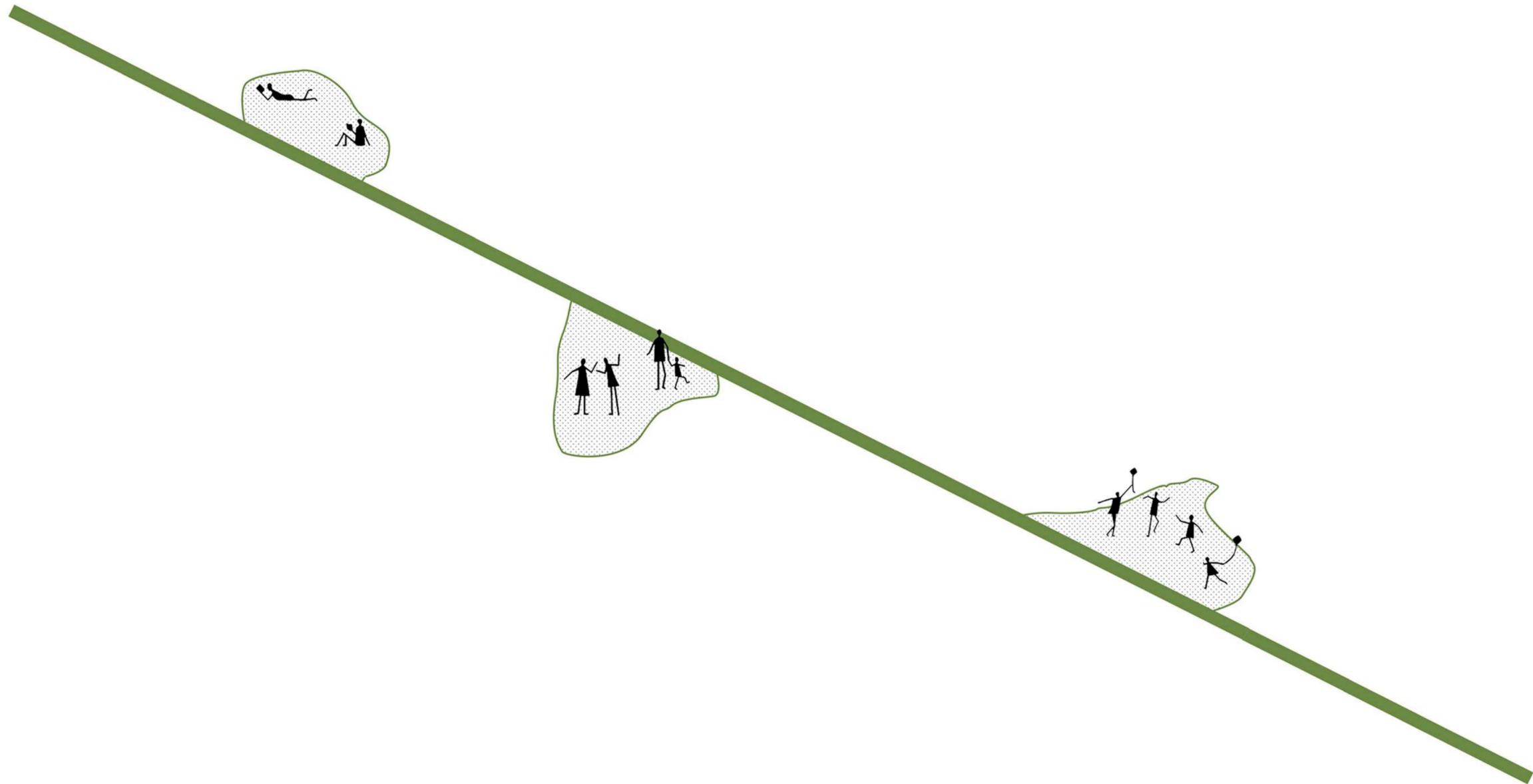


la naturaleza del habitar



AUTOR

santiago **MARELLI**
N° 36347/3

TÍTULO

"LA NATURALEZA DEL HABITAR"

Proyecto Final de Carrera

Taller Vertical de Arquitectura N°6 - GUADAGNA-PAEZ

Docentes

Arq. Mariela CASAPRIMA
Arq. Juan Martín FLORES
Arq. Lautaro AGUERRE
Arq. Valentín GARCÍA FERNANDEZ

Unidad Integradora

Arq. Anibal FORNARI
Ing. Angel MAIDANA
Ing. Horacio DELALOYE
Arq. Mabel LOSCALZO
Arq. Salvador SQUILLACIOTI

**Facultad de Arquitectura y Urbanismo
Universidad Nacional de La Plata**

Fecha de defensa: 26/09/2022

Licencia Creative Commons

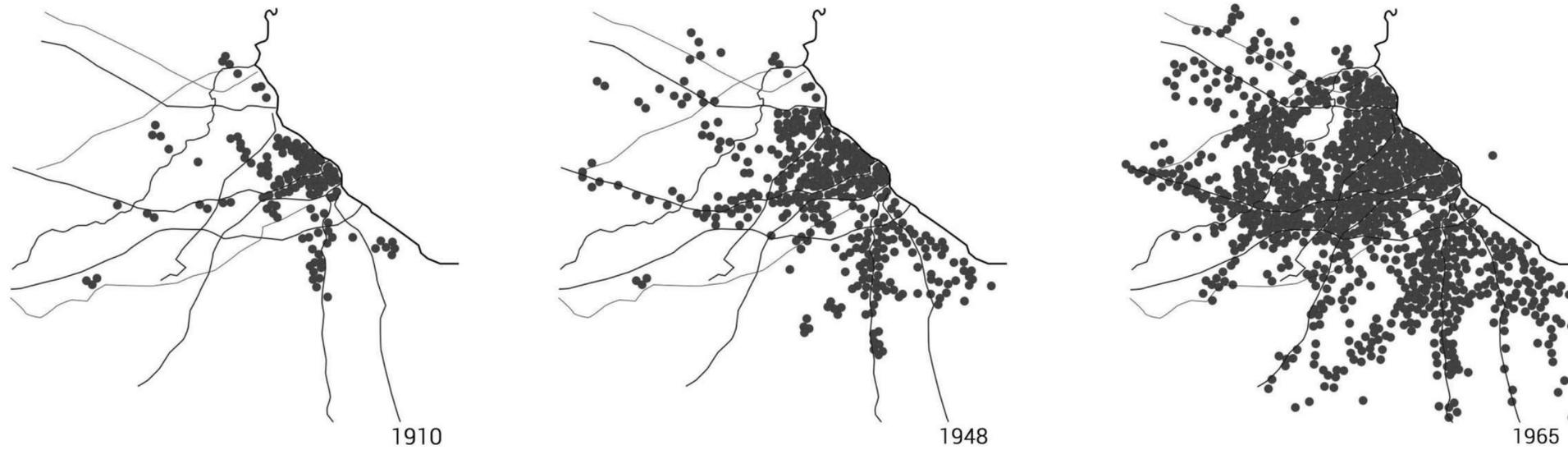


FAU Facultad de
Arquitectura
y Urbanismo



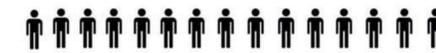
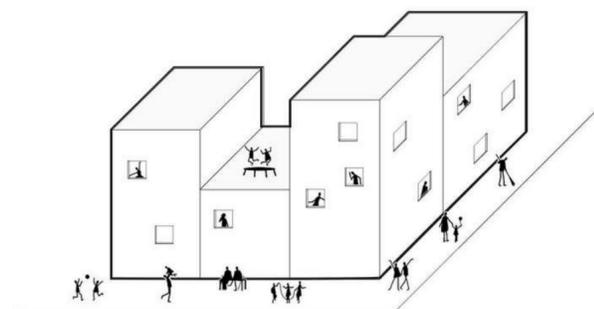
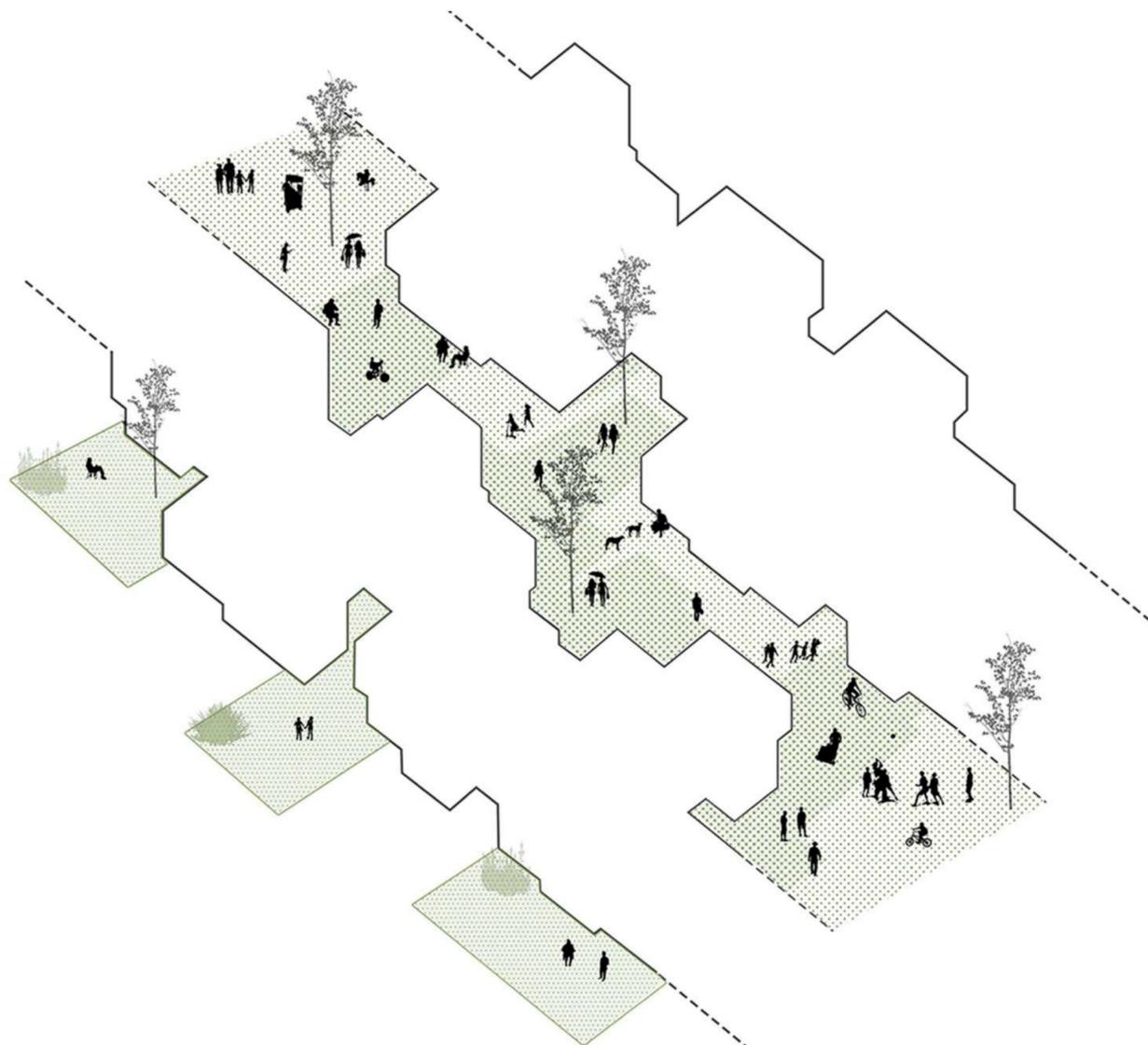
01- Marco teórico	páginas 04-08
02- Proyecto urbano y arquitectónico	páginas 09-40
03- Resolución técnica	páginas 41-52
04-Imágenes complementarias	páginas 53-58
05-Bibliografía	página 59

VIVIENDA Y CIUDAD

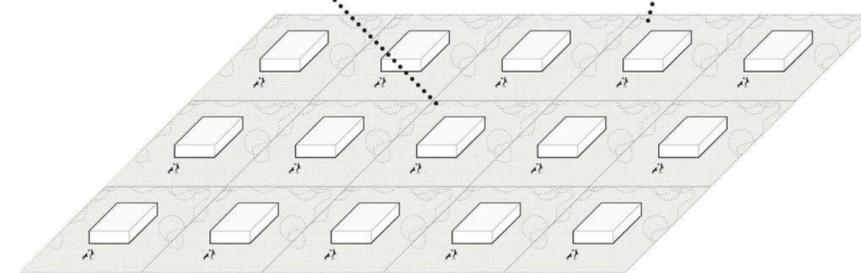
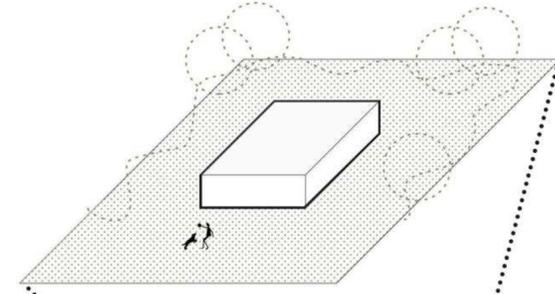


La explosión demográfica de los últimos 100 años es un fenómeno sin precedentes en la historia de la humanidad. Hacia 1900, solo el 14% de la población residía en ciudades, un total de 200 millones de personas. En el inicio del siglo XXI, sin embargo, el 50% de la población mundial era urbana.

El urbanismo voluntarioso y radical de los años sesenta y setenta preconizaba la extensión de la ciudad a través de la transformación del suelo agrícola periférico en suelo edificable. Las nuevas ciudades y los barrios surgidos a un ritmo vertiginoso solucionaron las necesidades a corto plazo, sin que las posibles consecuencias sobre la ciudadanía y la naturaleza hubieran sido tenidas en consideración.



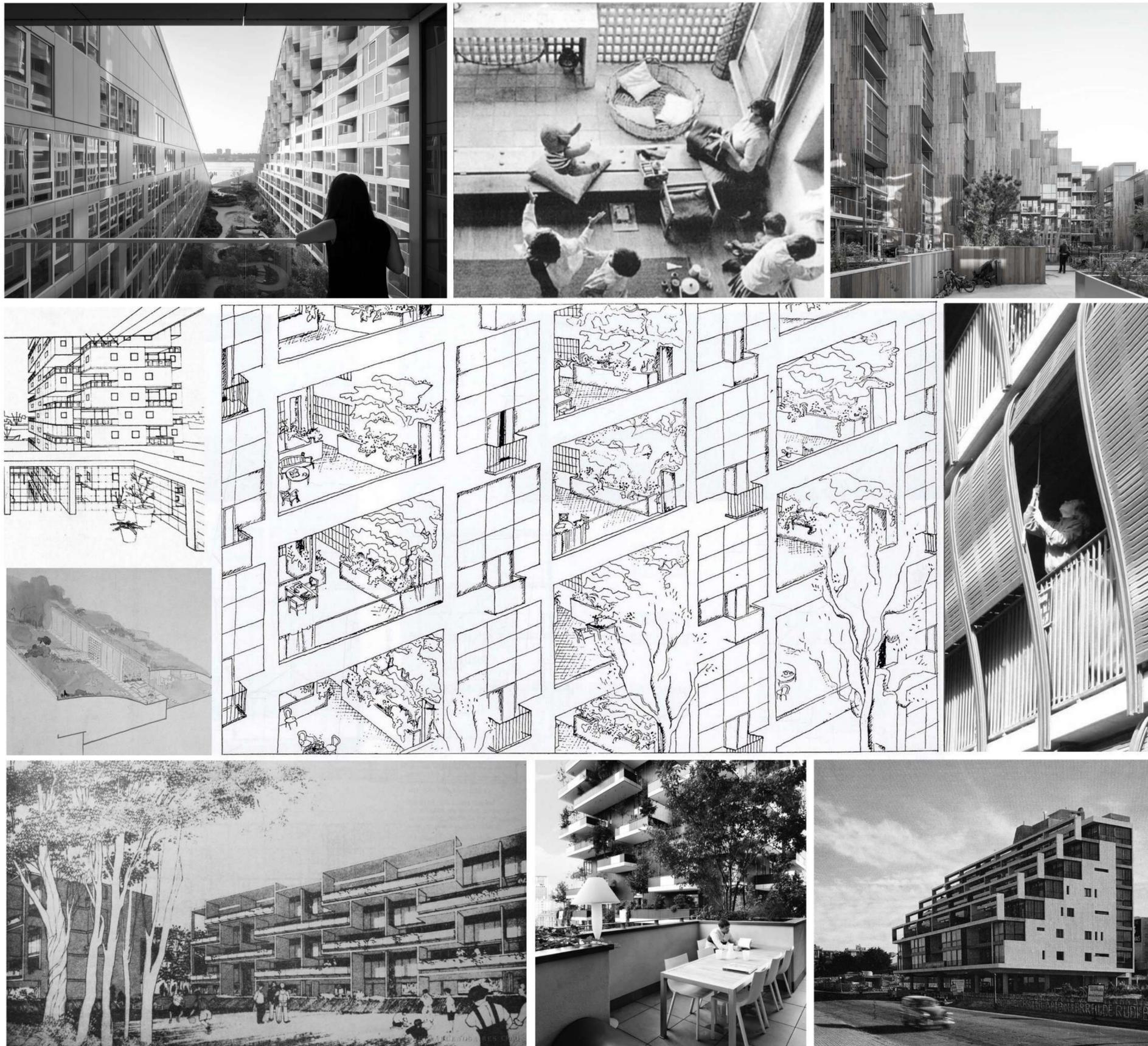
≠



La densificación urbana es una de las metas básicas del enfoque medioambiental aplicado al urbanismo. Renunciar a una residencia aislada en medio de una gran parcela en la periferia urbana es un primer paso hacia el desarrollo sostenible, que a menudo se impone por razones económicas a causa del precio del suelo, particularmente en los países y las regiones donde la densidad es elevada.

En una ciudad compacta, la proximidad de la vivienda, del lugar de trabajo, de los servicios y de los equipamientos favorece la optimización del uso del espacio, la utilización racional de las zonas naturales, la organización eficaz del transporte público y la reducción de infraestructura de servicios hacia la periferia. El desafío para estas ciudades densas estriba en que el entorno sea suficientemente vivo y atractivo para que las familias no deseen establecerse en las afueras, en una casa unifamiliar en medio de un jardín, en cuenta disponen de medios suficientes.

La pandemia que afectó a gran parte del mundo a partir del año 2020, marcó un punto de inflexión en el modo en el que se piensan las ciudades. Se debe repensar cómo se vive en estas ciudades densas, cuál es la relación entre las personas y la naturaleza y qué pasa con ciertos sectores de la sociedad que viven en soledad y que por ende dejan de tener cualquier tipo de contacto con otra persona.



REFERENTES

Cuando en 1922 Le Corbusier plantea a los Inmuebles-Villa como propuesta de vivienda teórica inaugura una tipología edilicia, el patio en altura. A la búsqueda del espacio de existencia mínima que pretendía el funcionalismo ortodoxo de la época, Le Corbusier propone la idea de "existenz-máximum" y califica el espacio de la célula de vivienda colectiva con el "lujo" del vacío. Con este proyecto Le Corbusier funda un nuevo tipo de vivienda, o lo refunda, a partir de considerar la casa patio como tipo adaptable para configurar la vivienda en altura. El designar a una vivienda en altura como casa con patio constituye una operación metafórica, una estrategia proyectual. Su valor radica en conceptualizar un problema dándole repuesta a través del traslado de un concepto conocido a un nuevo contexto, produciendo así una reformulación del problema.

La idea del patio en altura tendrá continuidad en la arquitectura moderna y contemporánea y otros serán tentados a continuar con esta investigación sobre el espacio exterior de la vivienda en altura. Los Inmuebles-Villa serán repetidamente aludidos, citados o retomados como un tipo paradigmático entre las propuestas corbusianas.

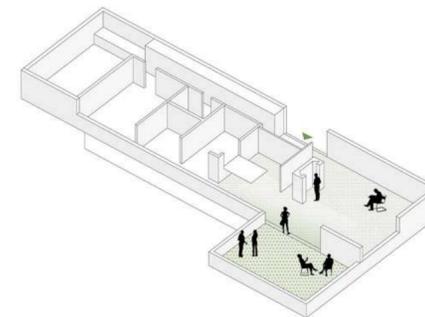
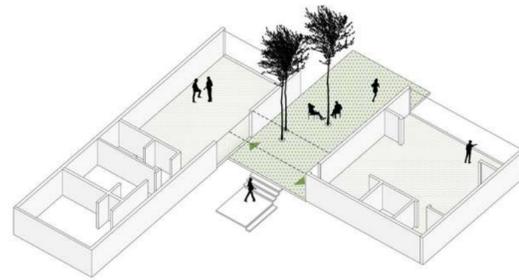
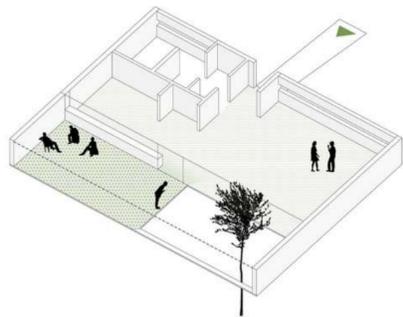
El Movimiento Moderno acudió a la idea de patio porque, despojada de los añadidos e individualizaciones formales de una u otra cultura, es portador de la lógica primera de su forma. En él se reconoce lo "eterno", o como decía Mies "lo impedecederero", en su origen se encuentra su razón de ser, los fundamentos sustanciales y permanentes del "asentarse" en un lugar.

- 1922 - París - Inmuebles Villa - Le Corbusier
- 1942 - Buenos Aires - Viviendas en el espacio - Amancio Williams
- 1952 - Marsella - Unité d'Habitation - Le Corbusier
- 1958 - Mar del Plata - Terraza Palace - Antonio Bonet
- 1958 - Buenos Aires - Torres en la Boca - Justo Solsona
- 1960 - Buenos Aires - Isla Maciel - Wladimiro Acosta
- 2000 - París - Viviendas en la Rue Des Suisses - Herzog & de Meuron
- 2014 - Milán - Bosco Verticale - Boeri Studio
- 2016 - Nueva York - VIA 57 WEST - BIG
- 2017 - Montpellier - L'Arbre Blanc - Sou Fujimoto
- 2018 - Estocolmo - 79&PARK - BIG



CASAS EN EL PAISAJE

Para entender la noción de lo que implica un espacio exterior en la vivienda contemporánea, se realizó un estudio de referentes de viviendas unifamiliares en el paisaje de mitad de siglo XX, cuya materialidad y tratamiento del espacio son pilares en la concepción de los mismos. La introducción de un espacio exterior en la vivienda se puede dar de distintas maneras, tres obras de Breuer permiten denotar las calidades espaciales generados en cada uno.



1947 - New Canaan - Breuer House II - Marcel Breuer

1952 - Lakeville - Caesar Cottage - Marcel Breuer

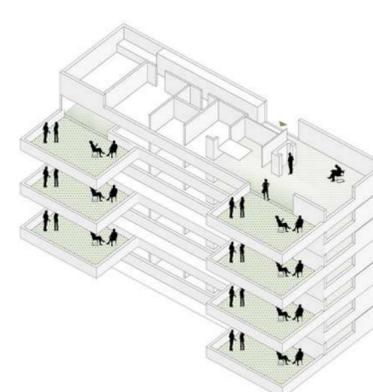
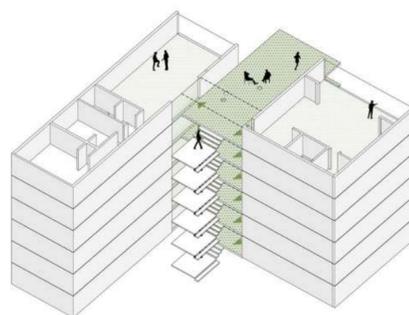
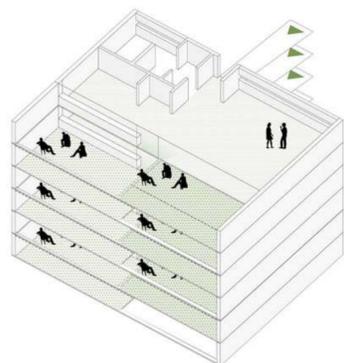
1963 - Cape Cod - Wise Cottage - Marcel Breuer



CASAS URBANAS

Esta misma concepción del uso del vacío en la vivienda unifamiliar se puede trasladar a la vivienda masiva y contemporánea, donde algunas como en la Casa Jardín de Nishizawa incorporan la habitación exterior dentro de la misma estructura geométrica de la obra, en donde se diluye el límite entre el interior y el exterior; en otras como en Gifu de Sejima denota una porosidad en la morfología del mismo alojando así, los atrios de ingreso y dando una imagen más permeable de la vivienda y en otras como la torre de Fujimoto en Montpellier aparece como un elemento exento adosado a la estructura principal que mira al paisaje.

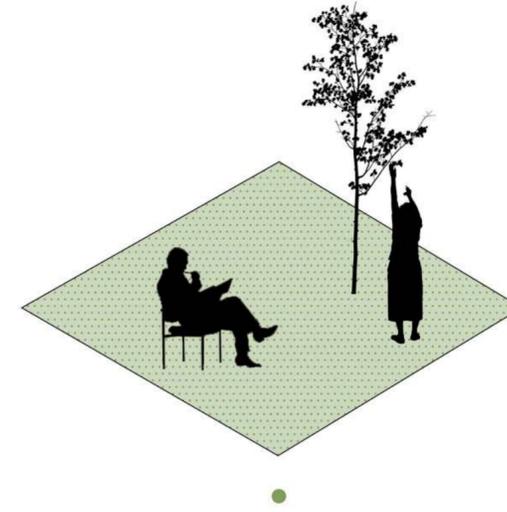
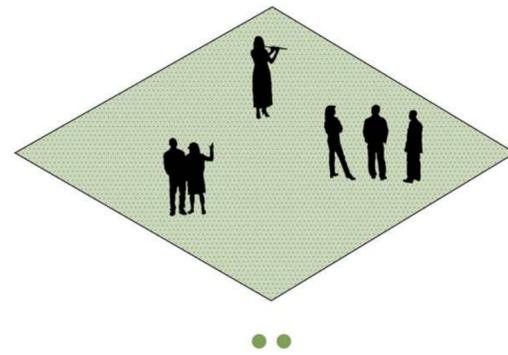
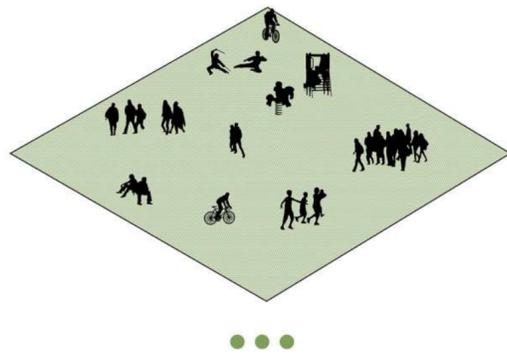
Estos antecedentes contemporáneos demuestran la posibilidad de generar vivienda en la ciudad densa, con espacios de calidad que cuentan con un desborde a situaciones exteriores que aseguran la conceptualización de la casa patio en altura inaugurada a principios del siglo XX en obras de principios del siglo actual.



1998 - Gifu - SANAA

2011 - Tokio - Casa y Jardín - Ryue Nishizawa

2013 - Montpellier - L'Arbre Blanc - Sou Fujimoto



EL PATIO Y SUS ESCALAS

"El uso del patio puede extenderse a otras partes de la ciudad donde patios más grandes, diseñados para el uso público, pueden proveer lugares para sentarse o áreas de juego para niños, jardines apropiados para el reposo y el aislamiento o, en otros casos, para la reunión de los vecinos. Una jerarquía variada de este tipo de espacios se genera según el grado de localismo de su uso. Su tamaño puede ser grande o pequeño, su tratamiento puede diferir según la pavimentación y la vegetación utilizados, uso del agua o explotación de los rasgos topográficos, si los hay. Agregaciones de este tipo pueden dar lugar a conjuntos peatonales con calles relativamente estrechas y plazas pequeñas, con buen potencial para crear vecindad y en consonancia con un ideal de "escala humana" que Corbuser, frecuente usuario de la expresión, utilizó para sus casas y edificios, pero no para sus ciudades."

JOSEP L. SERT.

EL PATIO COMO ESPACIO COMUNITARIO

"La calle es una habitación por consenso. Una habitación comunitaria cuyas paredes aportan los que allí viven, entregadas a la ciudad para uso colectivo." Esta frase de Louis Kahn confirma la necesidad de entender la ciudad desde un punto de vista más humano. Generar vivienda masiva no debería restringirse a resolver la célula en sí misma, sino también en pensar cómo es ese vacío o "patio" que se genera entre éstas y la ciudad.

La importancia de la forma del espacio, contenido y delimitado, así como de la forma de sus elementos, se relaciona con la posibilidad de proveer espacios memorables, que puedan contribuir a la identidad de los lugares.



2009- High Line - James Corner Field Operations



1991- Rue De Meaux - Renzo Piano



1957- Cambridge - Josep Lluís Sert





Fragmento de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires - espacios verdes públicos

SITIO

El terreno a intervenir está ubicado en la ciudad de Buenos Aires, que está segunda en el ranking de las peores de América Latina en cuanto a la cantidad de metros cuadrados de espacios verdes por habitante. Esto se debe a que la Organización Mundial de la Salud (OMS) considera saludable tener entre 15 y 20; sin embargo solamente hay 4 metros cuadrados para cada uno de 3 millones de porteños. La falta de espacios verdes en la ciudad se incrementa año tras año y desde el 2007 ya se perdieron 300 hectáreas.



La contaminación del aire y las aguas, la alta densidad de tránsito y transporte, el ruido excesivo, el hacinamiento, son algunas de las características de las urbes, por ello los espacios verdes se convierten en oasis necesarios para mejorar la calidad de vida, su cantidad y calidad son esenciales.

92%

De la población argentina vive en ciudades.

35%

De la población total del país habita en el Área Metropolitana de Buenos Aires

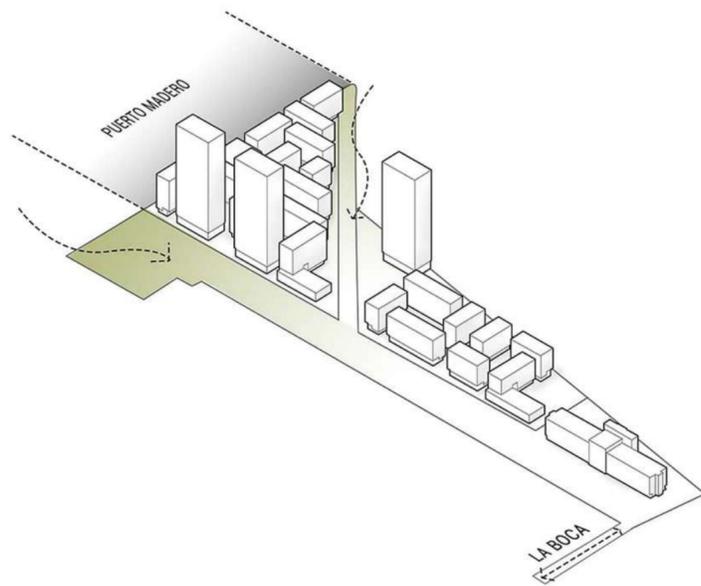
Las urbes resilientes del futuro ya no dan espera, deben contar con más parques, plazas y espacios recreativos en cada barrio y comuna, no sólo con fines de esparcimiento, sino para proteger la salud de la ciudadanía, evitando los grandes desplazamientos que hoy muchos requieren para llegar a las zonas verdes más cercanas



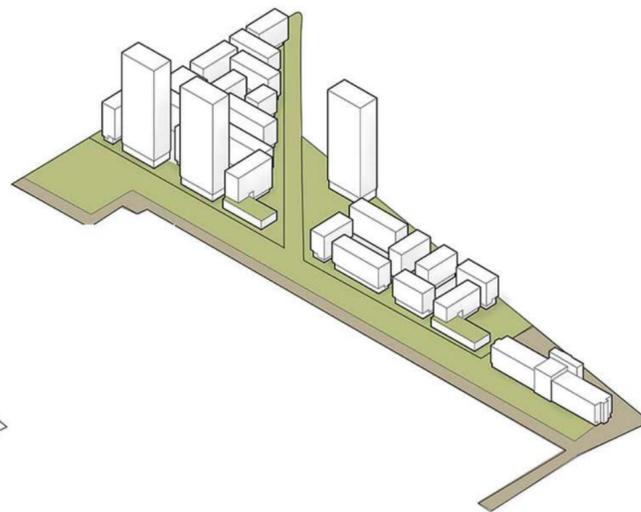
PIEZAS URBANAS

La ciudad contemporánea resulta ser una sinergia entre los aspectos físicos y morfológicos del espacio; el ser humano como individuo que se mueve y lo habita; y los sucesos históricos, sociales, culturales, políticos, económicos que allí se producen. Este trabajo conjunto resulta en un sinfín de complejidades que muchas veces terminan derivando en la presencia de fragmentos dispersos en el territorio que caracterizan a la ciudad actual. Esta fragmentación genera que esas unidades urbanas cuasi-suficientes tengan una lógica propia en las temáticas de calidad ambiental y habitacional, acrecentando las desigualdades territoriales. La propuesta se enmarca en un masterplan que se enfoca en resolver estos conflictos, asegurando la integración y continuidad del espacio público entre estos dos barrios heterogéneos.

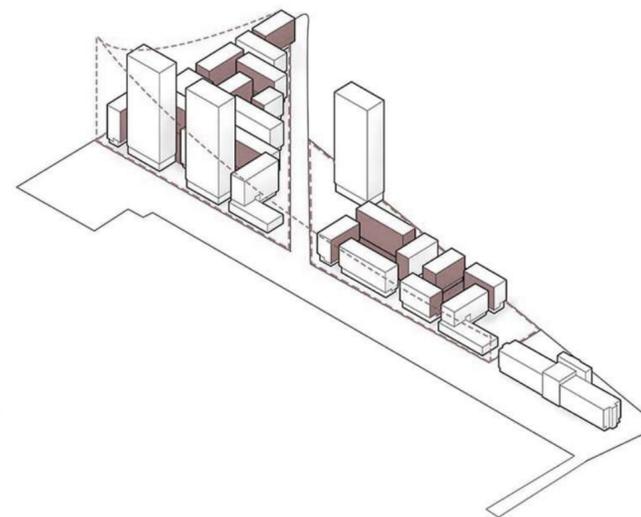




CONTINUIDAD URBANA



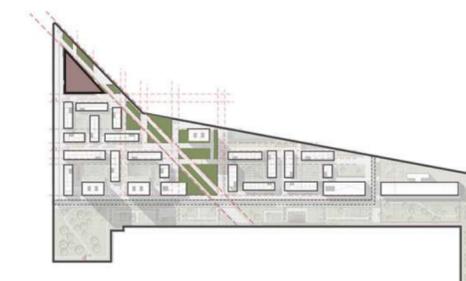
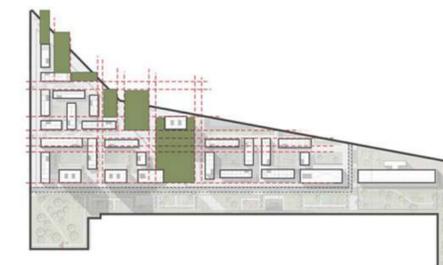
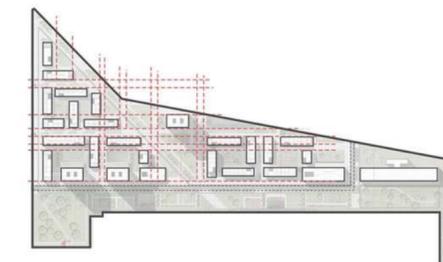
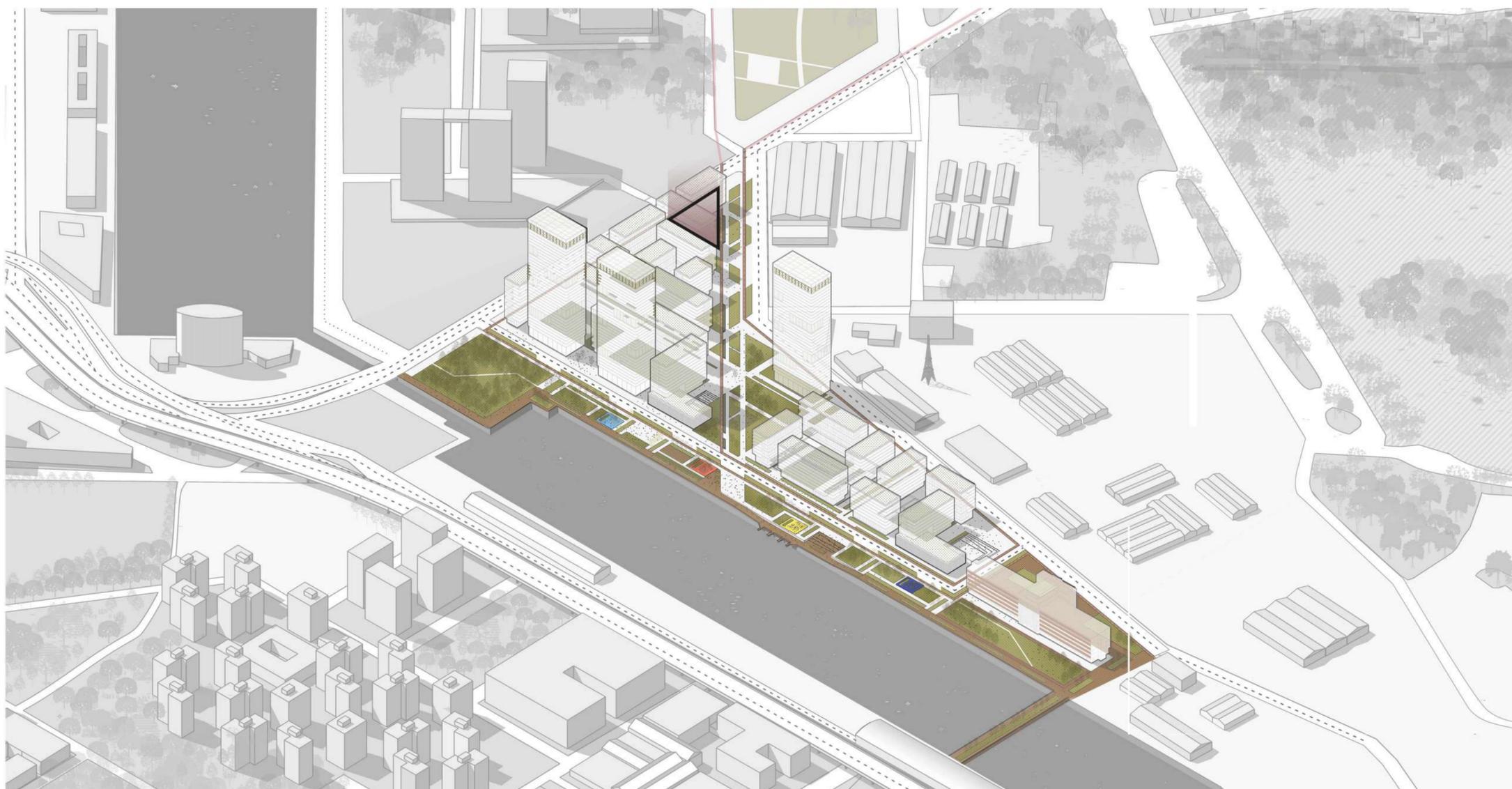
ESPACIO PÚBLICO ARTICULADOR



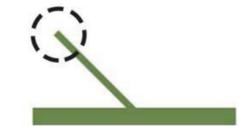
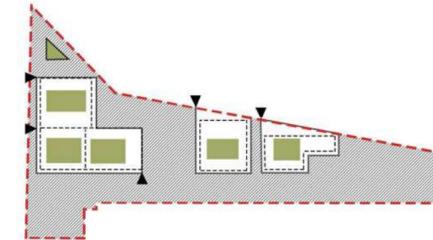
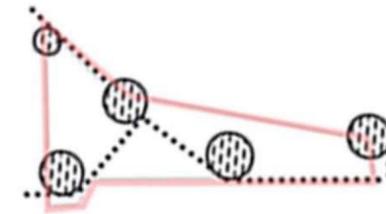
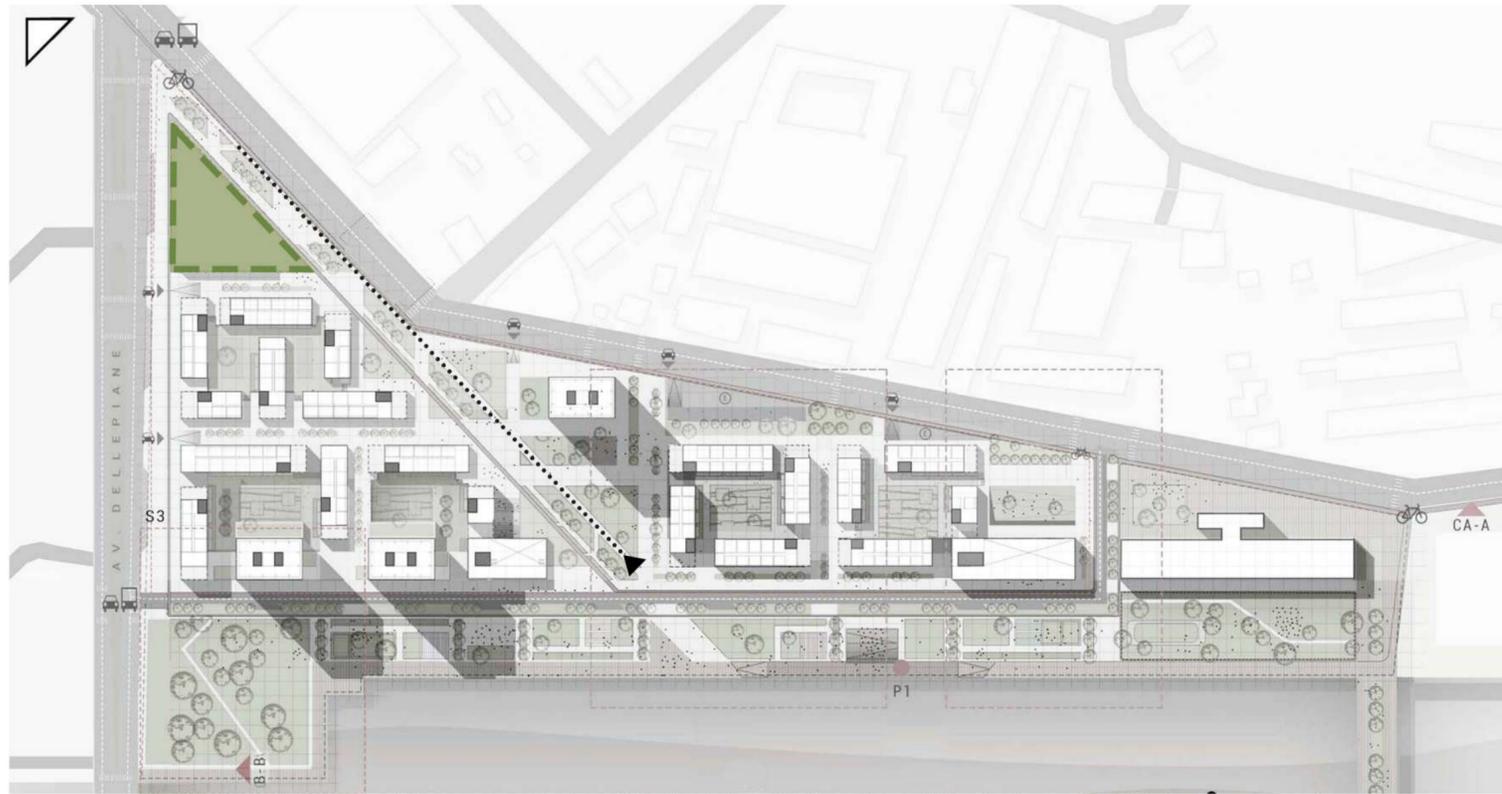
DENSIDAD Y ESCALA

MASTERPLAN

Este sector de ciudad es una pieza bisagra entre estos dos barrios porteños, dando la oportunidad de generar un diálogo fluido entre ambos. Se entiende al parque lineal generado como el remate de dos sistemas provenientes de Puerto Madero: los parques recreativos y los diques peatonales; produciendo así un parque lineal frente al agua que asegura la integración con La Boca. Una diagonal hace de conector entre el sistema de parques públicos y el borde costero. Ésta sirve de contenedor de diversas actividades que ofician de nexo entre el espacio público propiamente dicho y los bloques residenciales. Las características físicas y morfológicas de esta diagonal permiten la apropiación por parte de la comunidad, convirtiéndola en un lugar de intercambio y ocio; otorgándole una identidad propia. Este lugar antropológico permite ser usado en distintos contextos temporales y climáticos debido a la flexibilidad que ofrece su composición programática y morfológica.

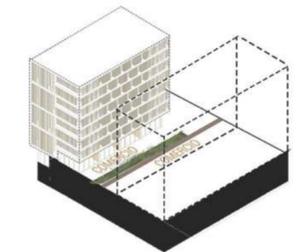


El terreno a intervenir oficia de inicio de esta diagonal pública que trae consigo cuestiones urbanas y paisajísticas intrínsecas.



INICIO DE UN SISTEMA

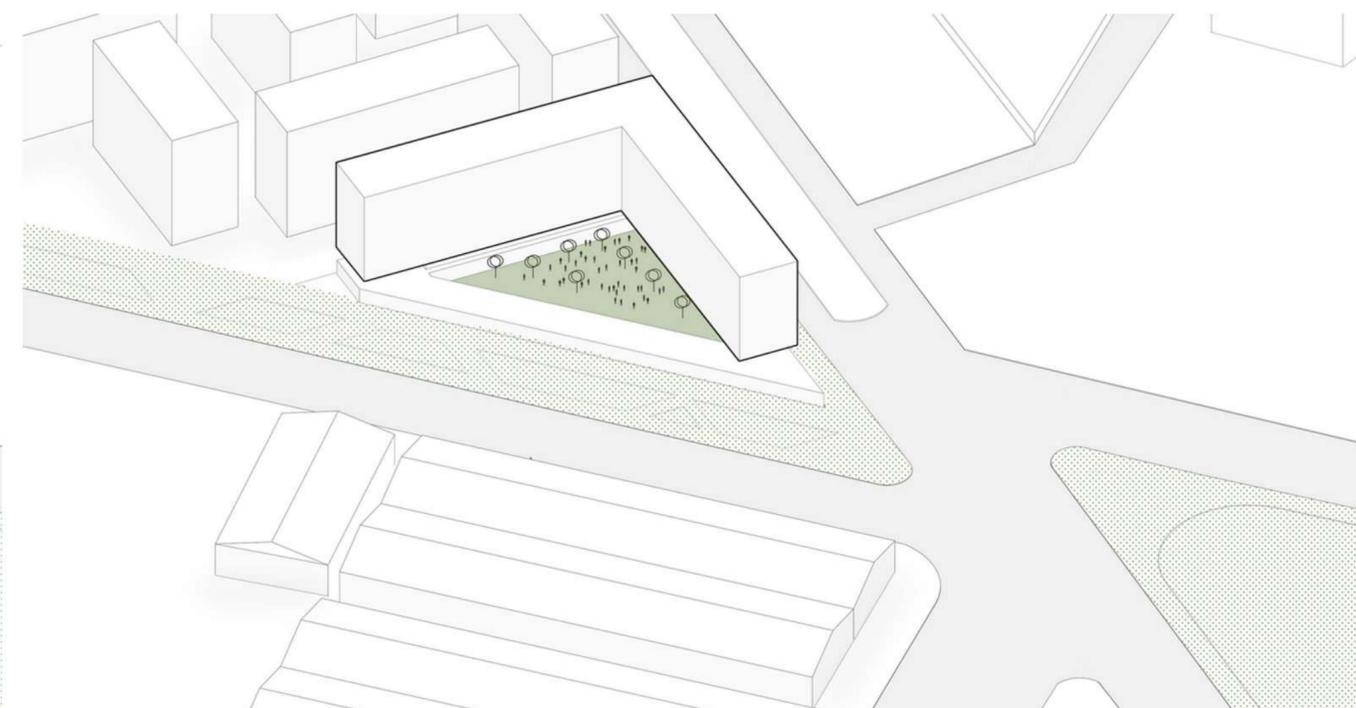
El terreno elegido presenta condicionantes que lo diferencian del resto del masterplan. Primeramente por su importancia como nodo que encabeza el sistema de espacios públicos generados en la propuesta urbana. Al estar al inicio de la diagonal, establece un diálogo directo con ésta y su conformación está marcada por una geometría particular.





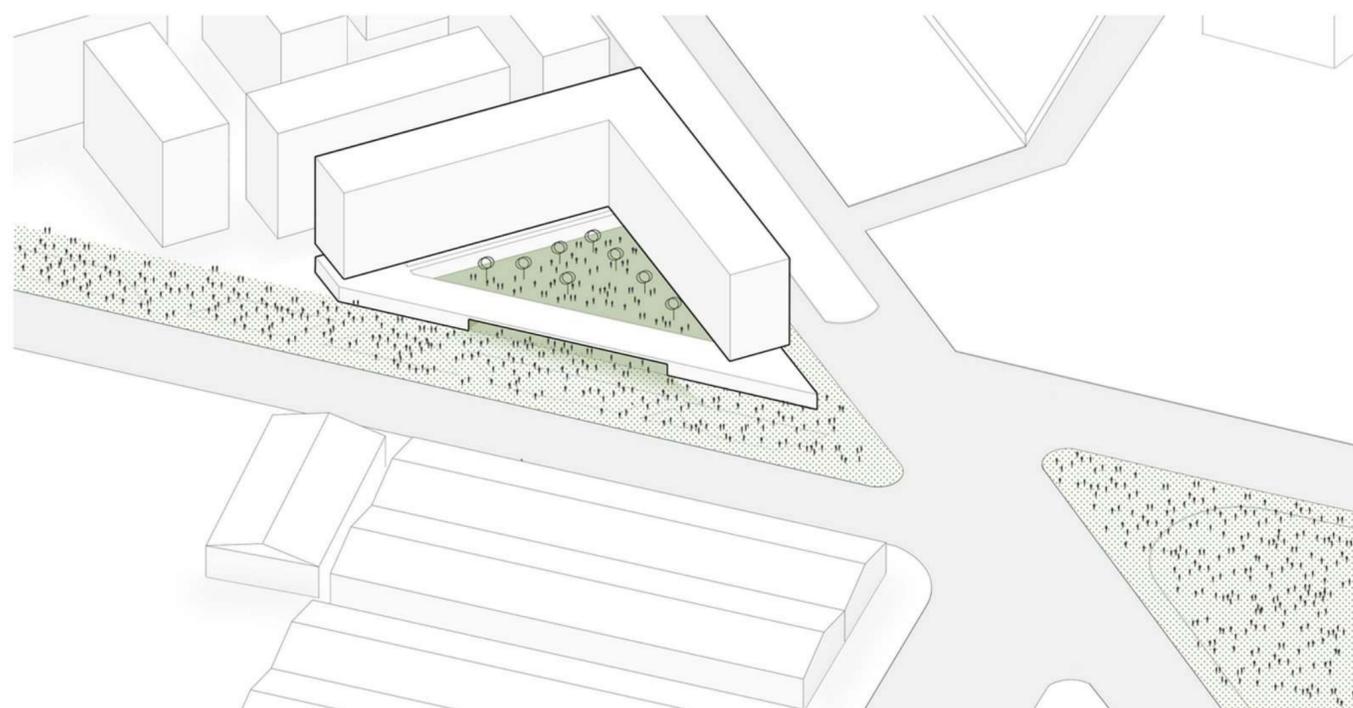
PATIO COLECTIVO

El primer partido que se toma es la generación de un patio que oficie de contenedor de relaciones colectivas dentro del conjunto habitacional. Asimismo, respetando la conformación tipológica que propone el masterplan.



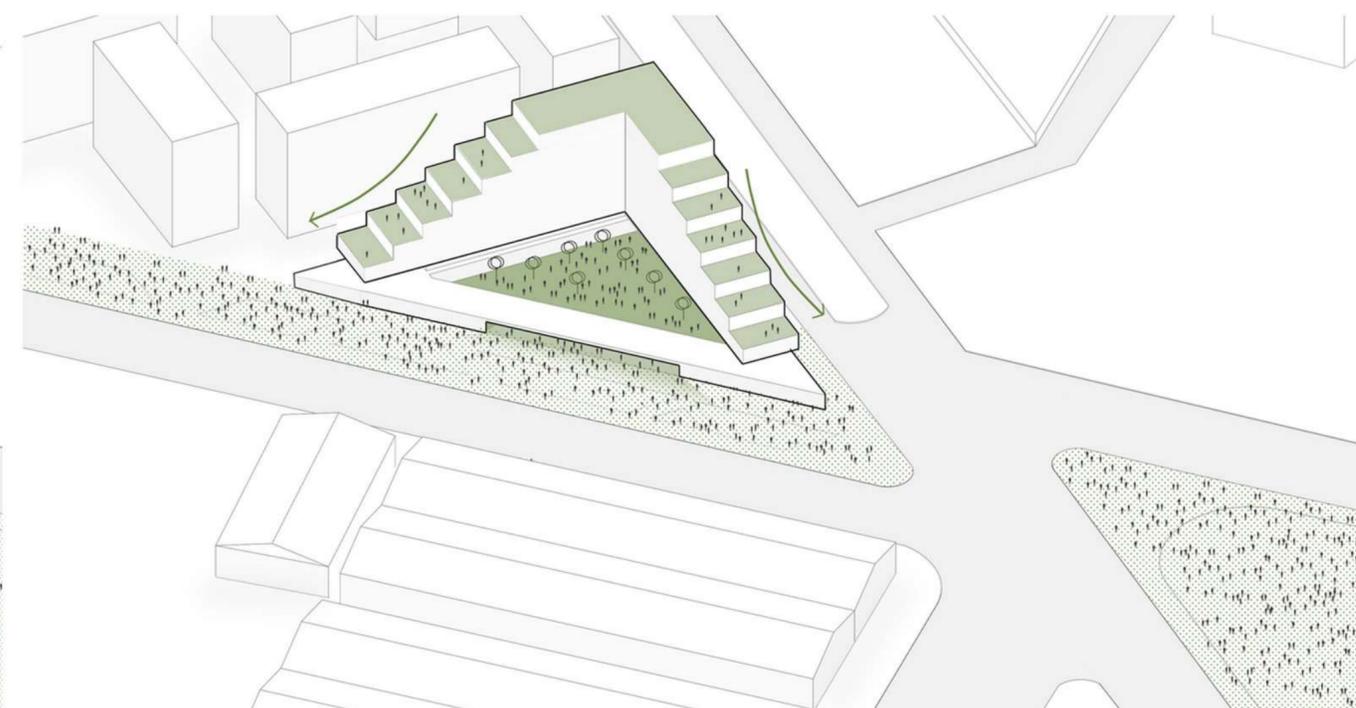
CONTENEDOR

Un bloque aloja las unidades de vivienda, tomando la altura establecida en los lineamientos del masterplan.



DIÁLOGOS URBANOS

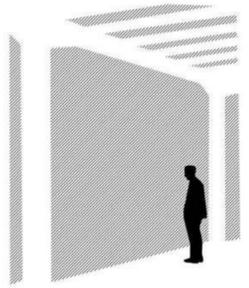
Se genera un diálogo con la diagonal pública, a través de una loggia que aloja el escalonamiento del cero al mismo tiempo que regula la relación entre el espacio público de la diagonal y el patio semipúblico generado en el corazón del proyecto.



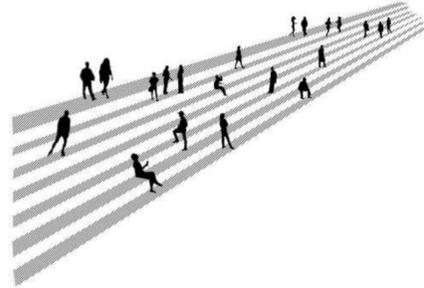
GRADUACIÓN DE ESCALAS

A modo de intensificar la conceptualización del barrio y la casa en la ciudad consolidada, se genera una graduación en la escala del edificio, que disminuye hacia la diagonal produciendo un borde que humaniza su escala.

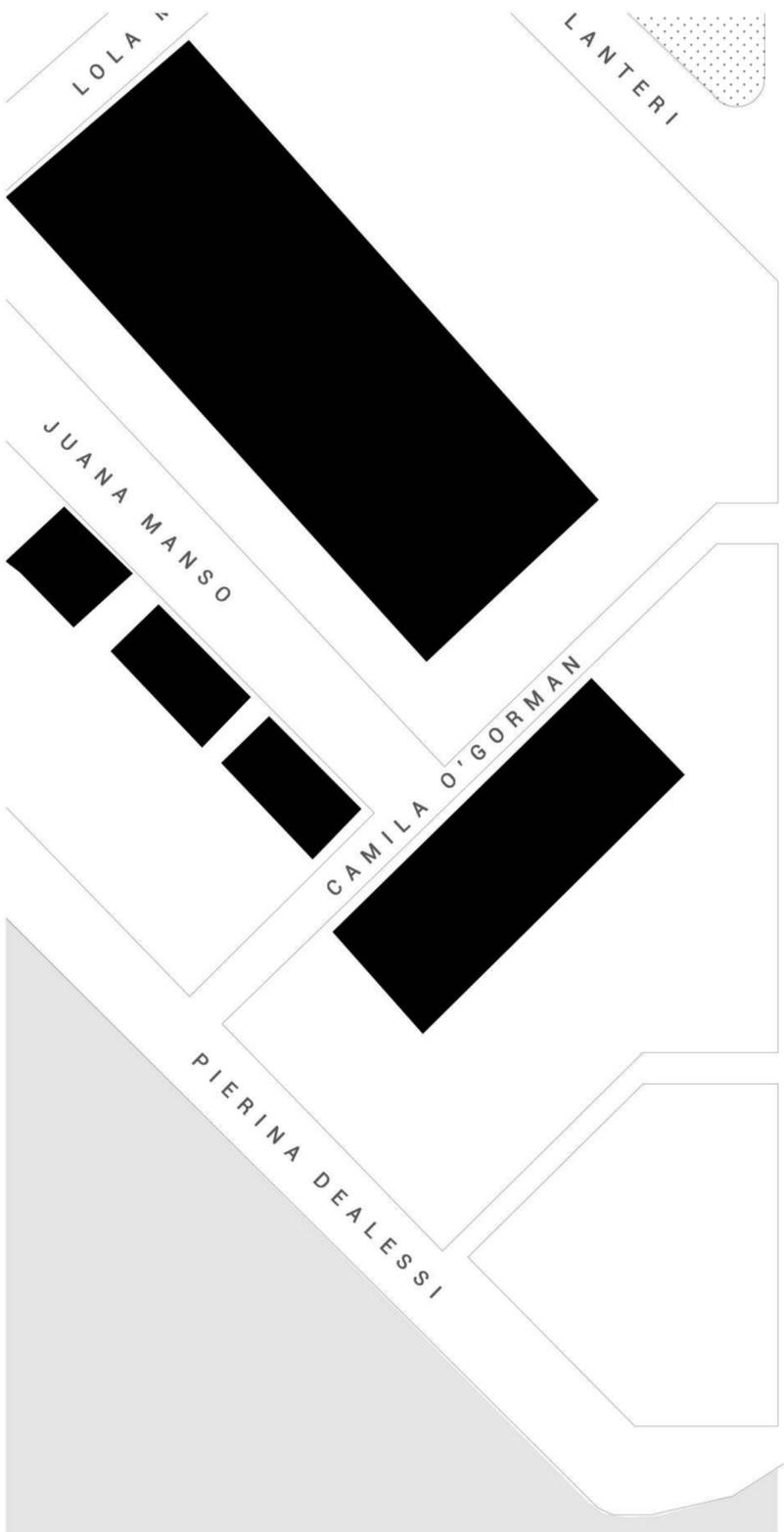
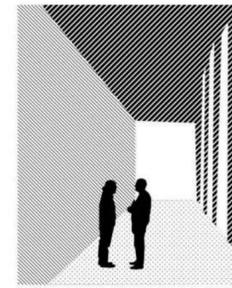
01



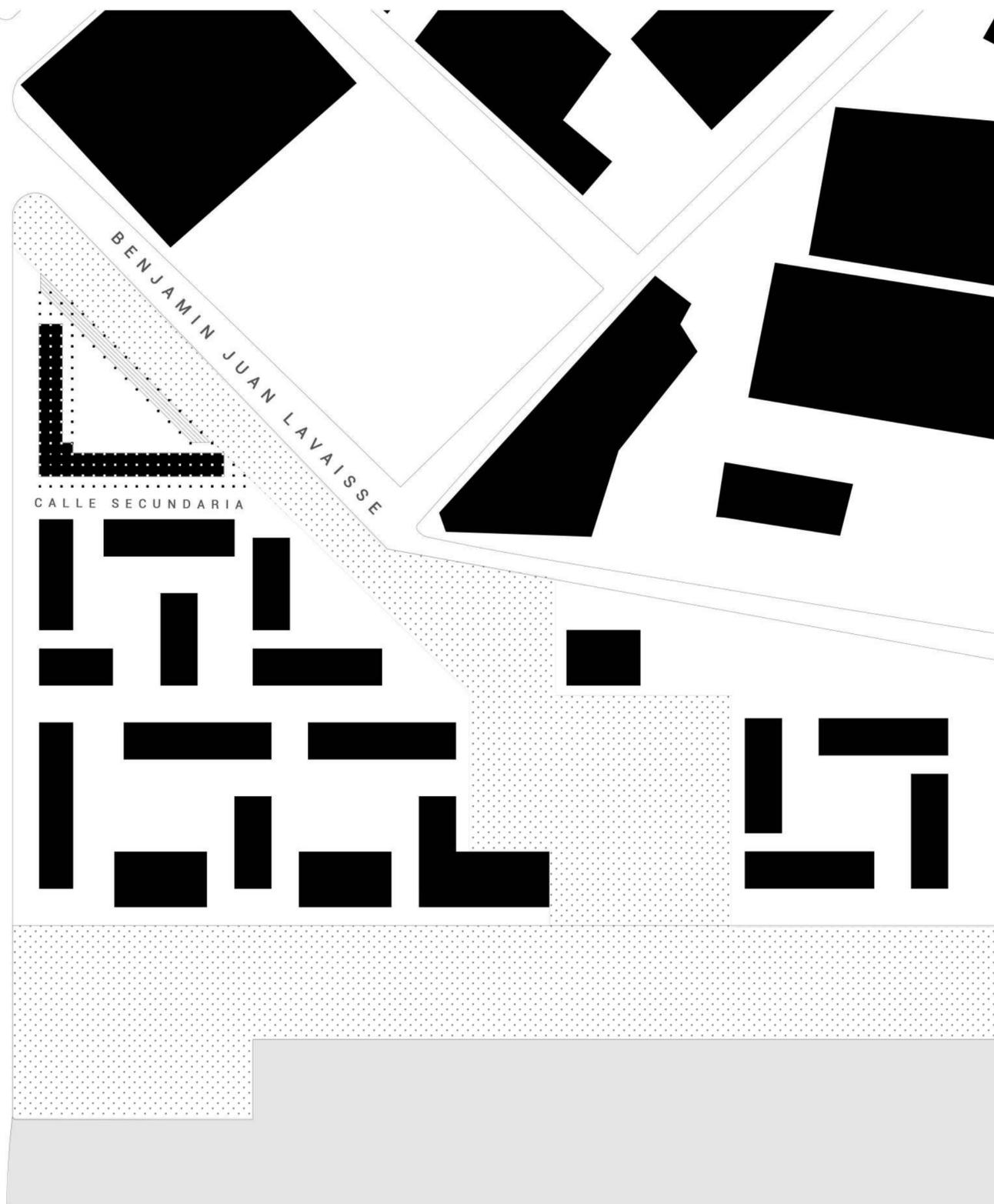
02



03



AV. ELVIRA RAWSON DE DELLEPIANE



ENTORNO INMEDIATO

El edificio establece límites, retranqueos y desniveles que generan un diálogo con la ciudad. Se producen respuestas diferenciales a la diagonal, la avenida Dellepiane y la calle secundaria, cuyas escalas y usos son cambiantes. Se produce una reinterpretación de ciertos hitos de espacio público presentes en Buenos Aires, que perduran en la memoria colectiva de los porteños; extrayendo de éstos su esencia como espacio antropológico que hace ciudad.



1- Pérgola en Costanera Sur



2- Recova porteña



3- Costanera Sur





EL IMPACTO DE LO CONSTRUIDO

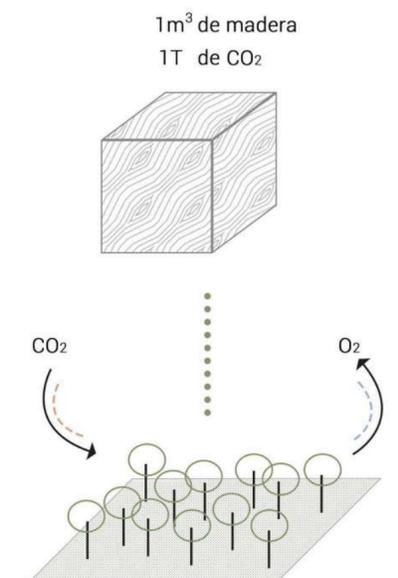
Como sector, en la actualidad la construcción es responsable del 40% de las emisiones de CO₂ que se emiten a la atmósfera, generando el 30% de los residuos sólidos del planeta y suponiendo el 20% de la contaminación de las aguas. De aquí que no solo sea fundamental reducir las emisiones de CO₂ que un edificio emite por el consumo de energía en su vida útil, sino también reducir las emisiones de CO₂ que se generan en el proceso de construcción del mismo.

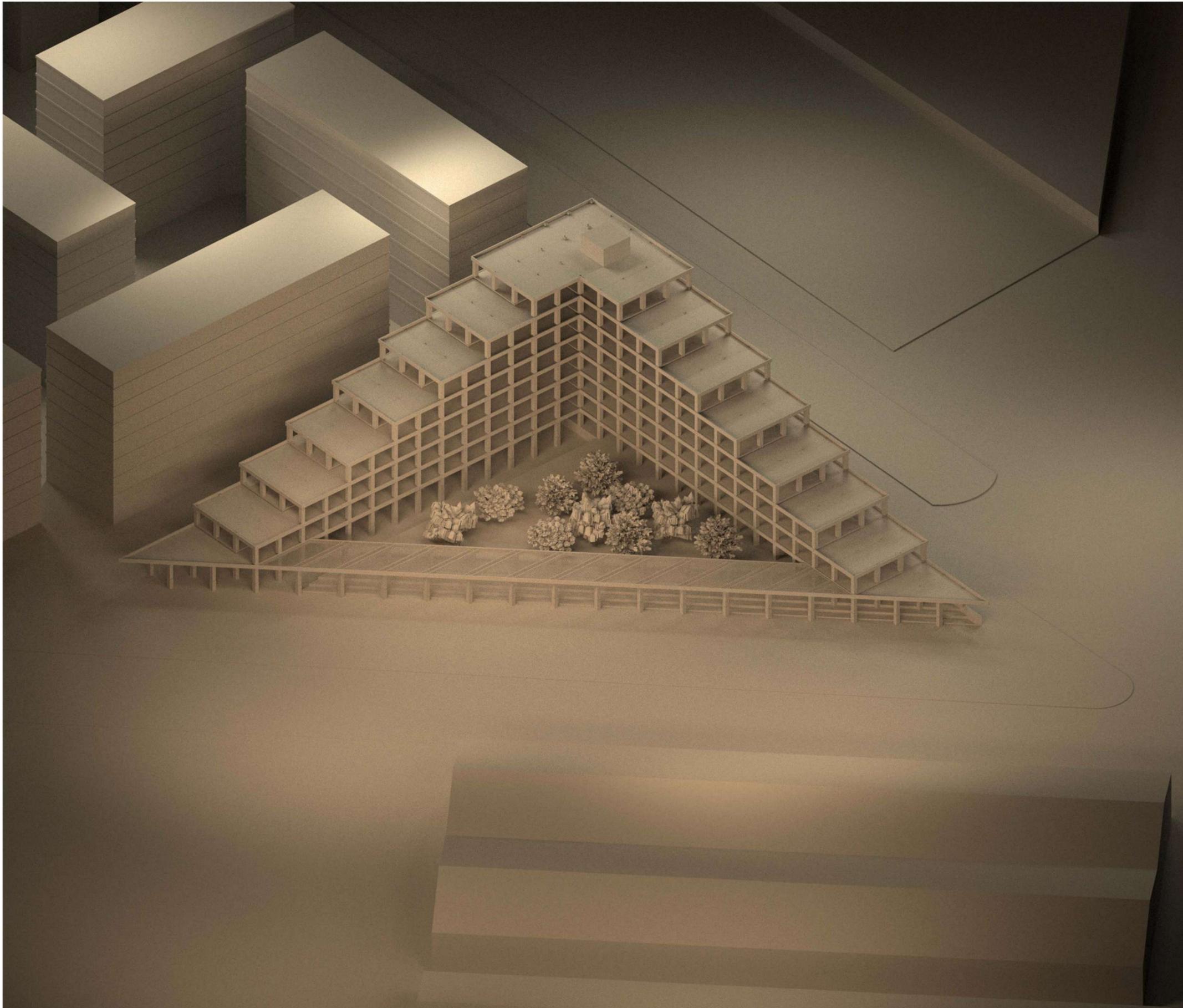
La mirada más contemporánea nos obliga a repensar no solo cómo se vive la vivienda y la ciudad contemporánea, sino como se construye, y que impacto tiene sobre el planeta.

MADERA

La madera es un recurso que proviene directamente de la naturaleza, renovable porque se puede restaurar por procesos naturales a una velocidad superior a la del consumo humano y reciclable porque al final de su vida útil se puede recuperar para diferentes usos, generando una auténtica economía circular. Al transformar un árbol en material de construcción, se retrasa el momento en el que el carbono, fijado por la fotosíntesis, será expulsado a la atmósfera por descomposición o combustión. Una tonelada de madera empleada en la edificación representa alrededor 1,6 toneladas de CO₂ atmosférico menos. Si la madera arde al final del proceso, el gas carbónico almacenado en el árbol vuelve a la atmósfera, por lo que el balance del perjuicio que comporta el uso de la madera es nulo en relación al calentamiento global.

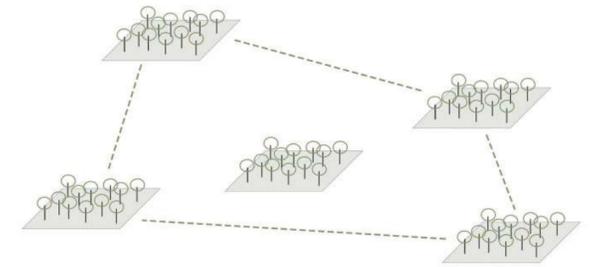
La madera podría ser el material que de respuesta a un desarrollo sostenible de la ciudad en relación con la creciente demanda de vivienda masiva.





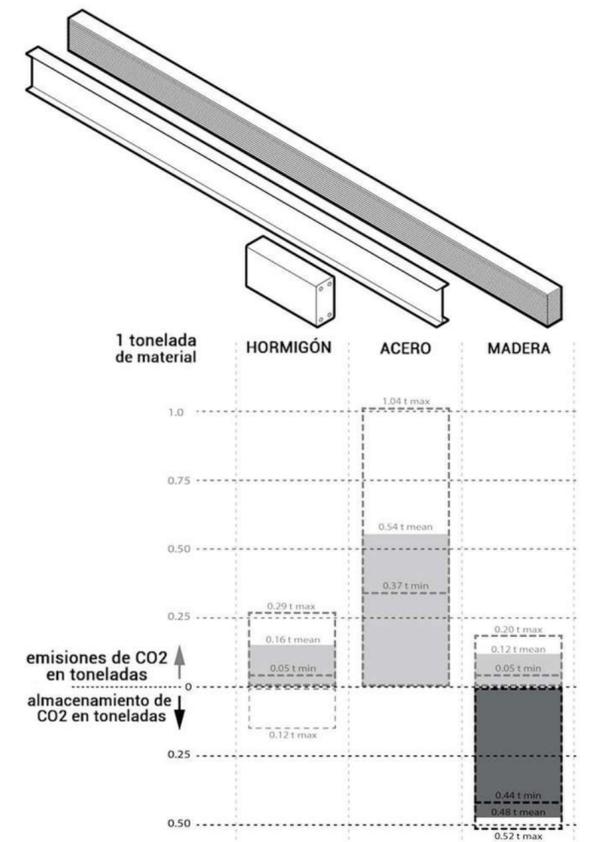
UN MATERIAL SOSTENIBLE

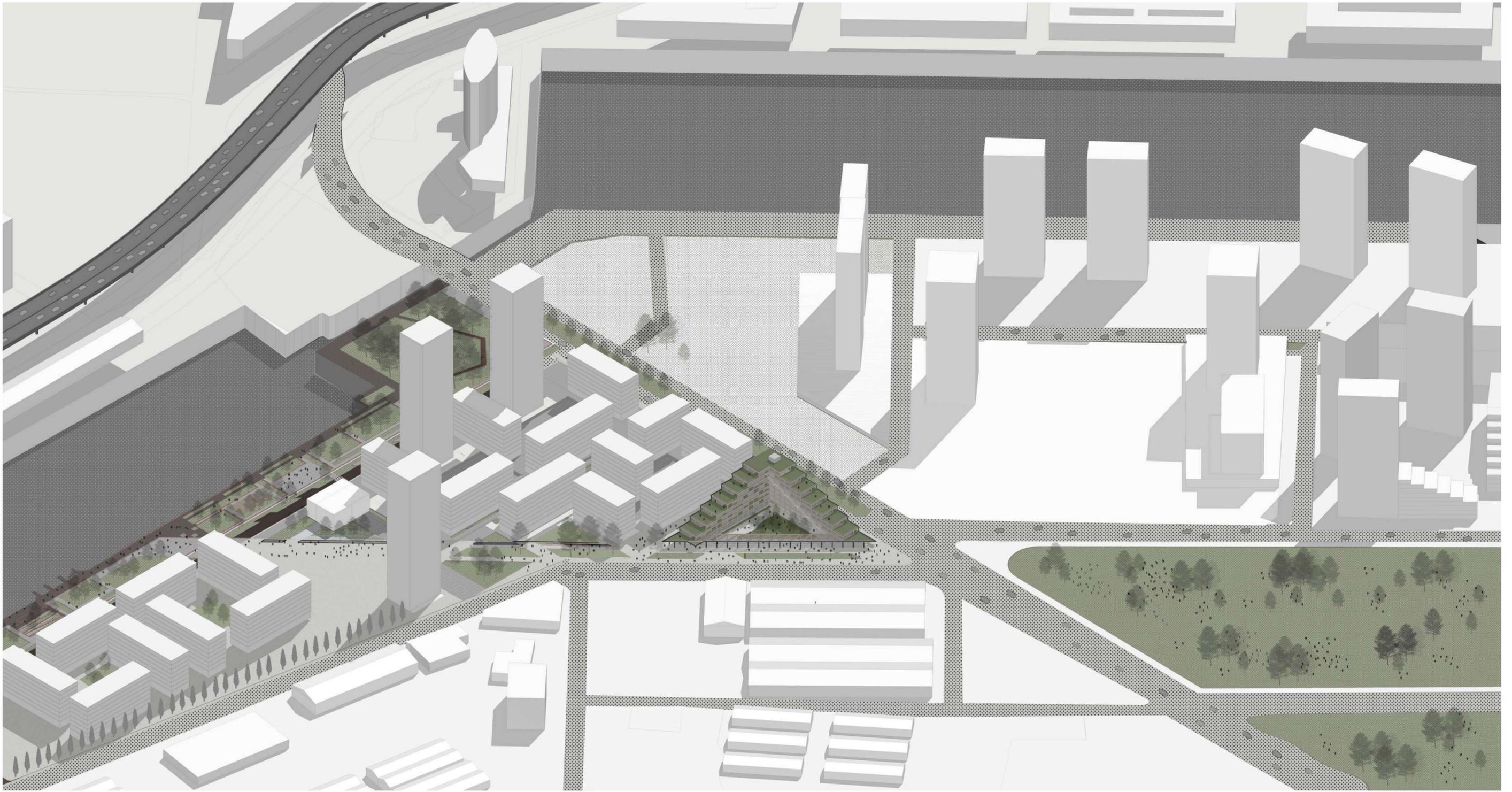
Además de ser un material reciclable, la madera puede ser un recurso inagotable con el correcto y responsable manejo de bosques plantados específicamente para este uso. Los bosques jóvenes son los que generan una mayor acumulación de CO₂, haciendo esta creación de nuevos grupos forestales beneficiosos para el planeta y para la economía local (puestos de trabajo rurales).



PROCESO

Al mismo tiempo, la energía requerida para su producción, transporte y mantenimiento es significativamente menor a otros materiales comúnmente utilizados para la construcción, como el hormigón o el acero. Al utilizar madera se consigue de manera simple y directa un edificio de alto rendimiento. En esta tabla se muestran las emisiones de dióxido de carbono de los materiales más utilizados en la construcción por tonelada.





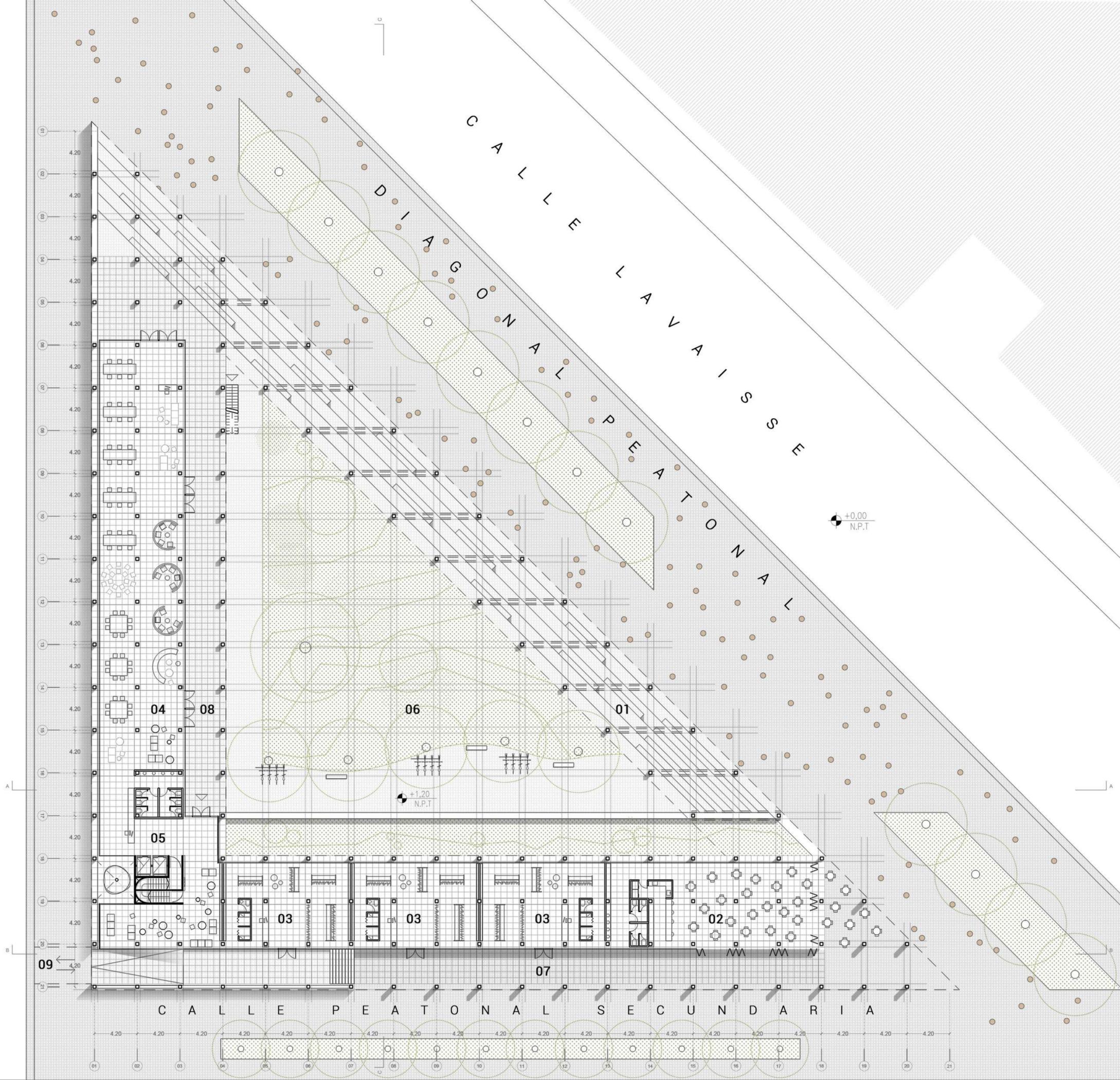
PIEZA ARQUITECTÓNICA Y CIUDAD



El proyecto vuelve a los orígenes, introduce la noción tectónica de la cabaña primitiva. Realiza una reinterpretación racional de la naturaleza y se consolida como un **"bosque de columnas"**.



A V E N I D A D E L L E P I A N E

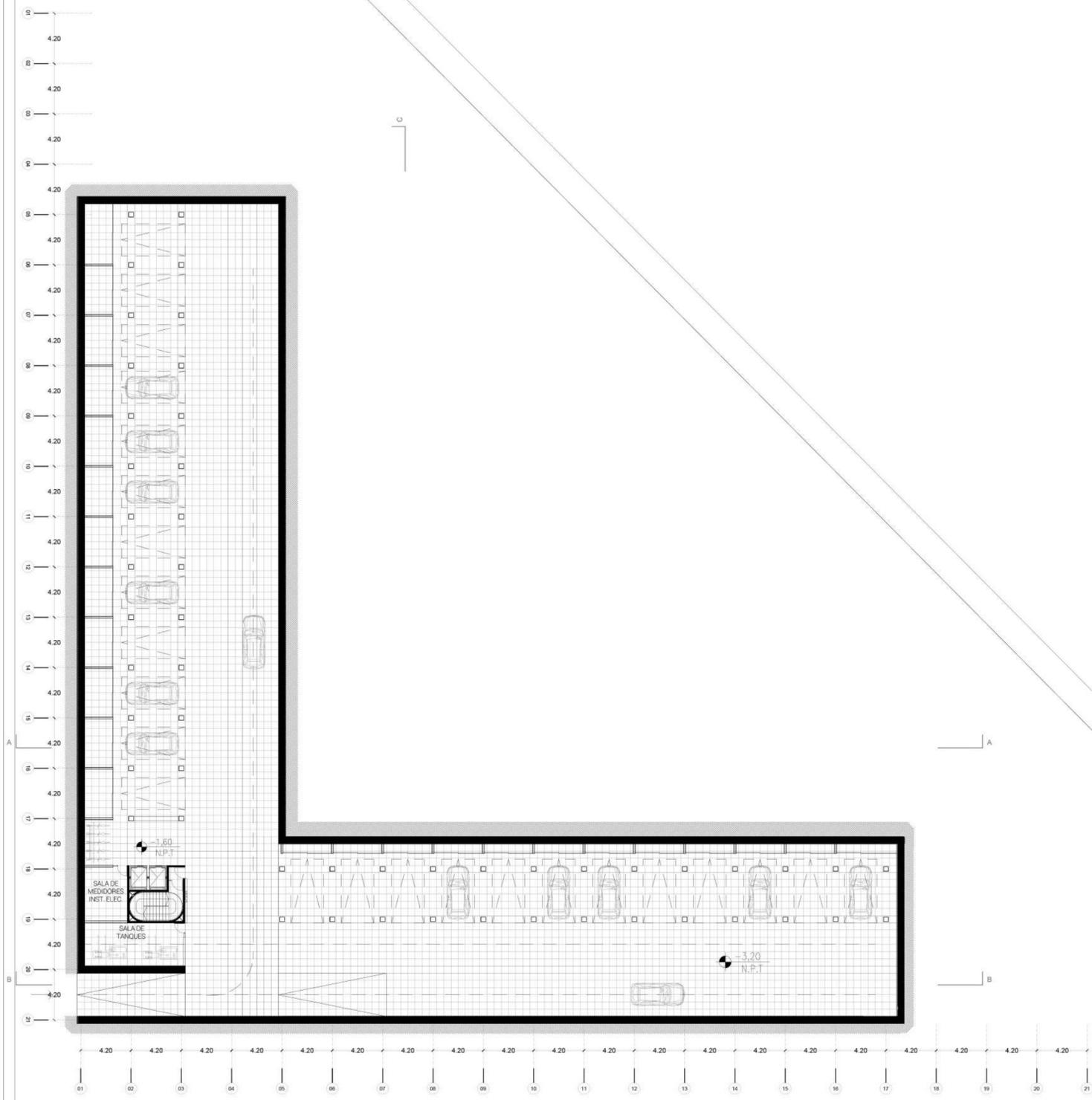


PLANTA CERO

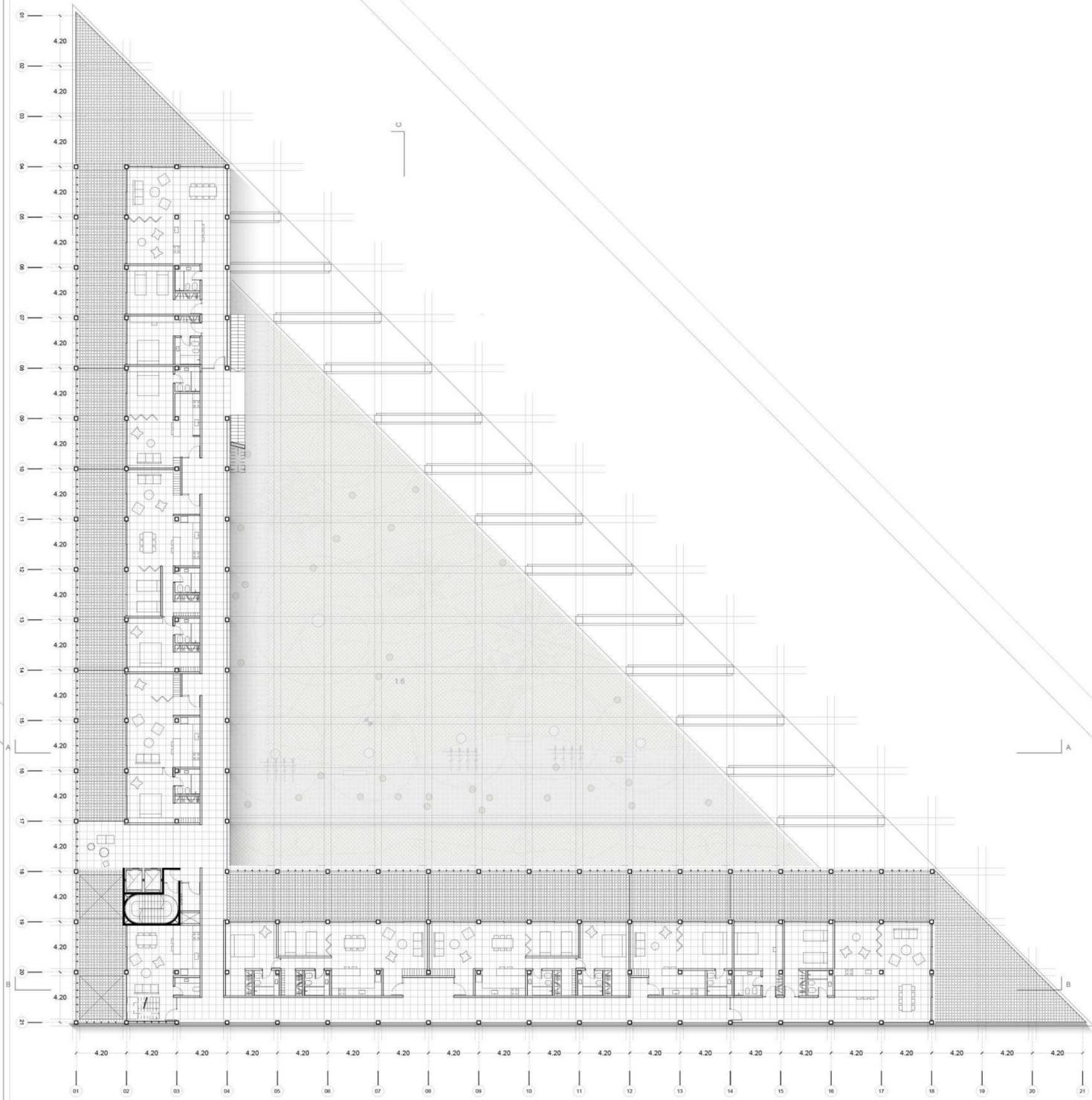
- 01- LOGGIA SEMICUBIERTA
- 02- BAR
- 03- LOCAL COMERCIAL
- 04- ESPACIO CO-WORKING
- 05- HALL ACCESO A VIVIENDAS
- 06- PATIO
- 07- RECOVA HACIA CALLE SECUNDARIA
- 08- RECOVA HACIA PATIO
- 09- ACCESO A COCHERAS EN SUBSUELO



PLANTA SUBSUELO



PLANTA +4,80

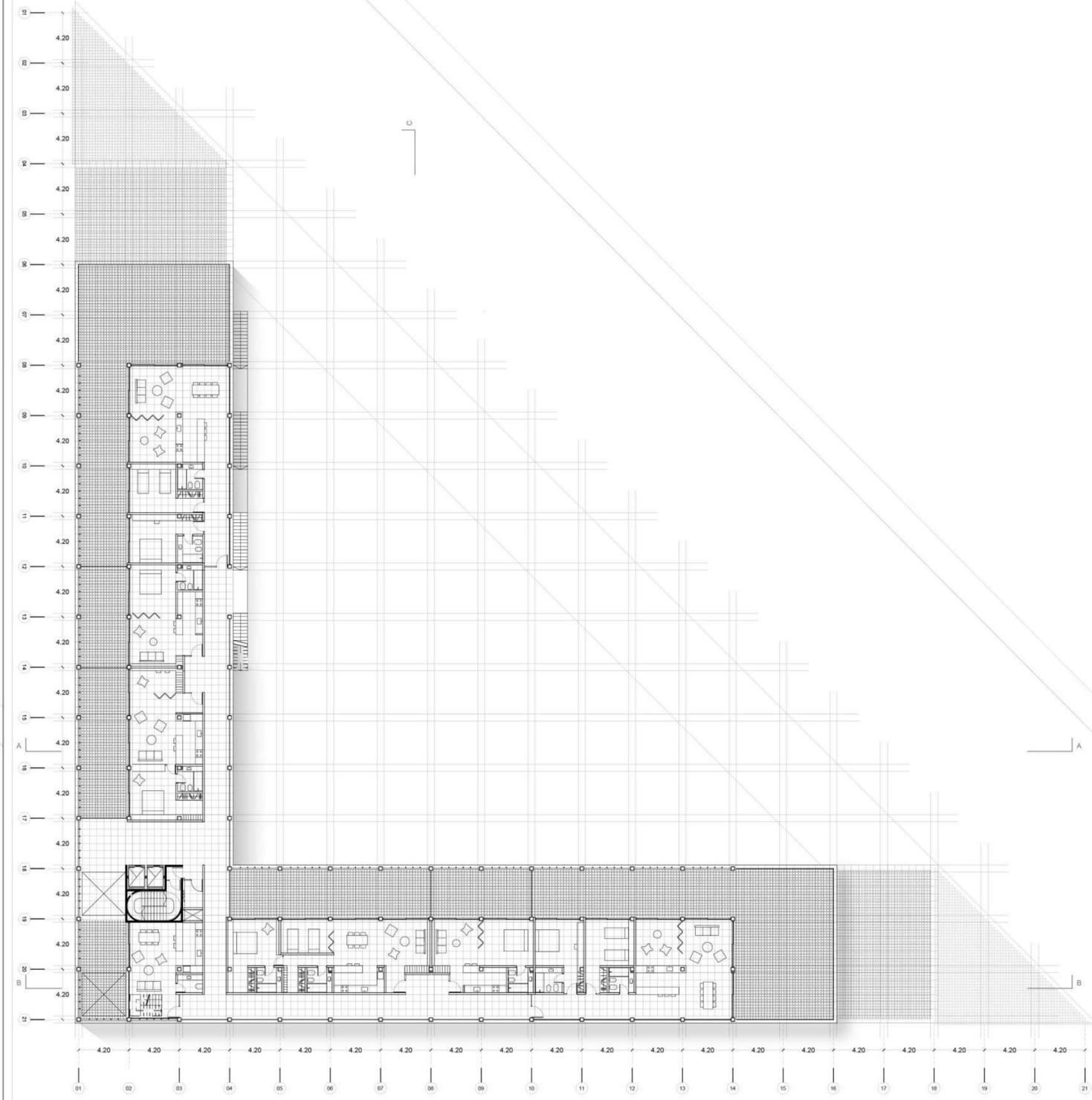
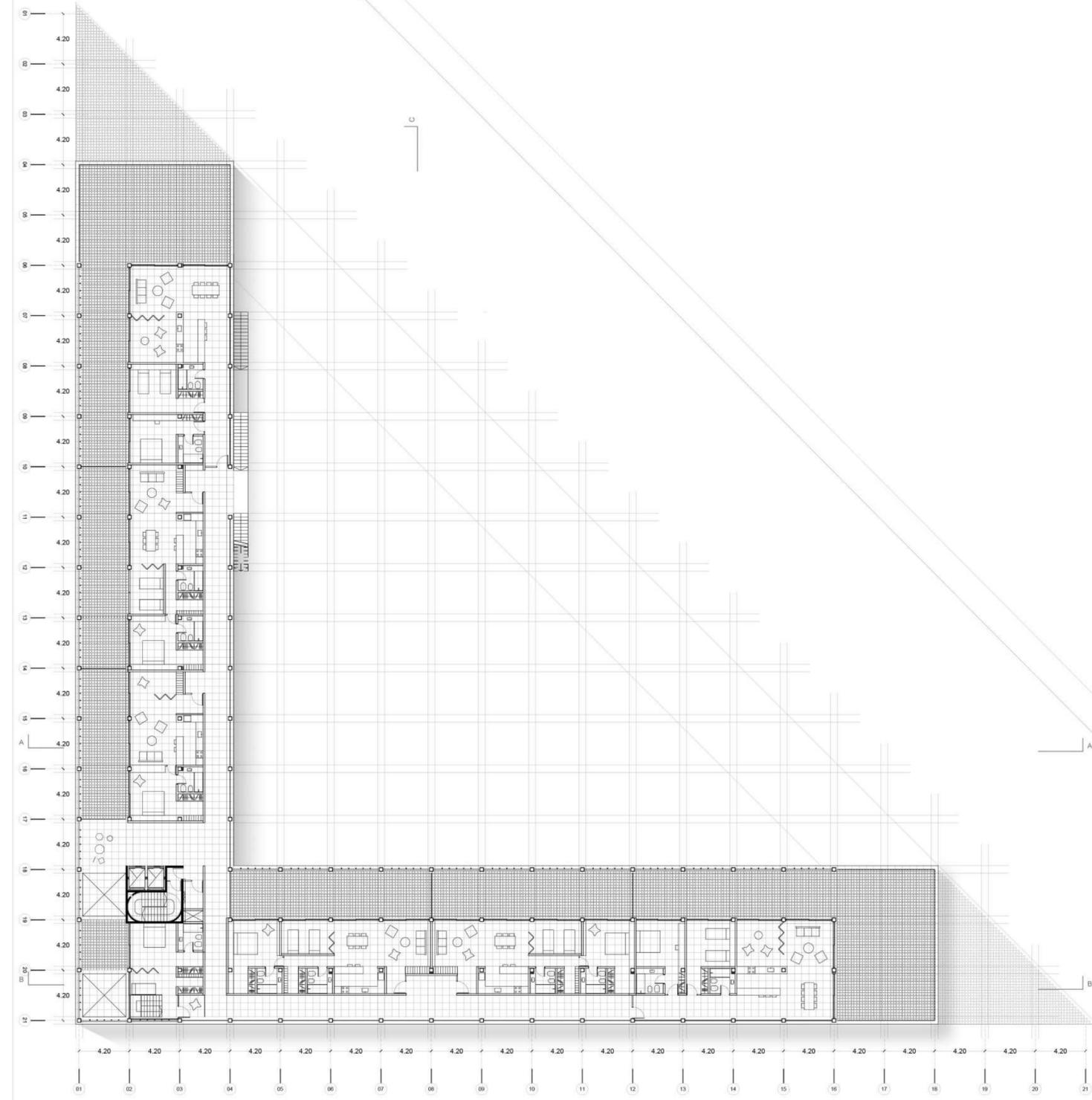




PLANTA +8,00

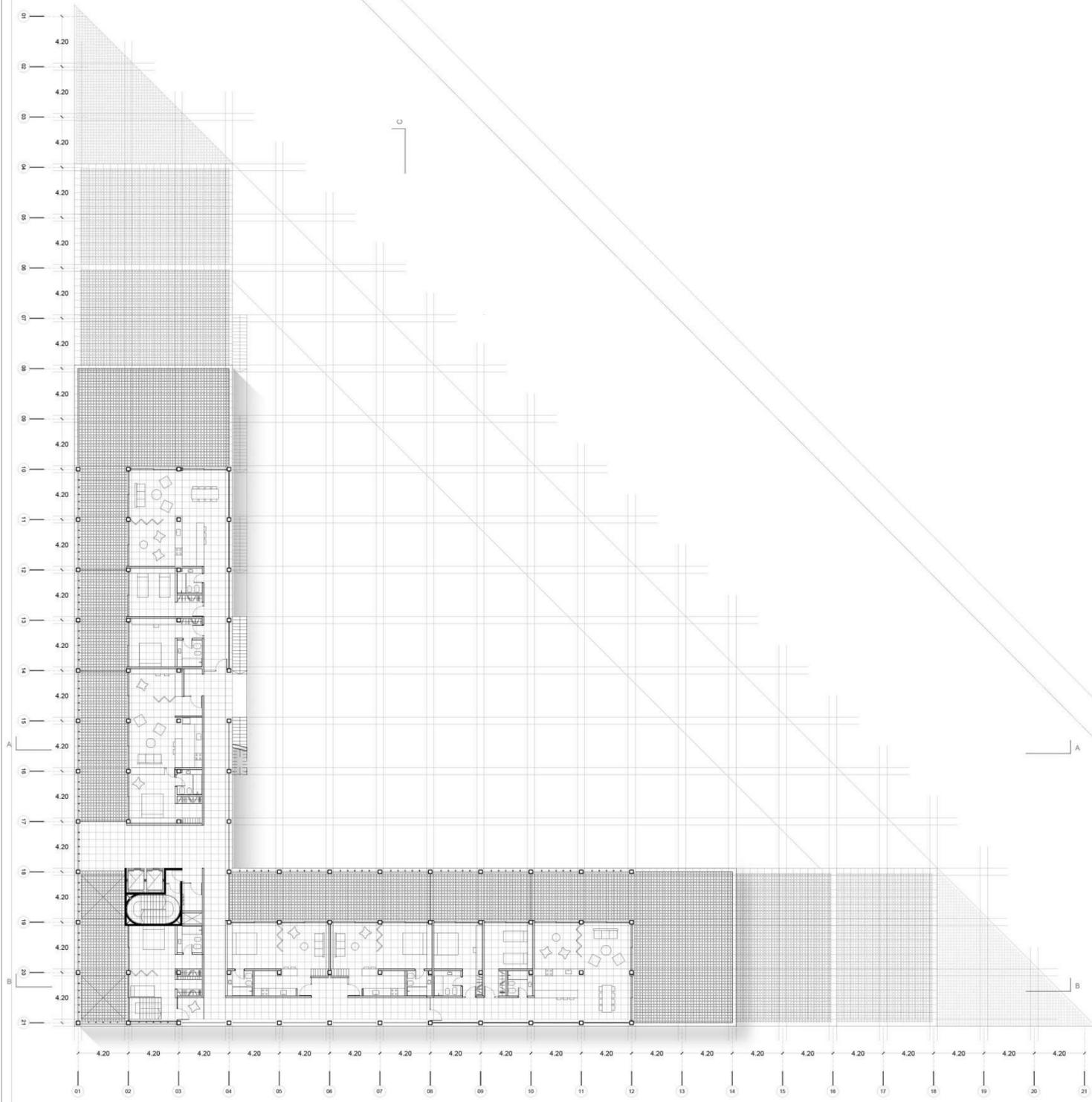


PLANTA +11,20

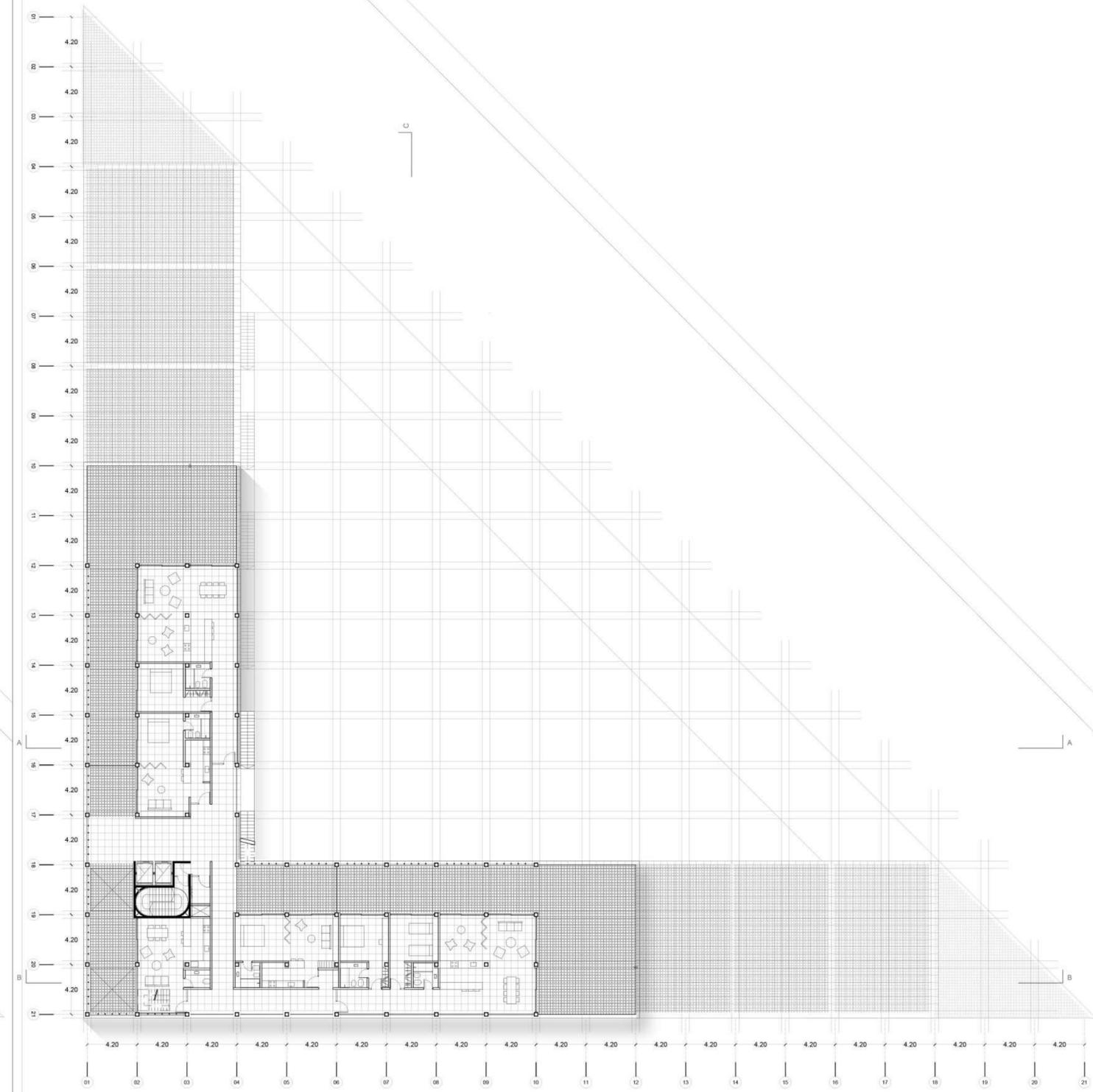




PLANTA +14,40

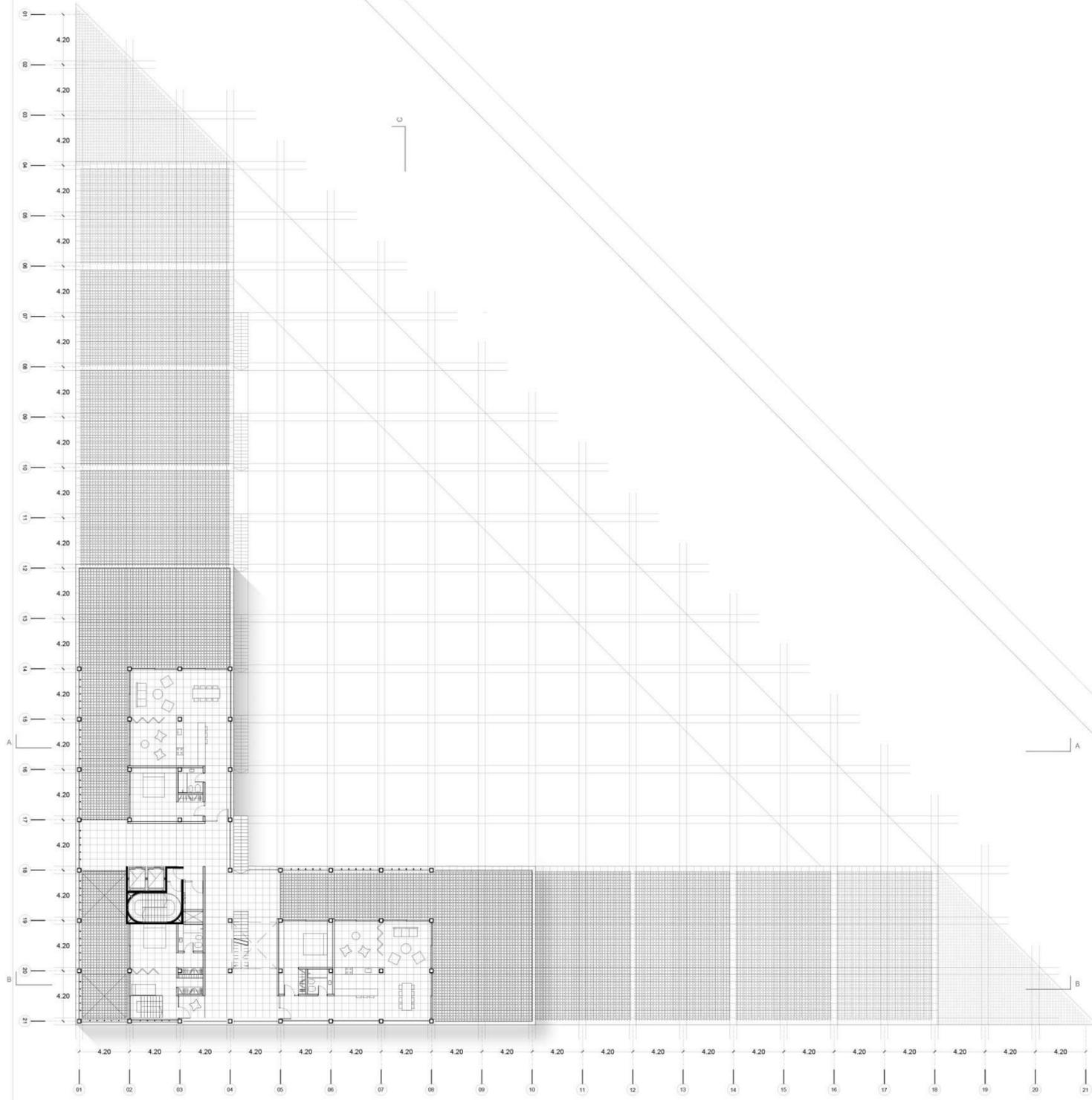


PLANTA +17,60

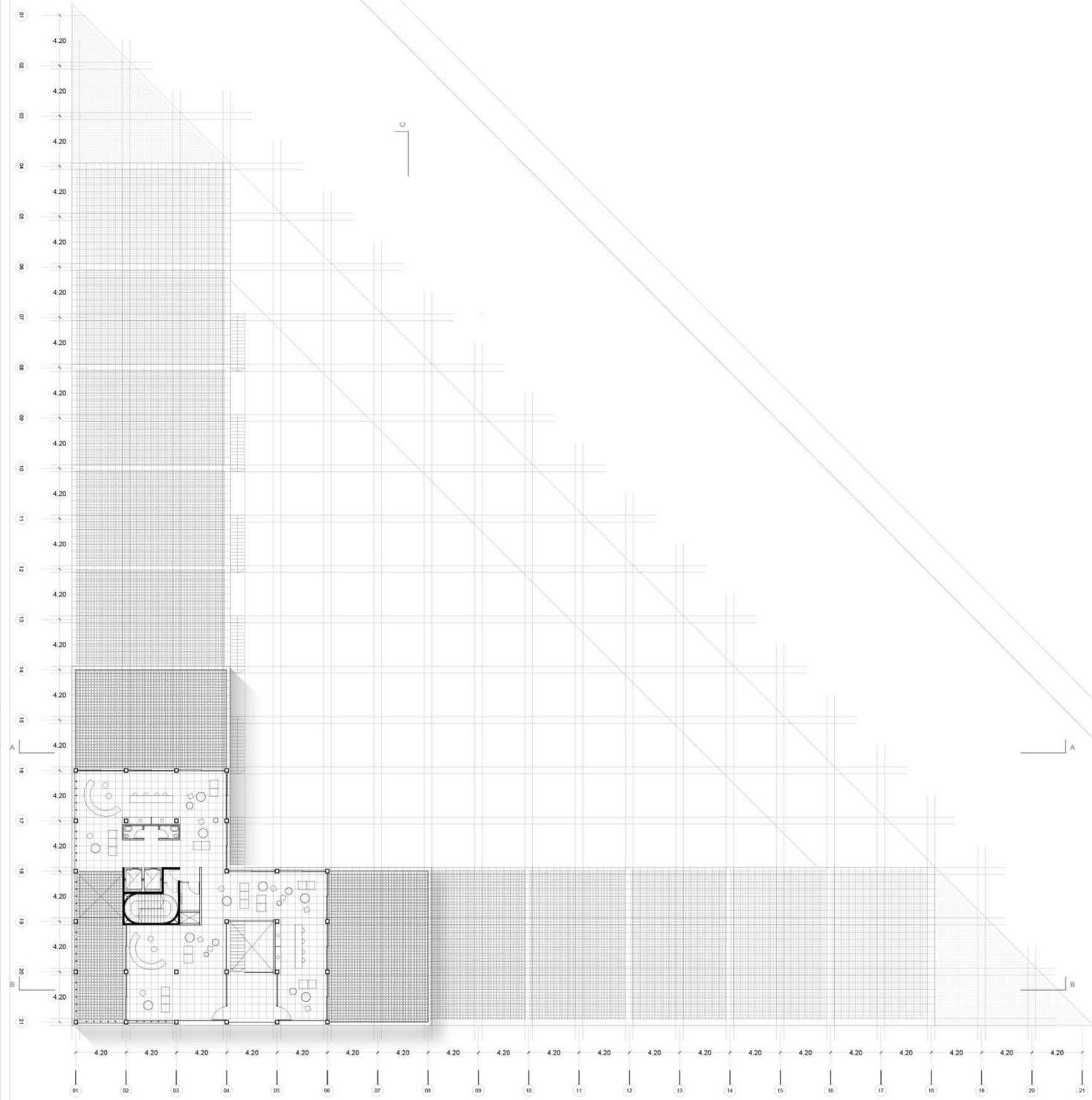


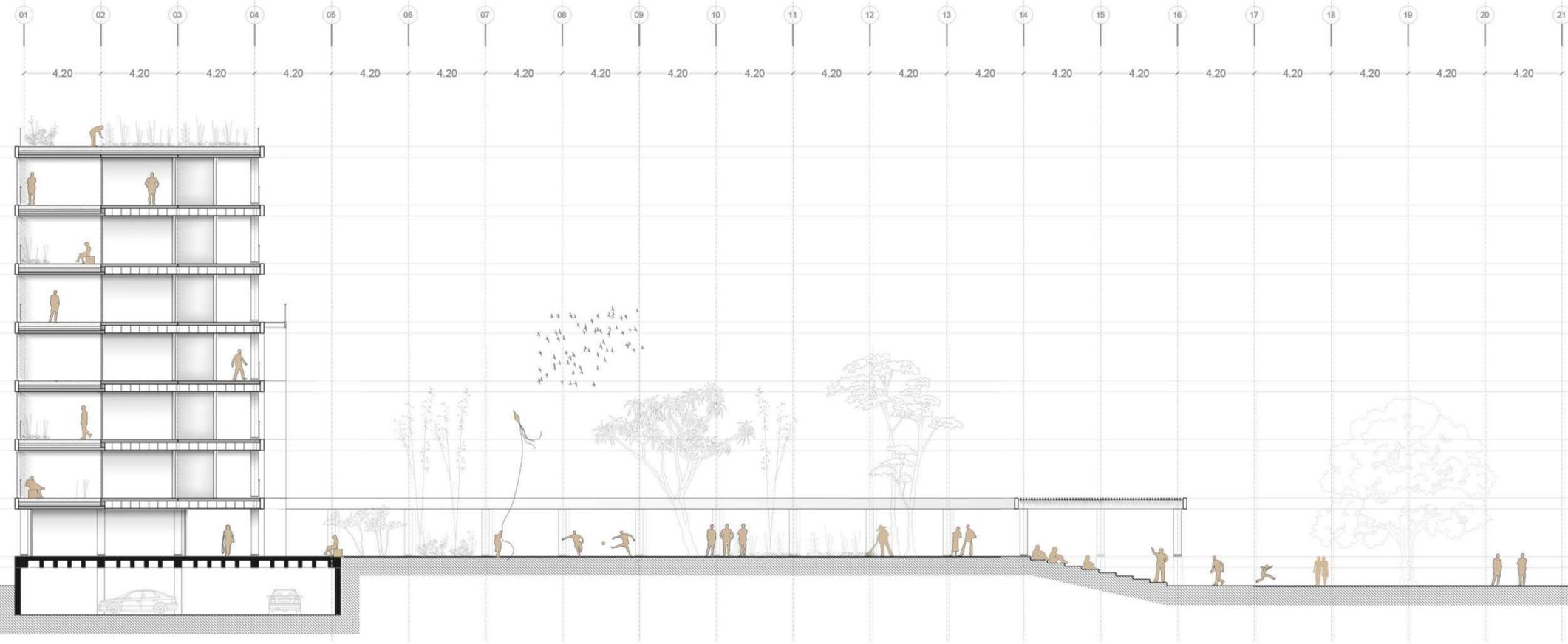


PLANTA +20,80

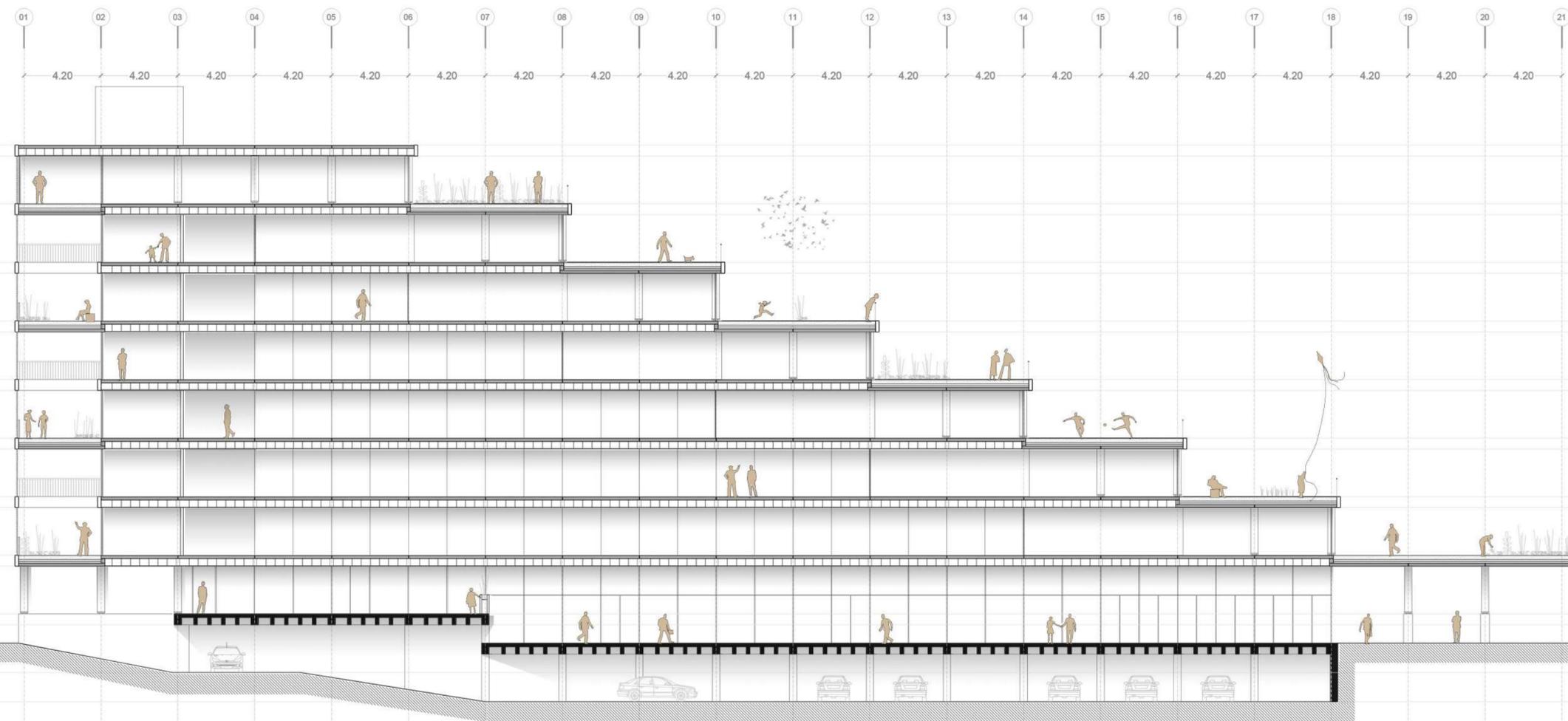


PLANTA +24,00

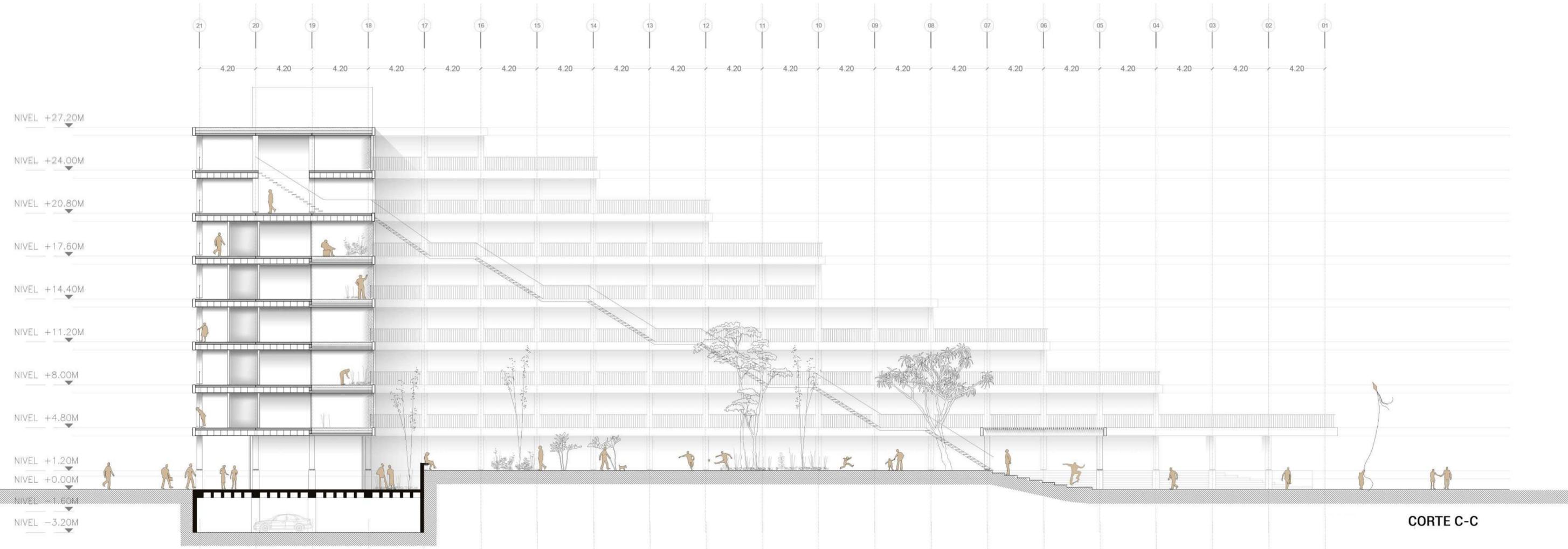




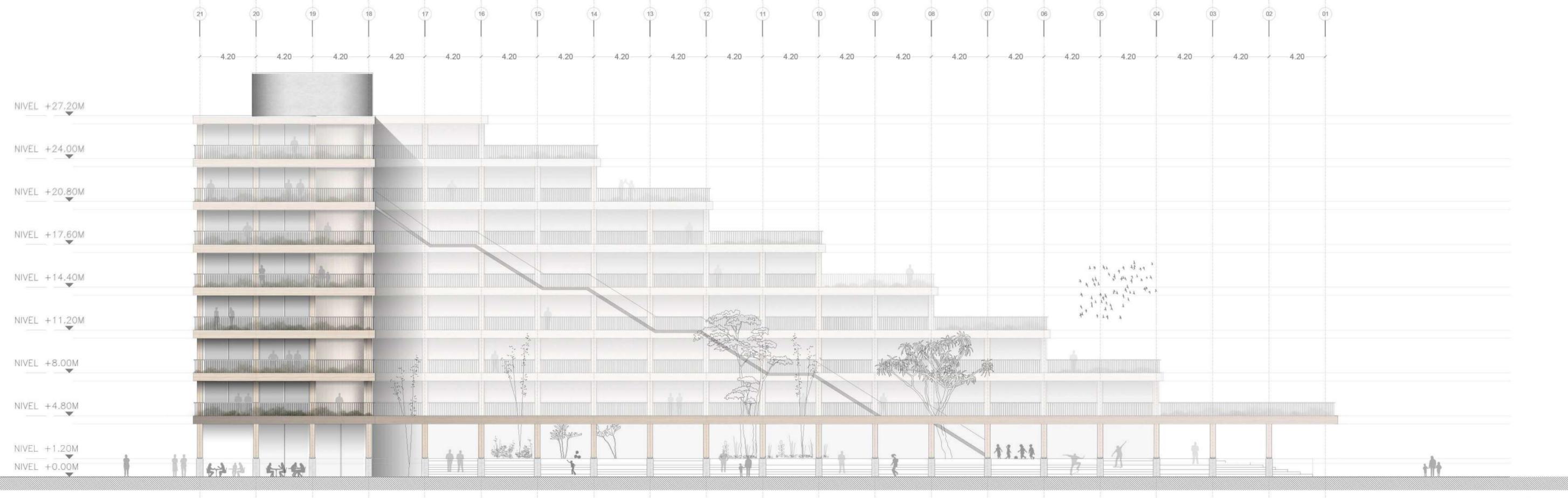
CORTE A-A



CORTE B-B



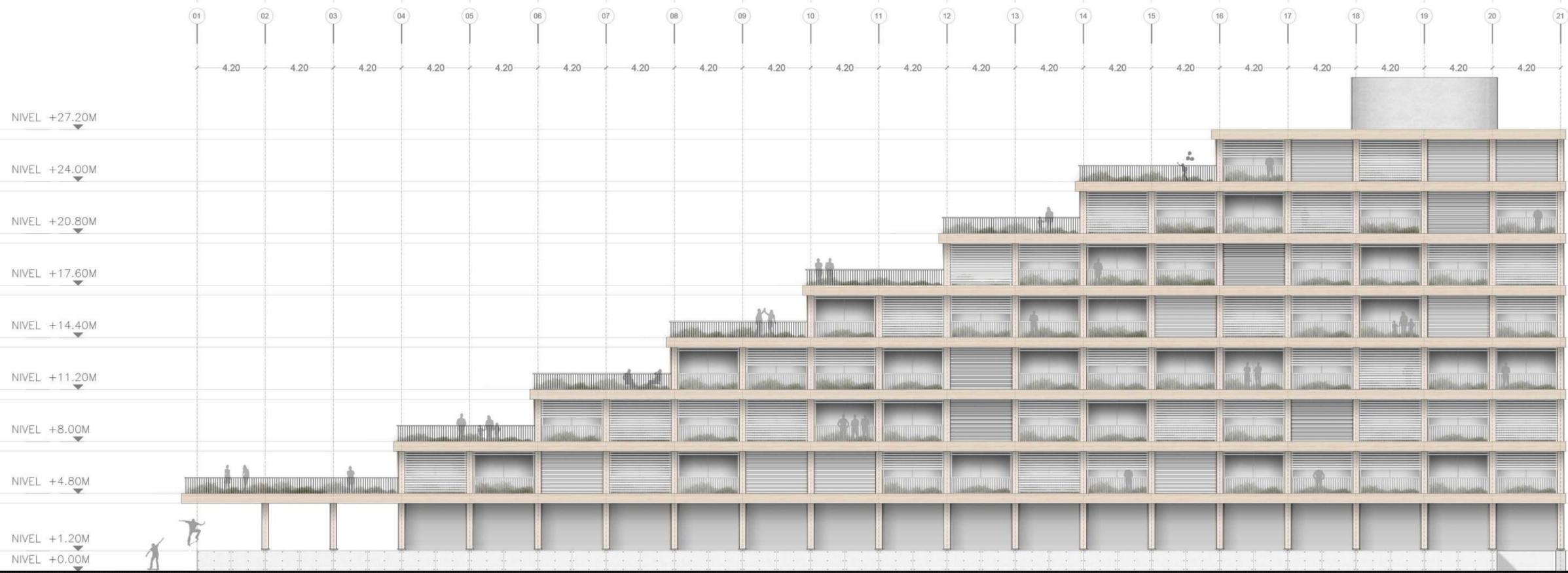
CORTE C-C



VISTA DIAGONAL



VISTA CALLE SECUNDARIA



VISTA AVENIDA DELLEPIANE



Imagen desde avenida Dellepiane



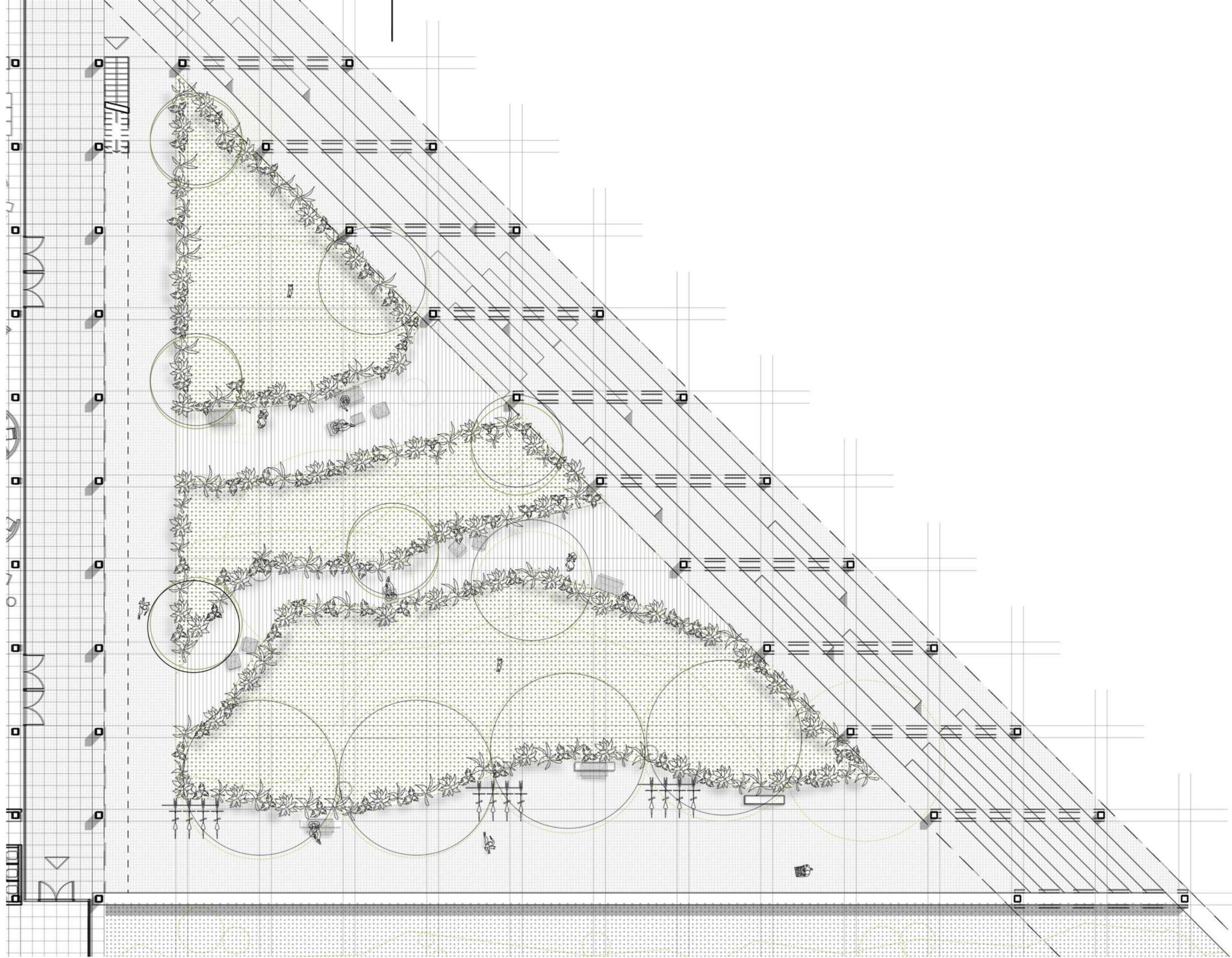
Imagen desde la diagonal peatonal hacia Puerto Madero



Imagen desde el cruce peatonal entre la diagonal y la calle secundaria

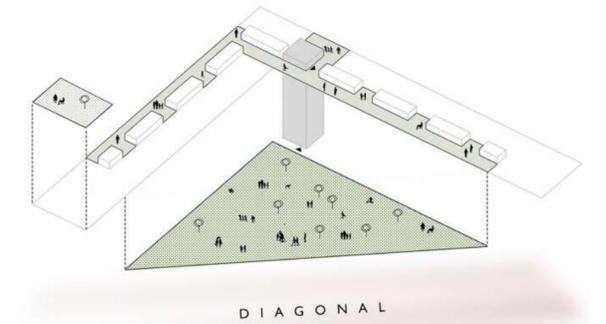


Imagen loggia



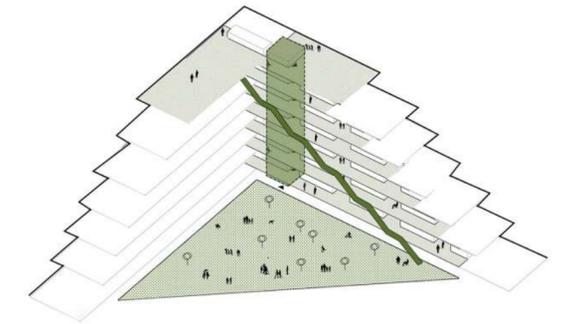
SEGUNDA INSTANCIA DE APROPIACIÓN

Estas casas en altura están vinculadas a través de espacios colectivos que aseguran la interacción entre vecinos, que como decía Jane Jacobs, un barrio tiene la cualidad justamente de transmitir en sus calles y plazas la cuestión de lo comunitario, lo natural y lo peatonal.



Esta segunda instancia de apropiación, define al espacio articulador del proyecto por excelencia. Este patio no solo asegura la presencia de un pulmón verde en su entorno urbano, sino que garantiza el punto en común entre los usuarios de las distintas viviendas. Este espacio es fundamental para resaltar las cualidades de la vivienda colectiva, devuelve la noción de lo compartido y lo distancia de la vivienda suburbana, que difícilmente brinda este tipo de situaciones.

La continuidad del espacio semipúblico se logra a través de los sistemas de movimiento verticales. Por un lado, el núcleo de circulación de hormigón que contiene ascensores y escalera reglamentaria de emergencia; y por otro una escalera trepadora metálica exenta que sigue el recorrido escalonado del edificio, dejando a los usuarios en todas las plantas y rematando en una última que contiene programas de uso común.



Manihot grahamii



Acacia bonariensis



Thevetia peruviana



Yucca gloriosa



Setaria parviflora



Tipuana tipu



Tessaria integrifolia

El compromiso con la ciudad implica también respetar los orígenes de la misma, su flora y fauna son una parte fundamental en la creación de atmósferas que retomen lo natural por sobre lo artificial. El diseño de este patio está acompañado de la disposición de especies vegetales originarias de la zona presentes en la Reserva Ecológica.

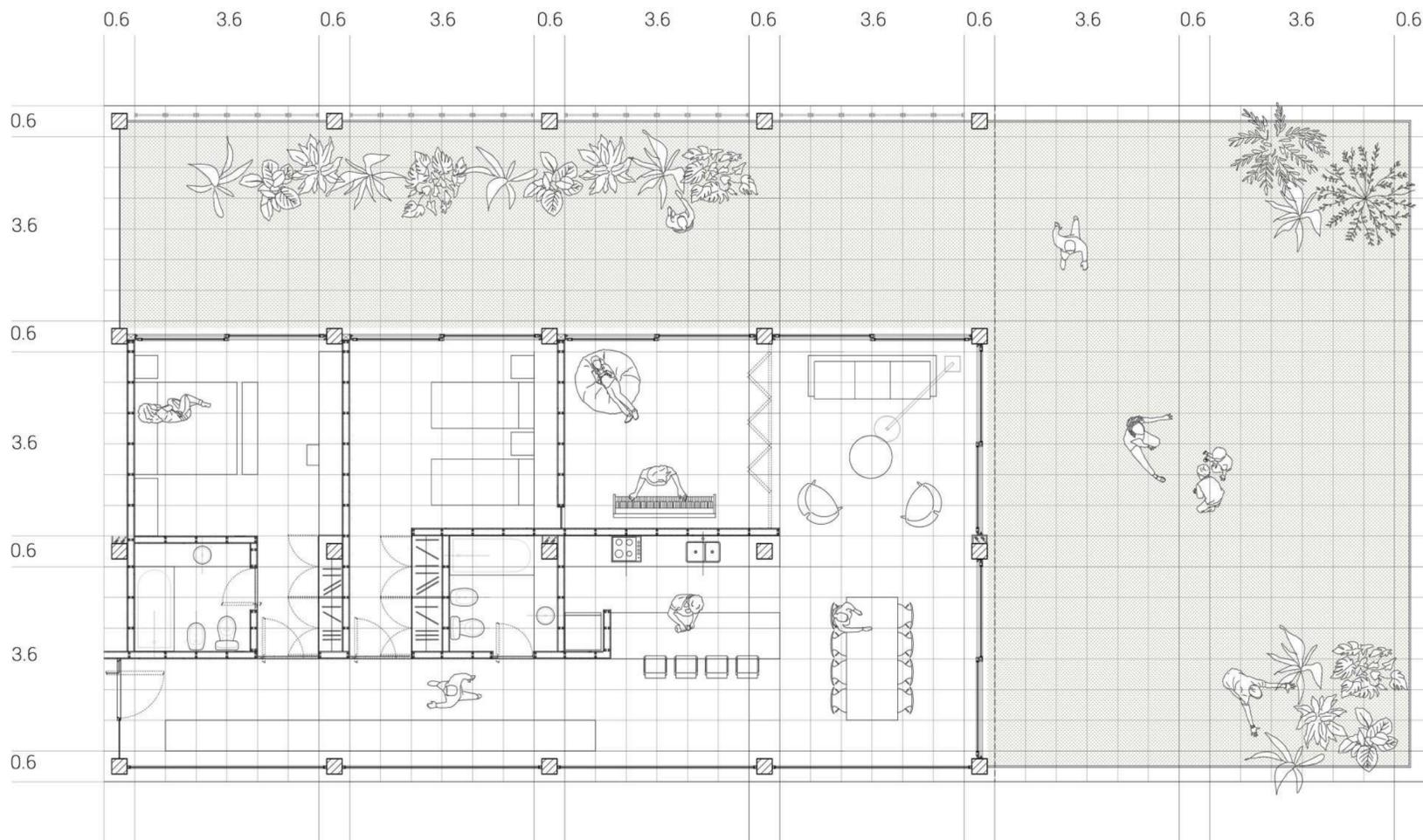
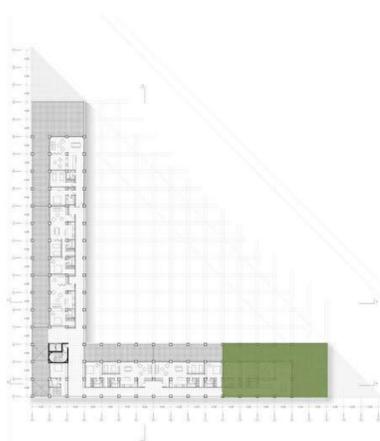
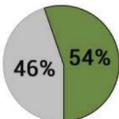




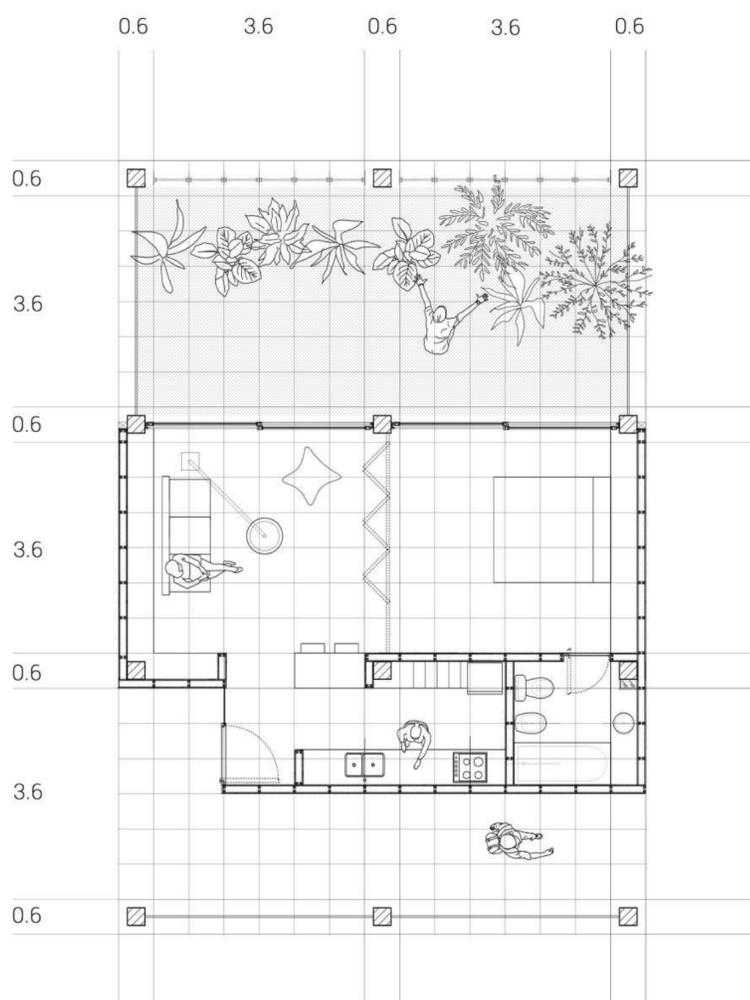
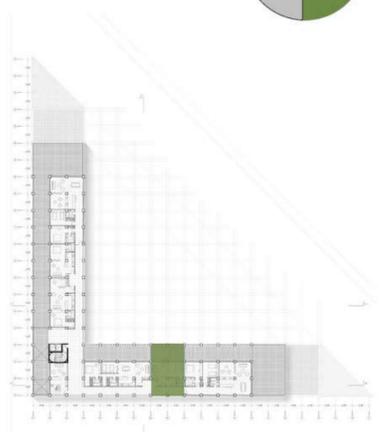
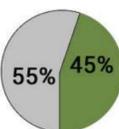




CASA PATIO 1

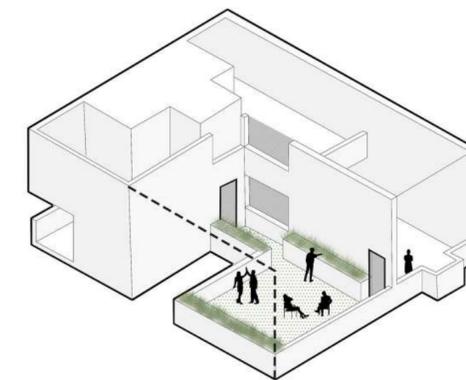


CASA PATIO 2



LA HABITACIÓN EXTERIOR

Cuando en 1922 Le Corbusier y Pierre Jeanneret proyectaron los Inmuebles Villa, lo hicieron "como una nueva fórmula de edificio para una gran ciudad. Cada apartamento es una pequeña casa con jardín, situada a no importa qué altura sobre la calzada."



INMUEBLES VILLA

La generación de los patios en altura en las viviendas no solo le devuelve las virtudes de una vivienda unifamiliar a la vivienda masiva, sino que están orientadas al norte a modo de control solar, dejando las circulaciones y servicios a la orientación más desfavorable.

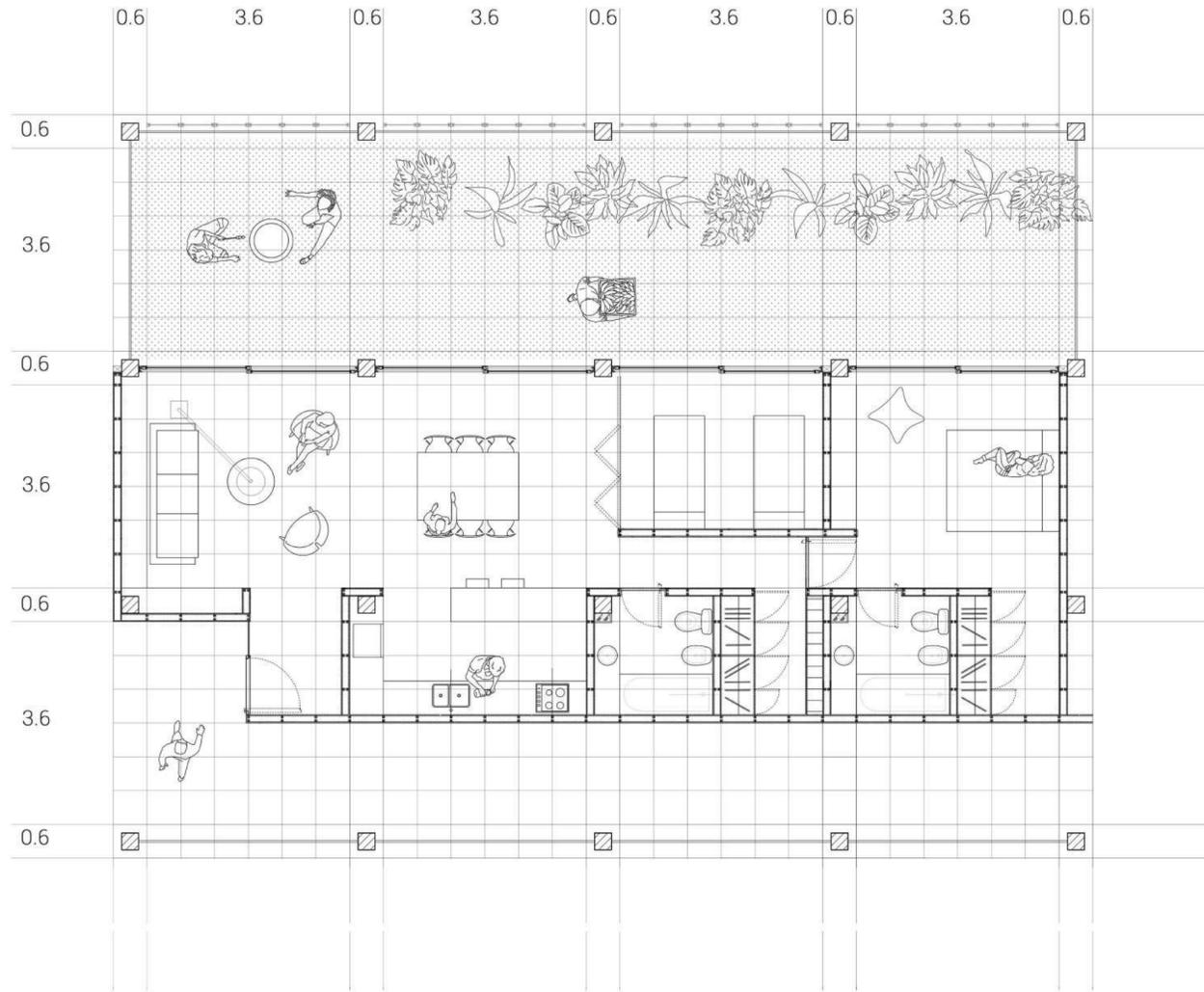
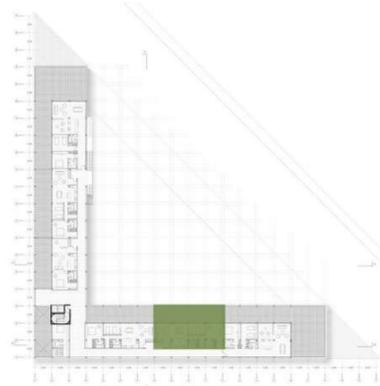
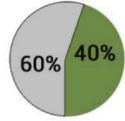
Está asegurada en todas las viviendas la presencia de un alto porcentaje de espacio exterior, que marca diferencia con el tradicional departamento urbano; característico por la claustrofobia que genera su limitada relación con su entorno circundante.

La abstracción de cada unidad de vivienda permite reconocer su particularidad como una vivienda en el paisaje, denotando en ella la concentración de las áreas húmedas dejando las áreas de uso relacionadas a los patios en altura.

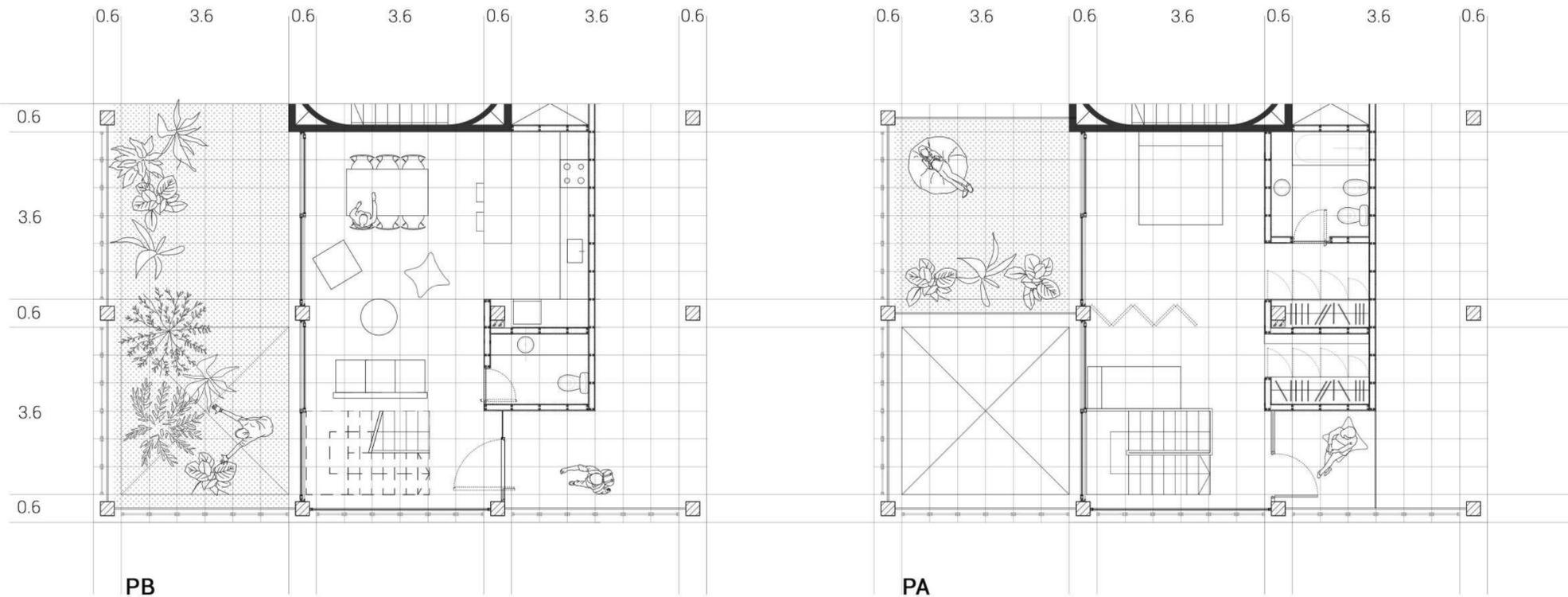
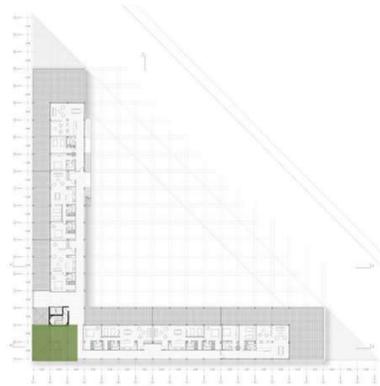
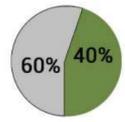
Se logran situaciones diversas en las 4 tipologías presentes en el edificio, que varían según su cantidad de habitantes.

Los planos de cerramiento vertical no son estructurales, permitiendo cierta flexibilidad en el edificio, pudiéndose desmontar o agregar fácilmente según la necesidad del usuario.

CASA PATIO 3



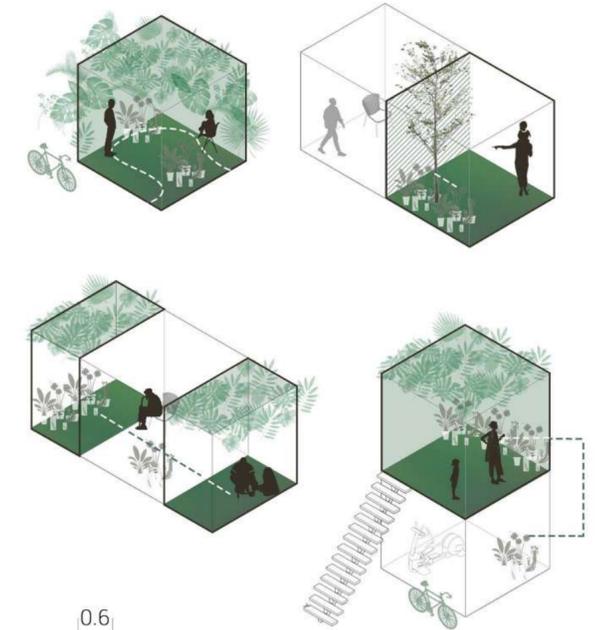
CASA PATIO 4 (duplex)



LA HABITACIÓN EXTERIOR

Las profundas loggias de la Europa meridional, recuerdan esta forma de introducir una habitación exterior en el cuerpo del edificio, solo que aquí es un ámbito que soporta una actividad. Es una habitación que parece haber prescindido de una de sus paredes para hacer penetrar un fragmento de exterior dentro de casa.

Los ámbitos que se crean con el uso de estos dispositivos invitan a pensar en la ambigüedad de los límites entre el interior y el exterior. Un simple artilugio mecánico puede transformar un interior en exterior.

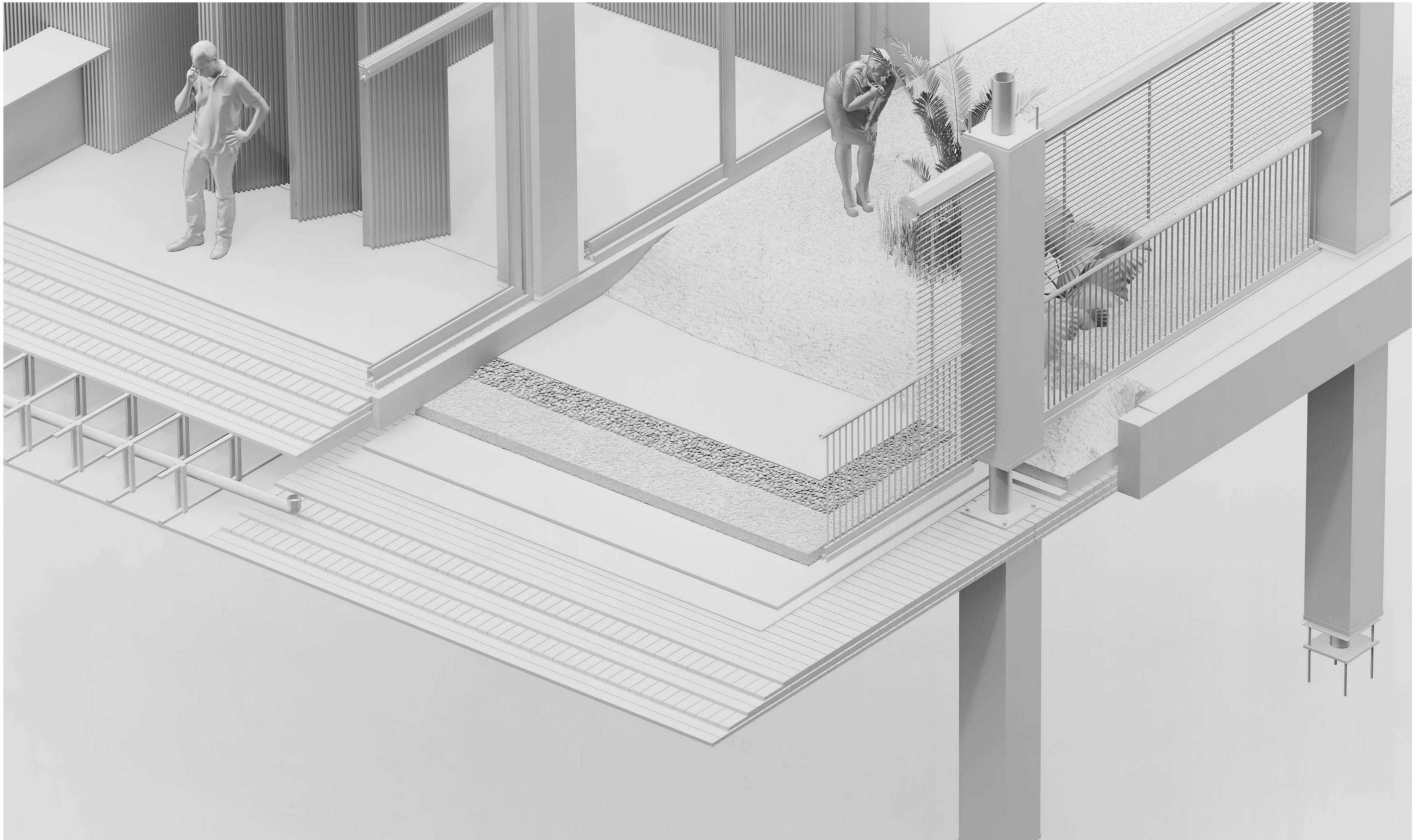


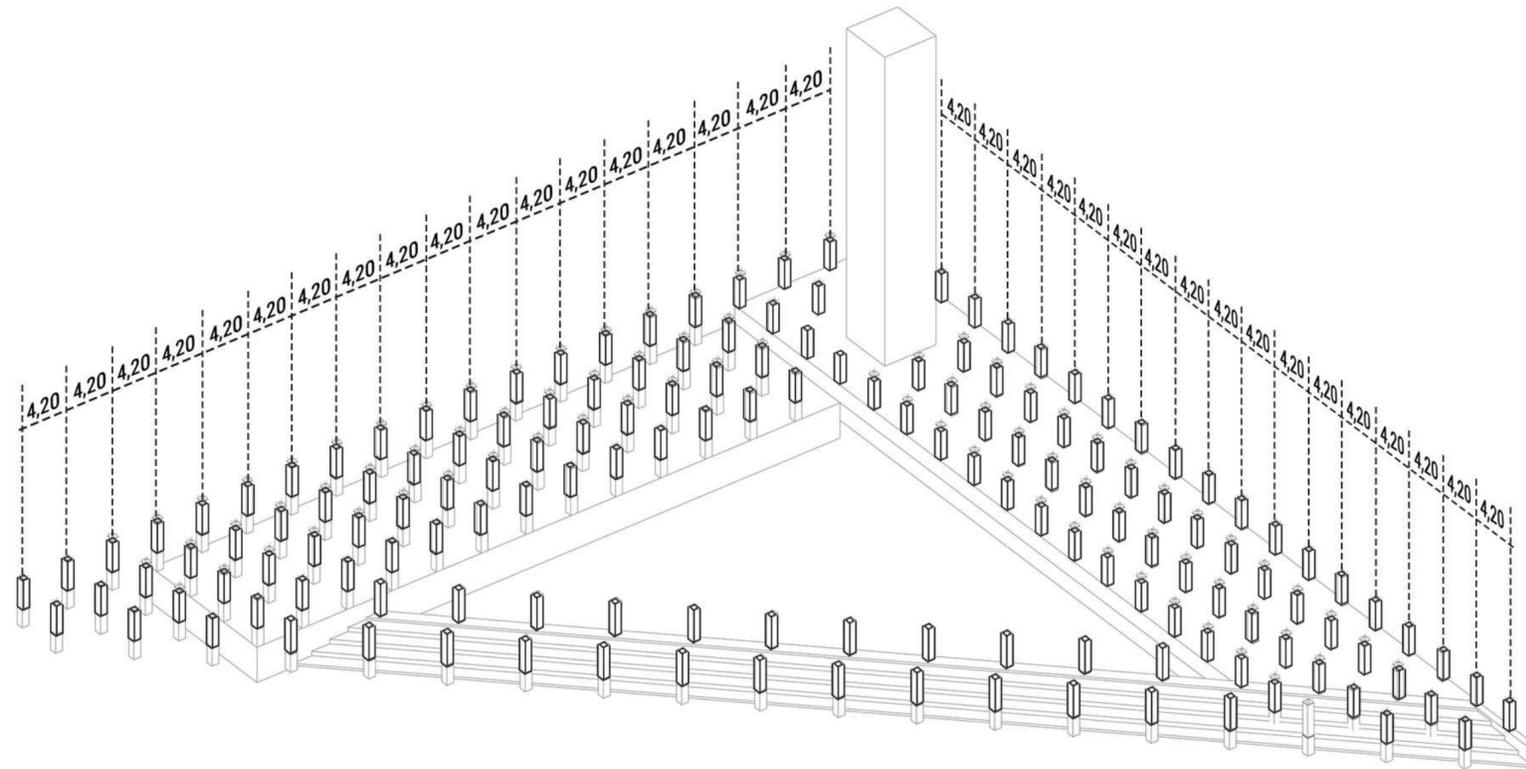
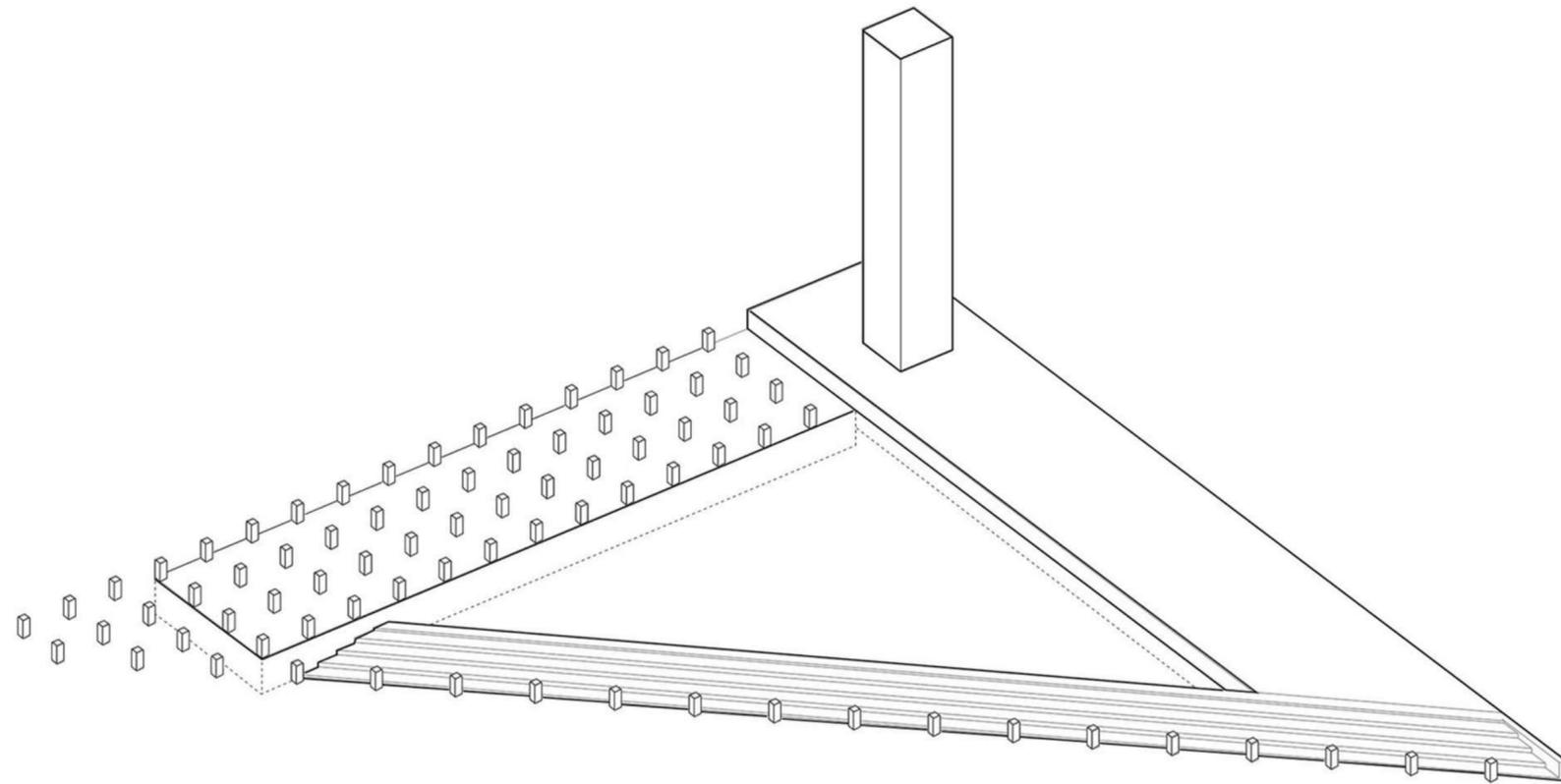






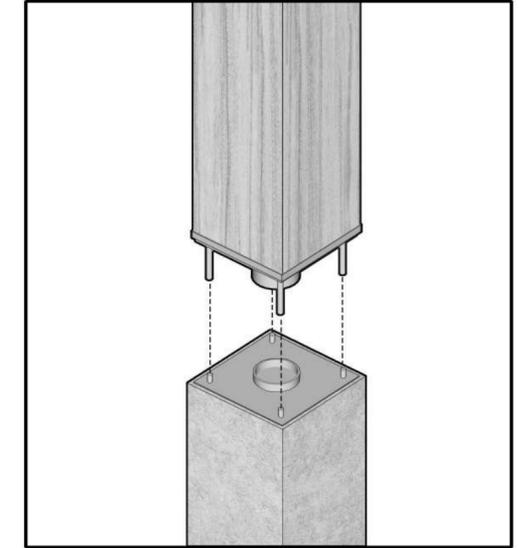






CONTACTO CON EL TERRENO

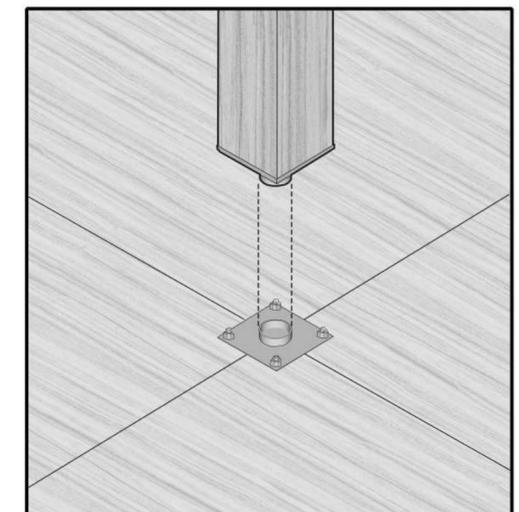
La primera etapa consta de la realización de todos los subsistemas del edificio que deban materializarse en hormigón armado. Las fundaciones, el núcleo de circulación vertical, los muros de contención en el nivel de cocheras y las esperas de columnas por debajo del nivel +1,20, serán construidos in-situ y tendrán piezas metálicas para recibir posteriormente las columnas de madera.



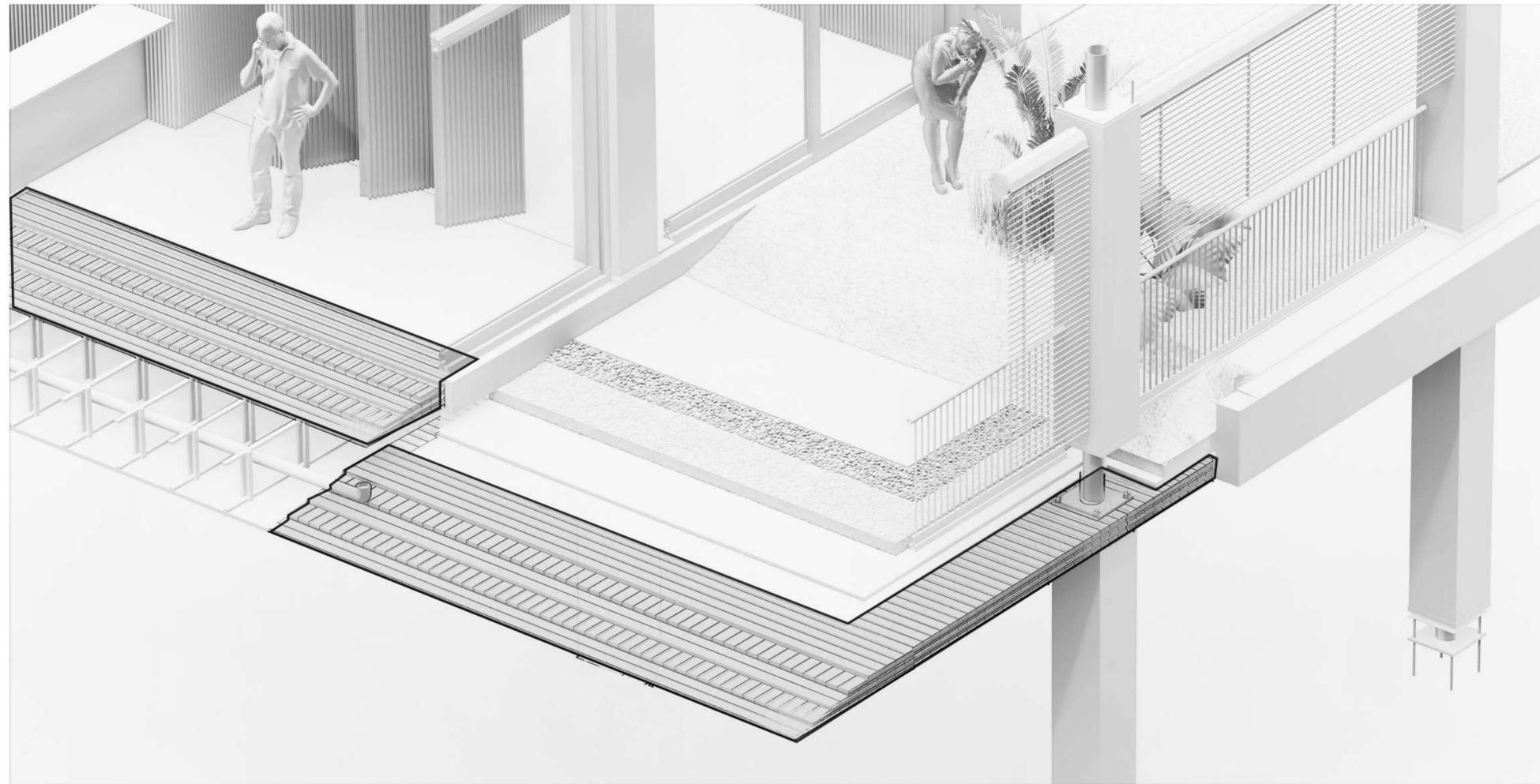
FUNDACIONES H°A° - COLUMNA DE MADERA

ELEMENTOS ESTRUCTURALES VERTICALES

El sistema constructivo elegido, reduce tiempos de construcción y minimiza las molestias en el entorno urbano ya que parte de la obra está realizada en taller, aspecto fundamental especialmente cuando se trata de áreas de ciudad consolidadas. Los elementos de sostén verticales están resueltos con columnas de madera de 30x30cm de ancho y 2,60m de alto, unidas a las fundaciones y entre sí a través de una pieza metálica que asegura la rigidez de la estructura. Las columnas están compuestas por piezas con fibras paralelas entre sí, encoladas y adheridas (madera laminada encolada).

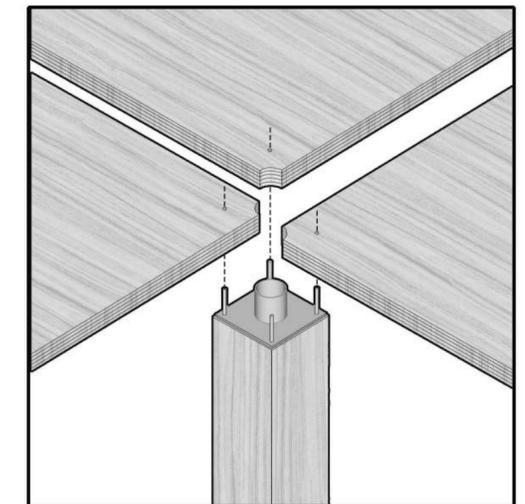


COLUMNA - COLUMNA



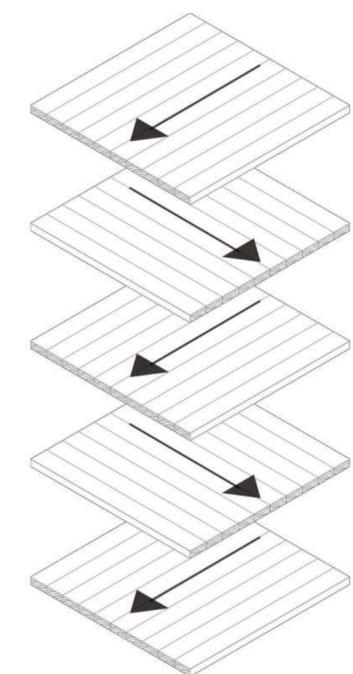
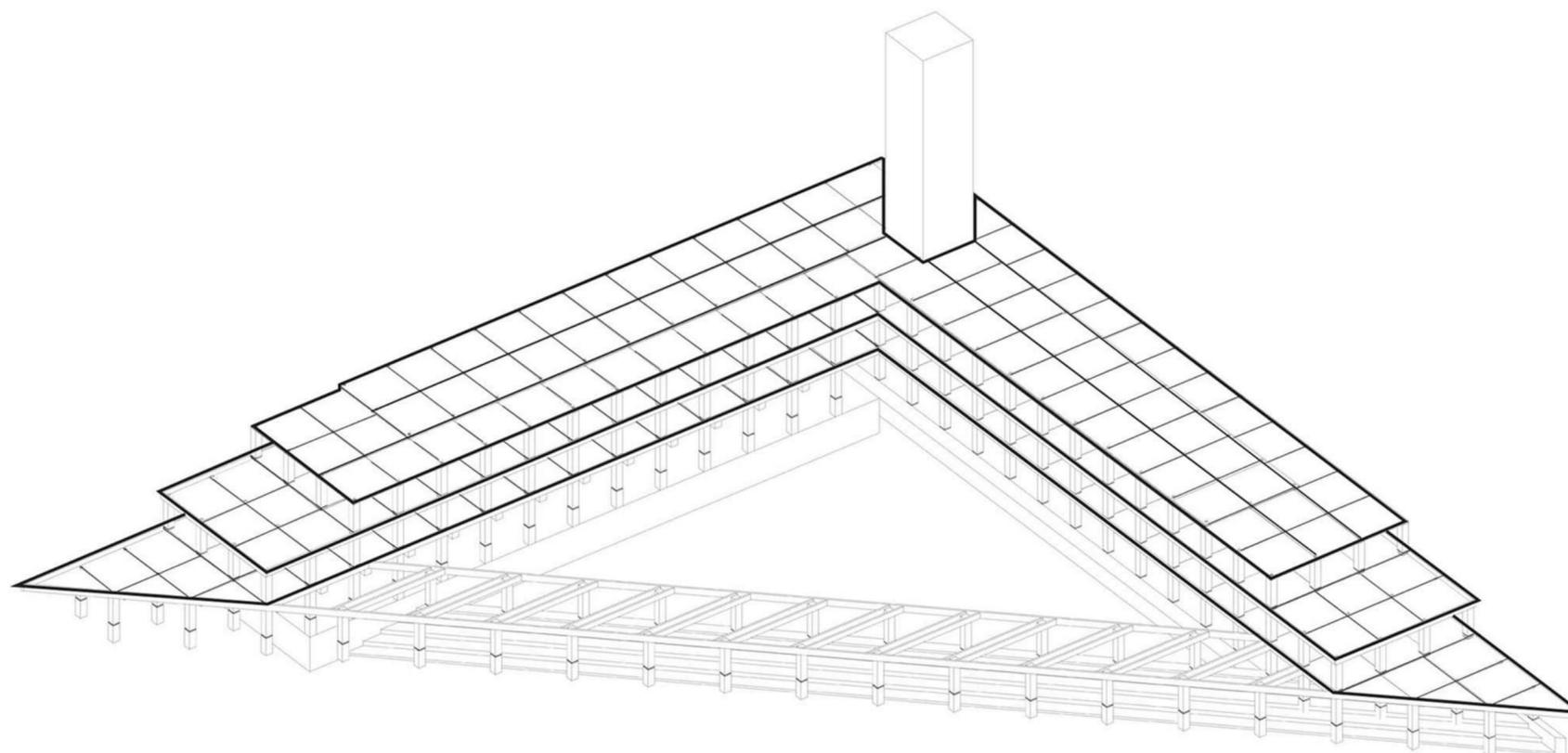
ENTREPISOS

Los entrepisos están resueltos con paneles CLT (Cross Laminated Timber) es decir Madera Laminada Cruzada, de 4,20m x 4,20m. Consisten en tabloncillos de madera aserrada y encolada, donde cada capa es orientada perpendicularmente a la capa anterior. Al unir capas de madera en ángulos perpendiculares, la rigidez estructural del panel se obtiene en ambas direcciones, similar a la madera contrachapada pero con componentes más gruesos. Se unen a las columnas y al núcleo de hormigón a través de una pieza metálica.



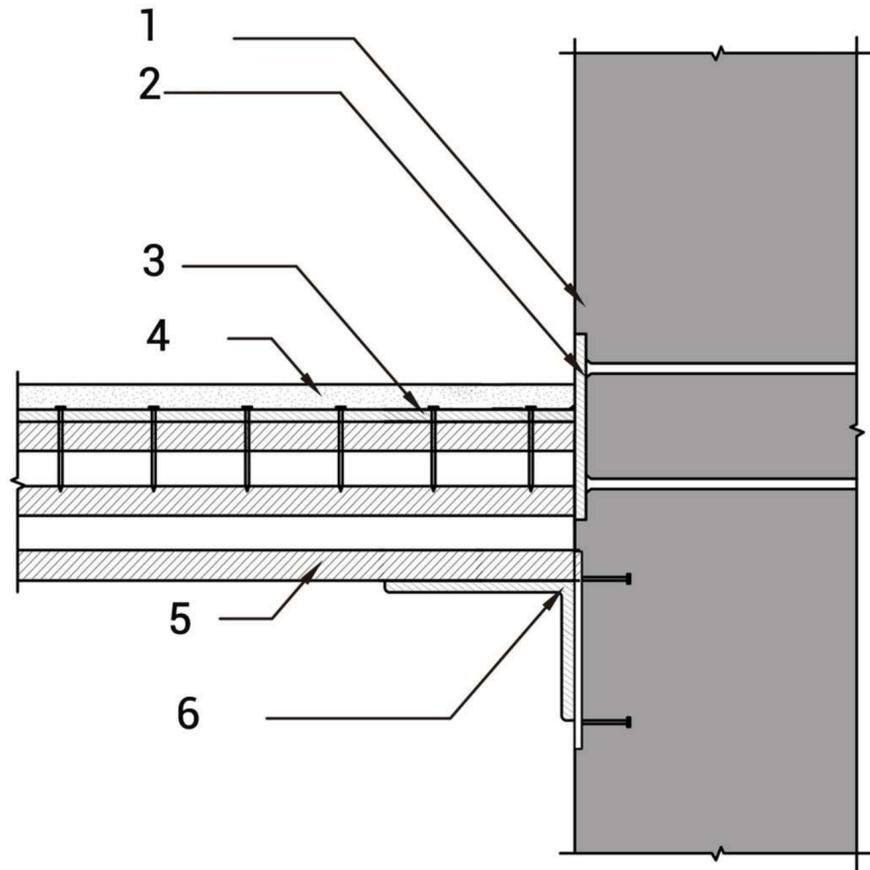
COLUMNA - PANELES CLT

Las estructuras de Madera Laminada Cruzada (CLT) han emergido como una solución altamente eficiente, además de presentar beneficios térmicos, sísmicos e incluso sensoriales a los ocupantes, siendo señaladas por los especialistas como el hormigón del futuro.



CONFORMACIÓN PANEL CLT

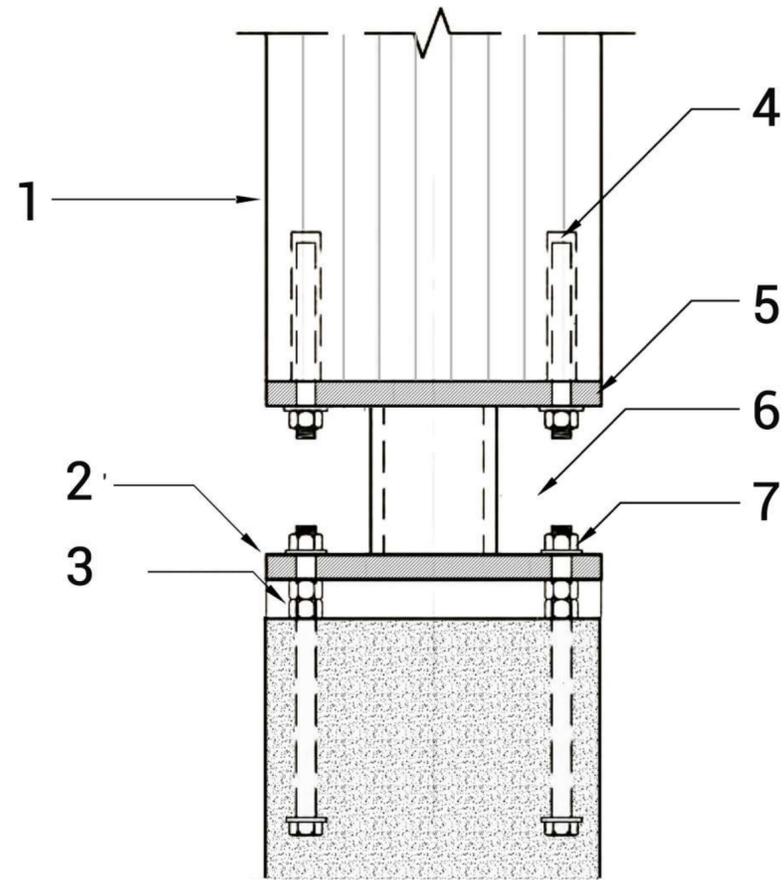
UNIONES ESTRUCTURALES
ESCALA 1.5



UNIÓN PANEL CLT - NÚCLEO DE HORMIGÓN ARMADO

Esta unión se da en los paneles CLT que bordean al núcleo, siendo este el único momento en el que los paneles entran en contacto con el hormigón. En el momento del hormigonado in-situ se dejan preparadas las piezas metálicas para la posterior fijación del panel.

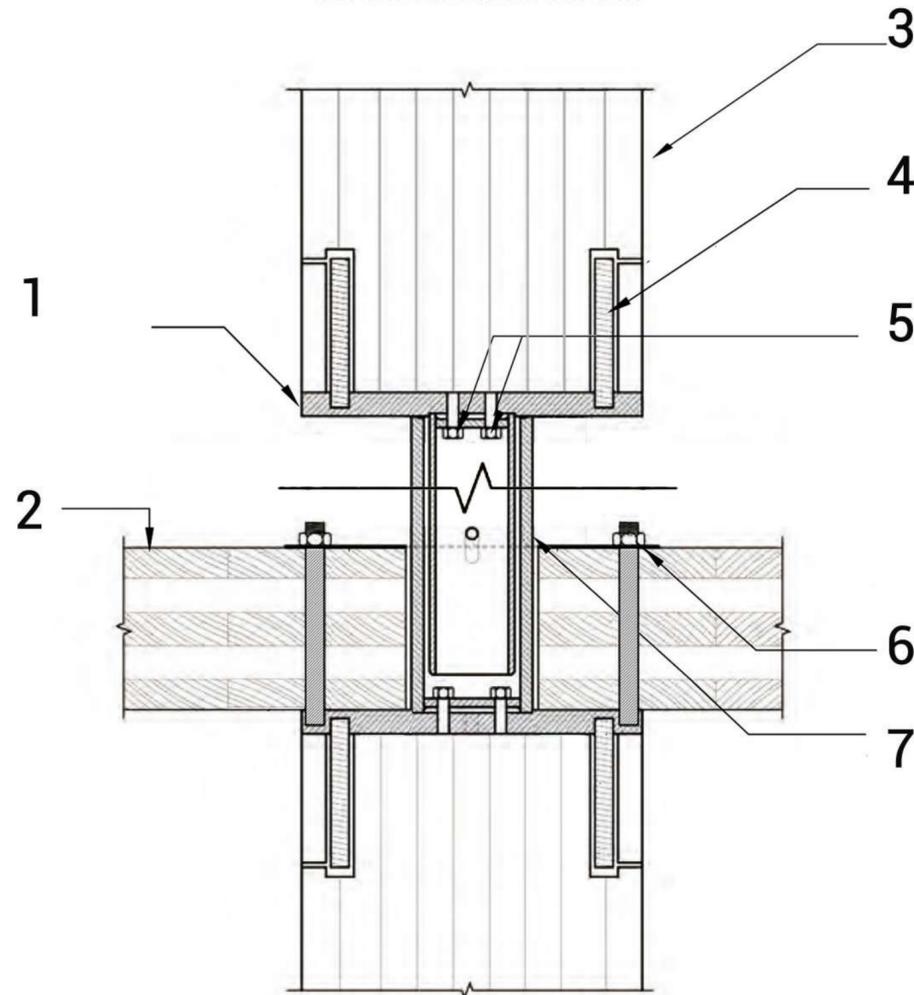
- 1- NÚCLEO DE HORMIGÓN ARMADO REALIZADO IN-SITU
- 2- PLATABANDA DE ACERO EMPOTRADA EN MURO
- 3- PLANCHUELAS SOLDADAS A PLACA PARA ATORNILLAR Y FIJAR PANEL
- 4- PISO Y CARPETA
- 5- PANEL CLT
- 6- PERFIL ÁNGULO SOLDADO A PLACA DE ACERO EMPOTRADA EN MURO DE NÚCLEO DE HORMIGÓN



UNIÓN HORMIGÓN-COLUMNAS DE MADERA

Las esperas de columnas por debajo del nivel +1,20, serán construidos in-situ y tendrán piezas metálicas para recibir posteriormente las columnas de madera. En este tipo de edificio prefabricado, los puntos críticos empiezan a estar en las uniones entre elementos estructurales, garantizan la rigidez de la estructura total.

- 1- COLUMNA DE MADERA LAMINADA ENCOLADA
- 2- PLACA DE ACERO ESPESOR 1 1/8"
- 3- TUERCAS DE NIVELACIÓN
- 4- 4 VARILLAS ROSCADAS 16mm ADHERIDAS CON RESINA EPOXI A COLUMNA DE MADERA
- 5- PLACA DE ACERO ESPESOR 1 1/8"
- 6- CAÑO ESTRUCTURAL REDONDO 5" ESPESOR DE PARED 10mm
- 7- PERNOS DE ANCLAJE EN COLUMNA DE HORMIGÓN REALIZADA IN-SITU

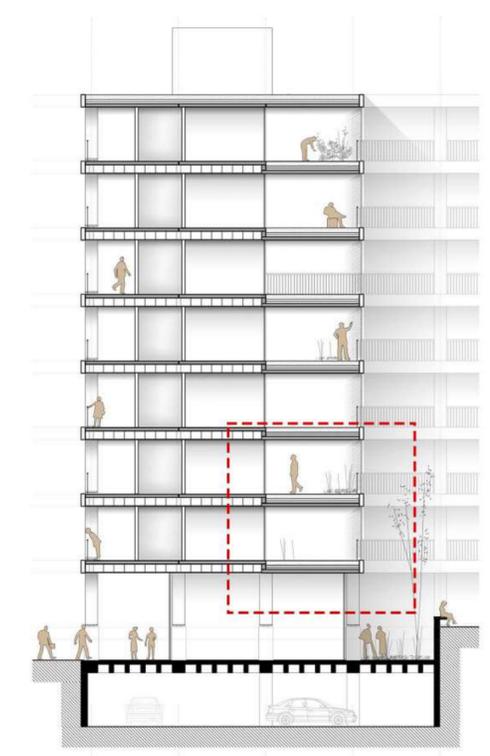
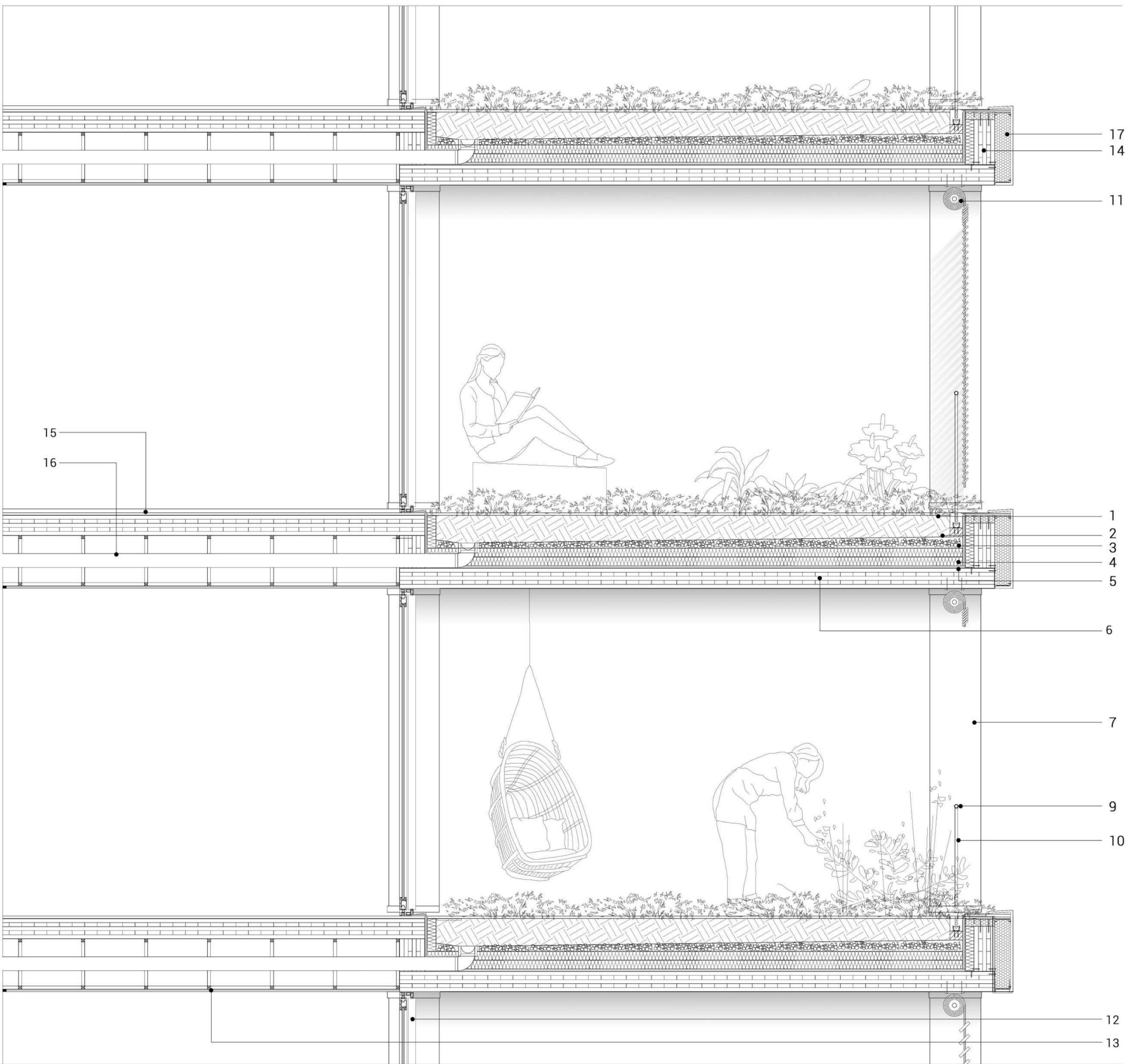


UNIÓN COLUMNAS - PANEL CLT

Las columnas encoladas laminadas cuentan con 4 perforaciones en sus extremos, en donde se adhiere la pieza metálica con resina epoxi. Los paneles clt apoyan en la columna y son ajustados y nivelados a través de un sistema de perno a rosca, dejando la unión perfectamente a plomo a espera de la siguiente columna; que se unirá a la anterior a través del encastre y posterior soldadura de las piezas metálicas, que son logrables en cualquier taller de herrería.

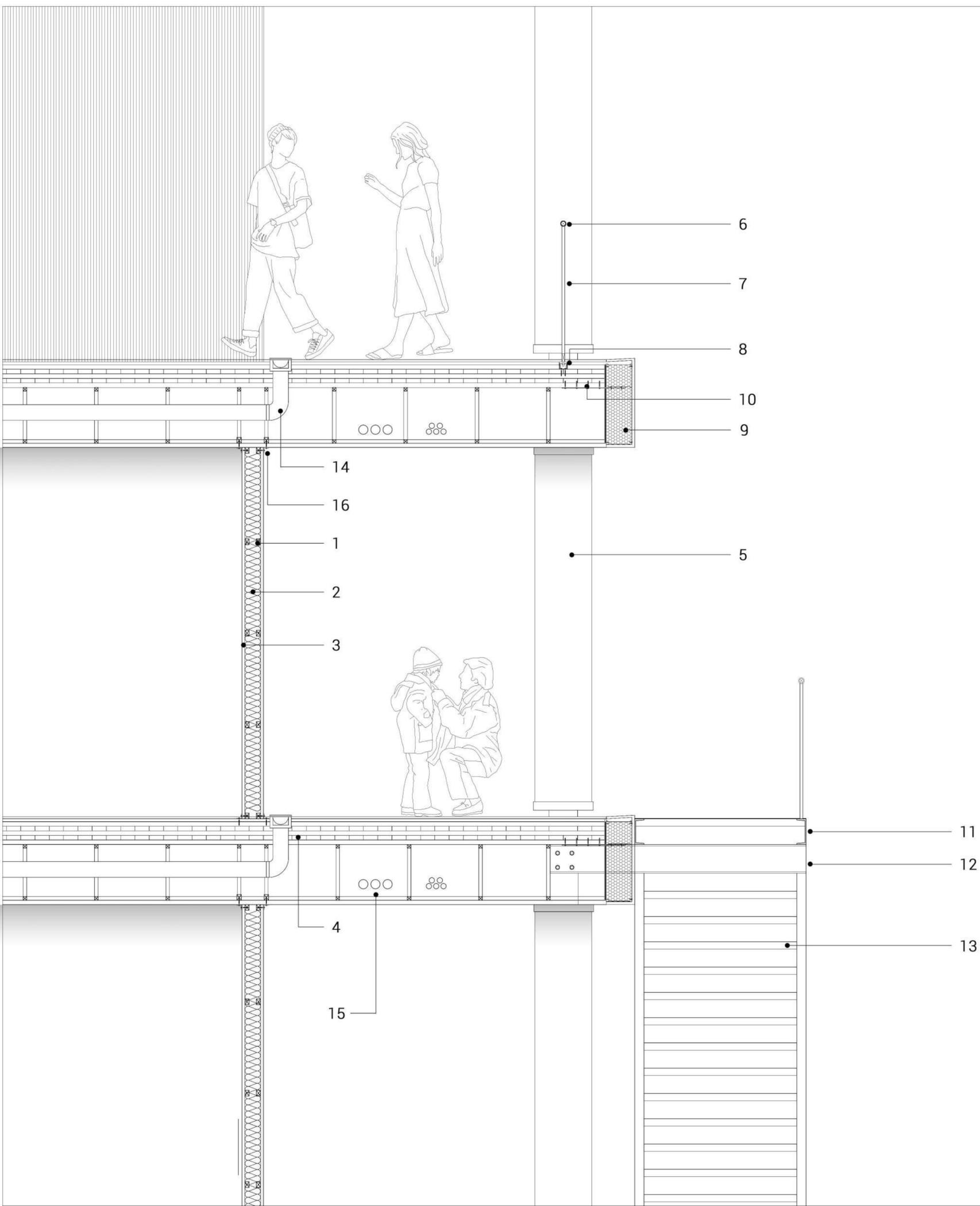
- 1- PLACA DE ACERO 1 1/8"
- 2- PANEL CLT
- 3- COLUMNA DE MADERA LAMINADA ENCOLADA
- 4- 4 VARILLAS ROSCADAS 16mm ADHERIDAS CON RESINA EPOXI A COLUMNA DE MADERA
- 5- PERNOS 12mm
- 6- VARILLA ROSCADA 16mm
- 7- CAÑO ESTRUCTURAL REDONDO 5" (ESPESOR DE PARED 10mm)

CORTE CRÍTICO PATIO EN ALTURA

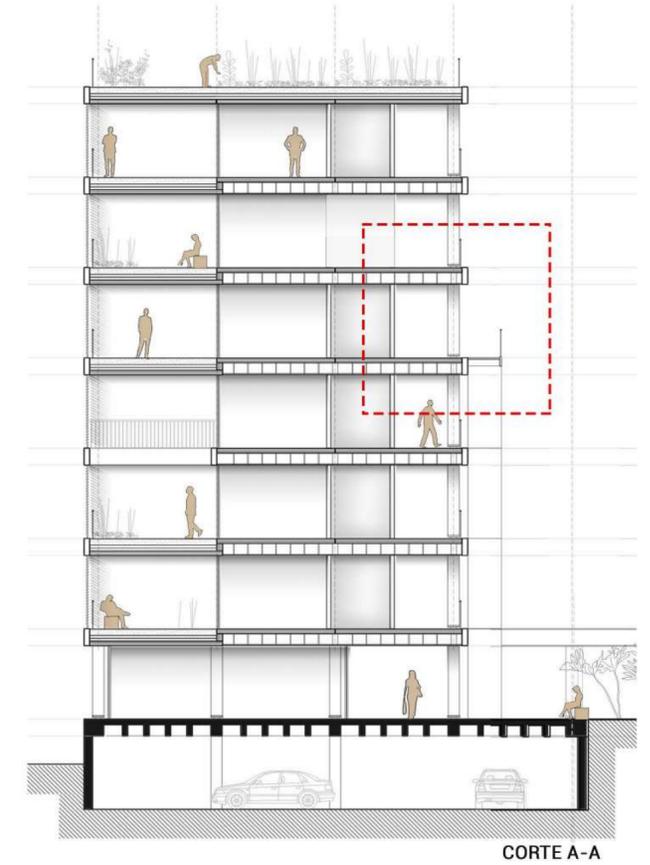


CORTE C-C

- 1- Manto vegetal
- 2- Membrana geotextil
- 3- Canto rodado
- 4- Aislante de celulosa proyectada
- 5- Membrana poliuretánica
- 6- Panel CLT (5 capas)
- 7- Columna GULAM (Madera laminada encolada)
- 8- Unión metálica columna - panel CLT
- 9- Pasamanos caño redondo 1 1/2"
- 10- Parantes planchuela de hierro 3/4"x1/8"
- 11- Persiana de madera
- 12- Carpintería de PVC con vidrio DVH
- 13- Cielorraso suspendido con terminación en madera
- 14- Pieza de madera de contención paquete (Panel CLT)
- 15- Parquet madera
- 16- Caño pluvial PVC 110 mm
- 17- Panelería de cierre revestido en madera atornillada a panel CLT

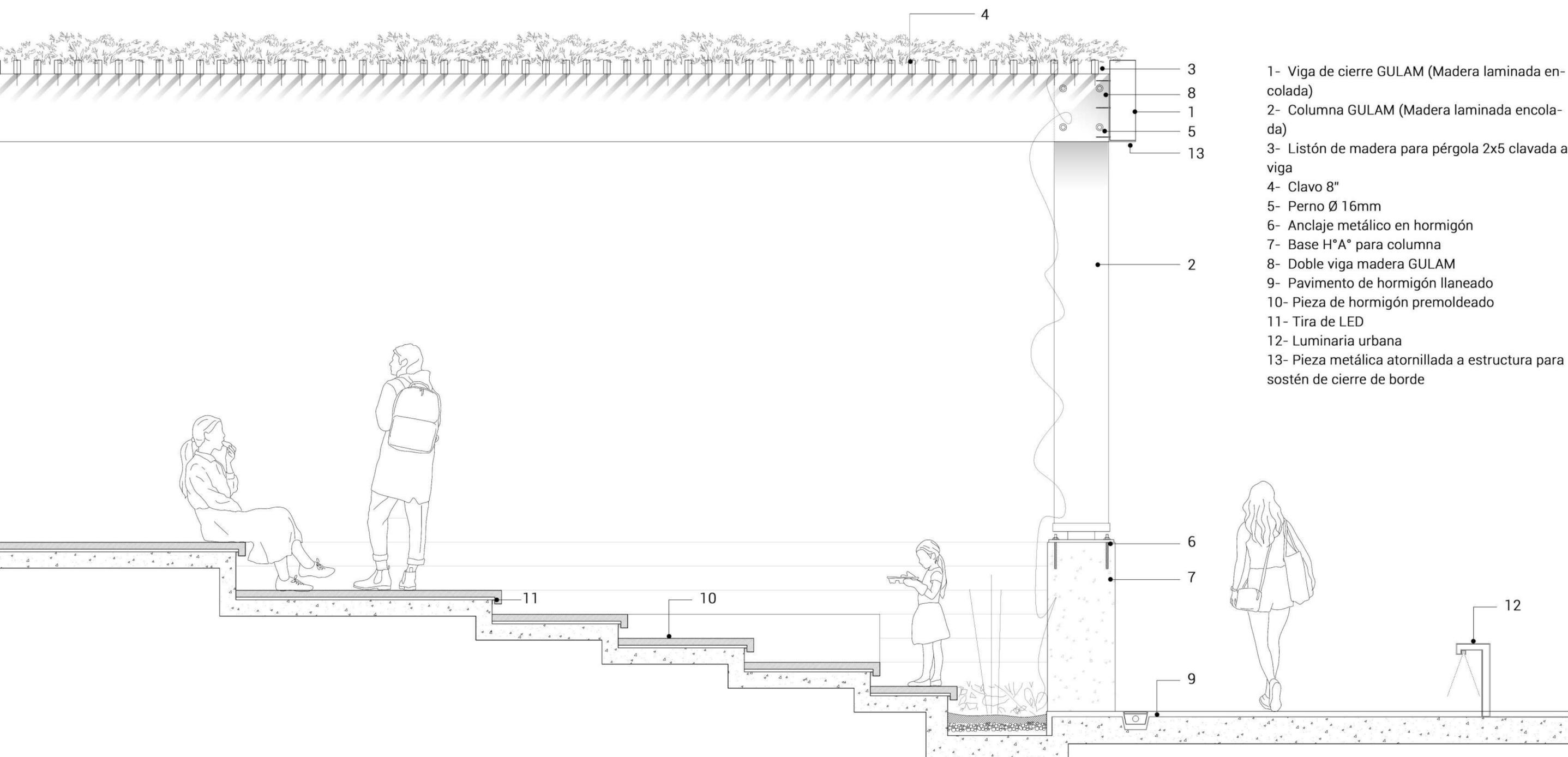
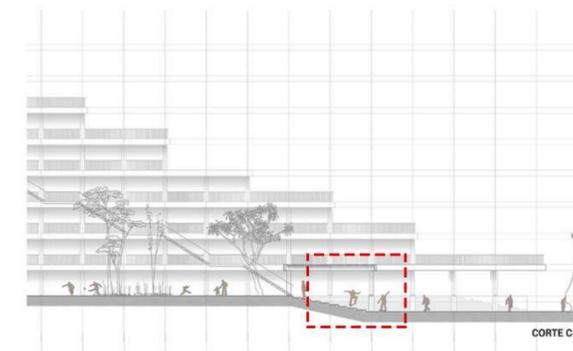


CORTE CRÍTICO CIRCULACIÓN



- 1- Clavadera, listón de pino cepillado 2"x2"
- 2- Membrana hidrófuga tipo Tyvek sobre multilaminado
- 3- Revestimiento interior acanalado de madera
- 4- Panel CLT (5 capas)
- 5- Columna GULAM (Madera laminada encolada)
- 6- Pasamanos caño redondo 1 1/2"
- 7- Parantes de planchuela de hierro 3/4"x1/8"
- 8- Agarre atornillado a panel CLT para soldar planchuelas de baranda
- 9- Panelería de cierre revestido en madera
- 10- Planchuela atornillada para sujeción de panelería de cierre a panel CLT
- 11- Perfil UPN 180 de borde escalera apoyado en perfil perpendicular
- 12- Perfil UPN 200 soldado y abulonado a unión reforzada entre columnas
- 13- Escalones en chapa
- 14- Caño pluvial PVC 110 mm
- 15- Cielorraso suspendido para pase de instalaciones
- 16- Placa de fijación atornillada de panel de cerramiento en panel CLT

CORTE CRÍTICO LOGGIA



- 1- Viga de cierre GULAM (Madera laminada encolada)
- 2- Columna GULAM (Madera laminada encolada)
- 3- Listón de madera para pérgola 2x5 clavada a viga
- 4- Clavo 8"
- 5- Perno Ø 16mm
- 6- Anclaje metálico en hormigón
- 7- Base H°A° para columna
- 8- Doble viga madera GULAM
- 9- Pavimento de hormigón llaneado
- 10- Pieza de hormigón premoldeado
- 11- Tira de LED
- 12- Luminaria urbana
- 13- Pieza metálica atornillada a estructura para sostén de cierre de borde



PANELES SOLARES

Estos hacen uso de la energía inagotable del sol, ayudando a reducir los gastos energéticos generados en la iluminación de espacios comunes.



SOLADOS PERMEABLES

El patio garantiza la presencia de suelo absorbente asegurando la permeabilidad del terreno. Al mismo tiempo, purifica el aire a través de sus especies vegetales nativas de la Reserva Ecológica.



FILTROS SOLARES

La disposición de terrazas corridas orientadas al norte genera un fuelle que evita el ingreso directo de radiación solar en verano a las viviendas.



VENTILACIÓN CRUZADA

Este sistema permite la renovación constante de aire y por ende el confort térmico de los usuarios sin necesidad de sistemas artificiales de climatización.



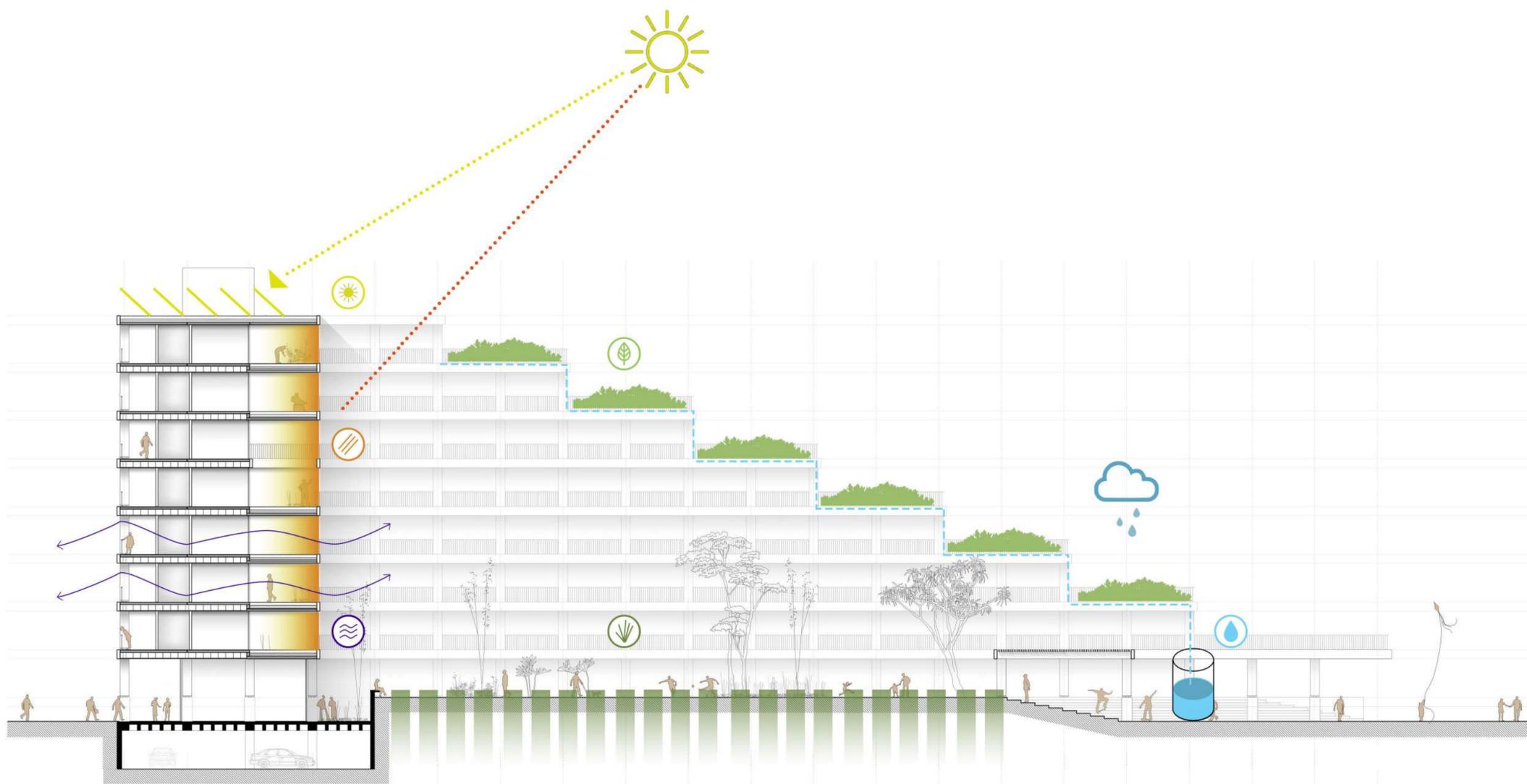
AGUA DE LLUVIA

El sistema de recolección de agua de lluvias se genera a través del aterrazado, resultando en un ahorro sustancial de este recurso.



TERRAZAS VERDES

Estas terrazas ofician de aislantes térmicos y acústicos, purificadoras de aire y contenedoras de biodiversidad.



MADERA Y SOSTENIBILIDAD

La utilización de madera aporta a la eficiencia energética por poseer la capacidad de regular la higrometría de los espacios: emite vapor de agua cuando está el aire seco y lo absorbe cuando la humedad relativa es alta, aportando confort y calidad al aire interior.

La madera se caracteriza también por ser un material más aislante, con baja conductividad térmica, resultando ser 17 veces más aislante que el hormigón armado y 380 veces que el acero aproximadamente.

Además de tomar a la madera como material predominante en el edificio, se establecieron criterios de proyecto relacionados el control del clima a través de sistemas pasivos que colaboran a que el uso del edificio resulte en el menor impacto posible al medio ambiente.

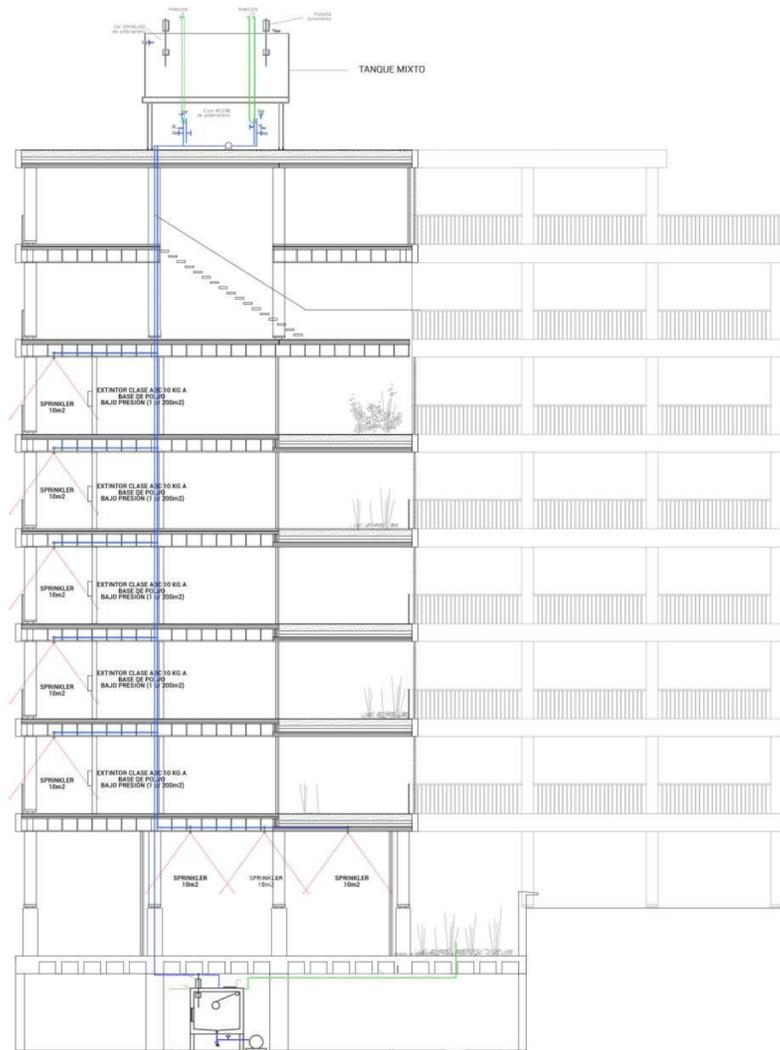


INSTALACIÓN CONTRA INCENDIO

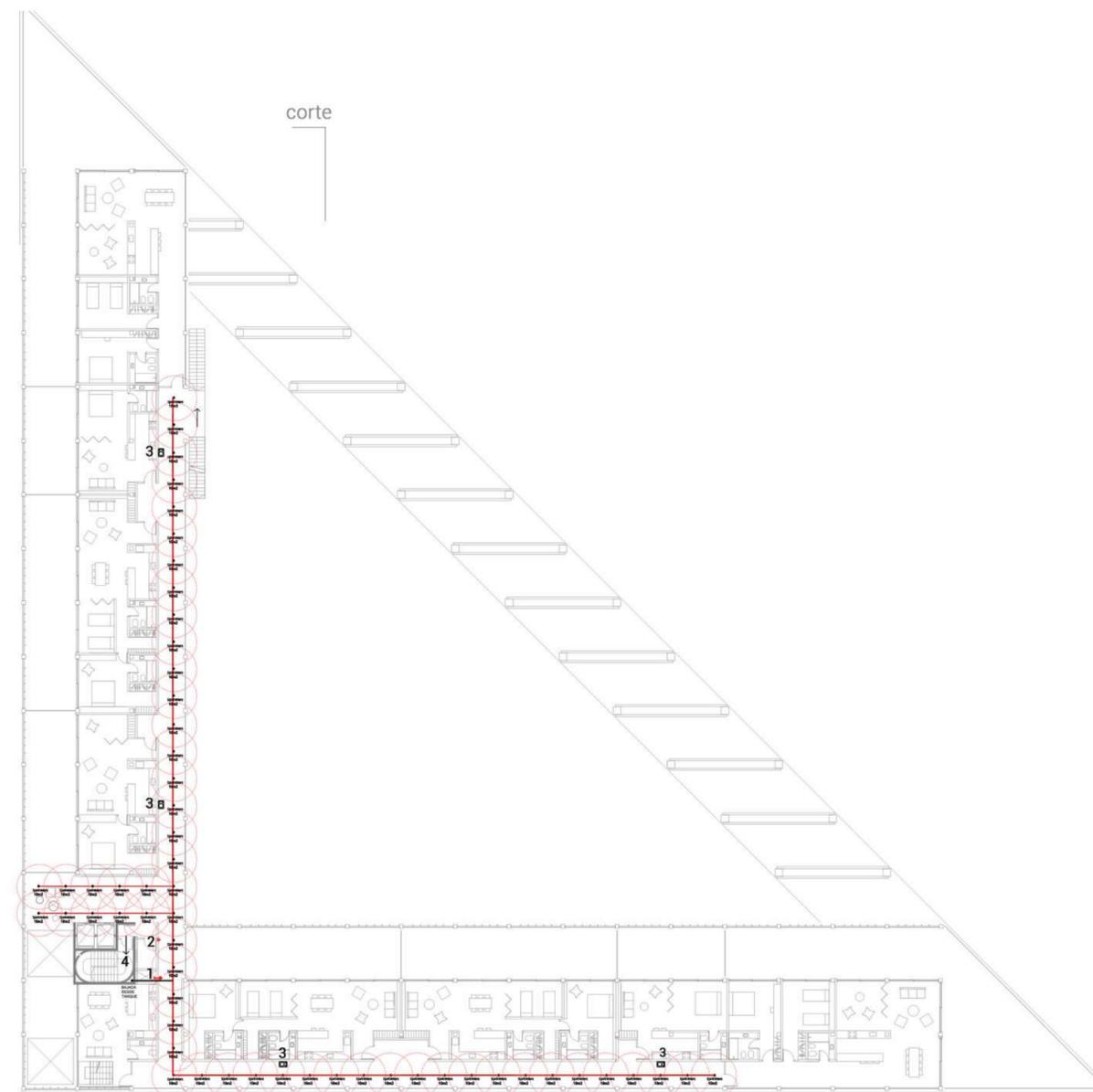
Contrariamente a lo que intuitivamente pueda parecer, las estructuras de madera poseen una buena resistencia al fuego. La superficie expuesta al fuego se quema y crea una capa carbonizada que protege el interior de la viga o pilar. La resistencia al fuego de los elementos de madera según códigos de entes reguladores, se basa en prever una profundidad de carbonatación en función de la resistencia al fuego requerida. Presenta un comportamiento predecible y seguro en relación al tiempo de estabilidad del fuego. Normalmente, en grandes escuadrías, no es preciso sobredimensionar la sección para alcanzar los tiempos específicos de estabilidad. Por otro lado y a favor del comportamiento de la estructura, la dilatación térmica en caso de incendio se ve contrarrestada por la contracción debida a la pérdida de humedad.



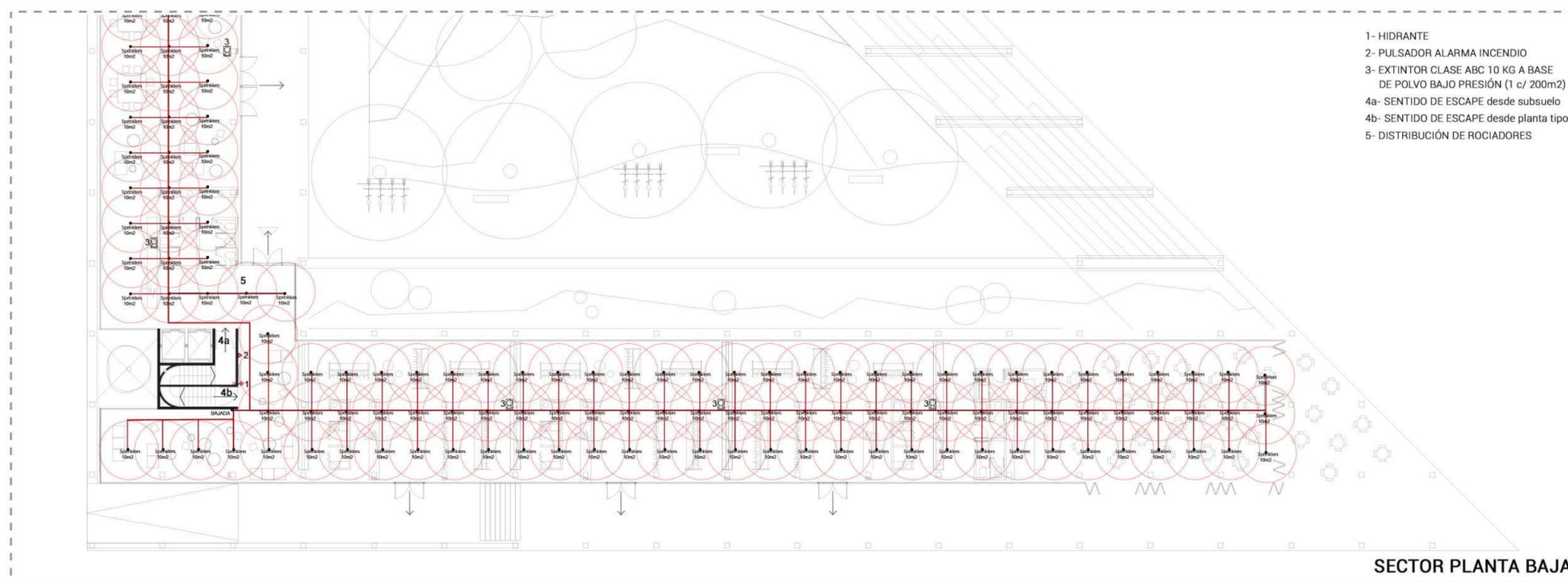
La instalación contra incendio se resuelve por pleno, con hidrante y extintor ABC de 10kg. En cada palier común, con boca de impulsión de vereda. Al mismo tiempo, el edificio cuenta con un sistema de rociadores en los espacios comunes permitiendo un escape seguro en caso de emergencia. Además de la escalera presurizada ubicada en el núcleo de circulación vertical, la escalera trepadora exterior sirve además como un apoyo al escape rápido de unidades más alejadas del núcleo.



CORTE

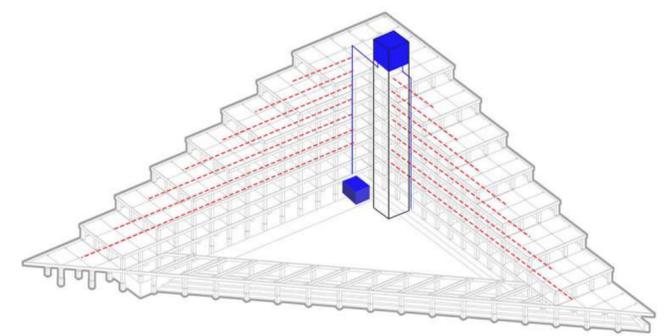


PLANTA TIPO

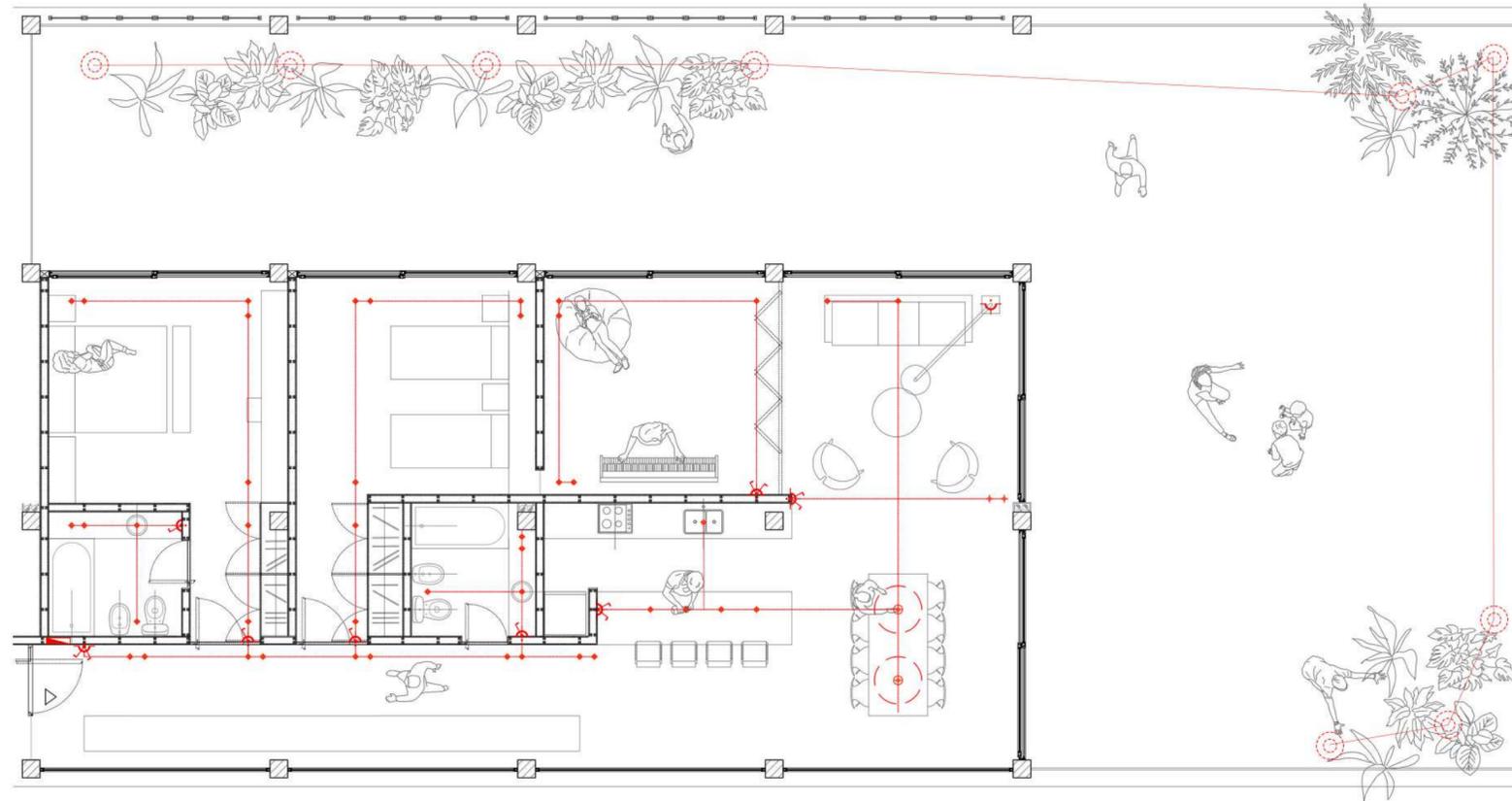


- 1- HIDRANTE
- 2- PULSADOR ALARMA INCENDIO
- 3- EXTINTOR CLASE ABC 10 KG A BASE DE POLVO BAJO PRESIÓN (1 c/ 200m2)
- 4a- SENTIDO DE ESCAPE desde subsuelo
- 4b- SENTIDO DE ESCAPE desde planta tipo
- 5- DISTRIBUCIÓN DE ROCIADORES

SECTOR PLANTA BAJA



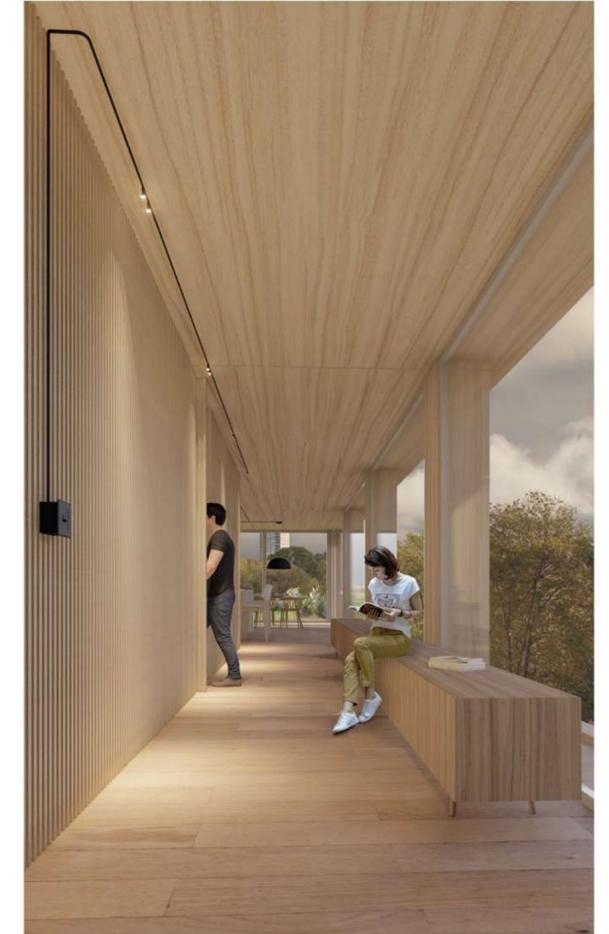
DETALLE DISEÑO INSTALACIÓN ELÉCTRICA EN TIPOLOGÍA



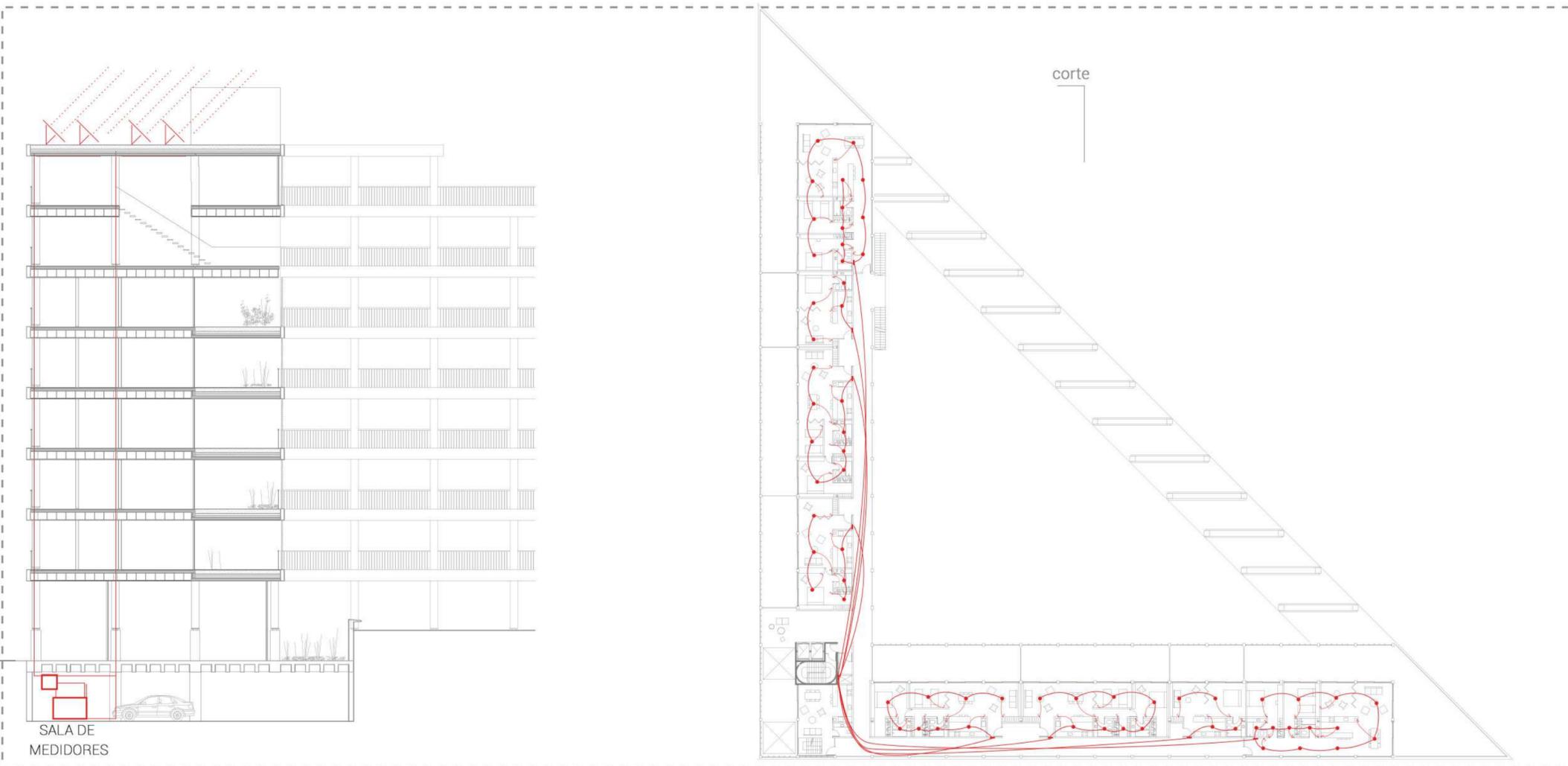
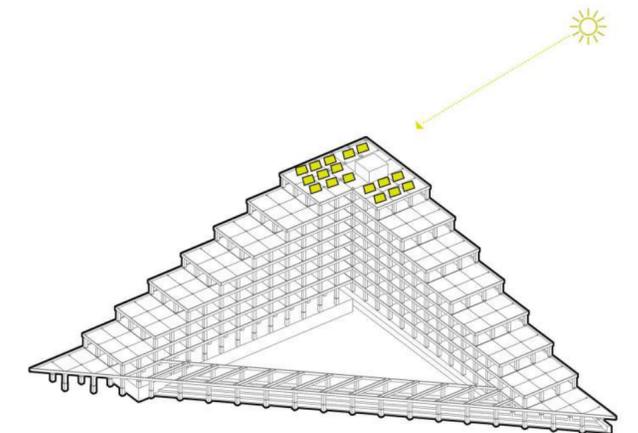
-  TABLERO SECCIONAL
-  TECLA + TOMA
-  BOCA ILUMINACIÓN
-  ARTEFACTO ILUMINACIÓN EXTERIOR EN CESPED

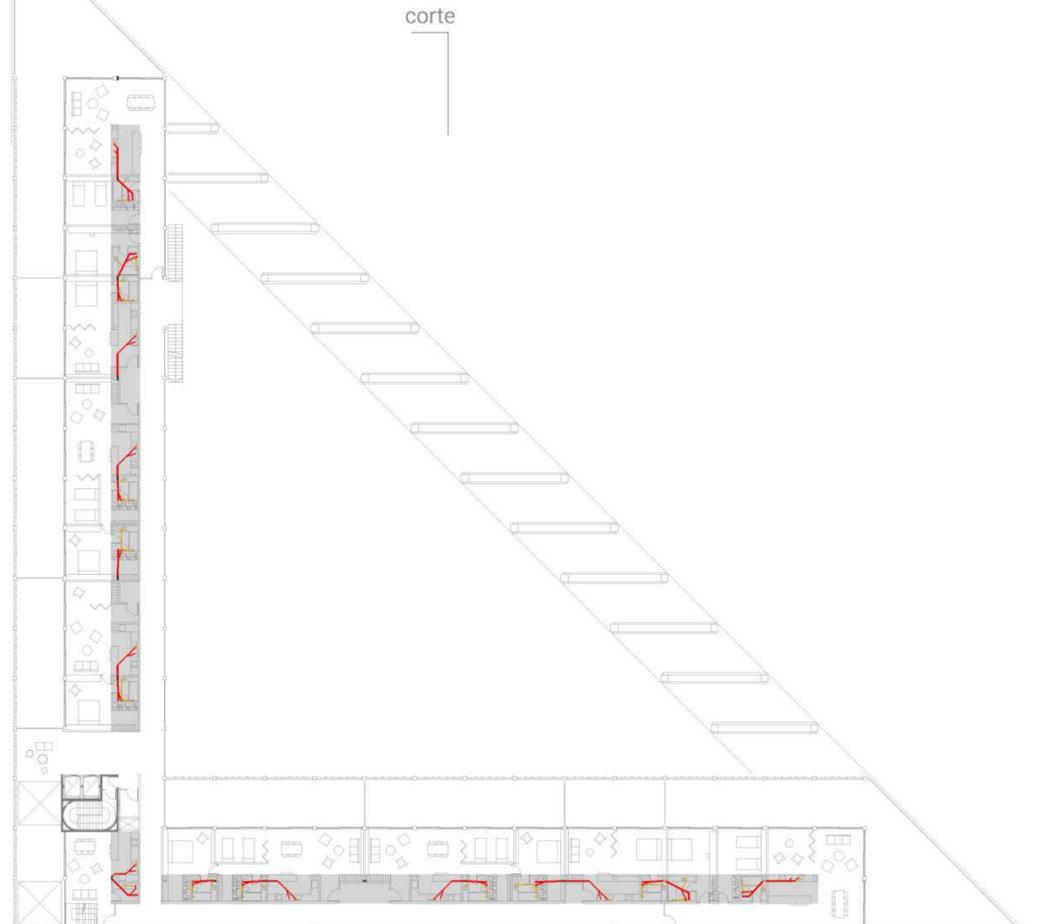
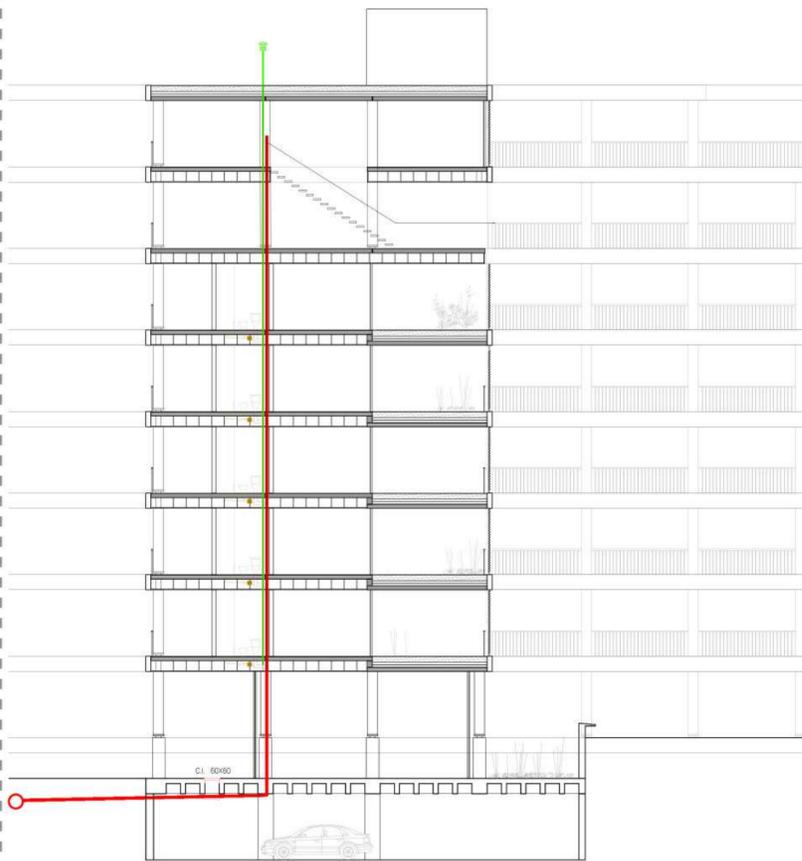
INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica, se concibe como un dibujo en los distintos planos de cerramiento de la vivienda, por la misma materialidad utilizada, se propone una instalación expuesta por fuera de los muros. Al mismo tiempo permite que la misma se adapte al paso del tiempo y los distintos usuarios y cambios en el grupo familiar.



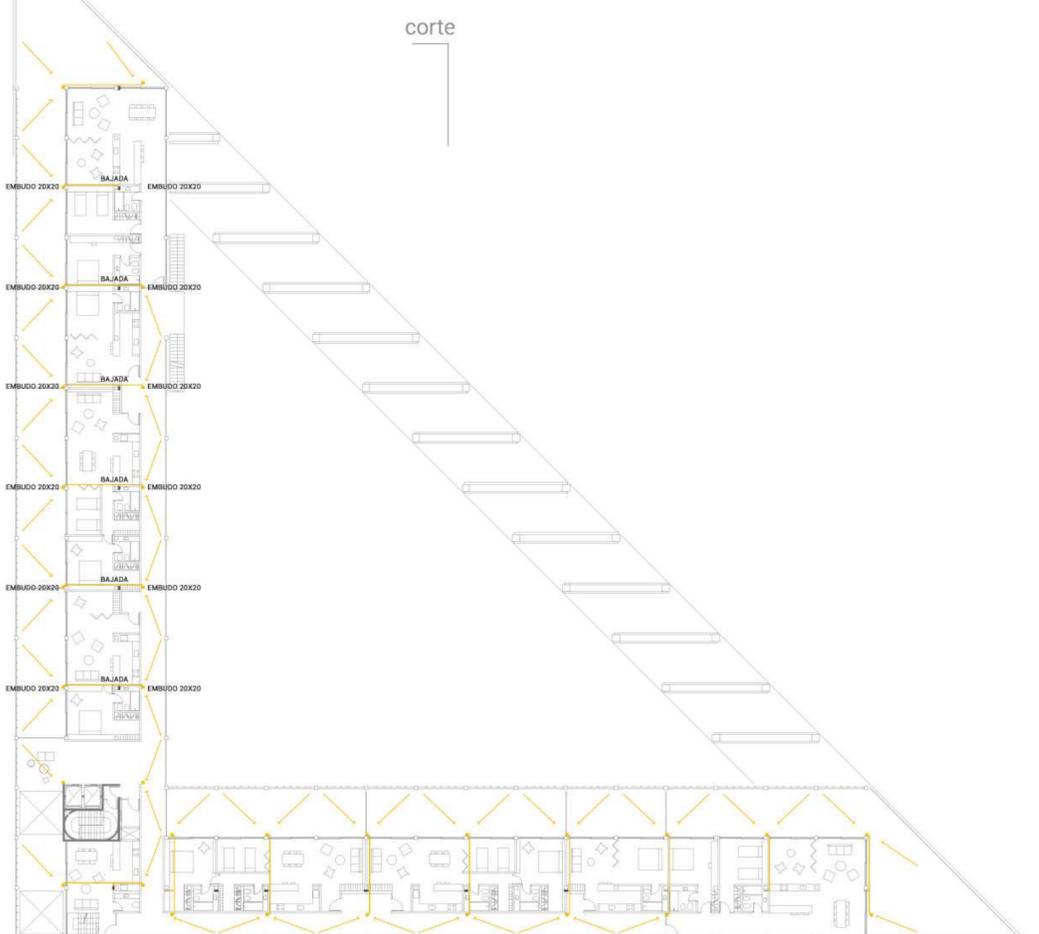
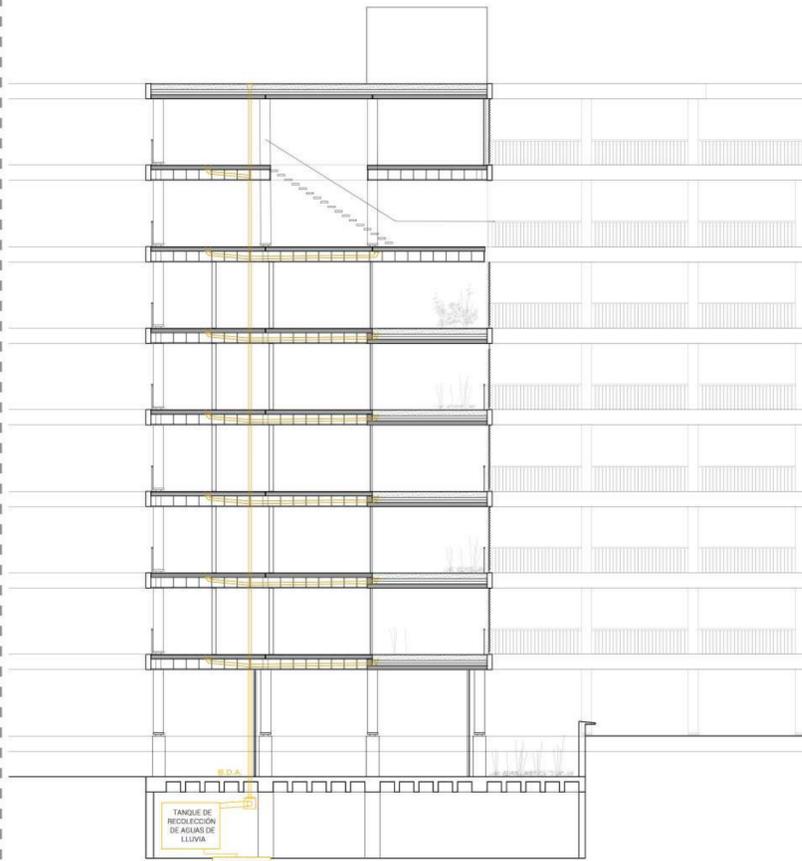
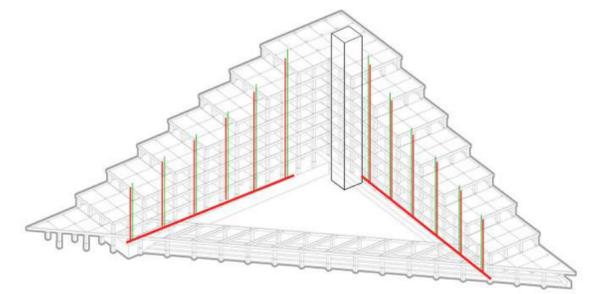
El edificio cuenta con paneles solares, que sirven para abastecer la iluminación de las circulaciones comunes, generando un gran ahorro energético.





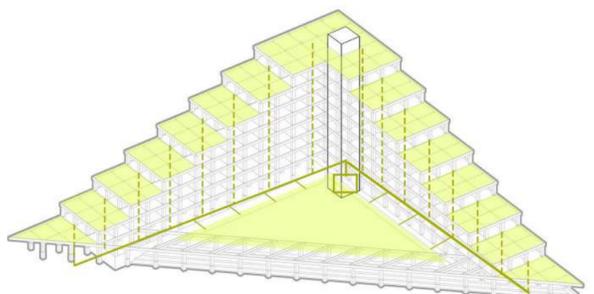
INSTALACIÓN CLOACAL

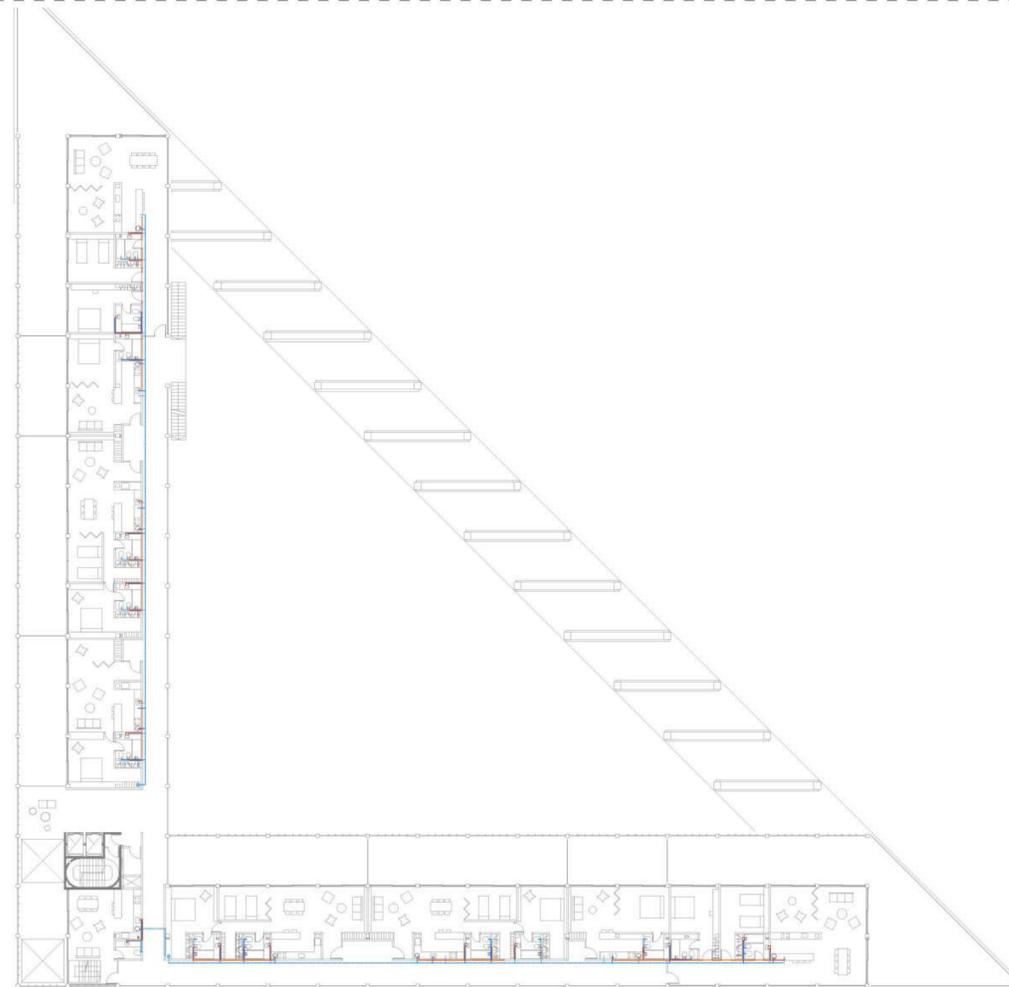
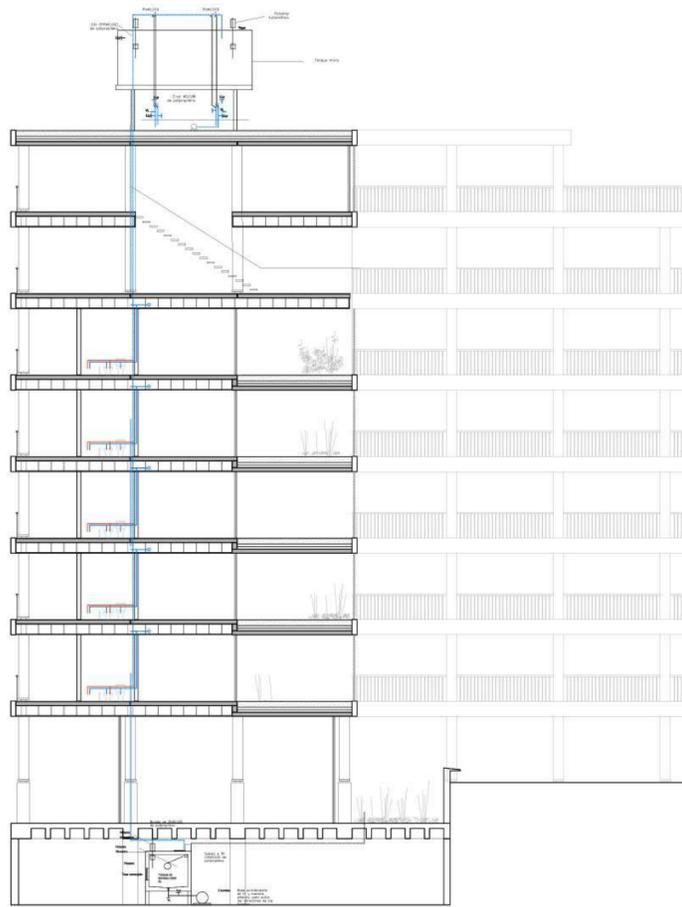
El sistema cloacal está resuelto con pleno en el núcleo de servicios de cada unidad funcional, son dirigidos hacia cámara de inspección en planta baja y desde ahí hacia la red cloacal. La concentración de servicios en planta permite la reducción de cañería en horizontal, cuyo corto desarrollo hasta el pleno se da entre los paneles clt y el cielorraso suspendido.



INSTALACIÓN PLUVIAL

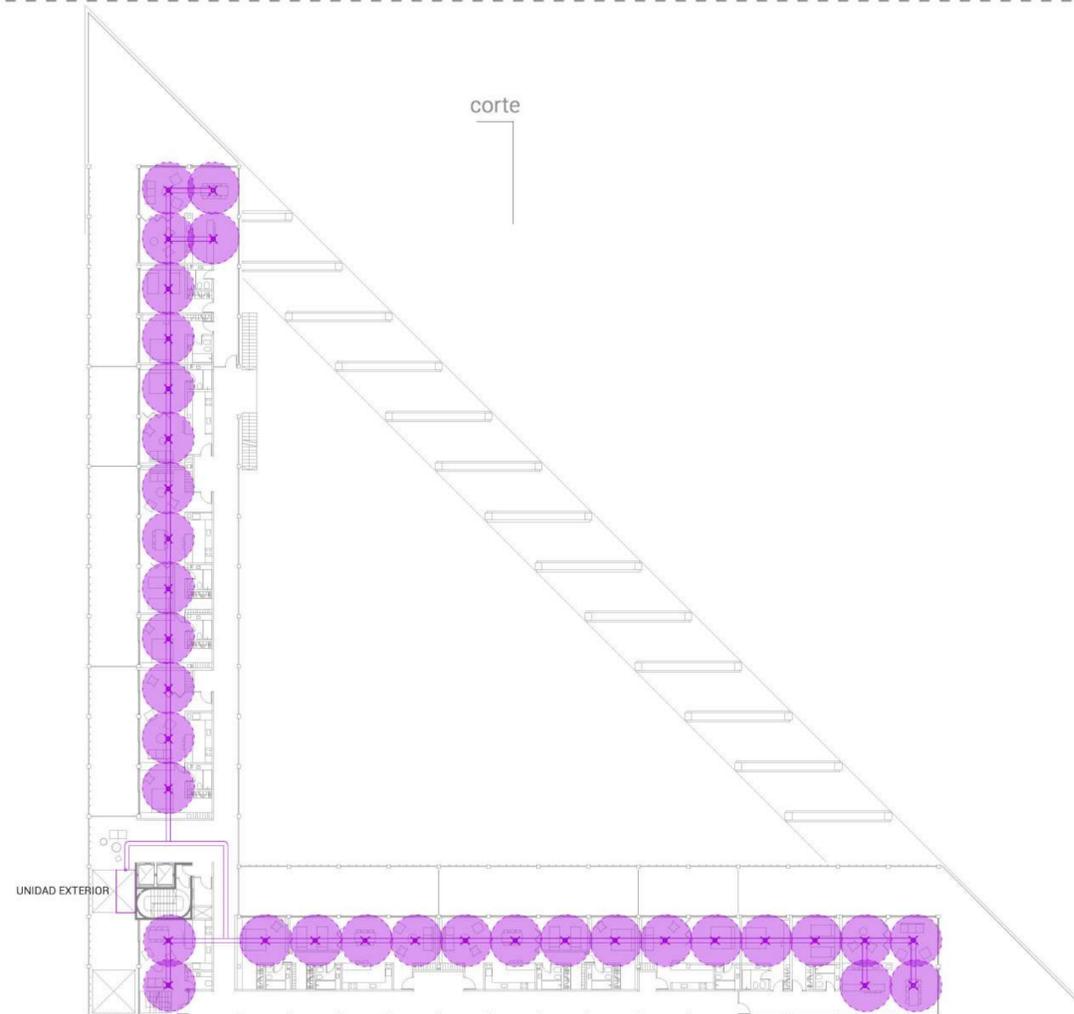
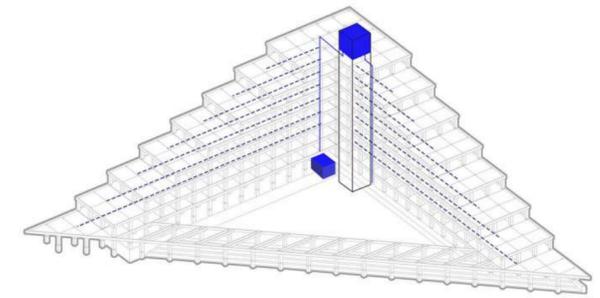
El sistema pluvial está resuelto con embudidos y caños de PVC que descargan las terrazas y circulaciones exteriores hacia los plenos por cielorraso. Las terrazas generadas no solo ofician de aislantes térmicos y acústicos, purificadoras de aire y contenedoras de biodiversidad, sino que permiten realizar un sistema de recolección de aguas de lluvia, para riego y descargas de inodoros. El agua es recolectada en un tanque de almacenamiento en subsuelo y elevada por medio de bombas.





INSTALACIÓN DE AGUA

La instalación de agua fría está resuelta con tanques de bombeo en sala de máquinas en subsuelo que abastecen por medio de bombas al tanque de reserva en la terraza. El agua caliente está provista por termotanques individuales en cada vivienda.



INSTALACIÓN DE CLIMATIZACIÓN

A pesar de que el edificio cuenta con sistemas pasivos que permiten la reducción al mínimo de sistemas artificiales de climatización, se escogió prever una instalación en caso de climas extremos.

El sistema escogido es VRV o Sistema de Refrigeración Variable. Actúa de forma proporcional, incrementando o disminuyendo la cantidad de fluido refrigerante en función de la proximidad de temperatura del local con respecto a la temperatura especificada. Esto permite una importante reducción del consumo energético. Asimismo cuenta con una fácil instalación, independencia de terminales y flexibilidad en la sección de las cañerías.









Espacios de co-working en planta baja





BIBLIOGRAFÍA

Green, Michael

"Tall Wood Buildings"

Ministro del Interior, Obras Públicas y Vivienda

"Reglamento argentino de estructuras de madera"

Tectónica 13

"Madera (II) Estructuras"

Paricio, Ignacio

"La construcción de la arquitectura – Cap. 3 – La composición"

Sennett, Richard

"Cities in the Pandemic"

Liernur, Jorge Francisco

"La pandemia obliga a pensar otra relación entre el campo y la ciudad. Nota diario La Nación"

Gehl, Jan

"La humanización del espacio urbano"

Folga, Alejandro

"Patios en altura. MVDlab – Farq"

Freixa, Jaume

"La reinención del patio por Josep Lluís Sert"

Díaz-Y. Recasens, Gonzalo

"Recurrencia y herencia del patio en el Movimiento Moderno"

Martí, Carles

"La casa binuclear según Marcel Breuer. El patio recobrado"

Jiménez-Morales, Eduardo

"La arquitectura escalonada como generatriz de la ciudad-paisaje"

Gauzin-Muller, Dominique

"La arquitectura ecológica"

Xavier Monteys, Pere Fuertes

"Casa collage"

Acosta, Wladimiro

"Vivienda y Clima"

Gentile, Eduardo

"La vivienda colectiva para una ciudad posible"

