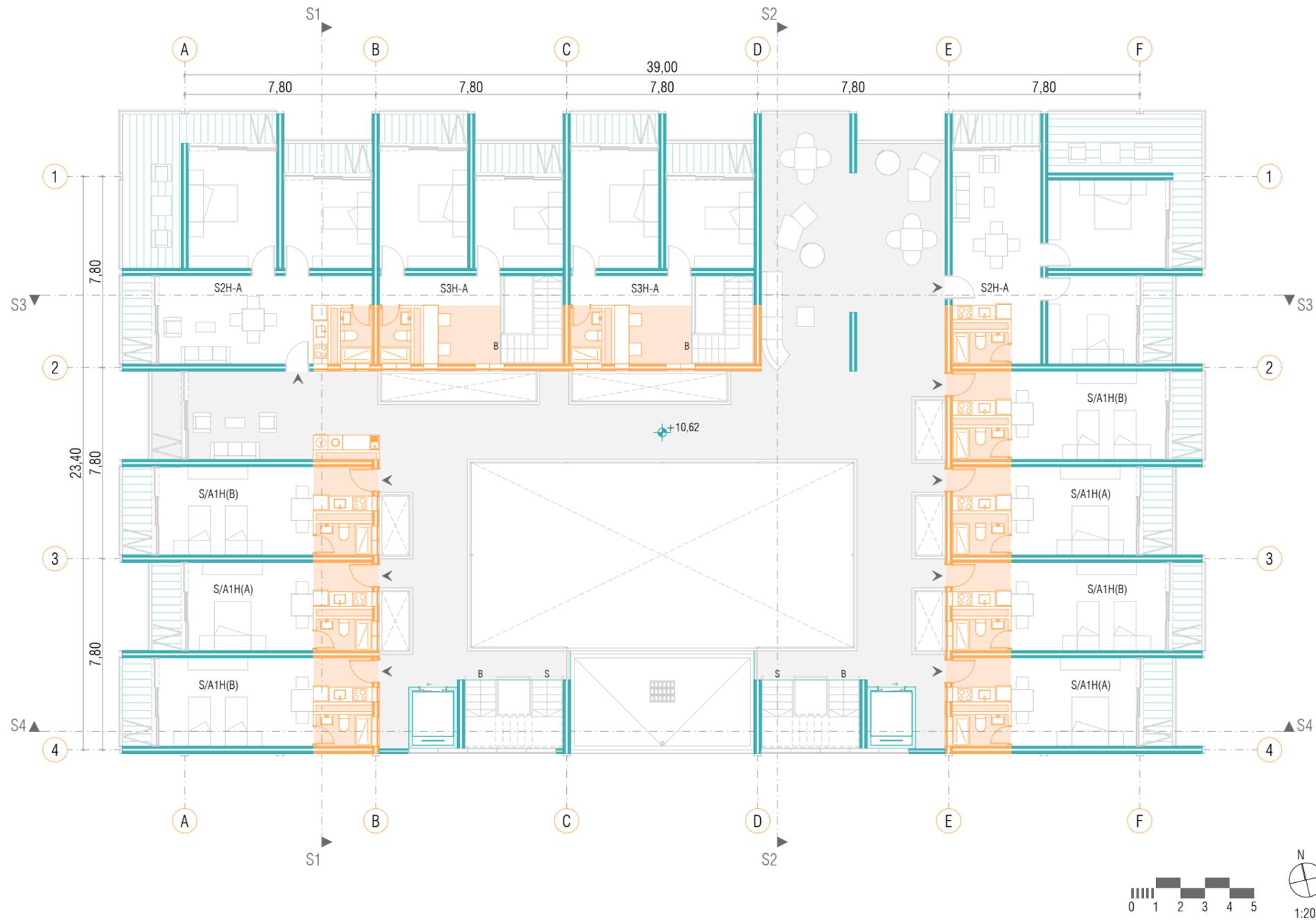


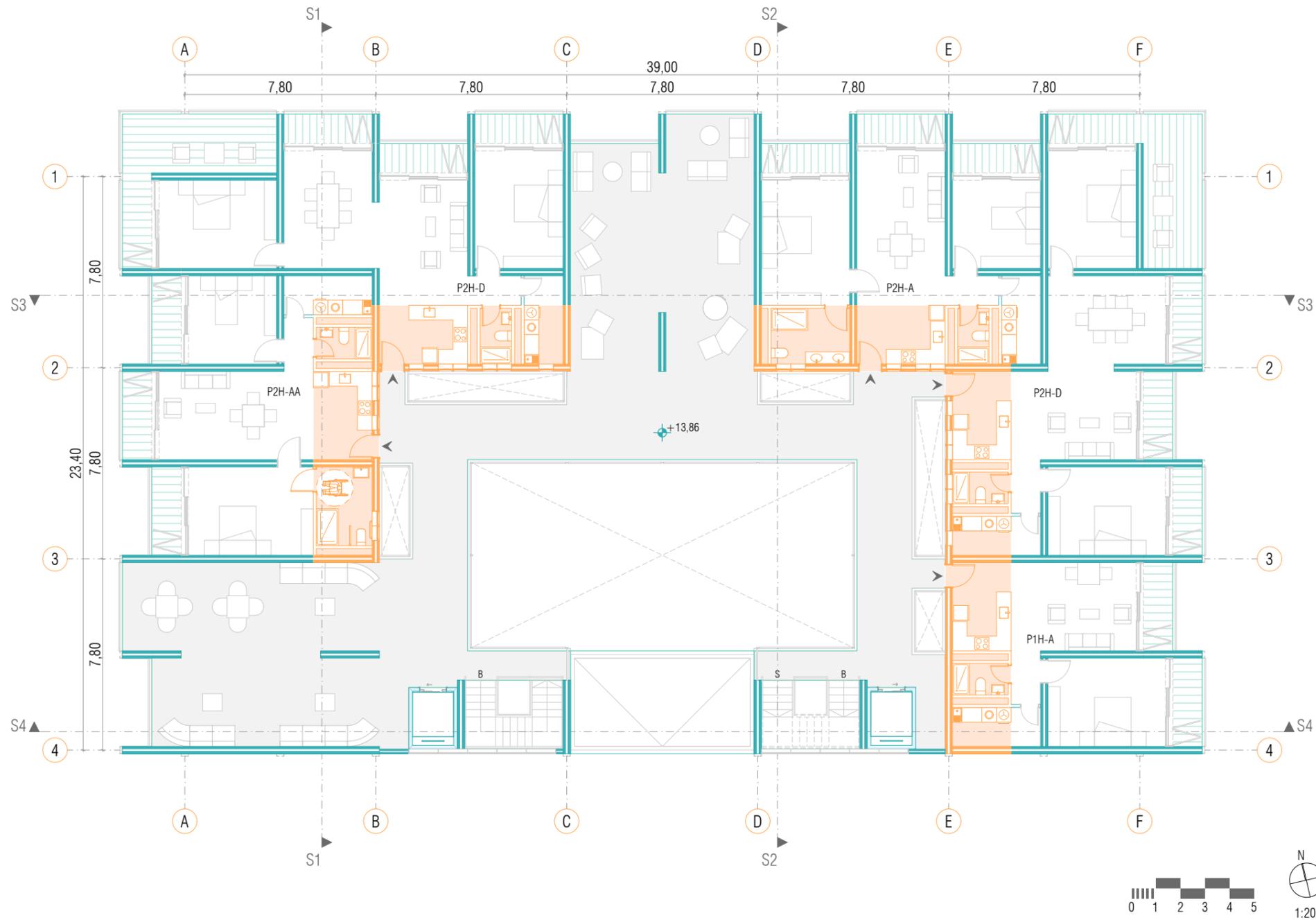


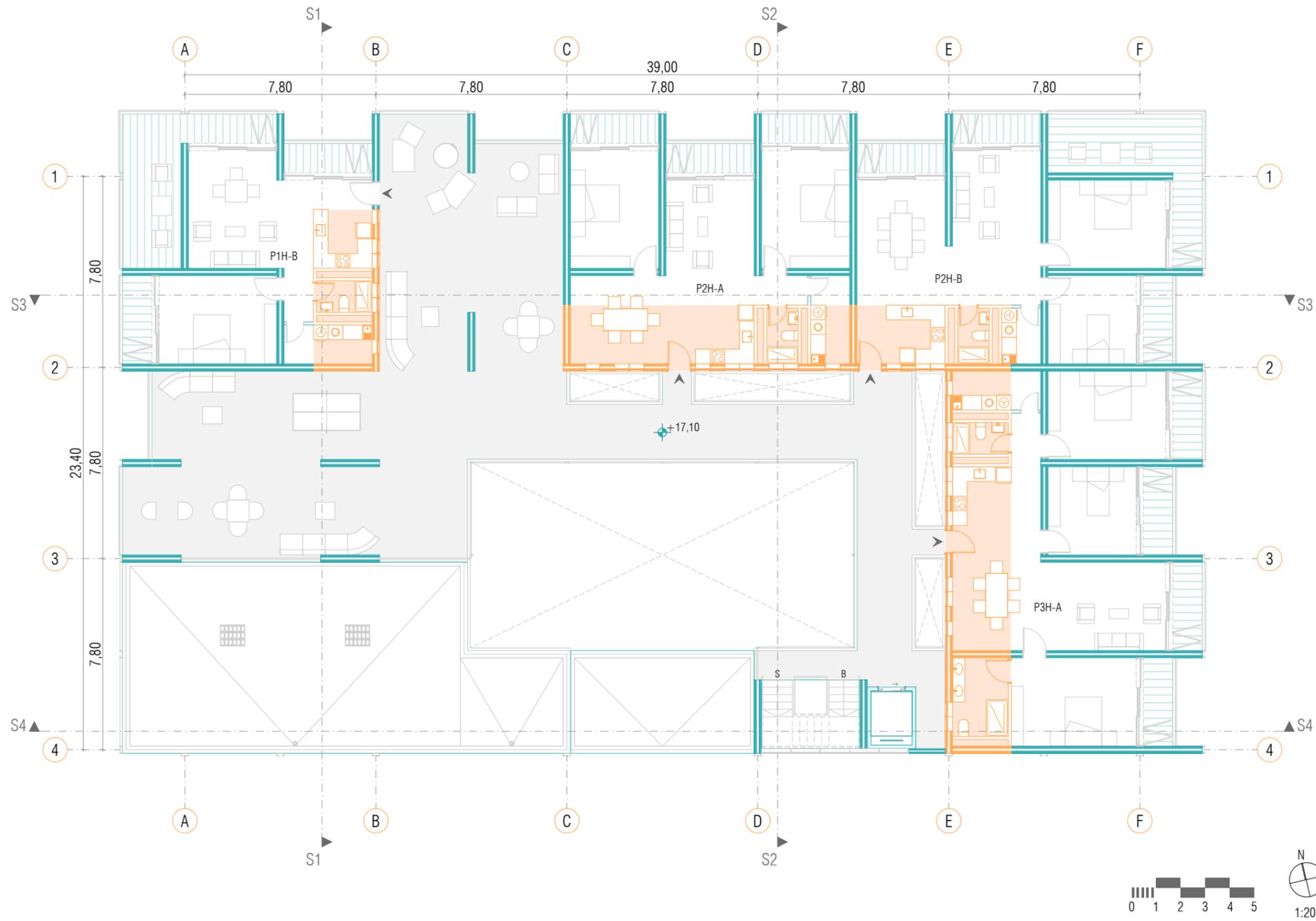


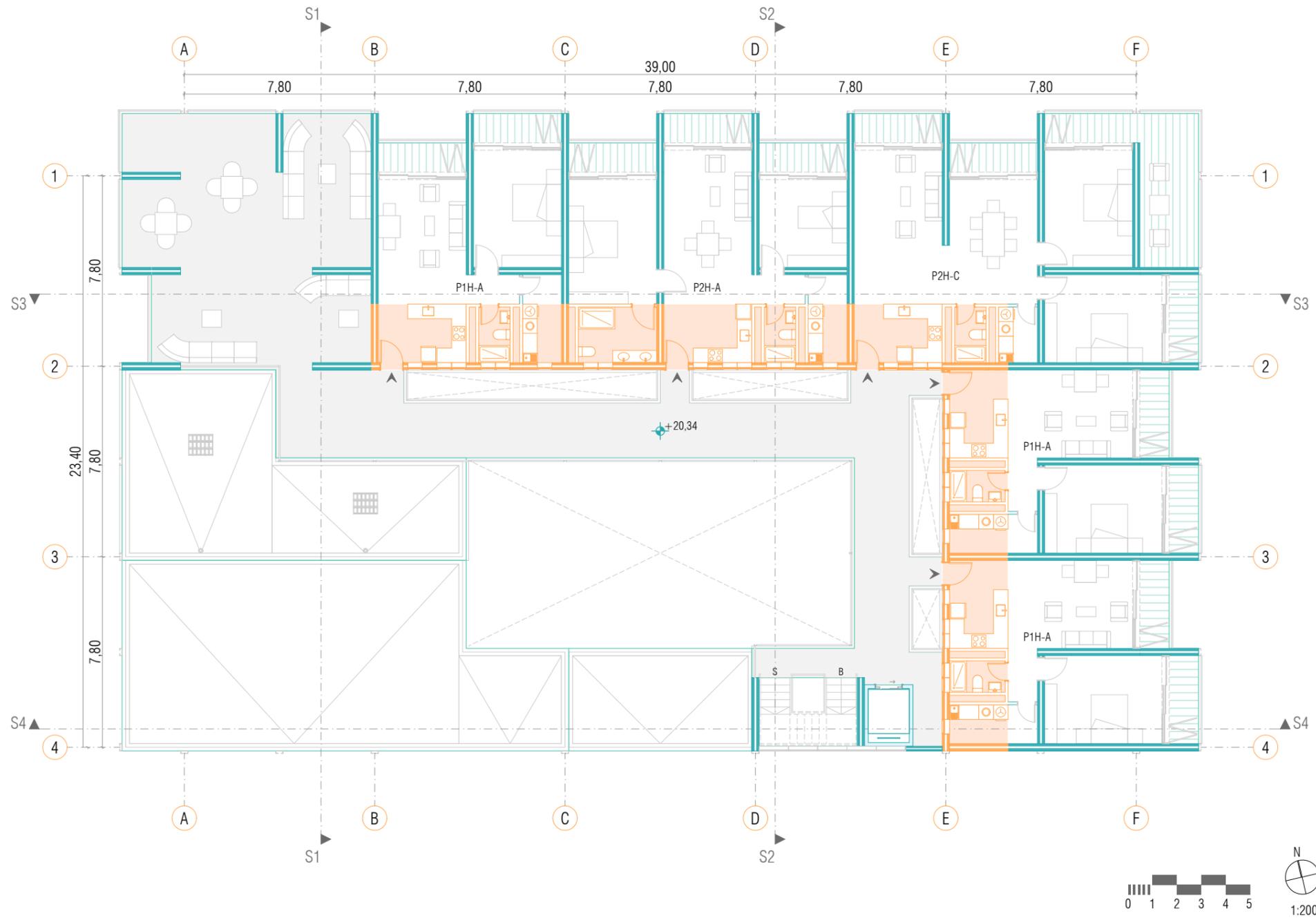


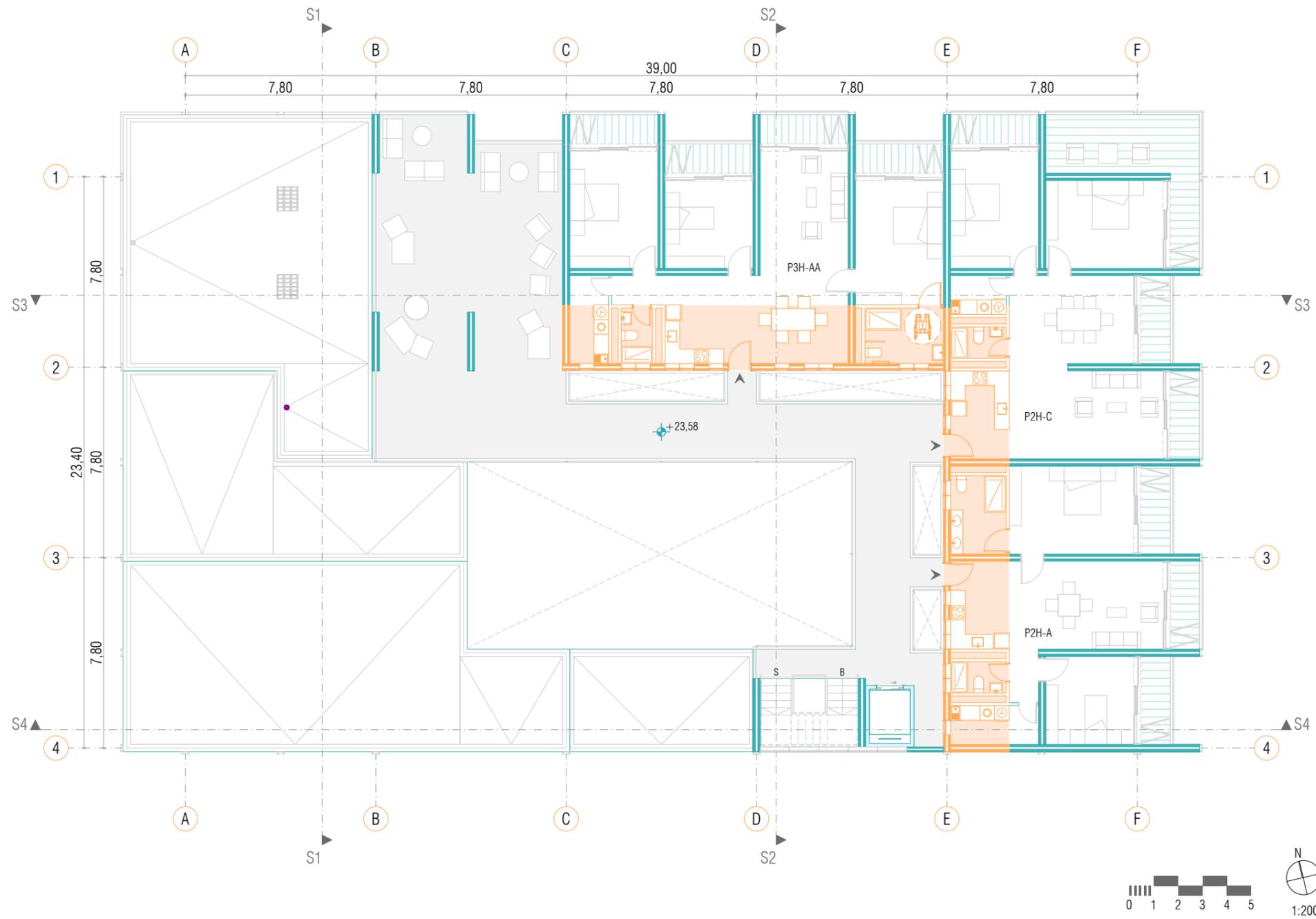


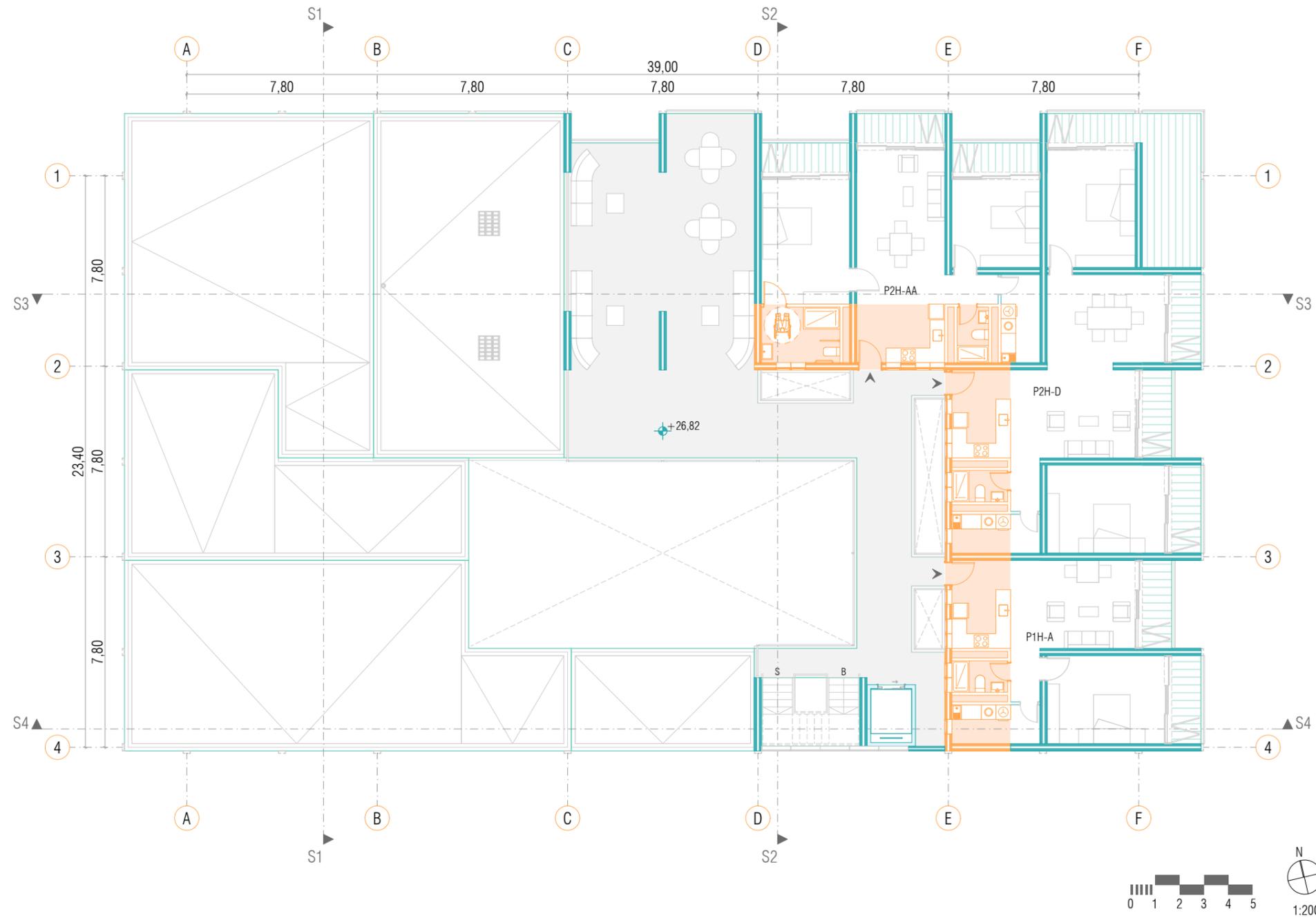


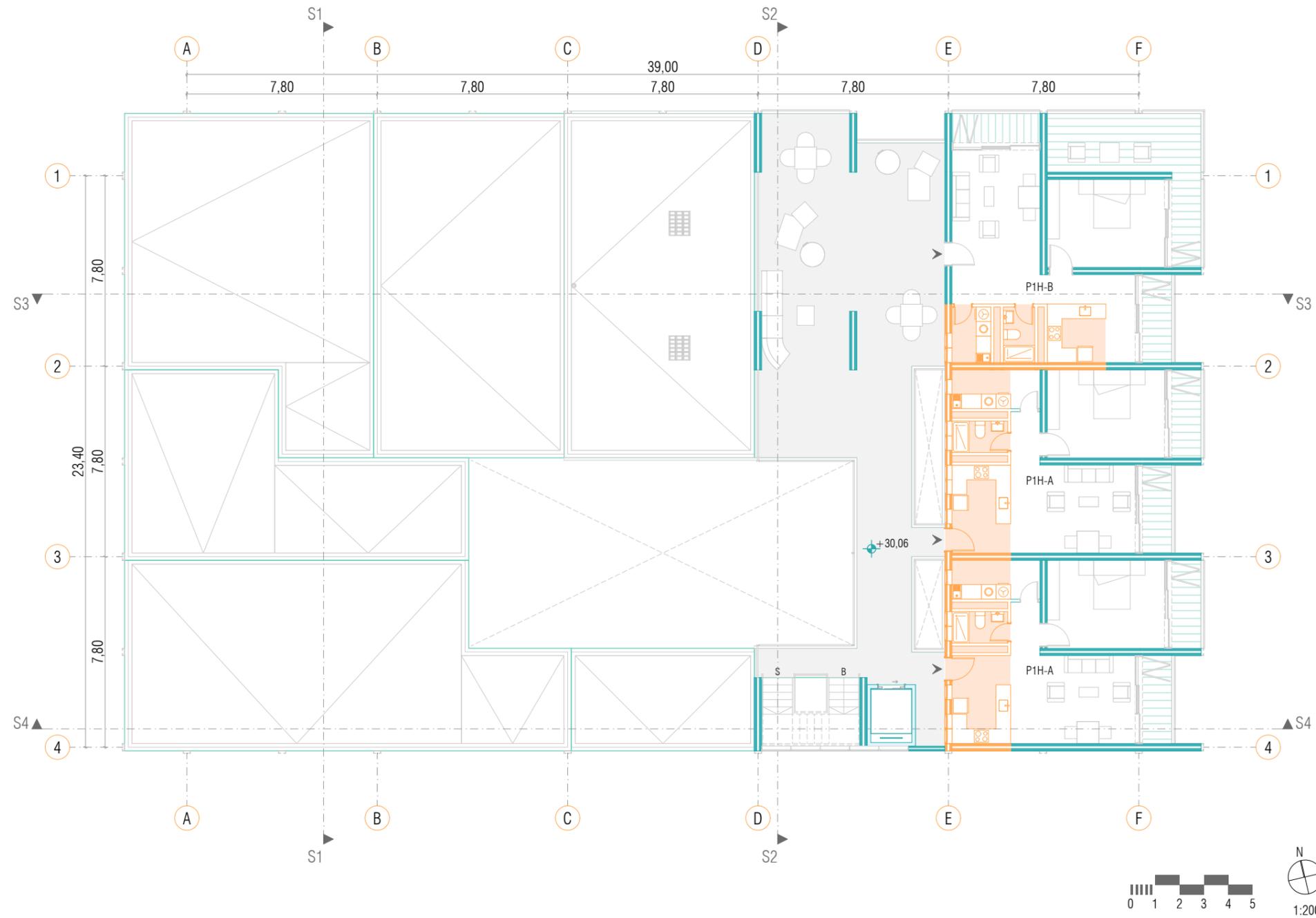


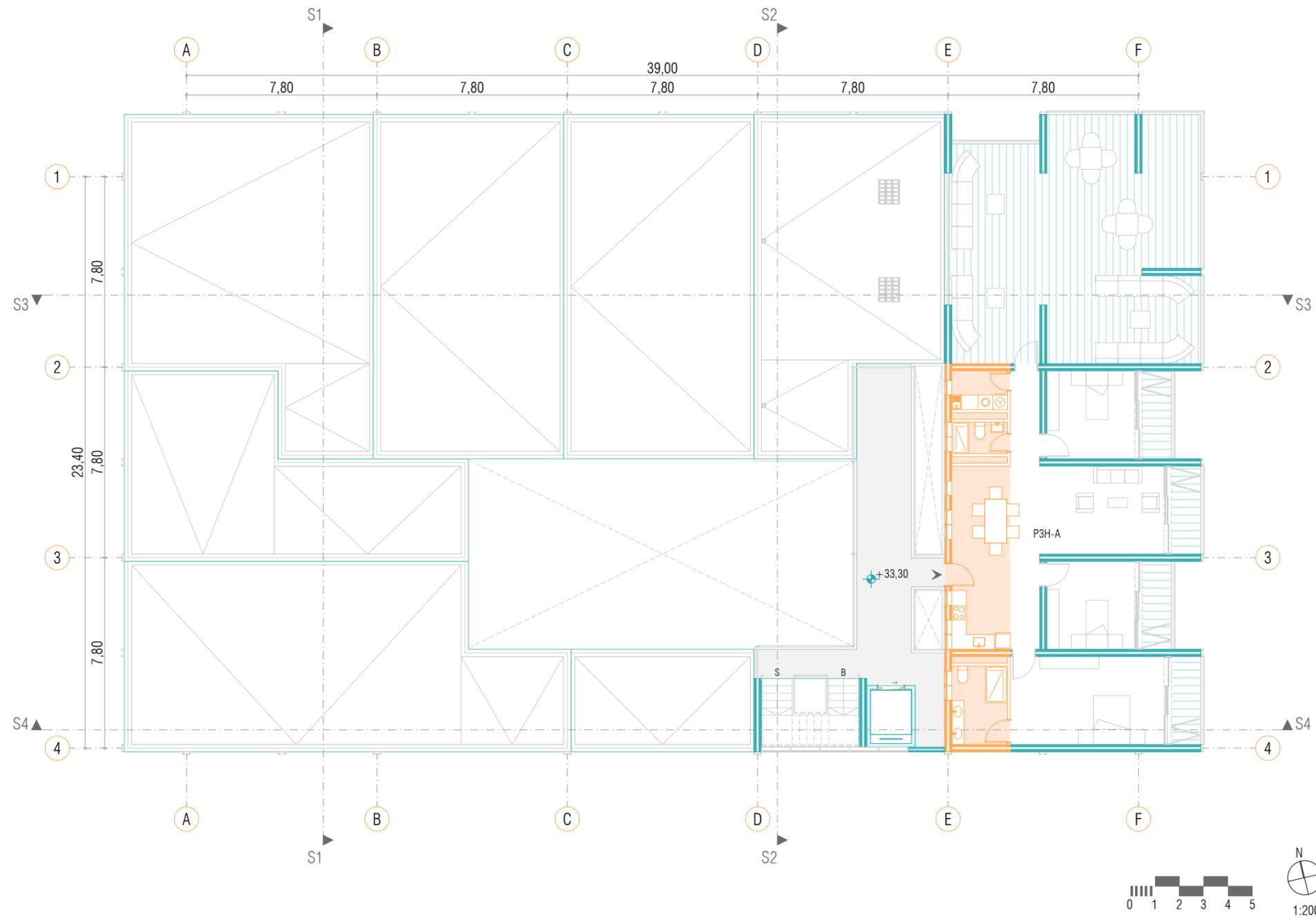


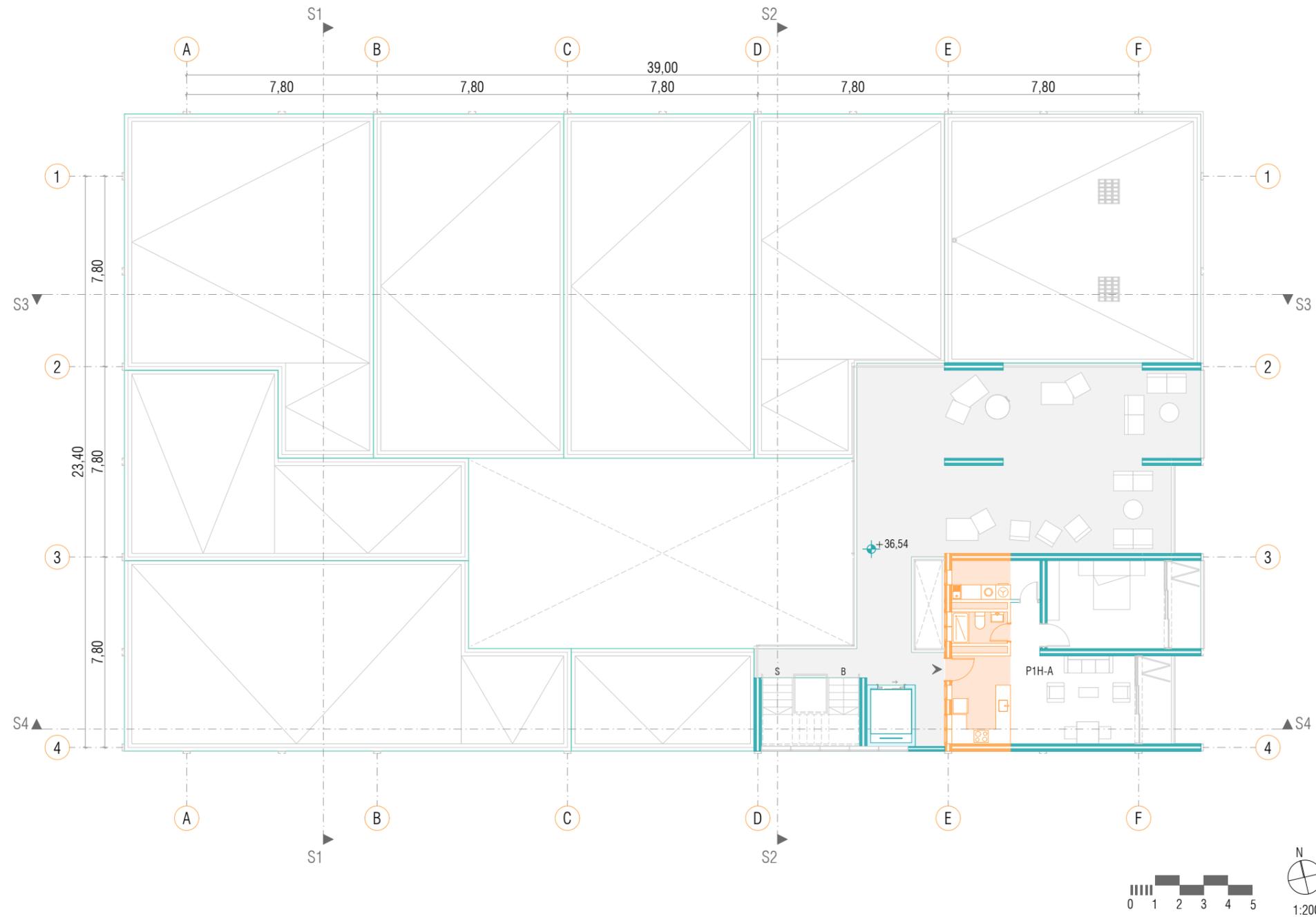


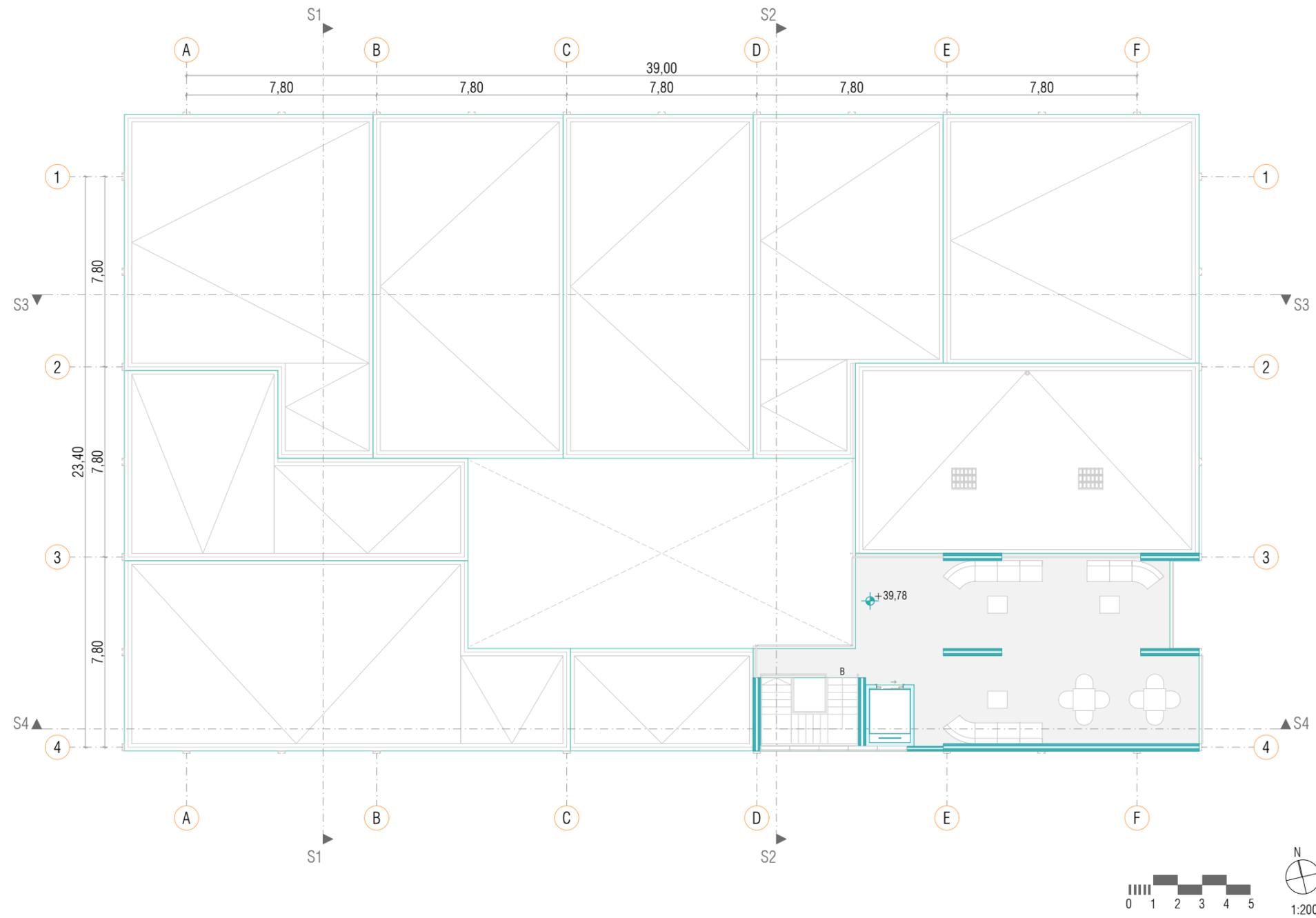


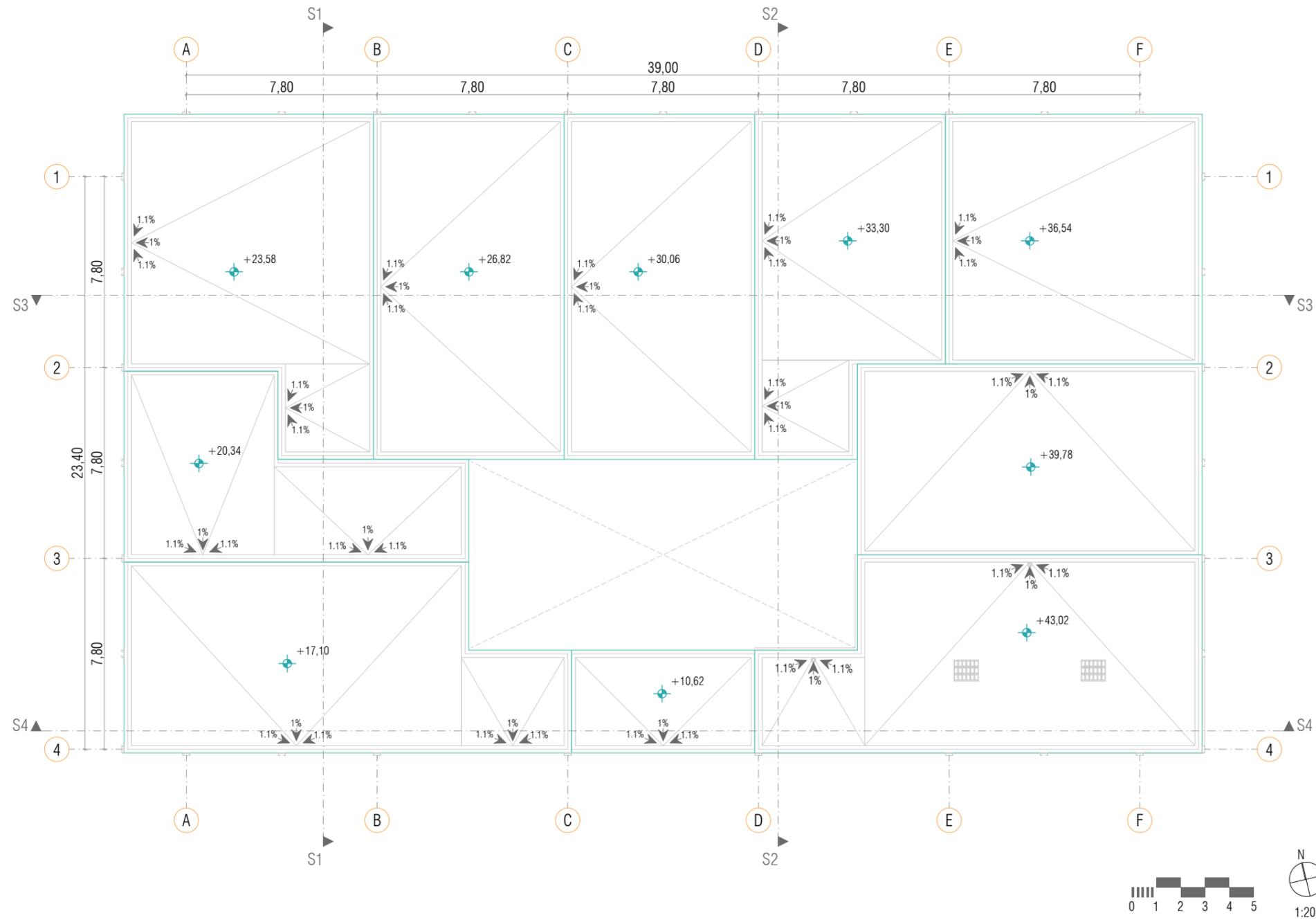






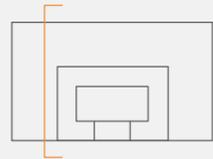






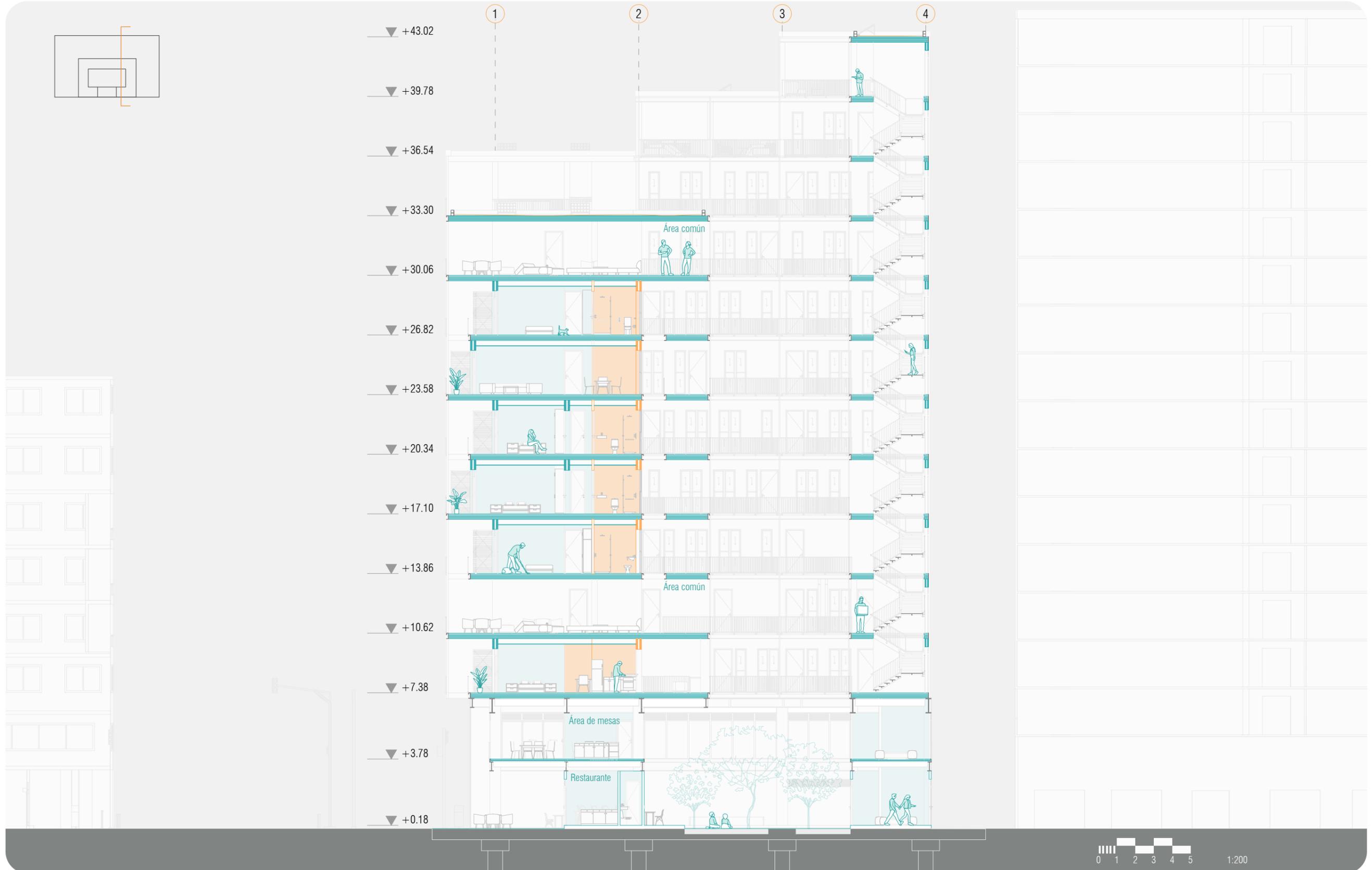
SECCIONES GENERALES

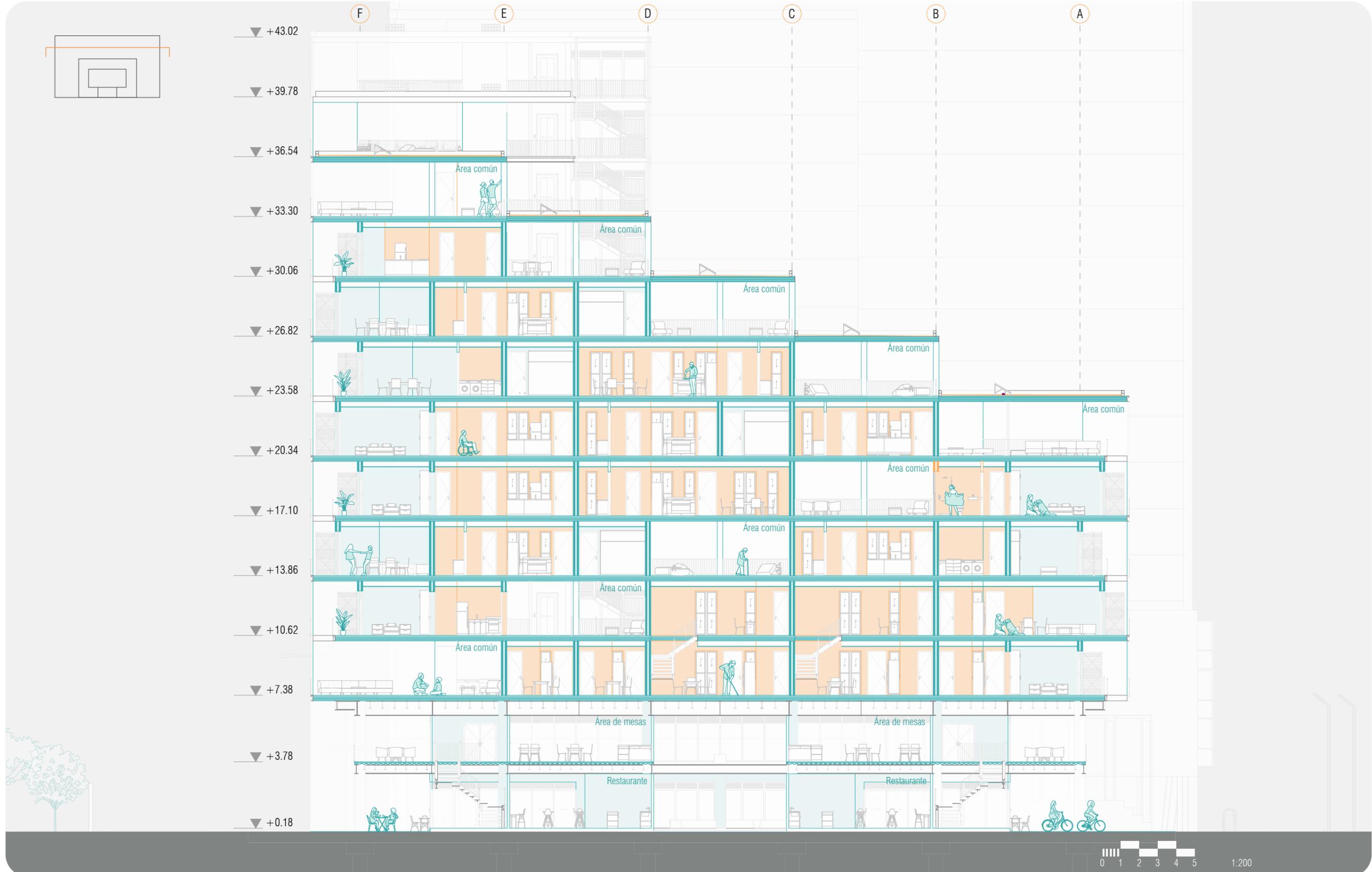
SECCIÓN TRANSVERSAL S1



SECCIONES GENERALES

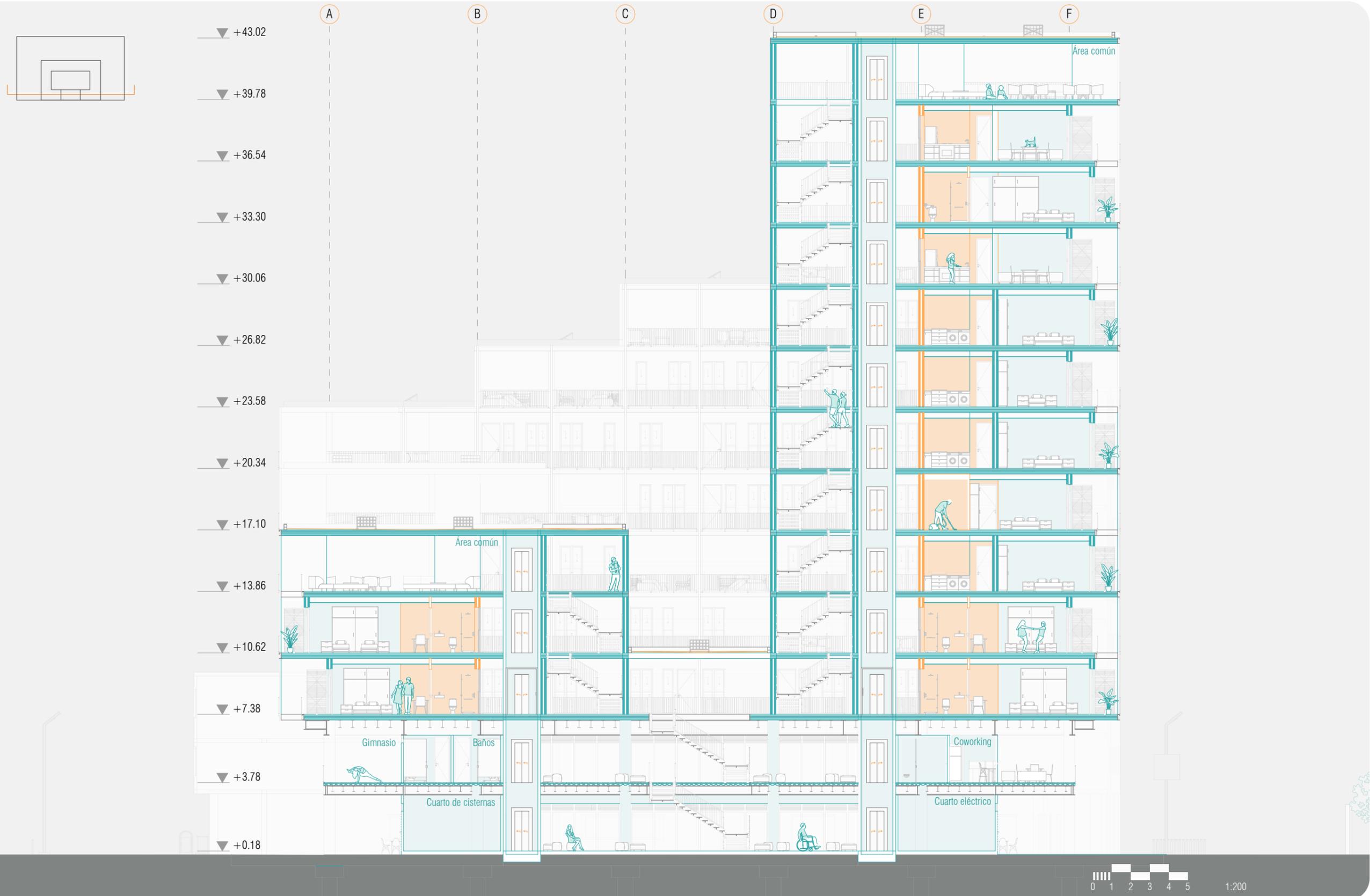
SECCIÓN TRANSVERSAL S2





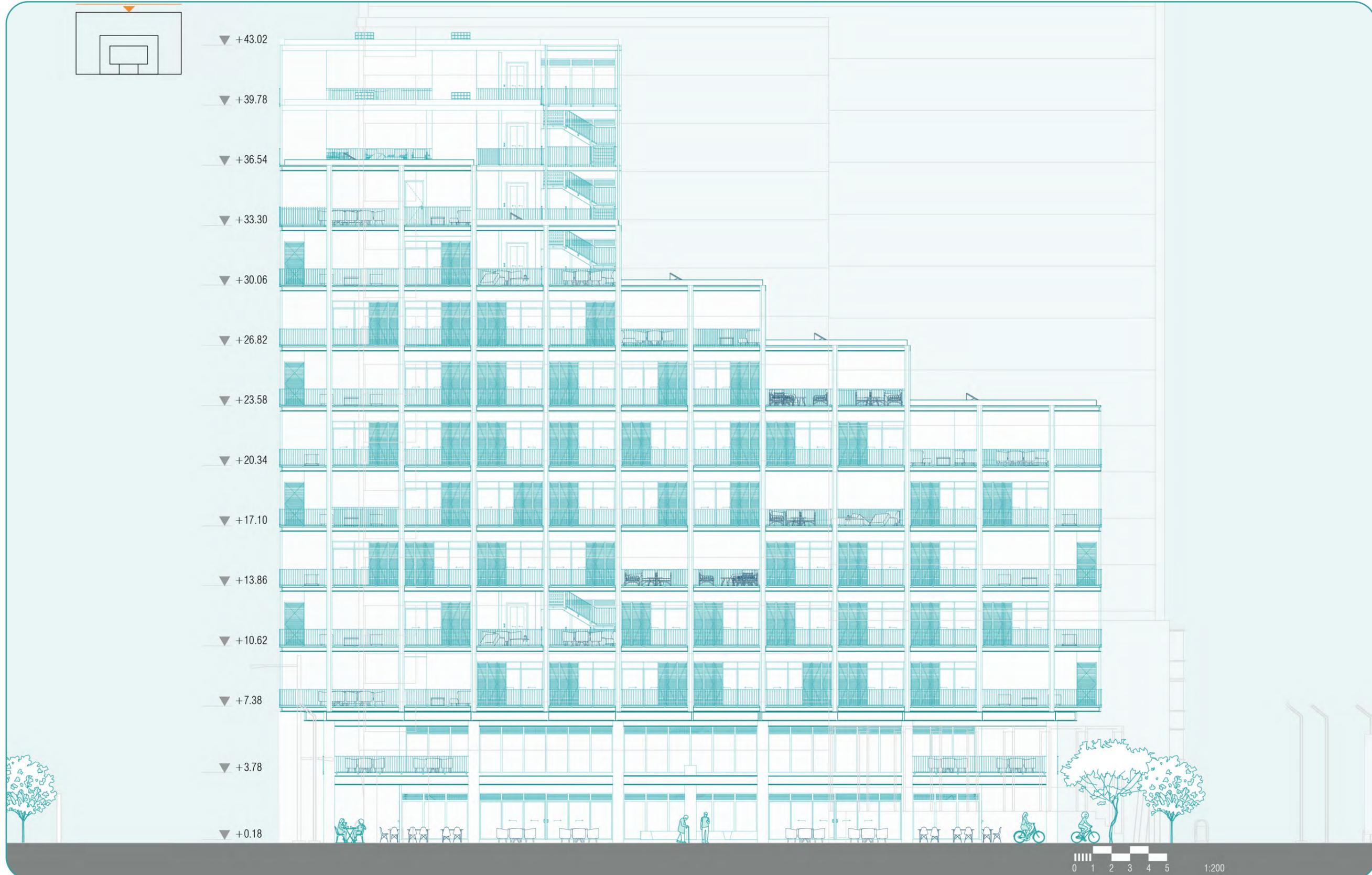
SECCIONES GENERALES

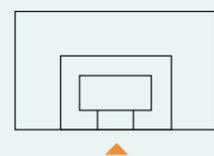
SECCIÓN LONGITUDINAL S4



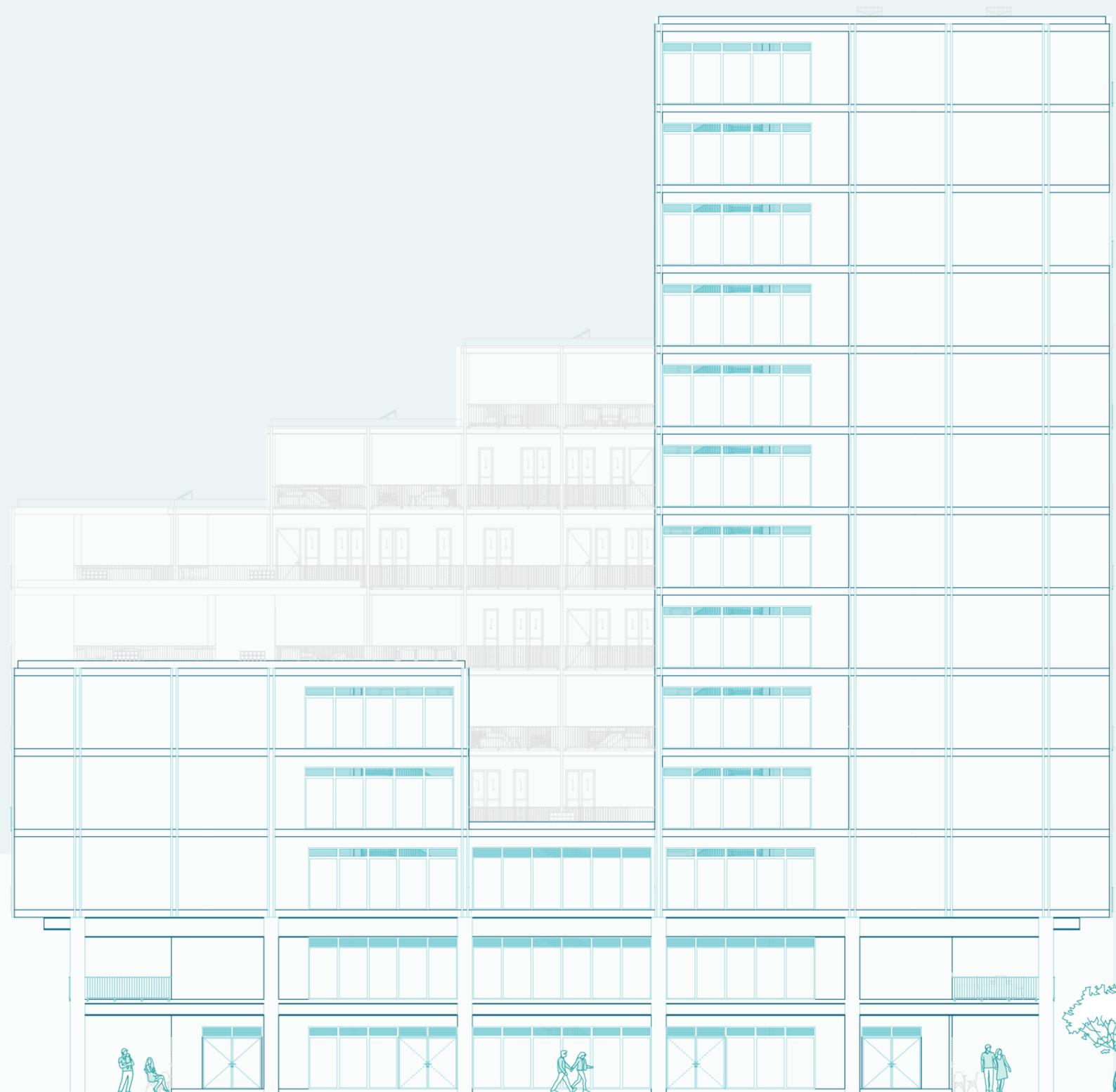
ALZADOS

FACHADA NORTE-CALLE TOMÁS MARTINEZ





- ▼ +43.02
- ▼ +39.78
- ▼ +36.54
- ▼ +33.30
- ▼ +30.06
- ▼ +26.82
- ▼ +23.58
- ▼ +20.34
- ▼ +17.10
- ▼ +13.86
- ▼ +10.62
- ▼ +7.38
- ▼ +3.78
- ▼ +0.18



0 1 2 3 4 5 1:200

ALZADOS

FACHADA OESTE-CALLE PANAMÁ



ALZADOS

FACHADA ESTE-AV. SIMÓN BOLÍVAR



AUTORES: PAUL LEÓN & ROMINA UGARTE

TEMA: EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ

TUTOR: ARQ. JUAN CARLOS BAMBA













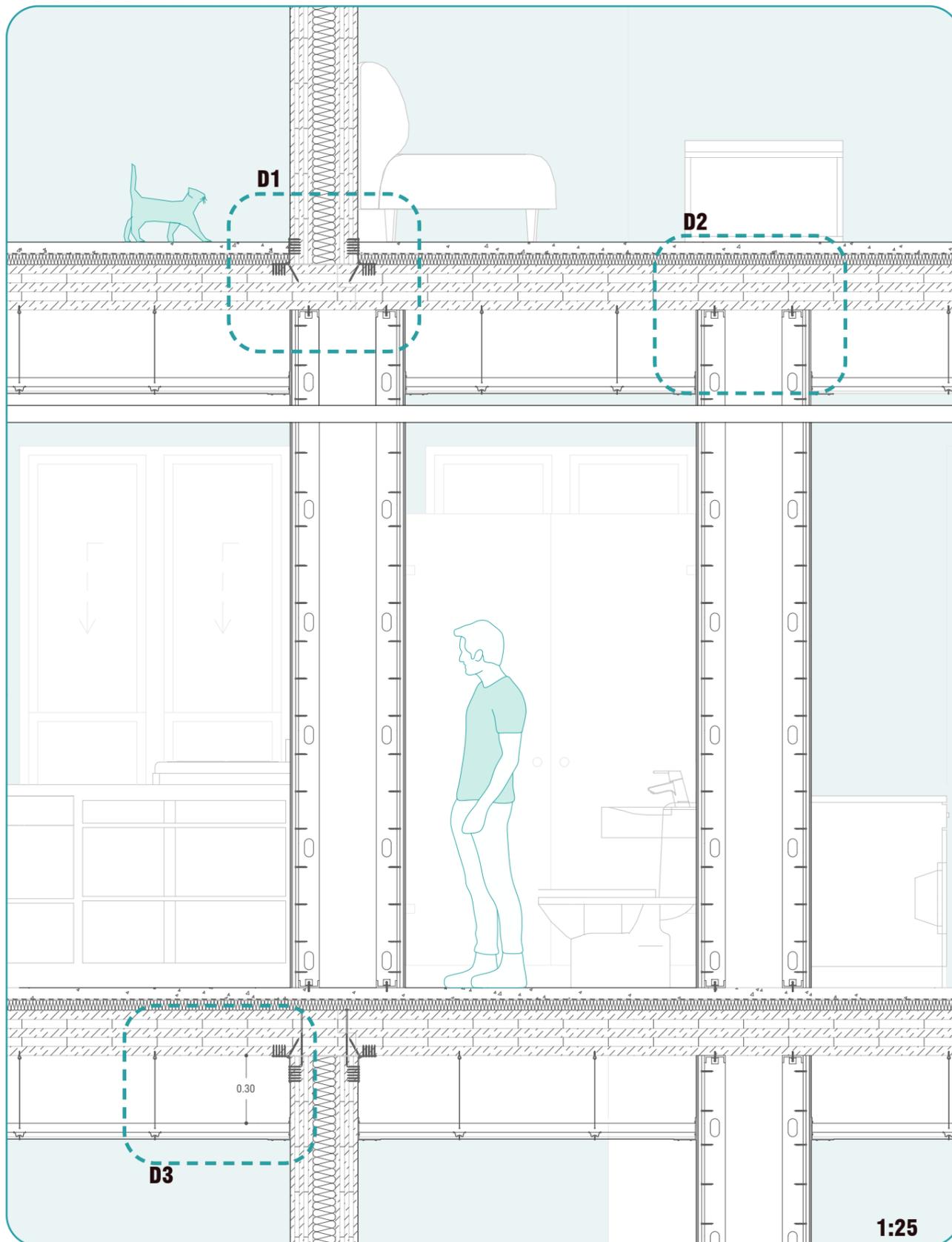


05

CONSTRUCCIÓN



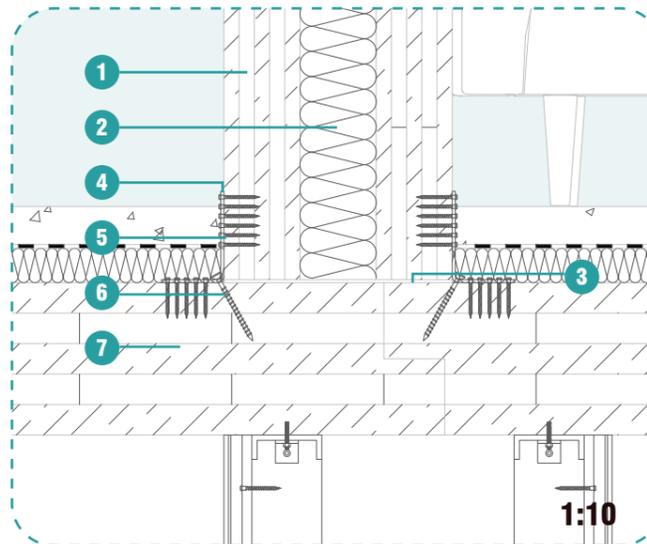
DETALLES CONSTRUCTIVOS



AUTORES: PAUL LEÓN & ROMINA UGARTE

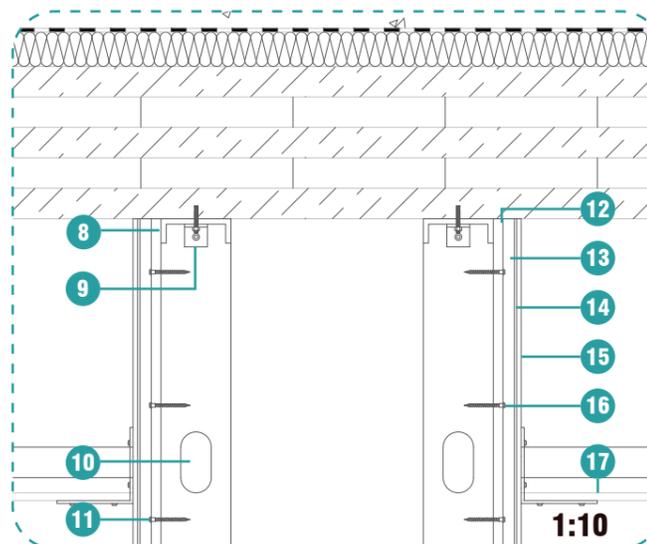
TEMA: EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ

SECCIÓN CONSTRUCTIVA S1



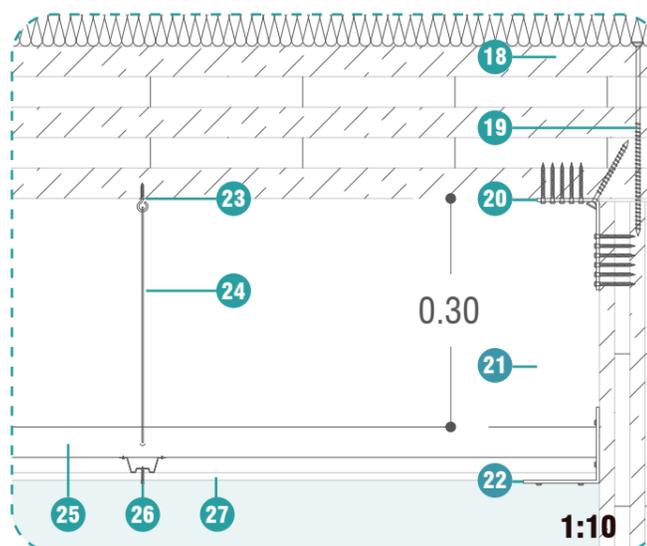
D1: Unión losa CLT a panel de madera CLT

1. Panel de pared de madera CLT de 5 capas (2950 x 2400 x 100 mm)
2. Aislamiento térmico de lana de roca (e=100 mm)
3. Banda elástica
4. Escuadra AB255 para CLT (120 x 80 x 4 mm)
5. Tornillo de acero galvanizado (60 x 5 mm)
6. Tornillo de acero galvanizado (120 x 8 mm)
7. Panel de losa de madera CLT de 5 capas (e=200 mm)



D2: Unión pared de gypsum a losa de CLT

8. Perfil de acero "track" (92 x 32 mm)
9. Esquinero metálico para unir perfiles (30 x 30 x 4.5 mm)
10. Perfil de acero "stud" (92 x 50 x 12 mm) con perforaciones para el paso de instalaciones
11. Tornillo de acero galvanizado (60 x 5 mm)
12. Tornillo hexagonal
13. Plancha de gypsum resistente a la humedad (e=12.7 mm)
14. Capa de enlucido sobre placa de gypsum (e=15 mm)
15. Mortero de fijación de cerámica
16. Cerámica de pared (400 x 400 x 6 mm)
17. Tumbado de gypsum (e=12.7 mm)

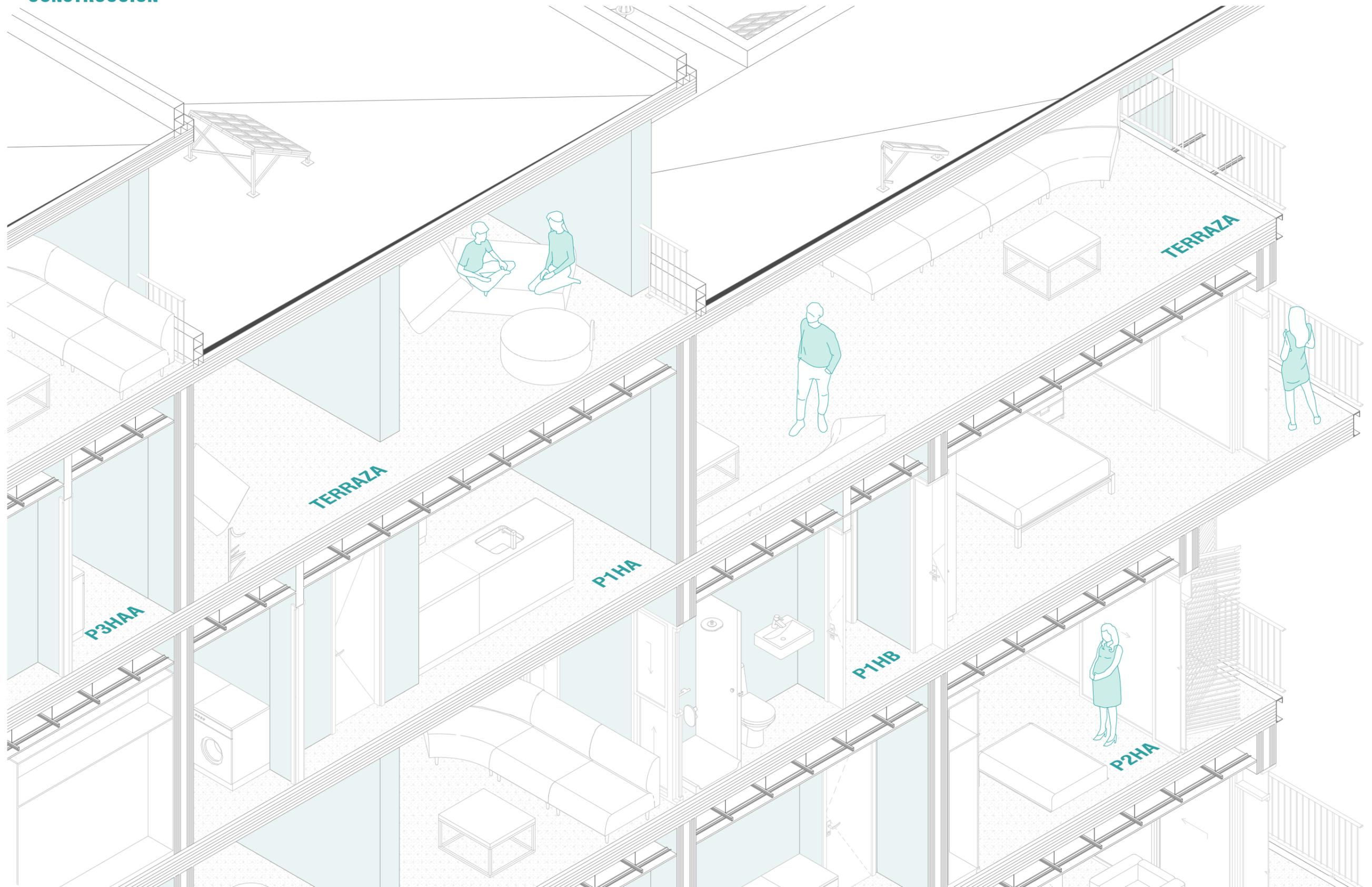


D3: Unión tumbado a paneles de madera CLT

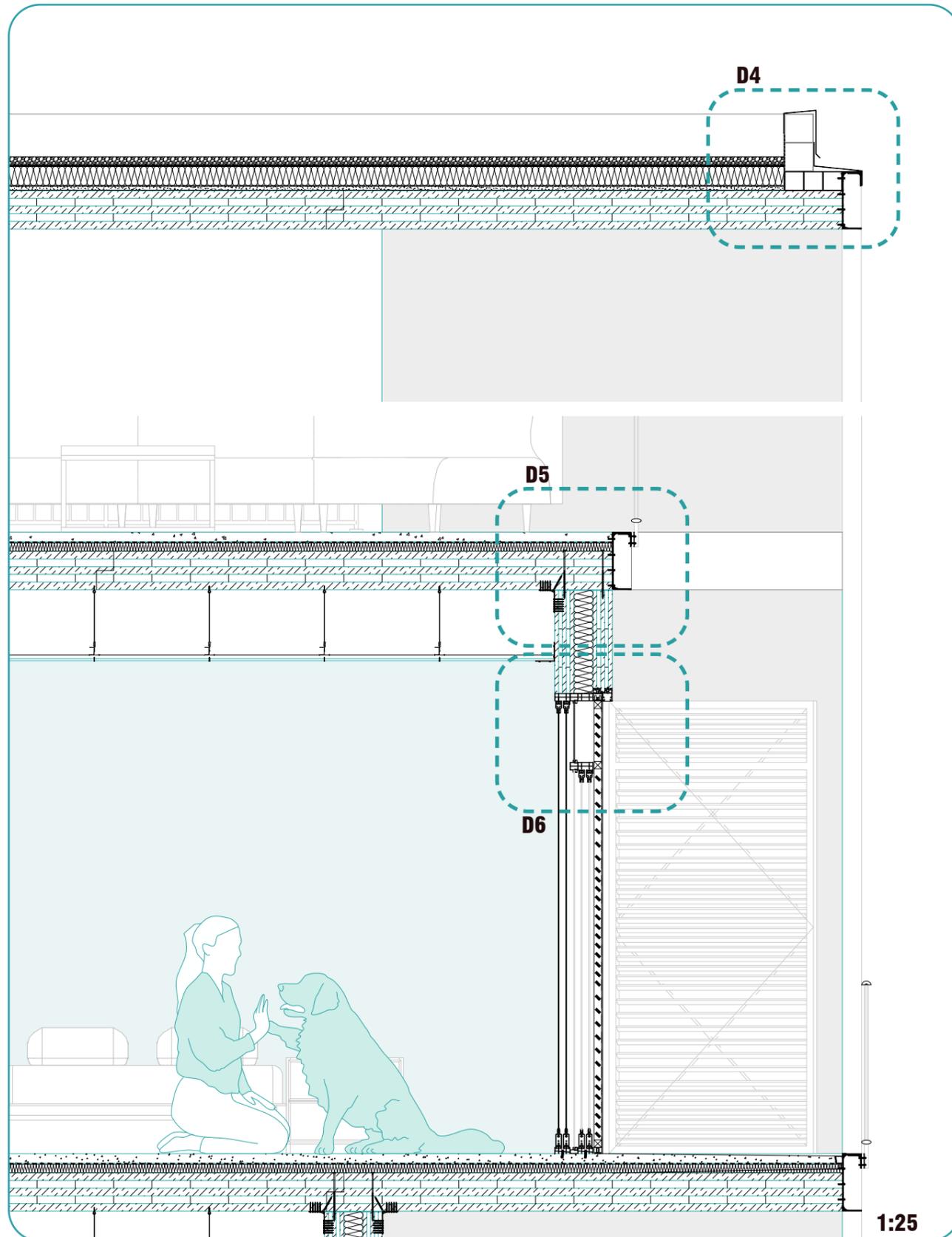
18. Panel de losa de madera CLT (7500 x 1950 x 200 mm)
19. Tornillo de acero galvanizado (240 x 8 mm)
20. Escuadra AB255 para CLT (120 x 80 x 4 mm)
21. Espacio entre losa y tumbado para el paso de instalaciones (h=300 mm)
22. Perfil ángulo perimetral (100 x 100 x 4 mm)
23. Clip de sujeción de acero
24. Alambre galvanizado
25. Canal de carga metálico (40 x 20 x 4 mm)
26. Omega (60 x 20 x 4 mm)
27. Tumbado de gypsum (e=12.7 mm)

TUTOR: ARQ. JUAN CARLOS BAMBA

78



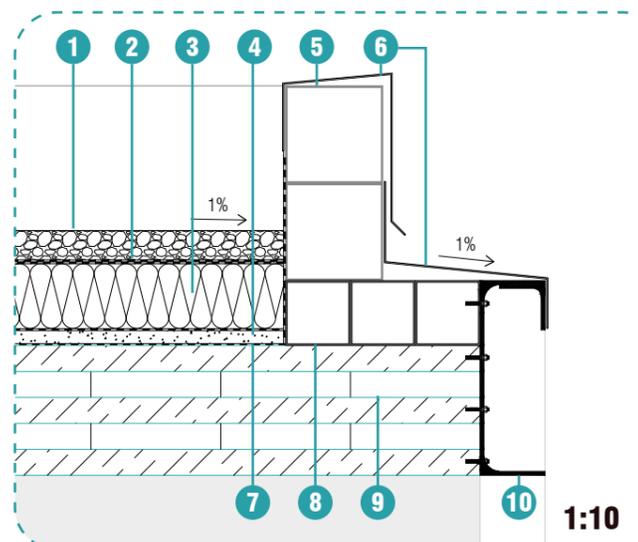
DETALLES CONSTRUCTIVOS



AUTORES: PAUL LEÓN & ROMINA UGARTE

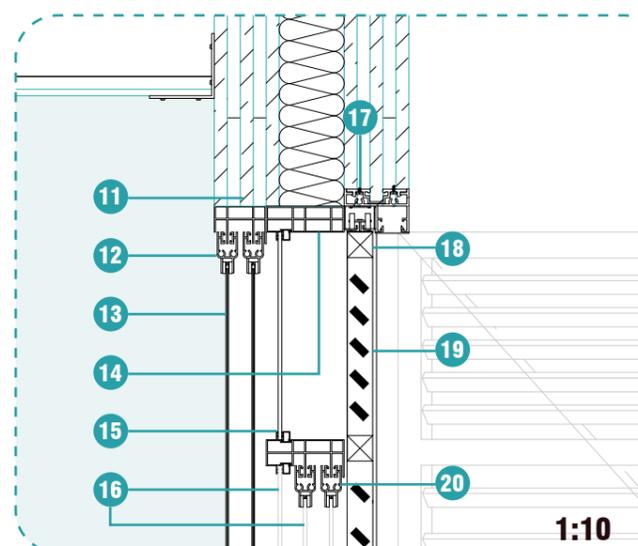
TEMA: EDIFICIO HÍBRIDO EN LA CALLE PANAMÁ

SECCIÓN CONSTRUCTIVA S3



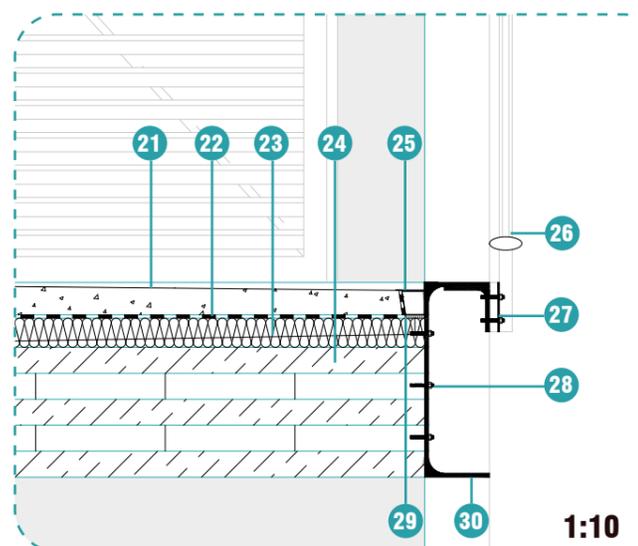
D4: Remate de cubierta inaccesible de CLT

1. Capa de protección de grava de canto rodado
2. Capa doble de impermeabilización de geotextil
3. Aislamiento térmico de lana de roca (e=100 mm)
4. Mortero para formación de pendiente del 1%
5. Tubo cuadrado de acero (150 x 150 x 2mm)
6. Chapa de aluminio para formación de pendiente de aguas de lluvias (e=2mm)
7. Barrera de vapor de lámina de asfalto (e=3mm)
8. Tubo cuadrado de acero (100 x 100 x 2 mm)
9. Panel de losa de madera CLT de 5 capas (e=200mm)
10. Perfil de canal U (300 x 100 x 6mm) + ángulo de acero laminado (75 x 75 x 6 mm)



D5: Ventana corrediza y celosía plegable

11. Panel de pared de madera CLT de 5 capas (3600 x 550 x 100 mm)
12. Guía superior de malla corrediza
13. Malla mosquitera (e=4mm)
14. Premarco metálico para ventana o malla
15. Marco inferior de metal para ventana fija
16. Vidrio de ventana fija o corrediza (e=6mm)
17. Premarco con guía superior de celosía plegable
18. Marco metálico de celosía plegable
19. Lamas fijas de aluminio (45 mm x 15mm) a una inclinación de 45° cada 50 mm
20. Guía superior de ventana corrediza

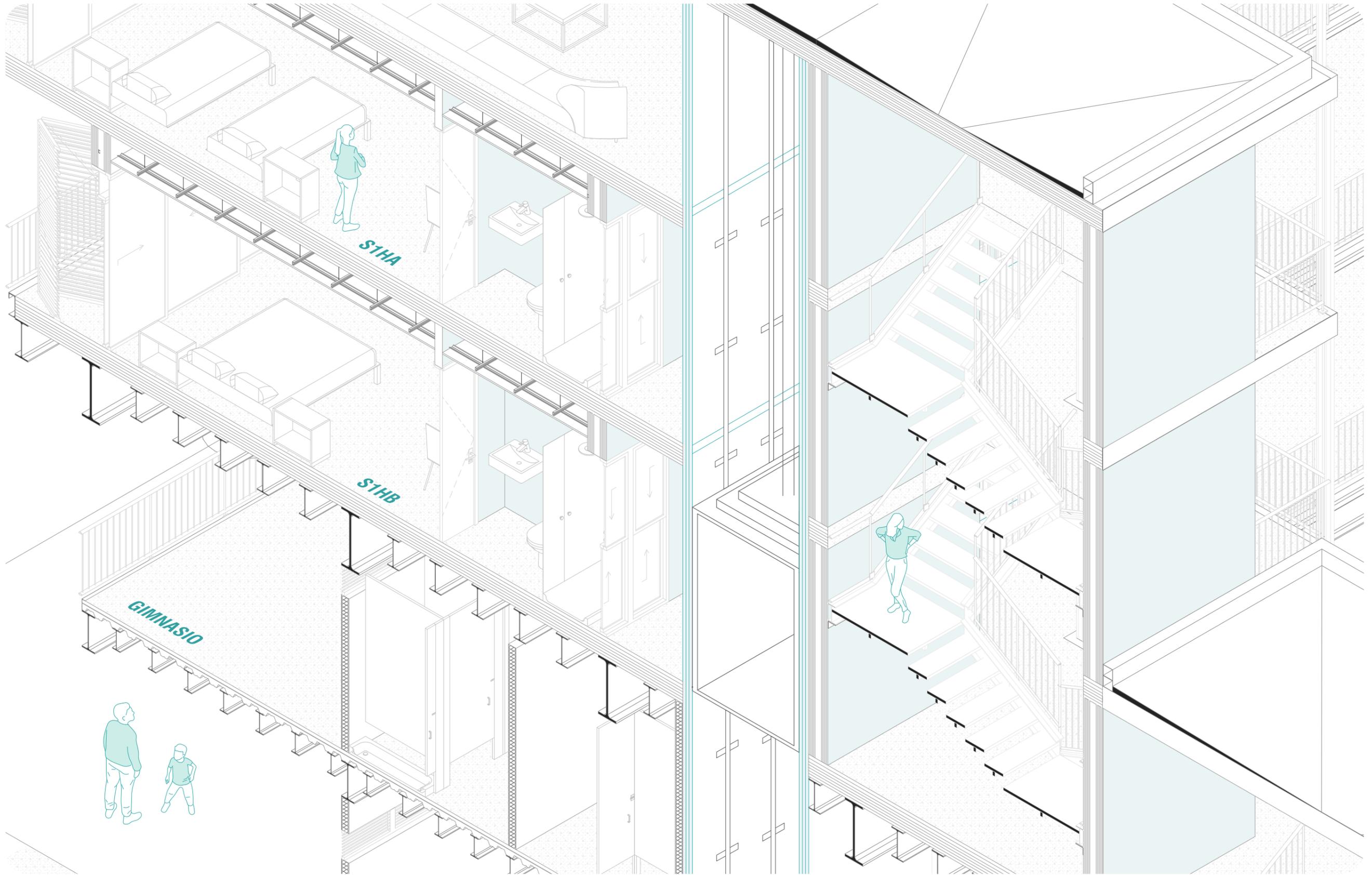


D6: Pasamanos y remate de balcón

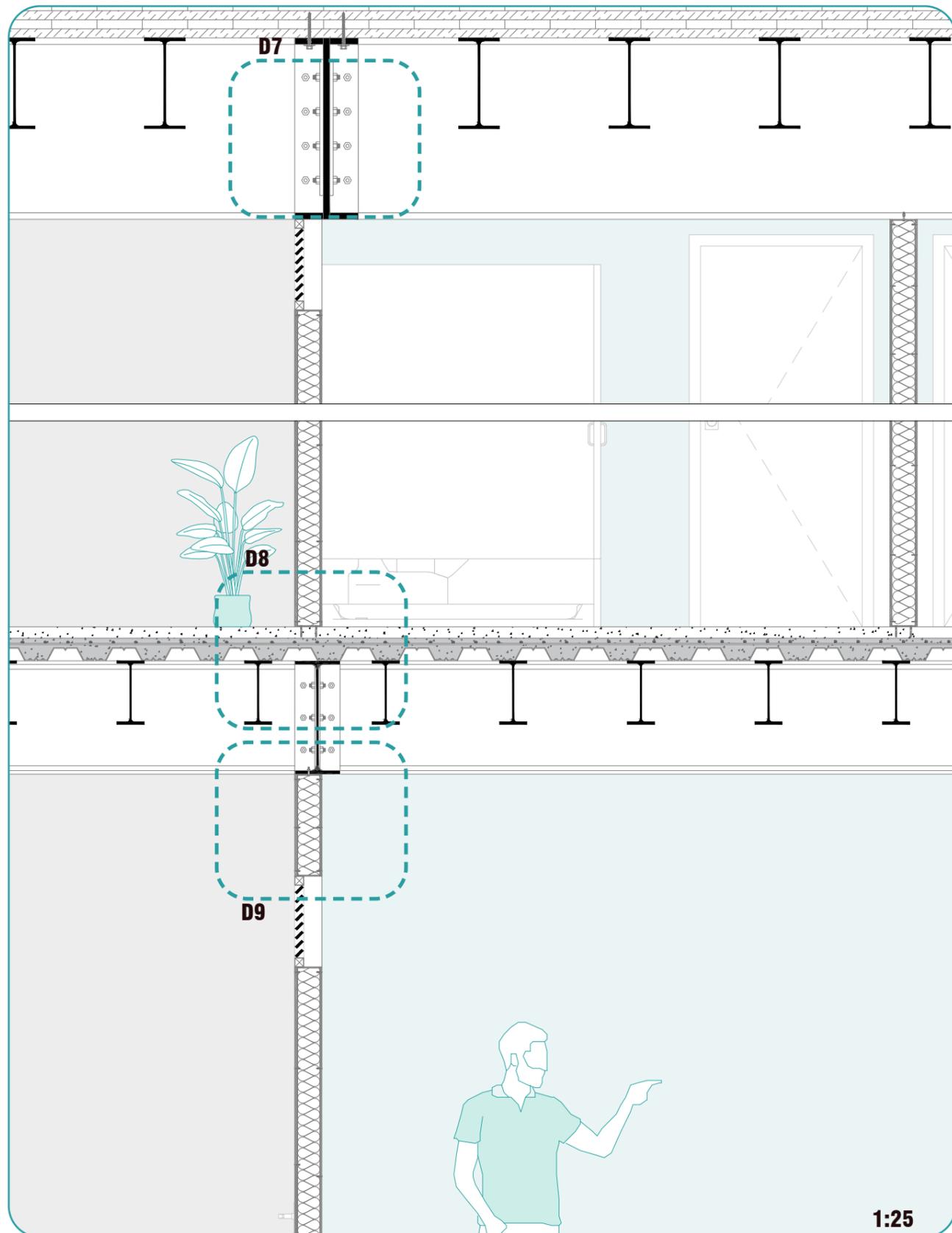
21. Recubrimiento de cemento pulido con inclinación de 1% (e=50mm)
22. Lámina impermeabilizante (e=5mm)
23. Aislamiento térmico de lana de roca (e=50mm)
24. Panel de losa de madera CLT de 5 capas (e=20mm)
25. Rejilla de cobre para canalón
26. Tubo redondo de acero (e=2mm)
27. Placa de acero (75 x 75 x 6mm) con soldadura de unión a tubo de acero
28. Tornillo hexagonal
29. Canalón para evacuación de aguas de lluvias
30. Perfil de canal U (300 x 100 x 6mm) + ángulo de acero laminado (75 x 75 x 6 mm)

TUTOR: ARQ. JUAN CARLOS BAMBA

80

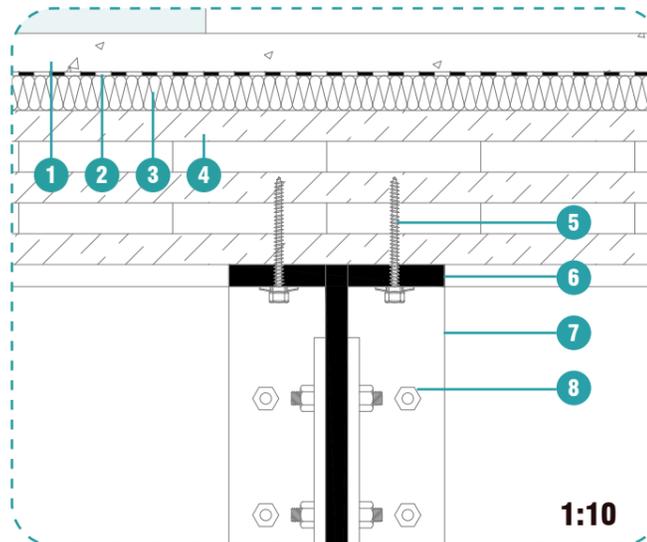


DETALLES CONSTRUCTIVOS



1:25

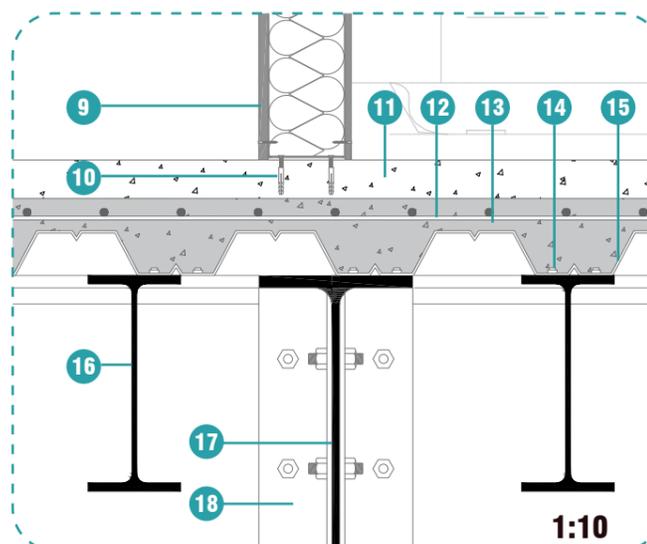
SECCIÓN CONSTRUCTIVA S4



1:10

D7: Unión losa CLT a viga metálica

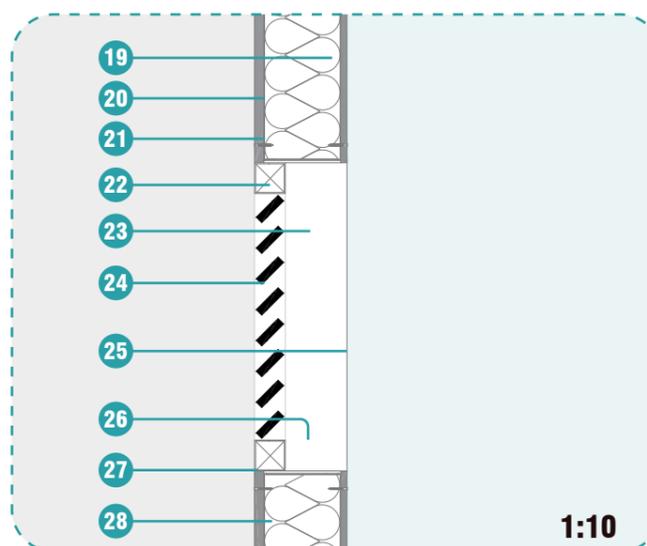
1. Recubrimiento de cemento pulido (e=50 mm)
2. Lámina impermeabilizante (e=5 mm)
3. Aislamiento térmico de lana de roca (e=50 mm)
4. Panel de losa de madera CLT de 5 capas (e=200 mm)
5. Tornillo autoperforante 1 pulgada
6. Viga IPE (800 x 280 x 29 mm)
7. Placa de anclaje de viga
8. Tuerca Hexagonal



1:10

D8: Unión viga metálica a steel deck

9. Panel de fibrocemento (e=12 mm)
10. Anclaje inferior mediante tornillos de expansión (Ø4 mm)
11. Recubrimiento de cemento pulido (e= 50 mm)
12. Malla electrosoldada (10 x 10 x 2 mm)
13. Capa de compresión de hormigón armado (e=55 mm)
14. Tornillo autoperforante (Ø1.2 mm)
15. Novalosa 55 (e=3 mm)
16. Viga IPE (240 x 120 x 8 mm)
17. Viga IPE (500 x 200 x 16 mm)
18. Placa de anclaje de viga

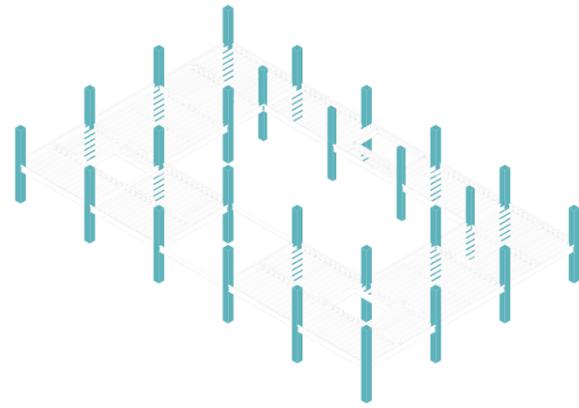


1:10

D9: Unión fibrocemento a viga metálica

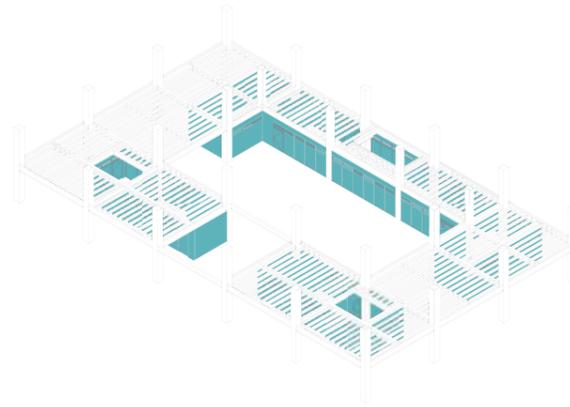
19. Viga IPE (500 x 80 x 7,5 mm)
20. Anclaje superior mediante pernos ajustados (3 mm)
21. Panel de fibrocemento (e=12 mm)
22. Lámina impermeabilizante contra viento y lluvia
23. Fibra de vidrio (e=84 mm)
24. Tornillo de anclaje horizontal
25. Panel de fibrocemento (e=8mm)
26. Anclaje inferior
27. Tubo de acero inoxidable 40mm x 40mm x 1.4mm
28. Lamas fija de acero 50mmx 0.40mm

ESTRUCTURA BASE



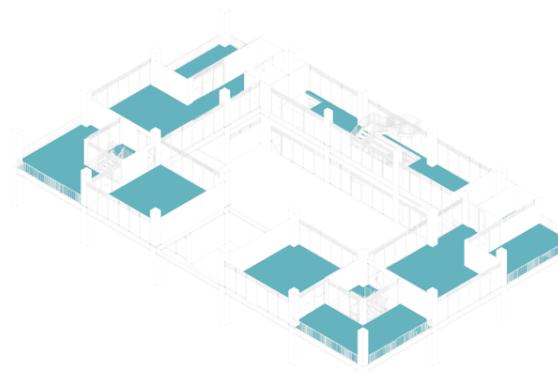
Columnas cuadradas de metal de 600 x 600 mm
 Columnas rectangulares de metal de 600 x 400 mm
 Vigas metálicas de 500 x 200 mm
 Viguetas metálicas de 240 x 120 mm.

MAMPOSTERÍA



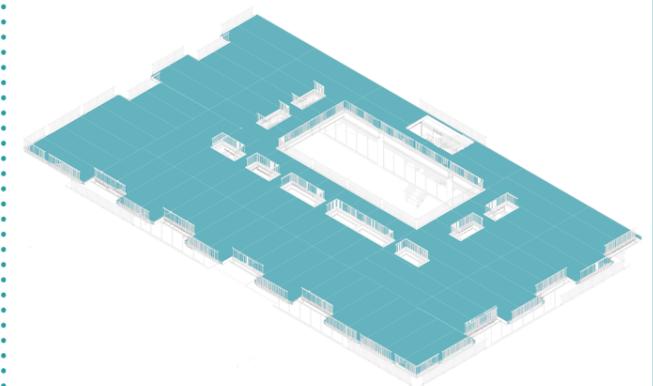
Paneles de fibrocemento de 2950 x 1200 x 120 mm

LOSA COLABORANTE



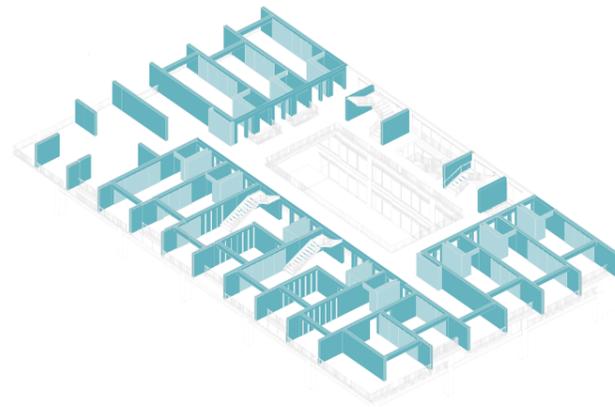
Placa colaborante galvanizada 55 mm
 Recubrimiento de cemento pulido de 50 mm

LOSA PREFABRICADA



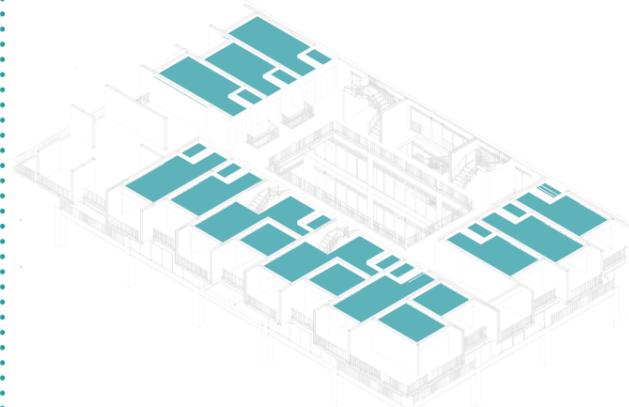
Recubrimiento de cemento pulido de 50 mm
 Paneles de madera CLT de: 6600 x 2100 x 200 mm
 7500 x 2100 x 200 mm
 5400 x 1800 x 200 mm
 7500 x 1800 x 200 mm

MAMPOSTERÍA ESTRUCTURAL



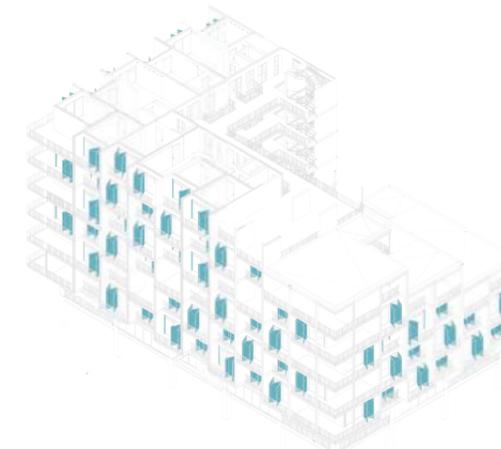
Placa de gypsum para paredes 12.7mm
 Paneles de madera CLT de: 10200 x 2950 x 100 mm
 3600 x 550 x 100 mm
 2400 x 2950 x 100 mm

TUMBADO



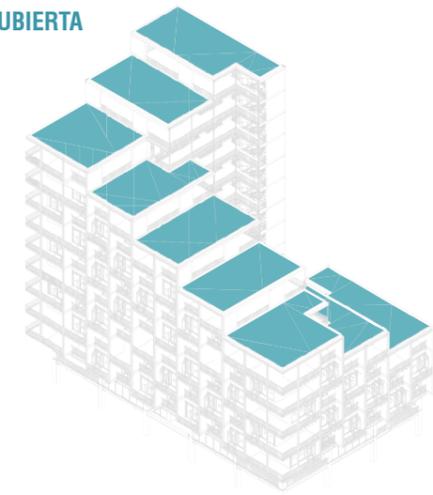
Placa de gypsum 12.7 mm
 30 cm para instalaciones

FACHADA



Celosías plegables de lamas fijas de aluminio de 45 x 15 mm, soldadas al marco metálico (3600 x 2400 mm)

CUBIERTA



Losa prefabricada de madera CLT de 200 mm
 Recubrimiento de aislamiento térmico de lana de roca de 100 mm y capa de protección de grava de canto rodado 45 mm

CATÁLOGO DE COMPONENTES

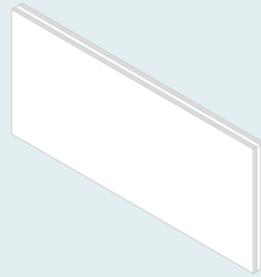
PANEL CLT MODULAR

MURO



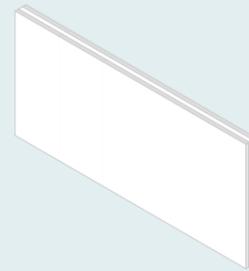
Panel CLT (10200 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



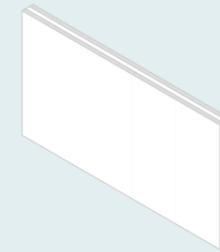
Panel CLT (6600 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



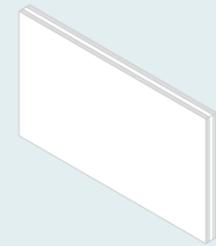
Panel CLT (6300 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



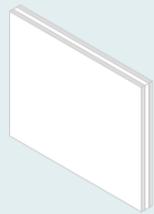
Panel CLT (5400 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



Panel CLT (5100 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



Panel CLT (3600 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



Panel CLT (3000 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



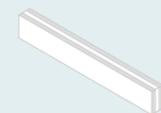
Panel CLT (2400 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



Panel CLT (1200 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

DINTEL



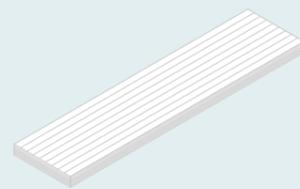
Panel CLT (550 x 2950 x 100 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm

MURO



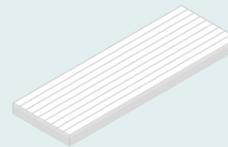
Panel de fibrocemento 2950 x 1200 x 12 mm
Aislamiento 100 mm
Panel de fibrocemento 2950 x 1200 x 8 mm

LOSA



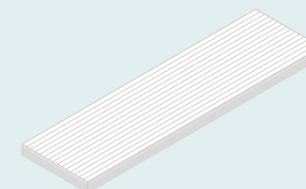
Panel CLT (7500 x 1800 x 200 mm) x 2
Aislamiento de lana de roca 100 mm
Recubrimiento de cemento púlido 50 mm

LOSA



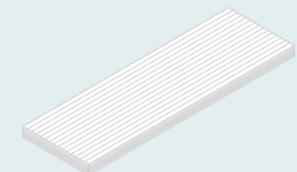
Panel CLT (5400 x 1800 x 200 mm)
Aislamiento de lana de roca 100 mm
Recubrimiento de cemento púlido 50 mm

LOSA



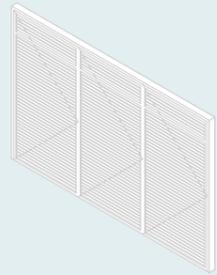
Panel CLT (7500 x 2100 x 200 mm)
Aislamiento de lana de roca 100 mm
Recubrimiento de cemento púlido 50 mm

LOSA



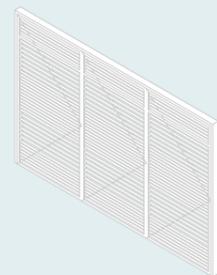
Panel CLT (5400 x 6600 x 200 mm)
Aislamiento de lana de roca 100 mm
Recubrimiento de cemento púlido 50 mm

CELOSÍA



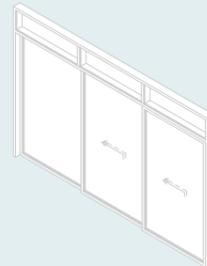
Celosía metálica plegable con lamas fijas a 45° cada 50 mm (3600 x 2400 x 120 mm)

CELOSÍA



Celosía metálica plegable con lamas fijas a 45° cada 50 mm y 100 mm (3600 x 2400 x 120 mm)

VENTANA



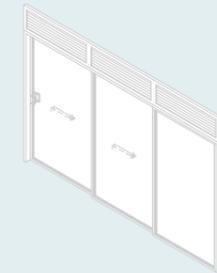
Ventanal corredizo con vidrio fijo superior (3600 x 2400 mm)

VENTANA



Ventanal corredizo (2400 x 2400 mm)

VENTANA



Ventanal corredizo con celosía fija superior (3600 x 2400 mm)

VENTANA



Ventana guillotina con vidrio arenado (600 x 2400 mm)

VENTANA



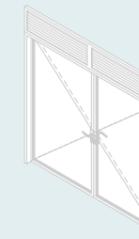
Ventana fija con celosía superior (1200 x 2400 mm)

VENTANA



Ventana alta con lamas fijas metálicas (1200 x 400 mm)

PUERTA



Puerta abatible doble con celosía superior (1800 x 2400 mm)

PUERTA



Puerta abatible con celosía superior (1200 x 2400 mm)

PUERTA



Puerta doble metálica abatible (1800 x 2400 mm)

PUERTA



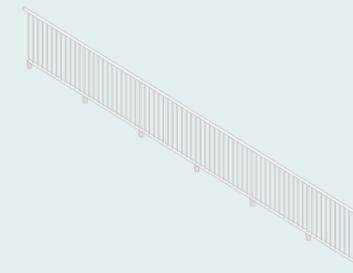
Puerta de madera

PUERTA



Puerta de madera (2400 x 900 mm)

BARANDAL



7200 mm de largo

BARANDAL



3600 mm de largo

CONCLUSIÓN

Espacios residenciales, donde puedan coexistir una diversidad de unidades habitables. Espacios comerciales, como equipamientos que satisfagan las necesidades de los usuarios. Espacios colectivos, donde puedan realizarse actividades que permitan una interacción social. Espacios públicos, que se logren adaptar al concepto de la peatonalización de la calle Panamá. El edificio híbrido en la calle Panamá, ha sido concebido a partir de un sistema constructivo innovador basado en la madera laminada cruzada (CLT), combinado con una estructura metálica de base. Por ende, este proyecto académico demuestra la factibilidad del uso y experimentación de materiales renovables en edificaciones, impulsando el desarrollo sostenible dentro de la industria de construcción de la ciudad de Guayaquil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allan, H. (2010). Regeneración urbana y exclusión social en la ciudad de Guayaquil. Guayaquil: FLACSO. Arquia () Recuperado de: <https://fundacion.arquia.com/es-es/convocatorias/proxi-ma/p/ProximaRealizacion/FichaDetalle?idrealizacion=4196&idparticipacion=6807>
- Arauco, (2020). CLT- Madera Contralaminada. Obtenido de: <https://www.arauco.cl/chile/marcas/hilam/clt-madera-contralaminada/>
- Arias, B. A., & Cañas, N. (2015). Sobre la arquitectura prefabricada en Chile 1960-1973. PRESENTACIÓN REVISTA DU&P, 12(29), 34. Obtenido de: http://dup.ucentral.cl/pdf/dup_29_completo.pdf#page=34
- Bamba, J. (2016). Vivienda colectiva Guayaquil 1940-1970. Serie Hábitat y Diseño.
- Bamba, J. (2020). Desplazamientos, alteraciones, subversiones: Arquitectura de vivienda social y dimensiones de lo colectivo en la ciudad de Guayaquil. Madrid.
- Bojórquez, Y. (2006). Accesibilidad total: una experiencia incluyente desde la arquitectura. Sinéctica, (29) Obtenido de: <http://sinectica.iteso.mx/index.php/SINECTICA/article/view/203>
- Consejo Cantonal de Guayaquil, 2000. Ordenanza Sustitutiva De Edificaciones Y Construcciones Del Cantón Guayaquil. Obtenido de: <https://www.guayaquil.gob.ec/wp-content/uploads/2021/10/13-7-2000.-Ordenanza-sustitutiva-de-edificaciones-y-construcciones-del-Canton-Guayaquil.pdf>
- Delgado, A. (2016). El desarrollo de viviendas de interés social y la recuperación de plusvalías en el centro de Guayaquil: ¿Restricción u oportunidad? Revista de Urbanismo. Obtenido de: <https://doi.org/10.5354/0717-5051.2016.42170>
- Di Virgilio, M., & Perelman, M. (2014). Ciudades latinoamericanas. Desigualdad, segregación y tolerancia. Obtenido de: https://www.researchgate.net/profile/Miroslaw-Wojtowicz/publication/262204806_Crecimiento_de_la_poblacion_cambios_espaciales_y_cambios_sociales_en_la_Ciudad_de_Curitiba/links/0deec5370bc16de57d000000/Crecimiento-de-la-poblacion-cambios-espaciales-y-cambios-sociales-en-la-Ciudad-de-Curitiba.pdf
- El telégrafo. (29 de octubre de 2020). La arquitectura de Guayaquil. A propósito del bicentenario de Independencia. Obtenido de: <https://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/guayaquil-bicentenario/1/la-arquitectura-de-guayaquil-a-proposito-del-bicentenario-de-independencia>
- Empresa pública municipal de turismo, promoción cívica y relaciones internacionales de Guayaquil. (2020). Consultoría técnica para la intervención de la calle Panamá con el fin de implementar proyectos turísticos culturales.
- Fernández, A. (2020). Edificaciones en altura con CLT: soluciones constructivas. Obtenido de: http://compop.ugr.es/assets/Presentacion_Acu%CC%81stica_CLT_Jornada_Lugo_Nov_2020.pdf
- Gallego, A. (2020). Construcción con madera contralaminada (CLT). Acústica en construcción con madera contralaminada. Universidad de Granada. Obtenido de: http://compop.ugr.es/assets/Presentacion_Acu%CC%81stica_CLT_Jornada_Lugo_Nov_2020.pdf
- Godoy, M., & Ríos, K. (2018). Arquitectura Ecológica. Desarrollo local sostenible, (febrero). Obtenido de: <https://www.eumed.net/rev/delos/31/ maria-godoy5.html>
- Jacobs, J. (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades. Capitán Swing Libros, Madrid, 2011
- NEXT arquitectura, (2021). El CLT, una alternativa para lograr el compromiso sostenible de la arquitectura. Obtenido de: <https://nextarquitectura.com/clt/>
- Pinto Campos, B. C. (2019). Arquitectura y diseño flexible: una revisión para una construcción más sostenible. Obtenido de: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/176433>
- Rojas, M., & Villavicencio, G. (1989). El mercado del suelo urbano y barrios populares en Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Rojas, M., & Villavicencio, G. (1989). El mercado del suelo urbano y barrios populares en Guayaquil. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Serrentino, R., & Molina, H. (2011). Arquitectura modular basada en la teoría de policubos. Obtenida de <https://itc.scix.net/pdfs/8a44.content.pdf>
- Tavares, A., Feitosa, M. J., & Costa, A. (2015). Diagnósticos de equilibrios entre Patrimonio, habitación y turismo en centros históricos: los casos de estudio de Porto, Portugal y de Salvador, Brasil, 1836. (September), 50-56.
- Vega, V. (2022). Vivir entre usos. El programa residencial en los edificios híbridos. Universidad Politécnica de Madrid. Obtenido de: https://oa.upm.es/69737/1/TFG_Enero22_Medina_Valle_Vega.pdf



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **León Rodríguez, Paul Andrés**, con C.C: # **0954051926** autor del trabajo de titulación: **Edificio híbrido en la calle Panamá** previo a la obtención del título de **Arquitecto** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **8 de septiembre de 2023**

f. _____

Nombre: **León Rodríguez, Paul Andrés**

C.C: **0954051926**



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Ugarte González, Romina Soraya**, con C.C: # **0705128577** autor del trabajo de titulación: **Edificio híbrido en la calle Panamá** previo a la obtención del título de **Arquitecta** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **8 de septiembre de 2023**

f. _____

Nombre: **Ugarte González, Romina Soraya**

C.C: **0705128577**



REPOSITARIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TEMA Y SUBTEMA:	Edificio híbrido en la calle Panamá		
AUTOR(ES)	León Rodríguez, Paul Andrés; Ugarte González, Romina Soraya		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Arq. Bamba Vicente, Juan Carlos, PhD.; Arq. Forero Fuentes, Boris Andrei, Mgs.; Arq. Vega Jaramillo, Robinson Danilo, Mgs.; Arq. Ordóñez García, Jorge Antonio, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Arquitectura y Diseño		
CARRERA:	Arquitectura		
TÍTULO OBTENIDO:	Arquitecto/a		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	8 de septiembre de 2023	No. DE PÁGINAS:	103
ÁREAS TEMÁTICAS:	Diseño Arquitectónico, Edificio Híbrido, Arquitectura Residencial, Arquitectura Modular, Sistema Constructivo CLT		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Edificio híbrido, diversidad, revitalización, residencial, comercial, colectividad, peatonalización.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
<p>El presente trabajo de titulación contiene el desarrollo de un edificio híbrido, ubicado entre la avenida Simón Bolívar y calle Panamá, en el centro histórico de Guayaquil. Actualmente, el terreno de implantación destina su uso de suelo como parqueadero y bodega, por lo que las condiciones de edificación no han sido aprovechados en su totalidad de acuerdo con el desarrollo comercial que ha caracterizado al sector en los últimos años. Sin embargo, el proyecto plantea la revitalización habitacional del centro de la ciudad, tomando en cuenta las formas de habitar entre una diversidad de usos, relacionados desde la experiencia del usuario al desenvolverse en el espacio. Se propone un programa residencial y comercial para 244 usuarios, que consta de áreas comunes que promuevan la colectividad entre los habitantes, manteniendo una conexión con los espacios públicos mediante un patio central en planta baja, abierto hacia la peatonalización de la calle Panamá.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593 – 998163535 +593 – 989598056	E-mail: paulandresleonrod@gmail.com rominaugartesg@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: SANDOYA LARA, RICARDO ANDRÉS		
	Teléfono: +593-996608225		
	titulación.arq@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			