

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES
CARRERA DE ARQUITECTURA

PLAN DE TRABAJO DE INTEGRACIÓN CURRICULAR PREVIO
A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ARQUITECTO

ARQUITECTURA Y QUEBRADA URBANA
REINTERPRETACIÓN ARQUITECTÓNICA DEL CONCEPTO
DEL LÍMITE “CINTURÓN VERDE” EN EL BARRIO
LA FLORESTA

Volumen II

JOYCE MILAGROS QUEZADA BUCHELI.

DIRECTOR: ARQ. EMILIO MARTINEZ NUÑEZ.

QUITO - ECUADOR
2024

“ Todo ordenamiento genera un residuo...Los residuos forman parte de todos los espacios...En los sectores urbanos, corresponden terrenos a la espera de ser asignados.”

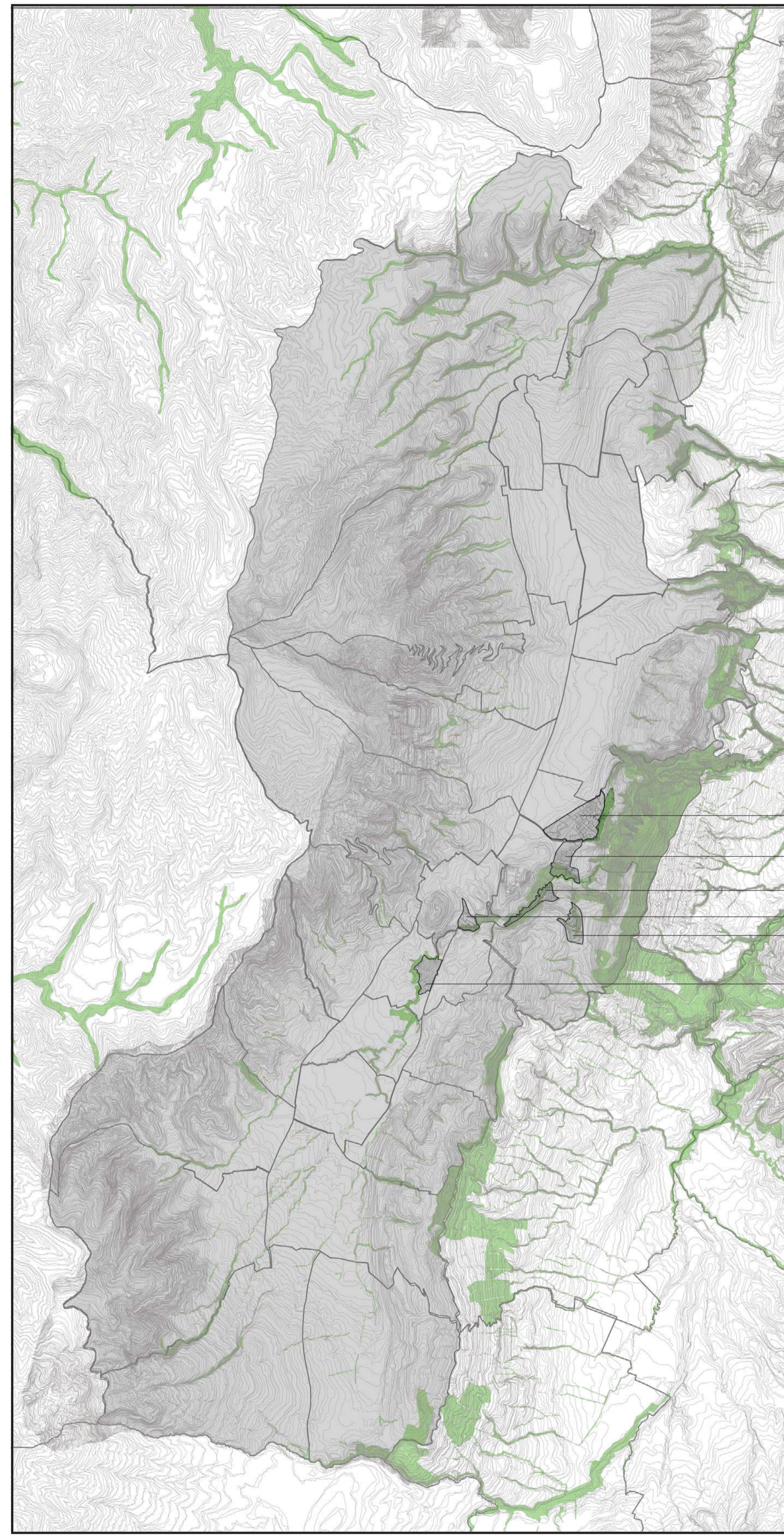
Manifiesto del Tercer Paisaje. Gilles Clément. (2004)

INDICE

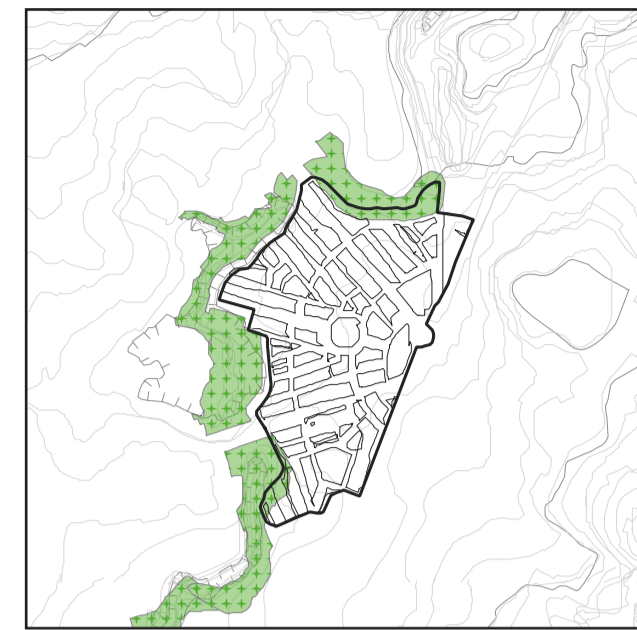
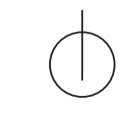
Capítulo 1.....	01
Memoria.....	01
Asesoría en Espacio Público.....	06
Asesoría en Sotenibilidad.....	25
Capítulo 2.....	31
Arquitectónico.....	32
Capítulo 3.....	52
Asesorías en Tecnologías constructivas.....	53
Capítulo 4.....	58
Asesorías en Estructuras.....	59
Capítulo 5.....	65
Ilustraciones.....	66



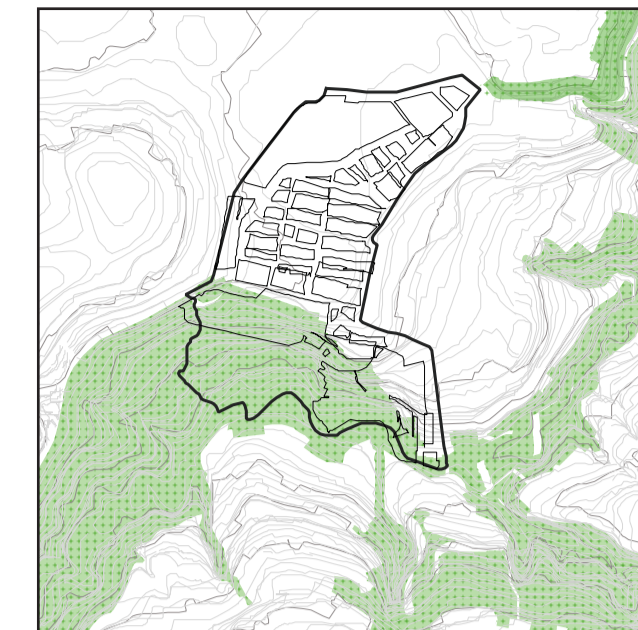
Mi inquietud surgió por la comprensión de la presencia de viviendas en las laderas, su aumento y la función de las laderas. Es preocupante el hecho de ver que todavía se construyen viviendas en estas zonas. En estos espacios con pendientes pronunciadas ocurren con frecuencia deslizamientos de tierra, inundaciones y otras calamidades naturales desastrosas.



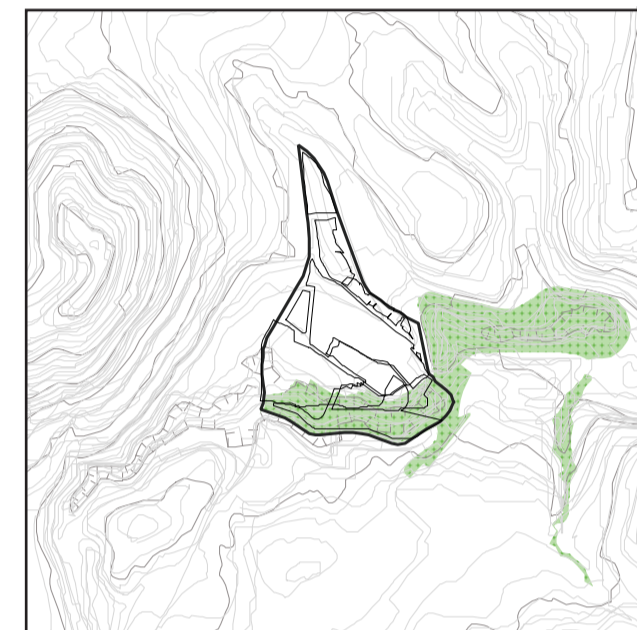
250 0 2.5 5 km



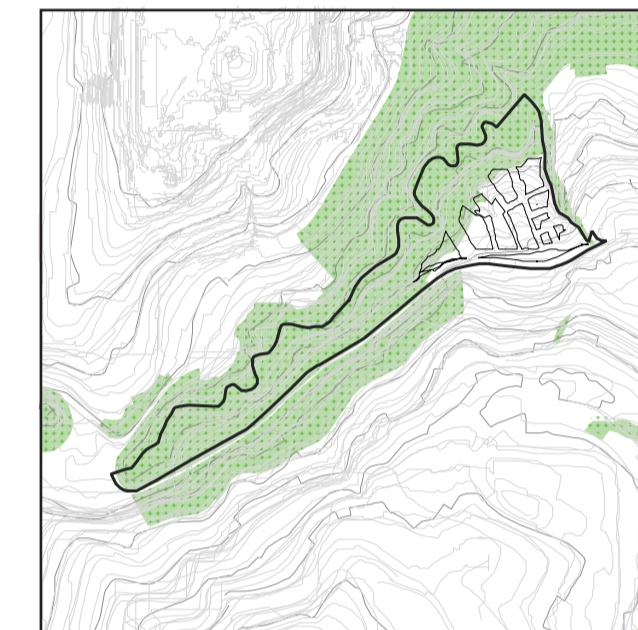
1. La Villaflora



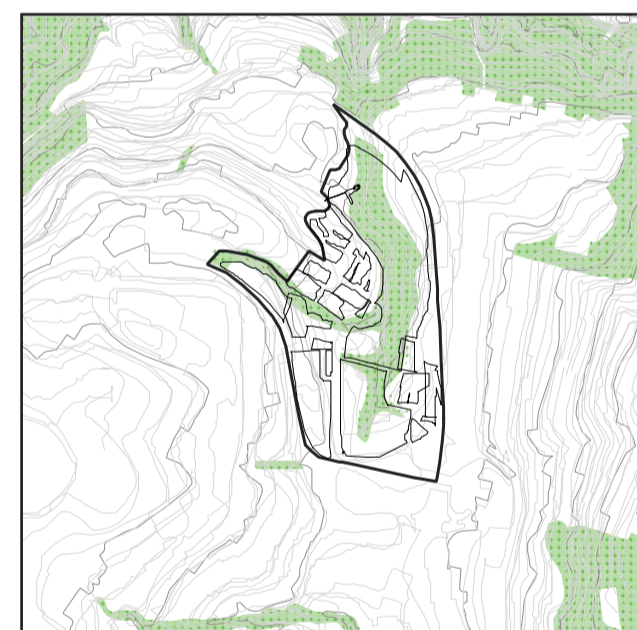
2. La Vicentina



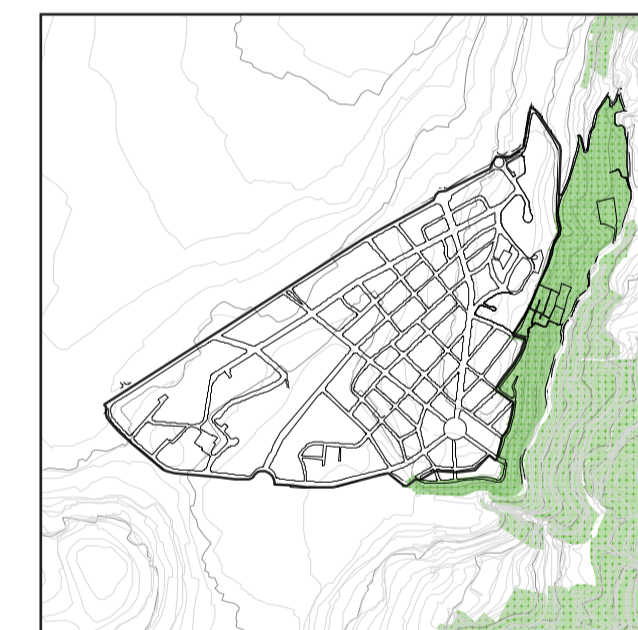
3. La Recoleta



4. Barrio Paluco

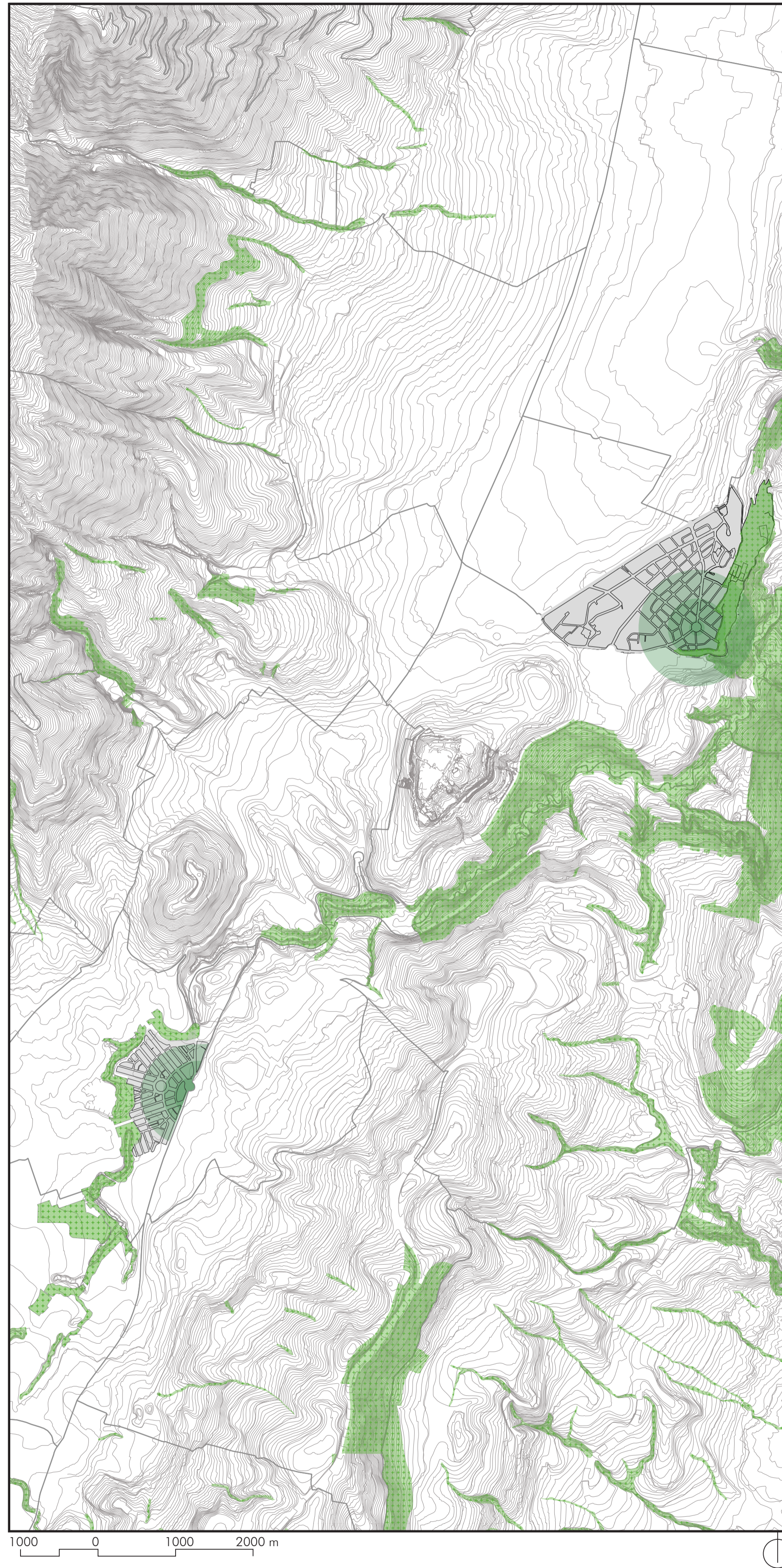


5. Primero de Mayo



6. La Floresta

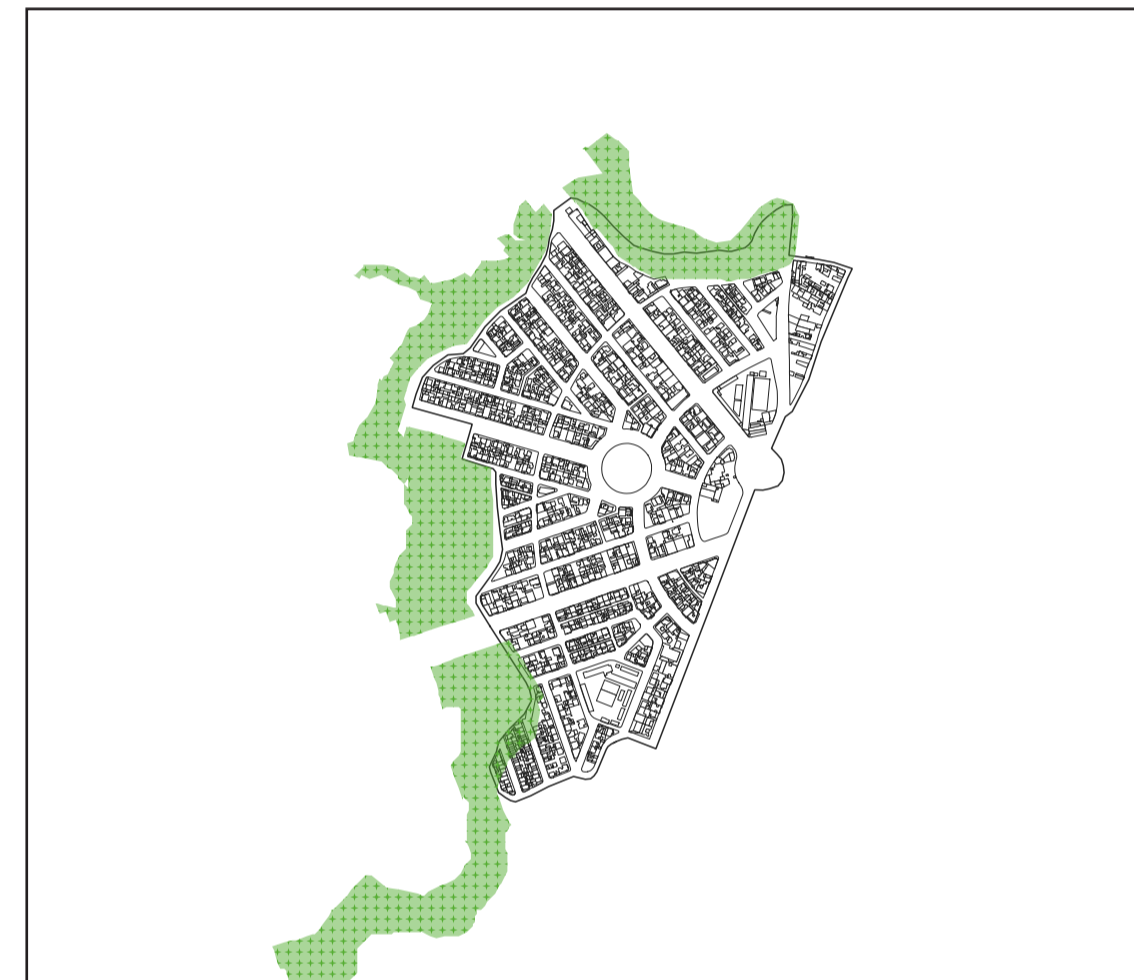
Durante el proceso de transformación de Quito hacia la ciudad moderna, se produjeron desplazamientos hacia áreas de quebradas debido a las necesidades y condiciones socioeconómicas de la ciudad. Esto condujo a la ocupación de laderas que originalmente no habían sido planificadas para la vivienda.



1000 0 1000 2000 m



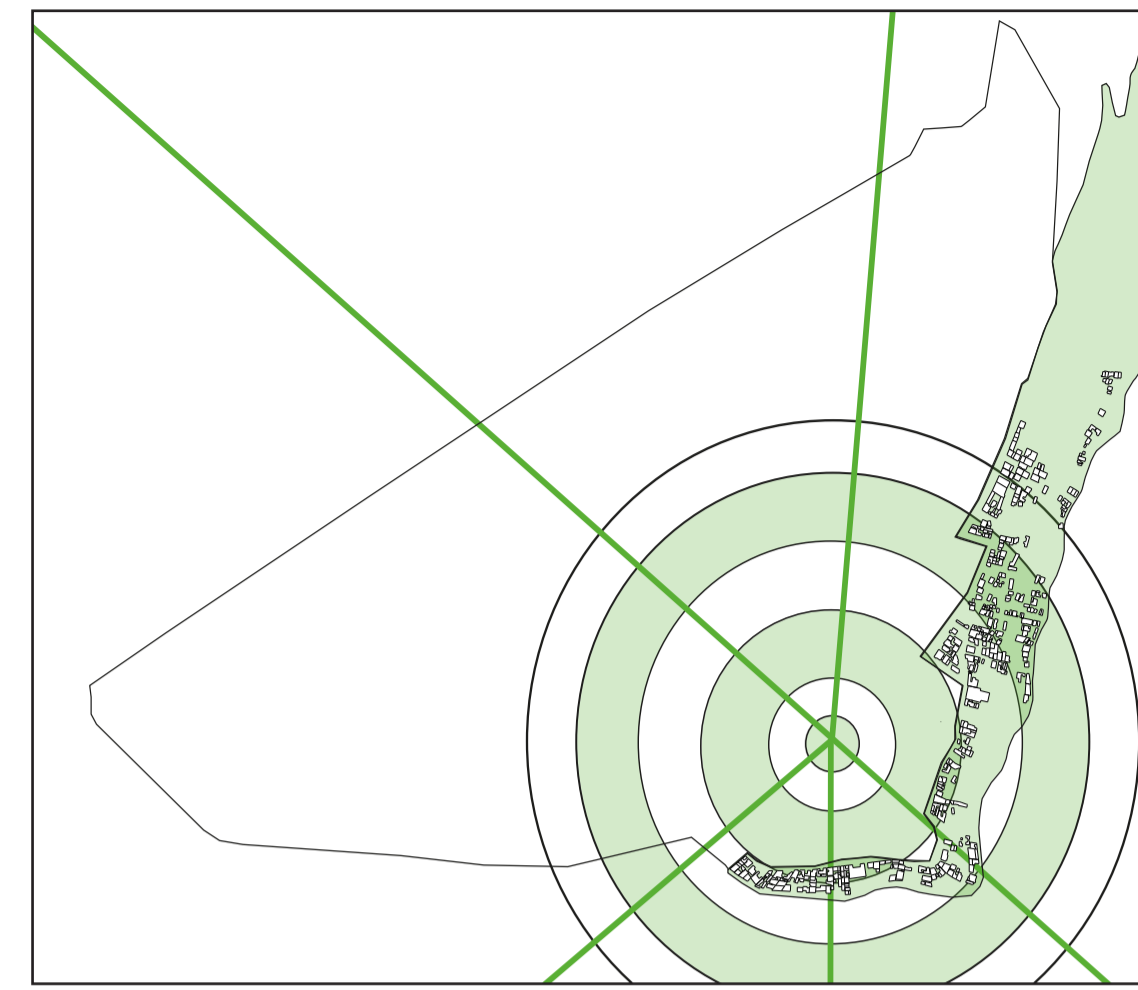
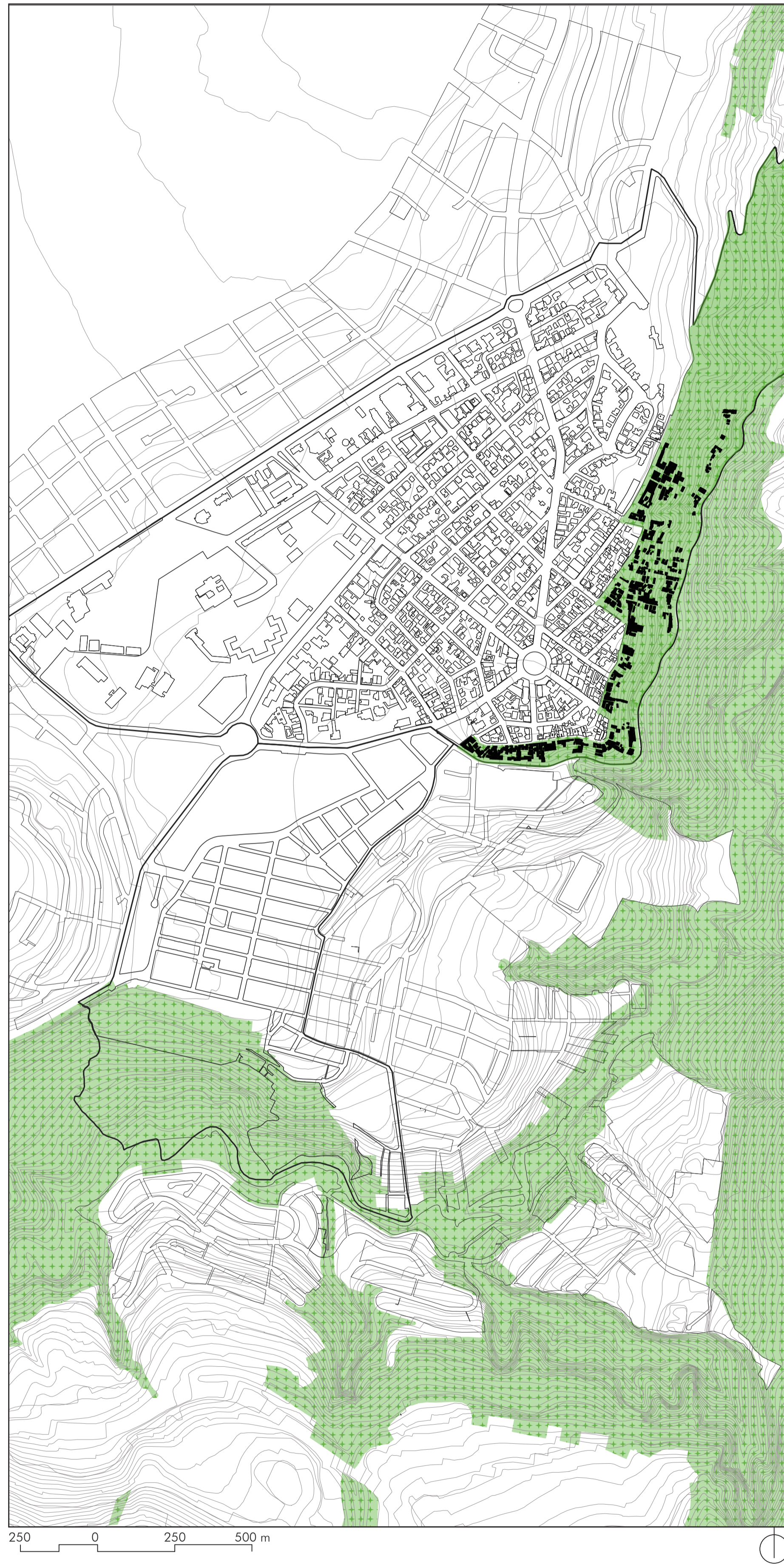
La Villaflora - Trazo radial



La Floresta - Trazo radial

Ejemplos de la expansión son los barrios la Villaflora y La Floresta. La morfología de estos barrios fue pensada a partir del concepto de Ciudad-jardín, expresando un deseo de incorporar características urbanas más organizadas. Dichos barrios no lograron conformar por completo la morfología de este modelo de ciudad, pero se encuentran presentes dichas intenciones .

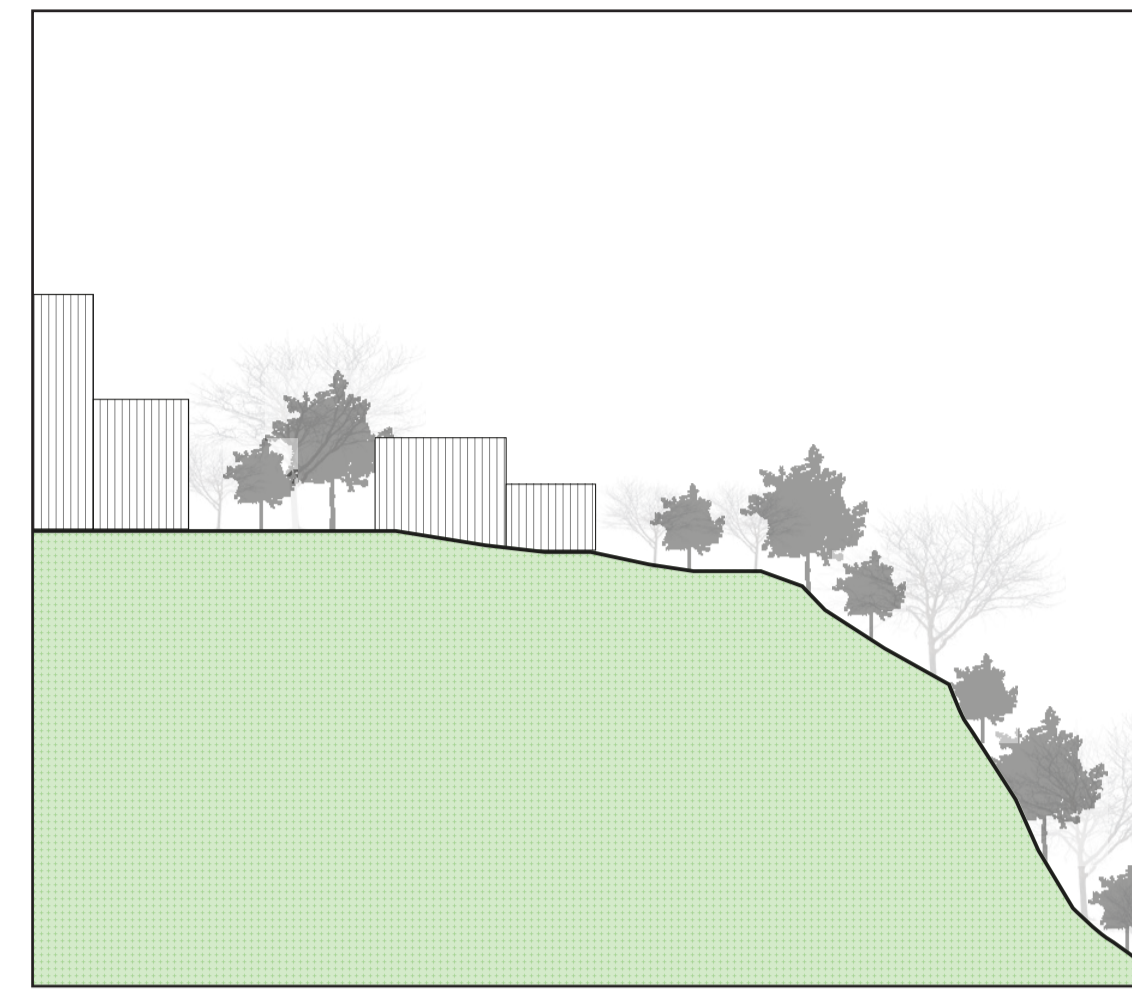
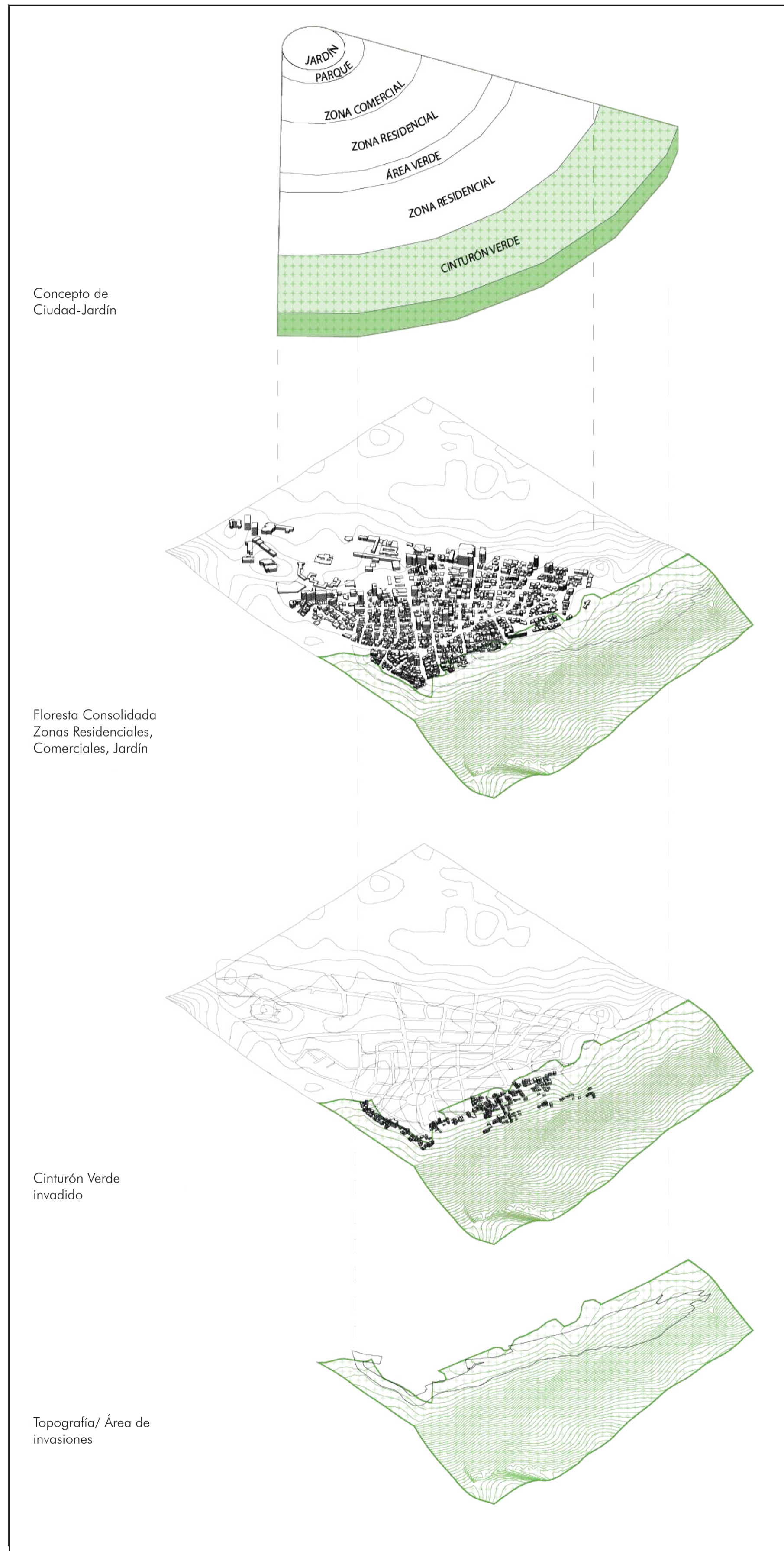




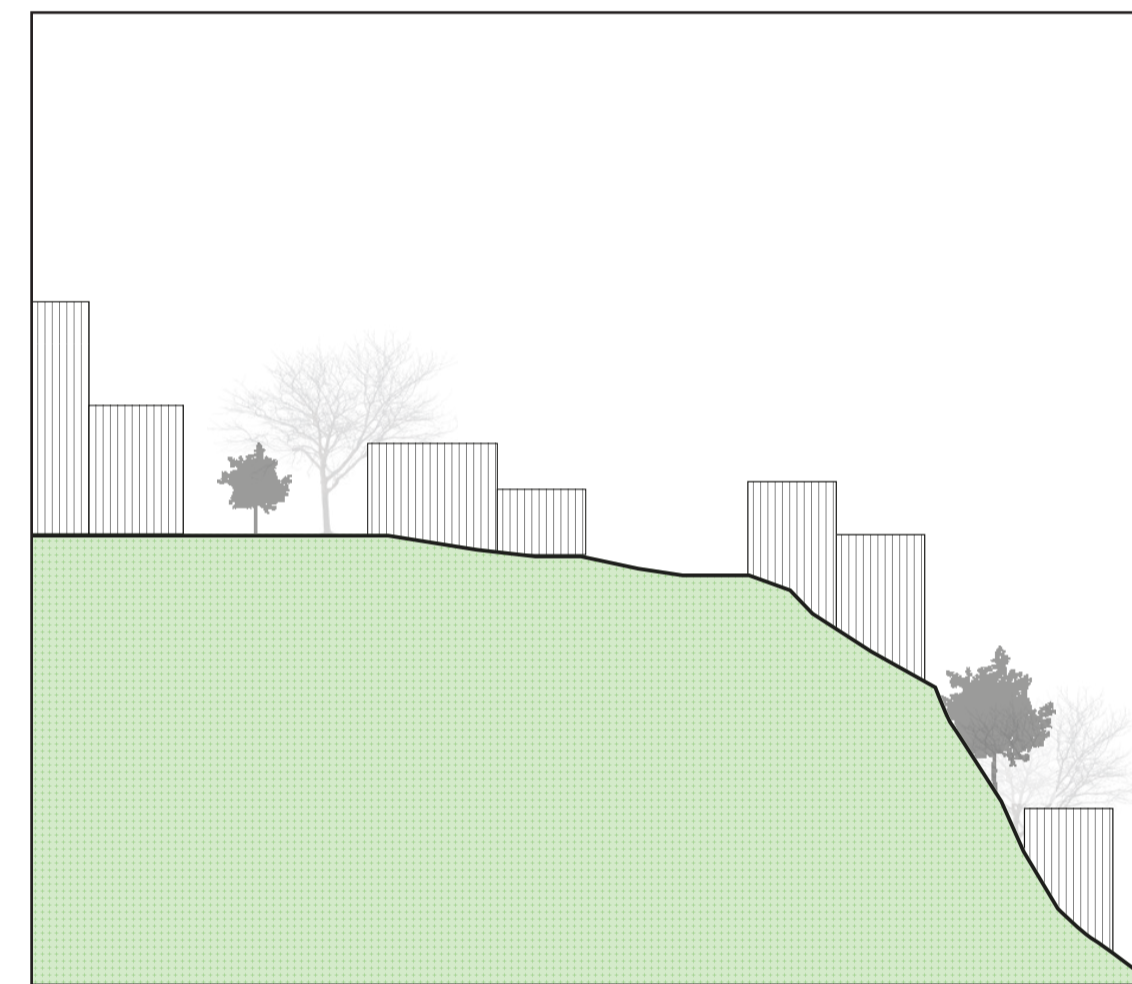
Morfología

La morfología de estos barrios fue pensada a partir del concepto de Ciudad-jardín, expresando un deseo de incorporar características urbanas más organizadas. La intención fue reproducir la morfología de estas ciudades.



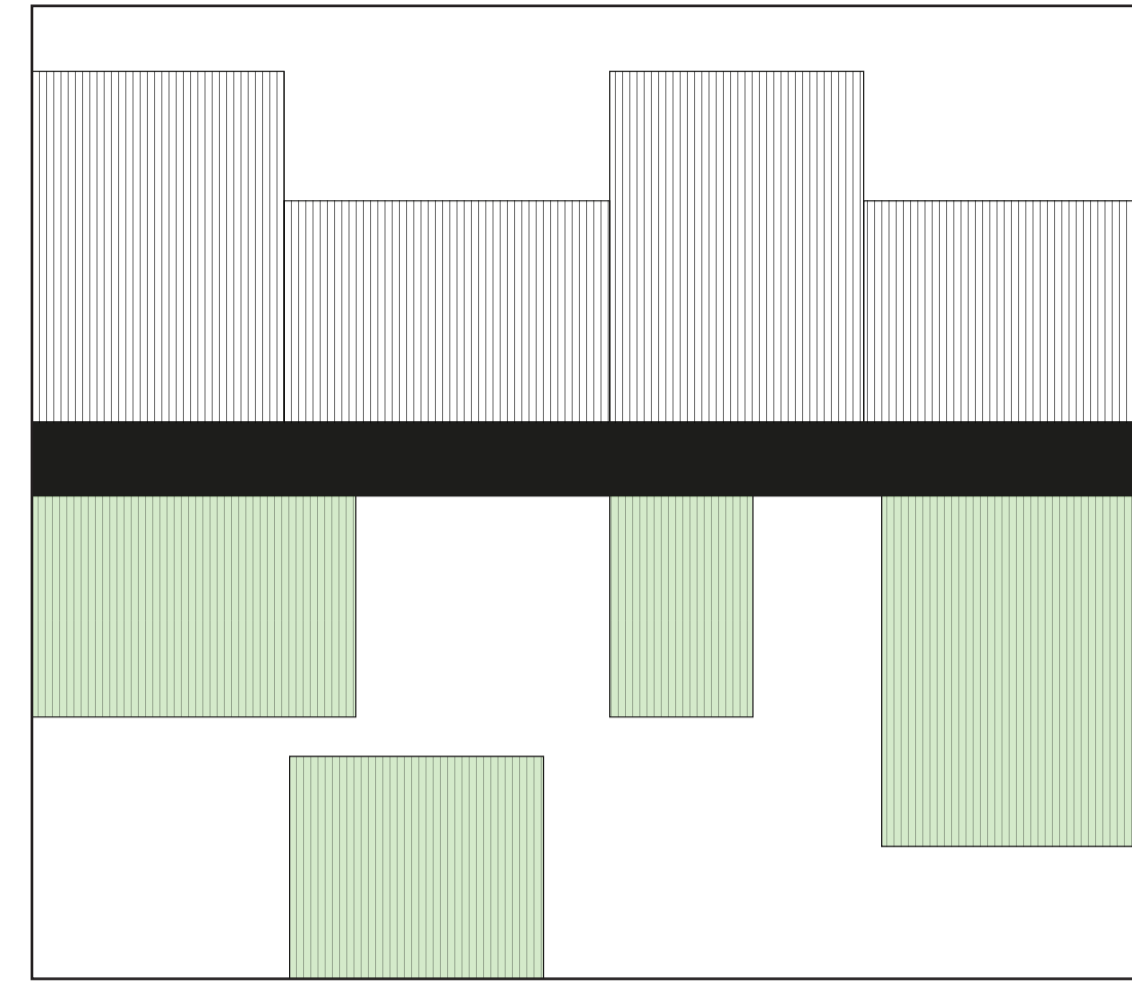


Corte Ciudad-Jardín (Ideal)

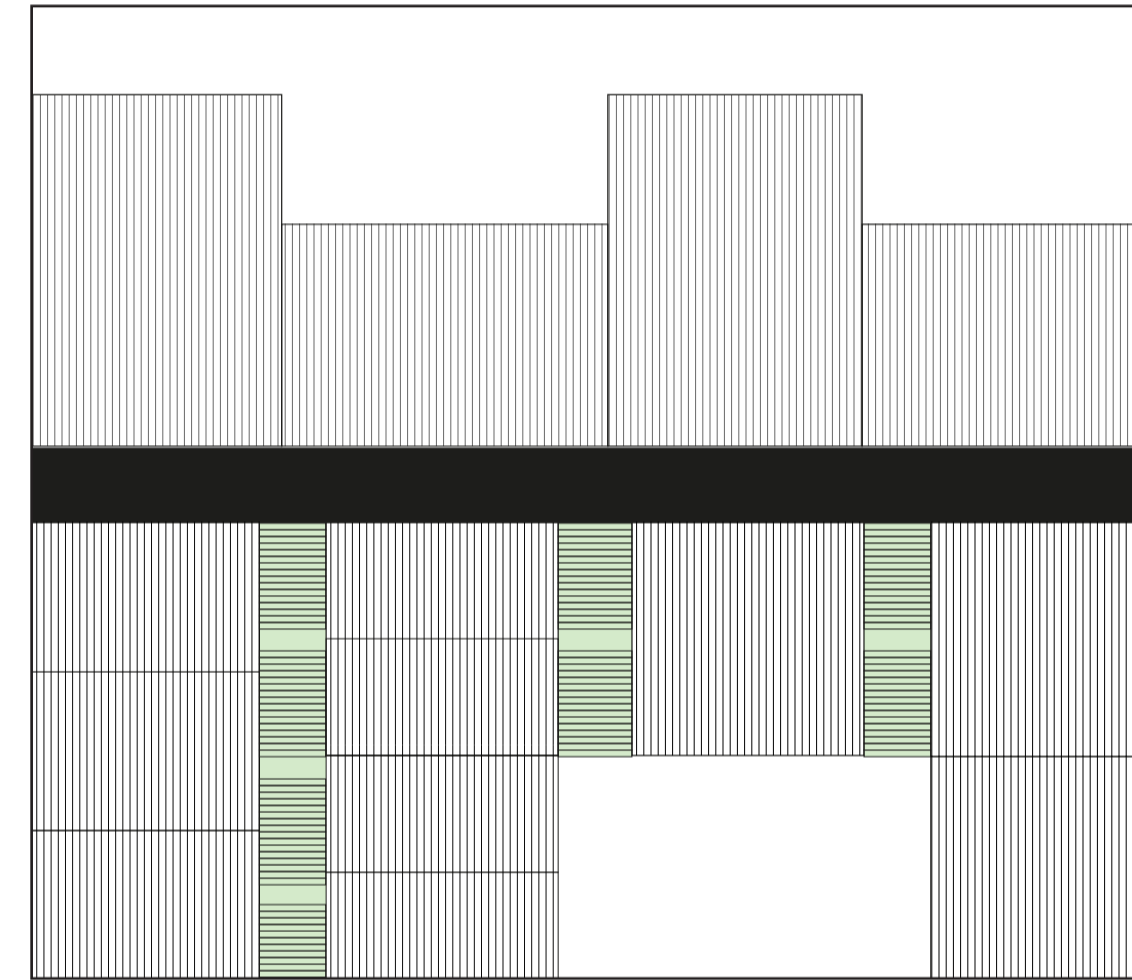


Corte La Floresta (Actual)

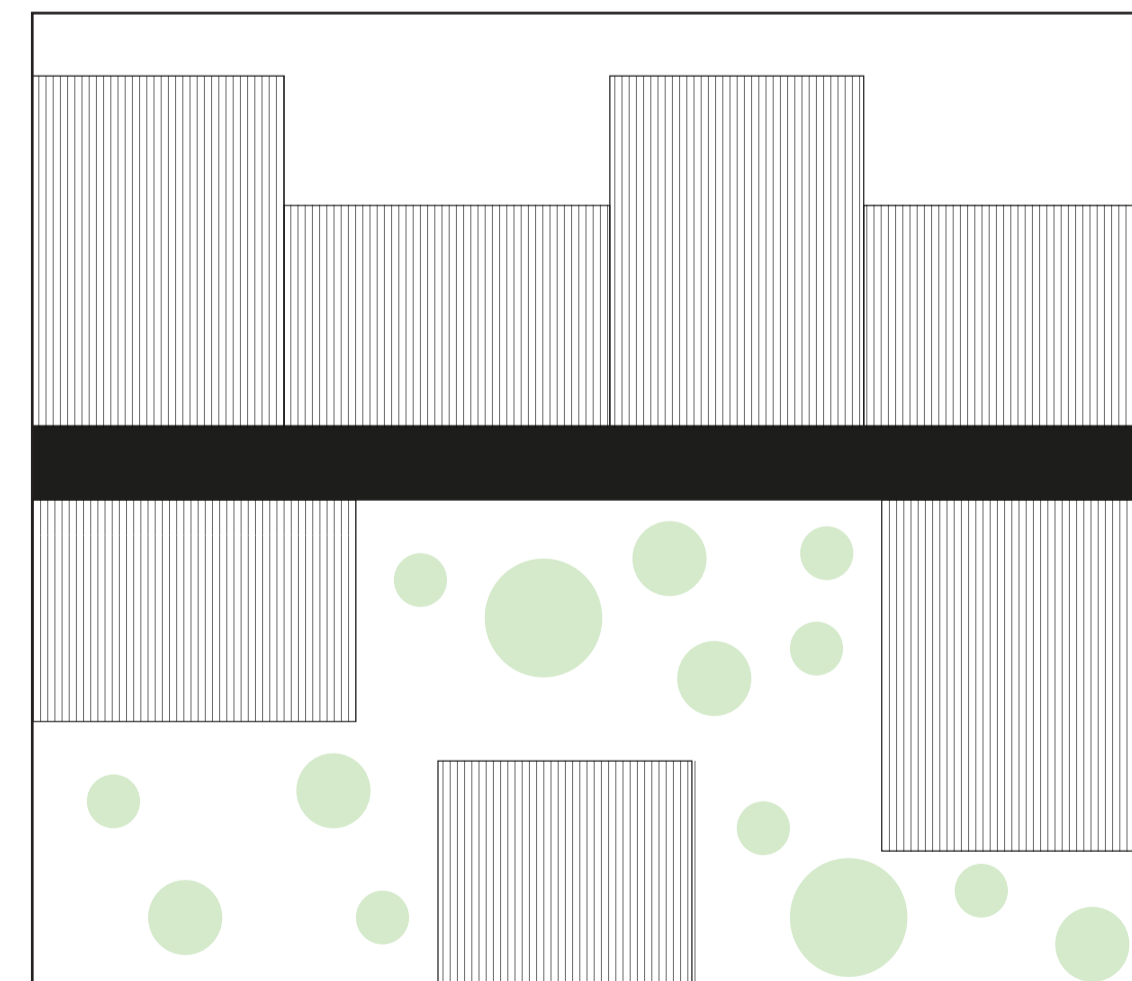
Los modelos de ciudad-jardín, tienen la intención de combinar lo urbano y lo rural, creando armonía y ciudades adecuadas y autoeficientes. La morfología de estas ciudades, es radial, donde en el núcleo central, hay una zona verde, y a medida que se va expandiendo, van cambiando los usos, a comercios, a zonas residenciales en combinadas con áreas verdes, zonas industriales y por último, los cinturones verdes, que son franjas verdes, laderas o quebrada, que impiden el crecimiento desordenado de las ciudades, y ayudan como abastecimiento a la ciudad.



Viviendas disgregadas



Accesos a la ladera (Escalinatas)



Vegetación en la ladera

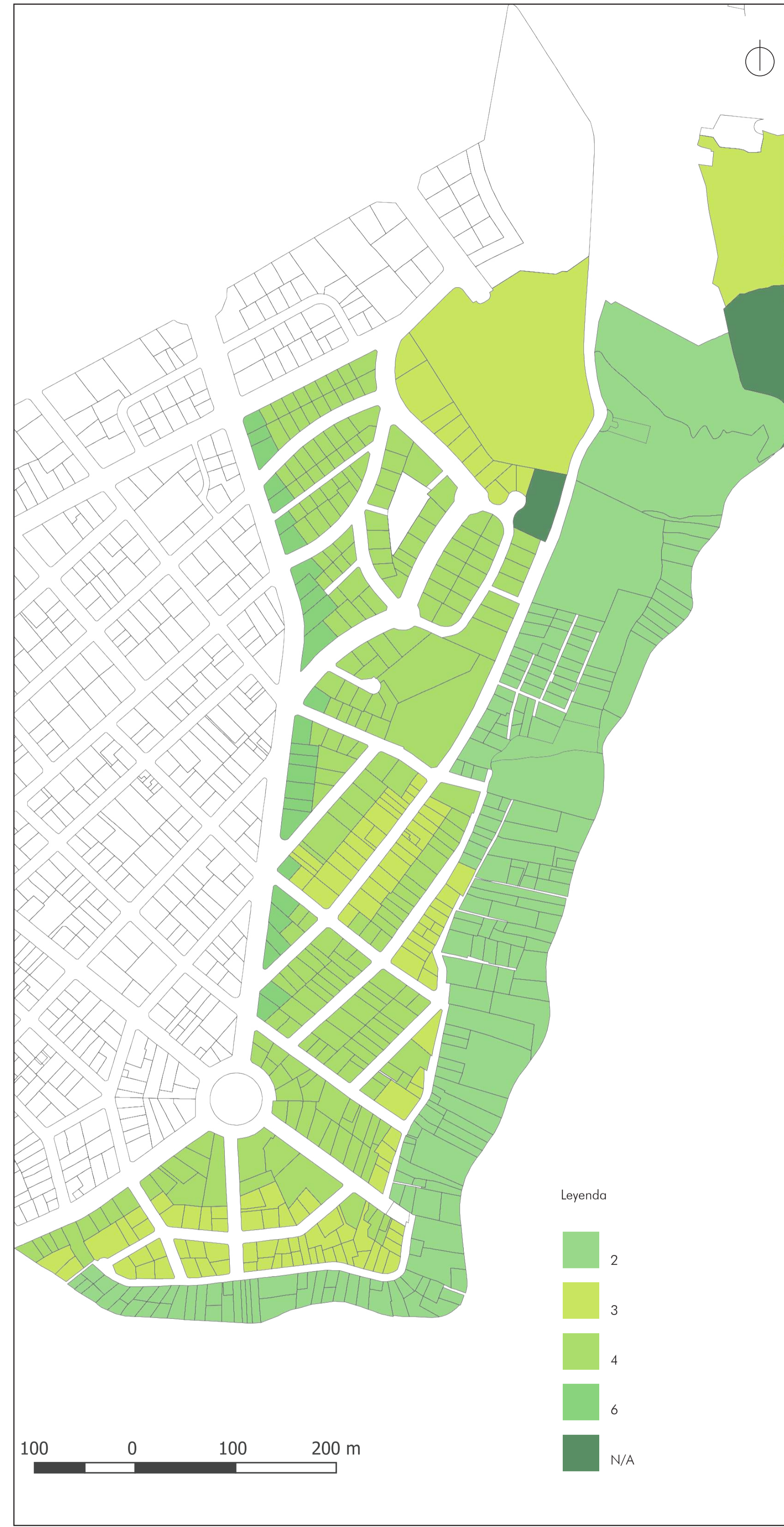
En este barrio, podemos notar una marcada diferencia entre dos sectores. Por un lado, la parte consolidada del vecindario presenta un ordenamiento territorial planificado. En contraste, la otra parte del barrio se encuentra en una quebrada de fuerte inclinación, donde las viviendas se encuentran disgregadas.



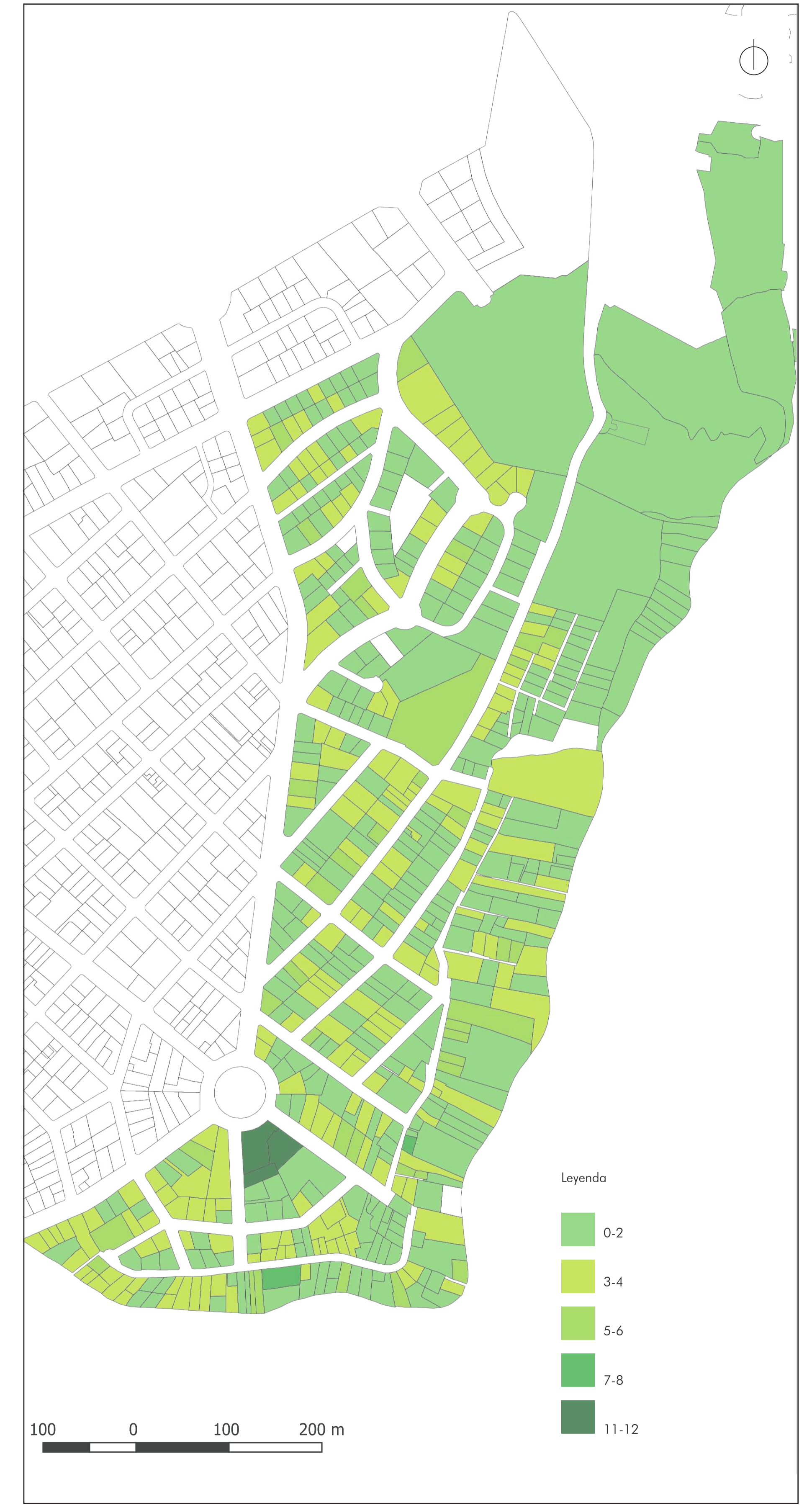
ORDENAMIENTO DE VIVIENDAS



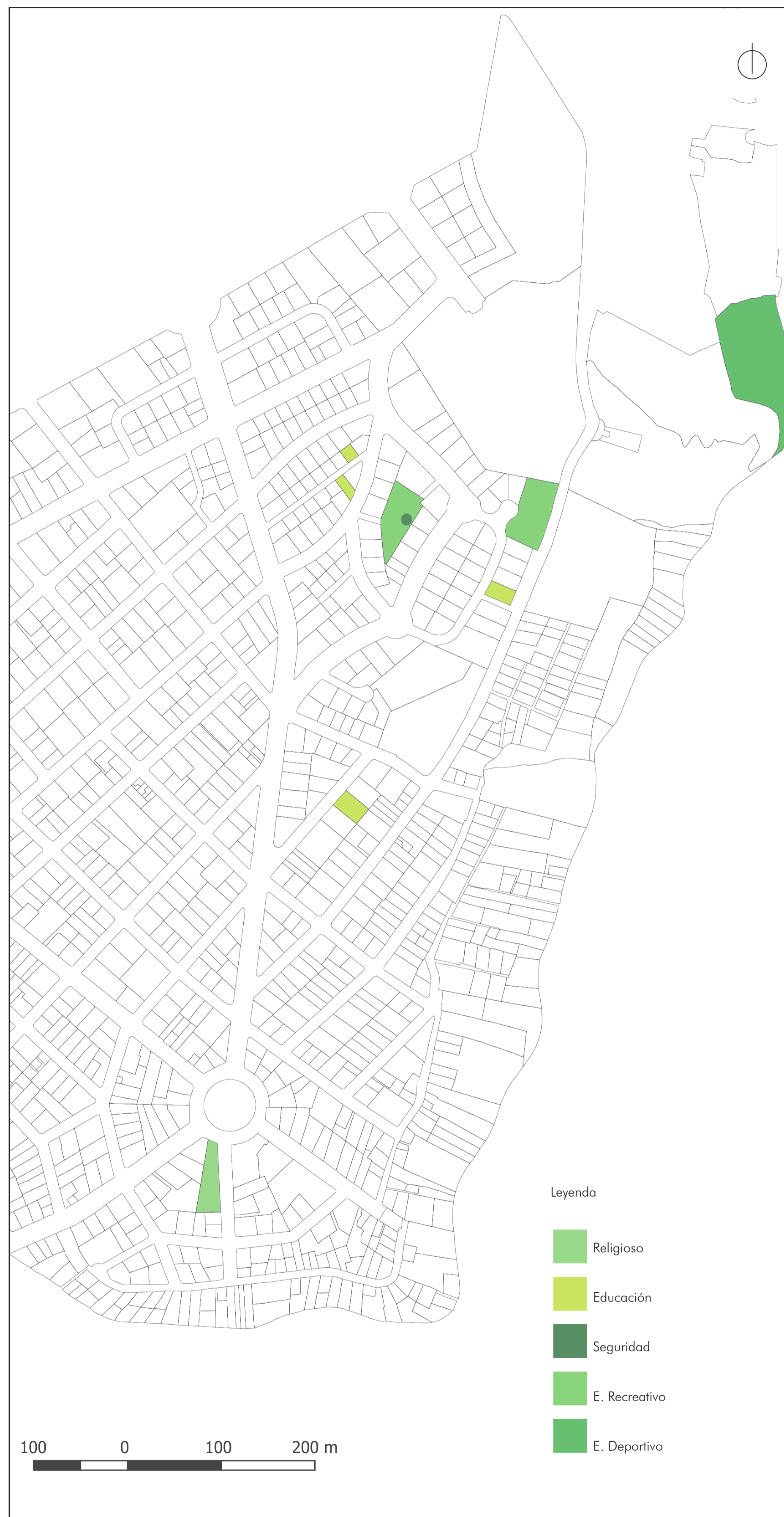
ALTURA DE EDIFICACIONES - PUGS



ALTURA DE EDIFICACIONES - ACTUAL



EQUIPAMIENTOS



TRANSPORTE Y MOVILIDAD



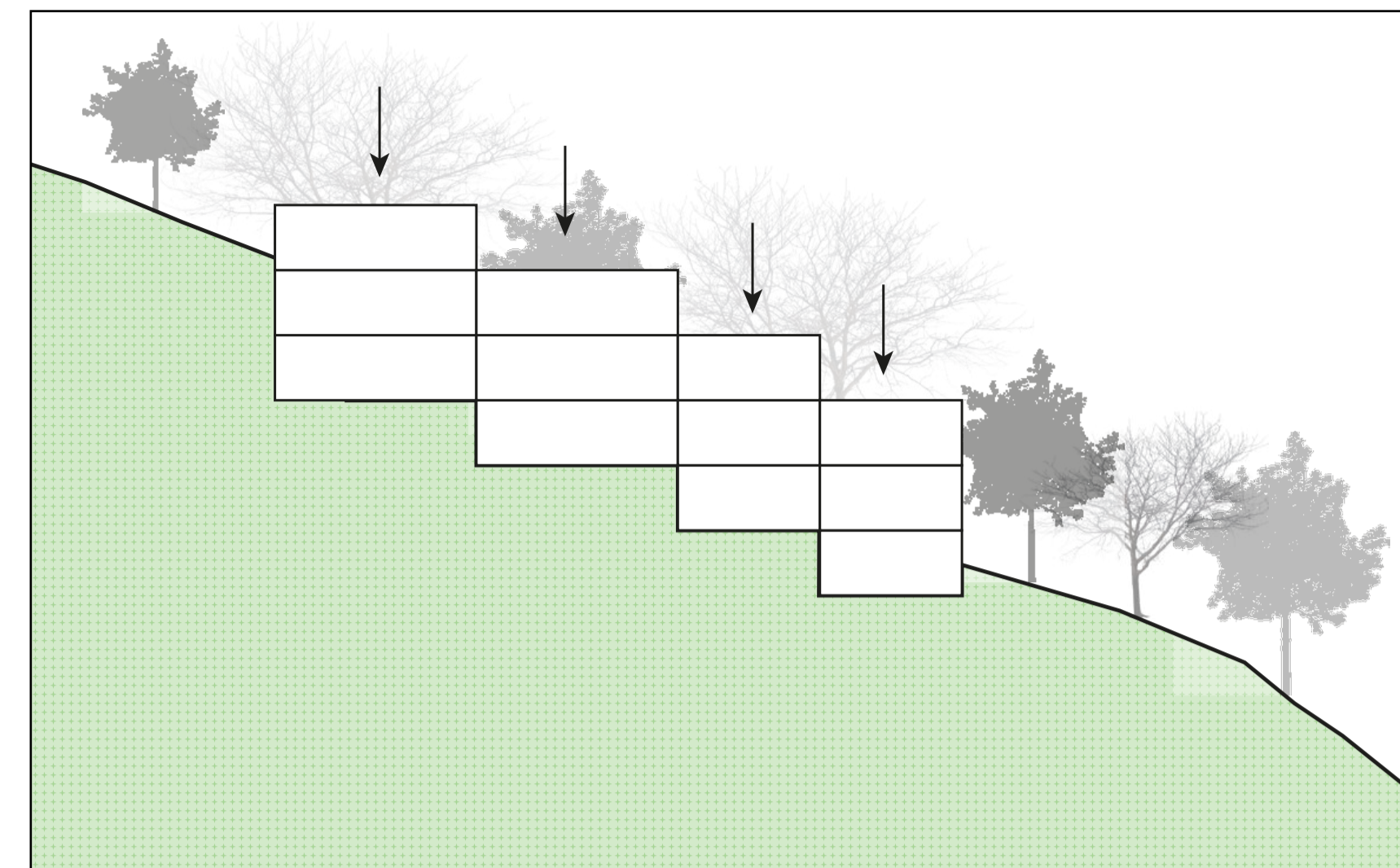
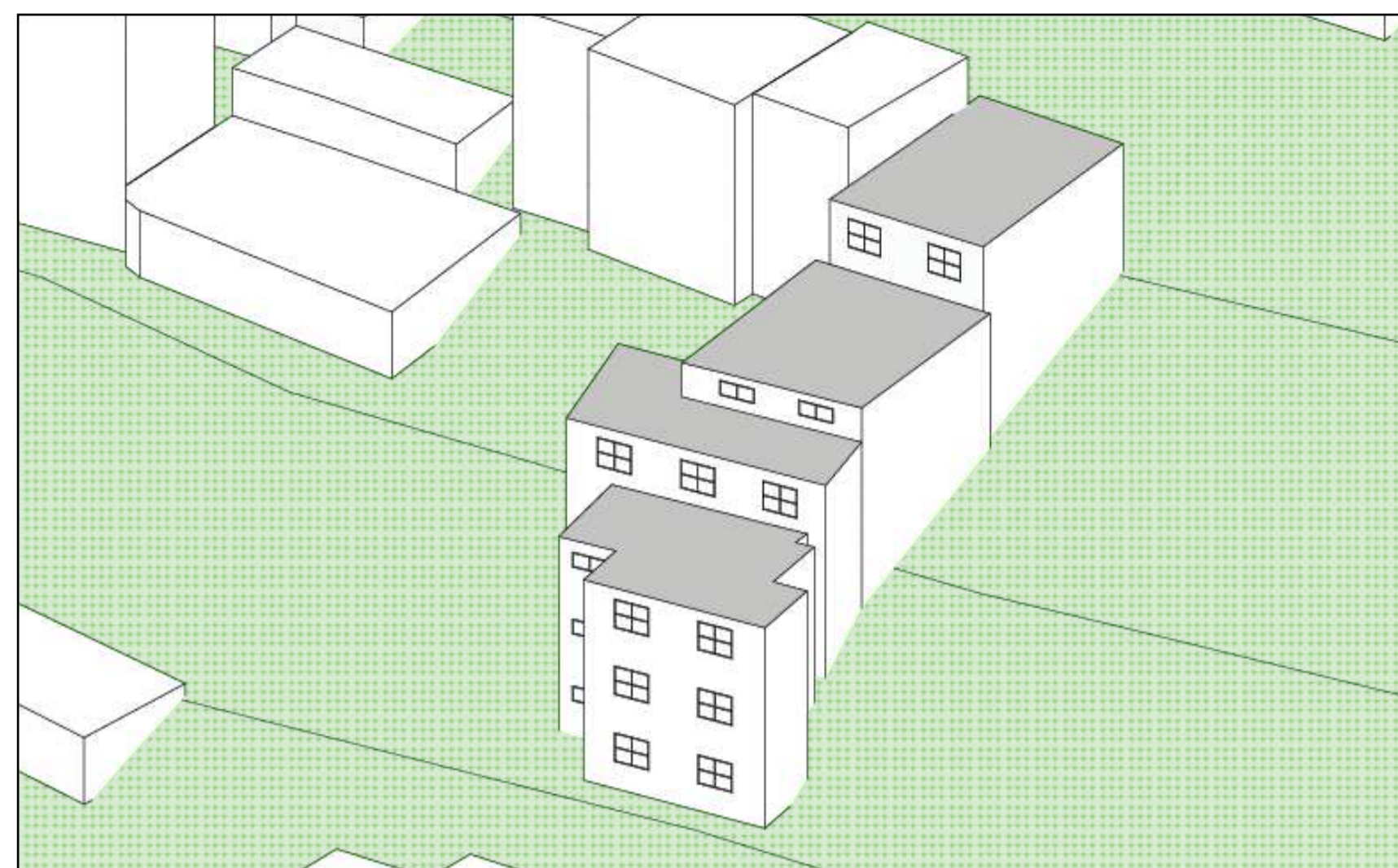
COMERCIOS DE BAJA ESCALA



UBICACIÓN DE CONDICIONES ARQUITECTÓNICAS

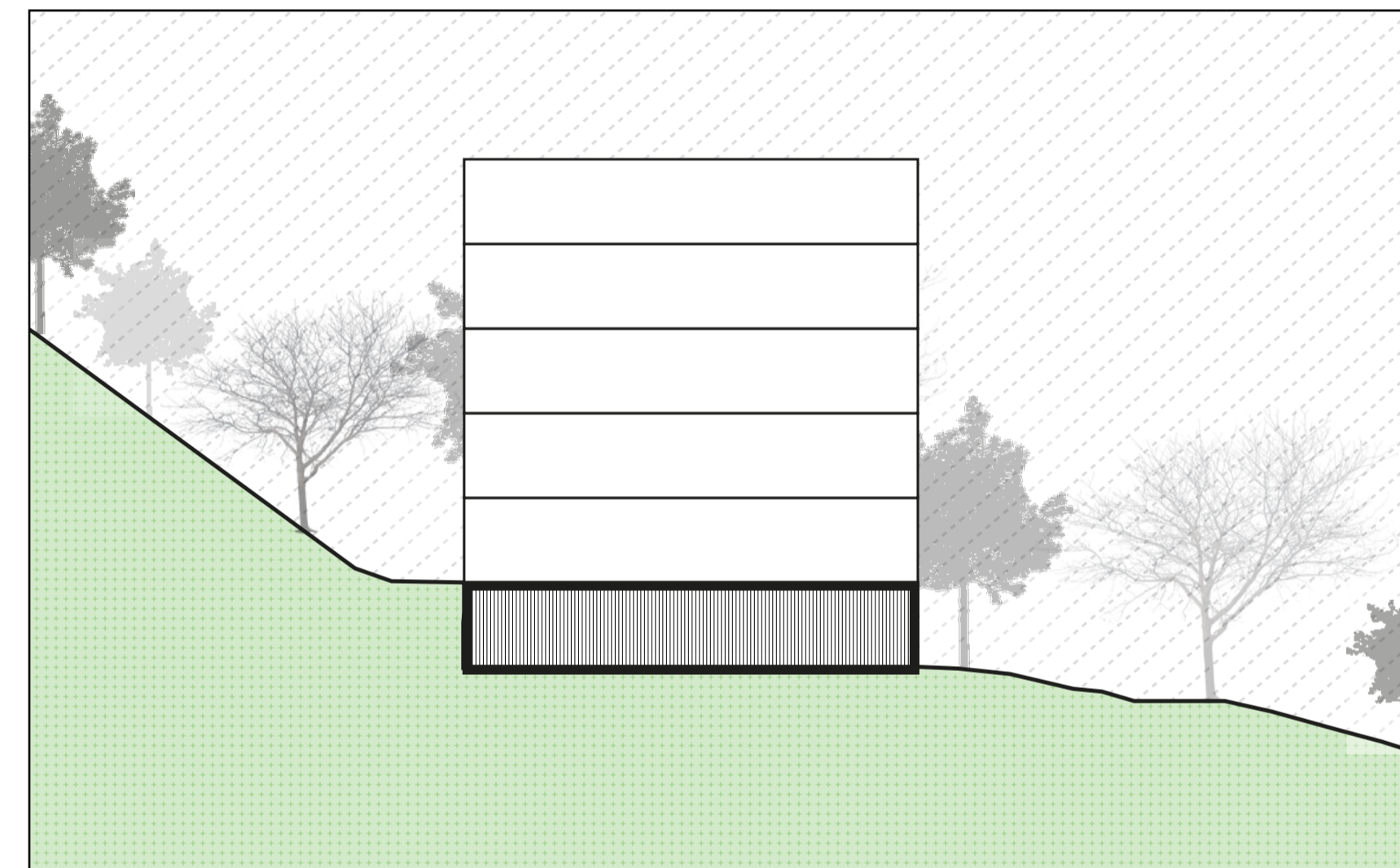
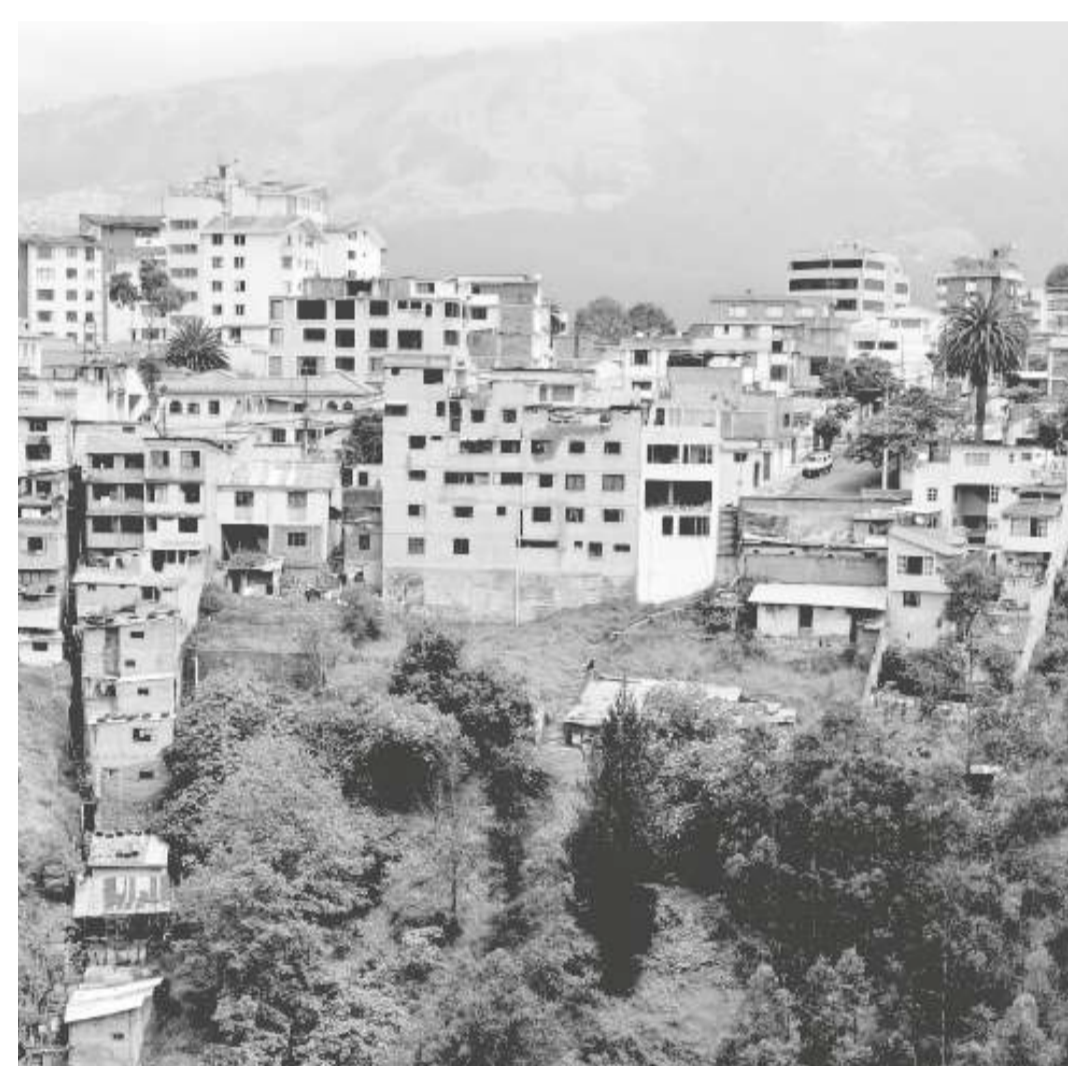


CONDICIONES DE VIVIENDAS EN LADERAS



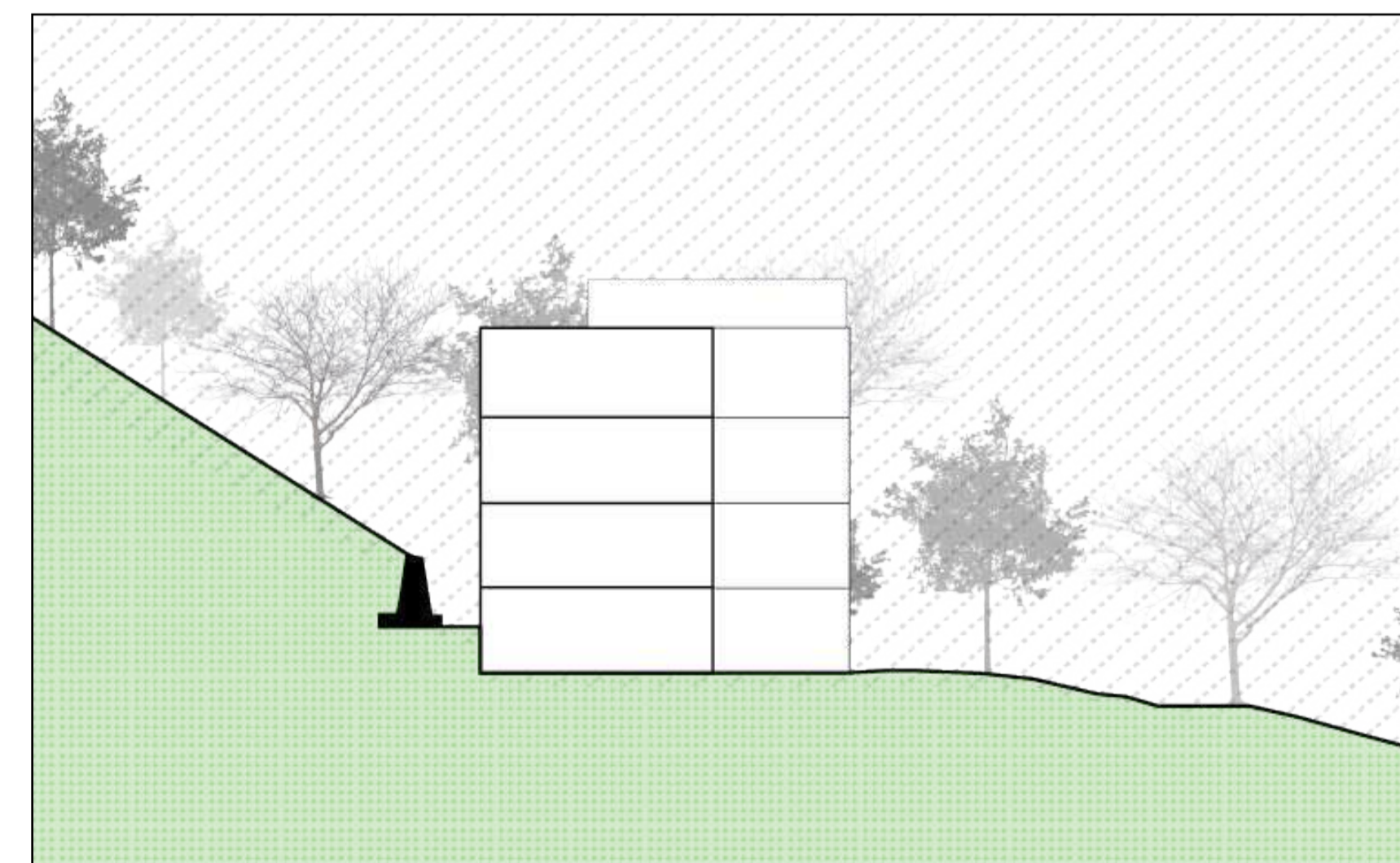
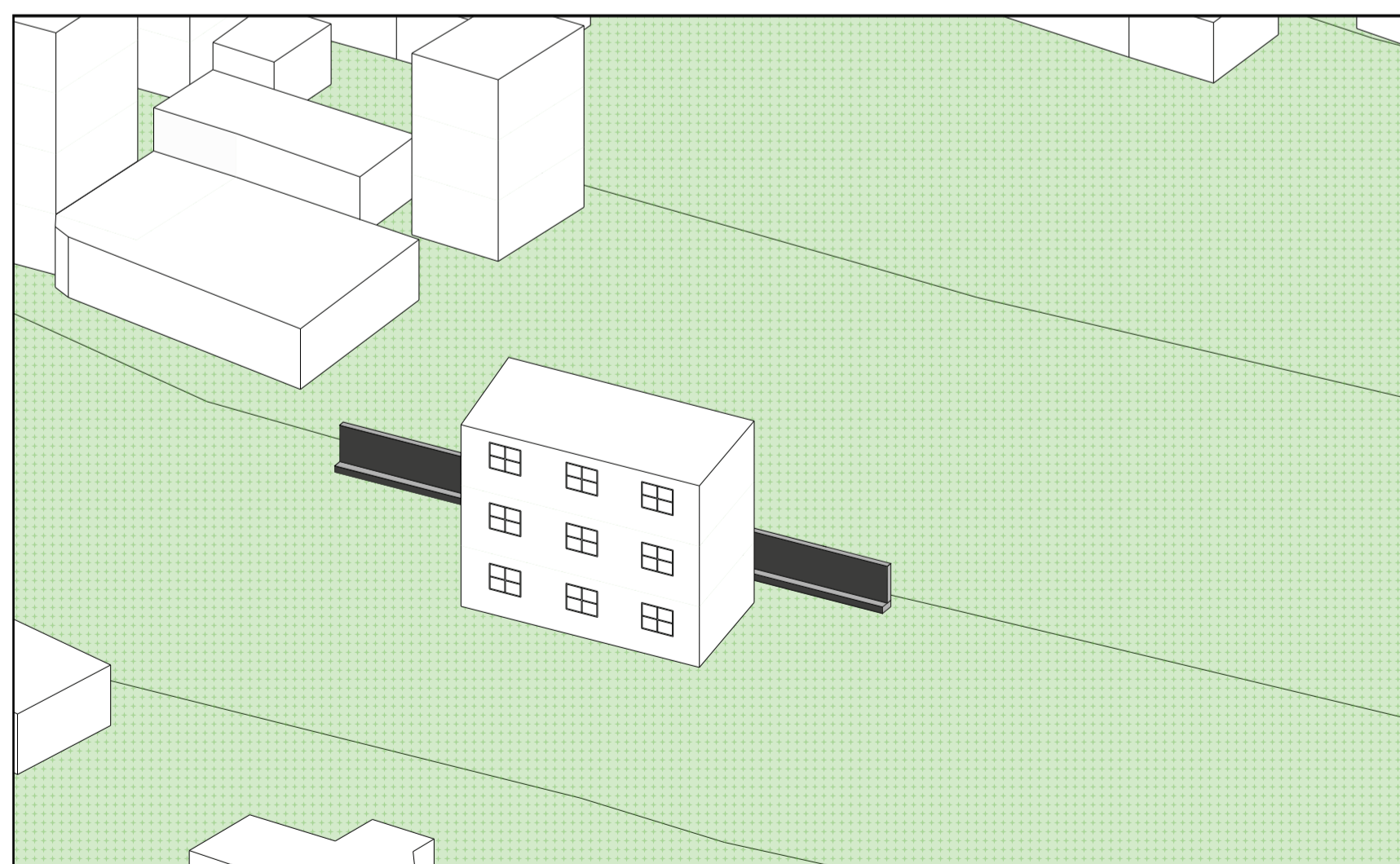
Condición 1: Viviendas que se entierran

Las viviendas que se entierran en la pendiente a menudo buscan una mayor integración con el paisaje circundante. Al hundirse en la ladera, estas viviendas pueden minimizar su perfil visual desde la distancia, lo que a su vez reduce su impacto en el entorno.



Condición 2: Viviendas sobre plataformas

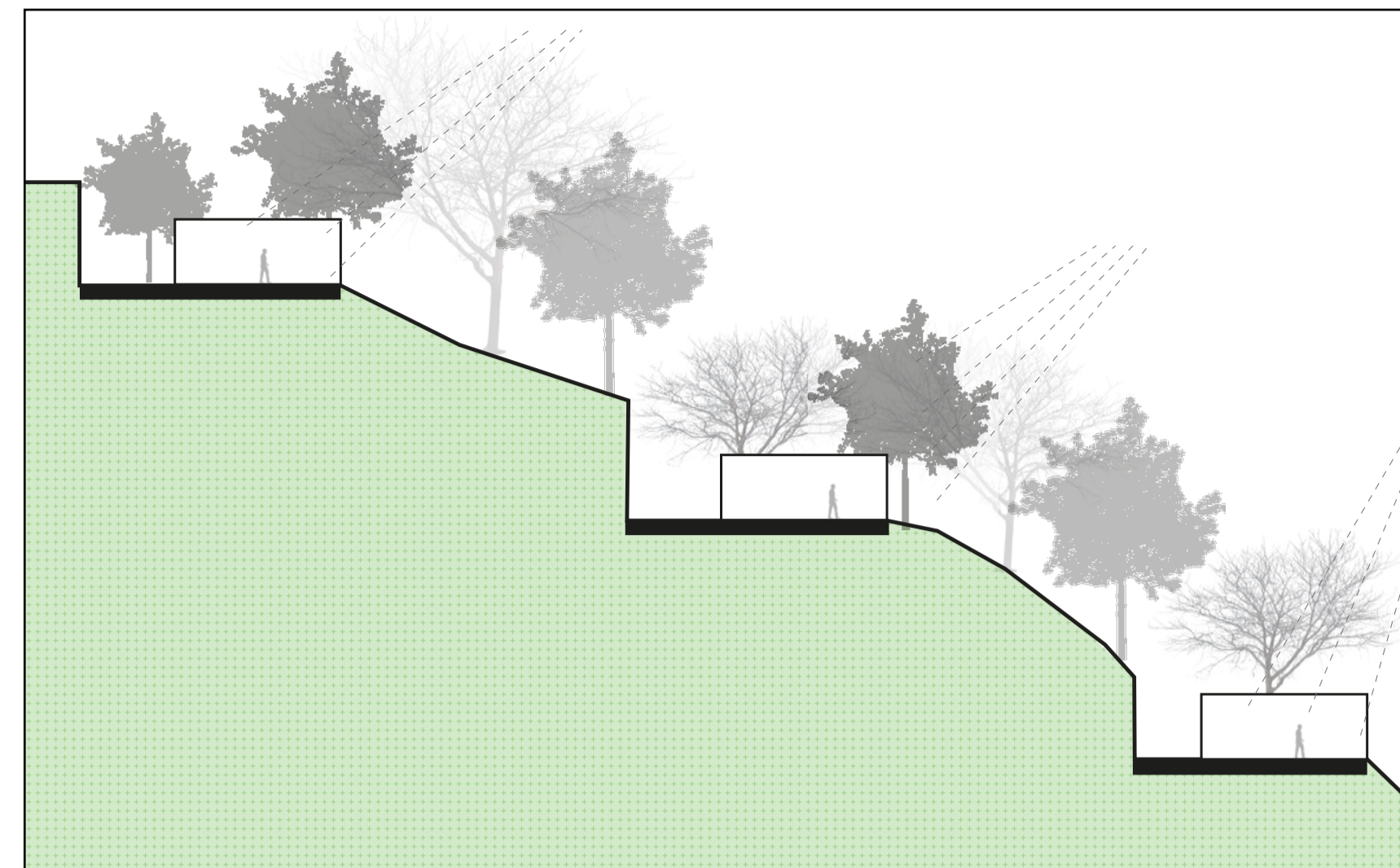
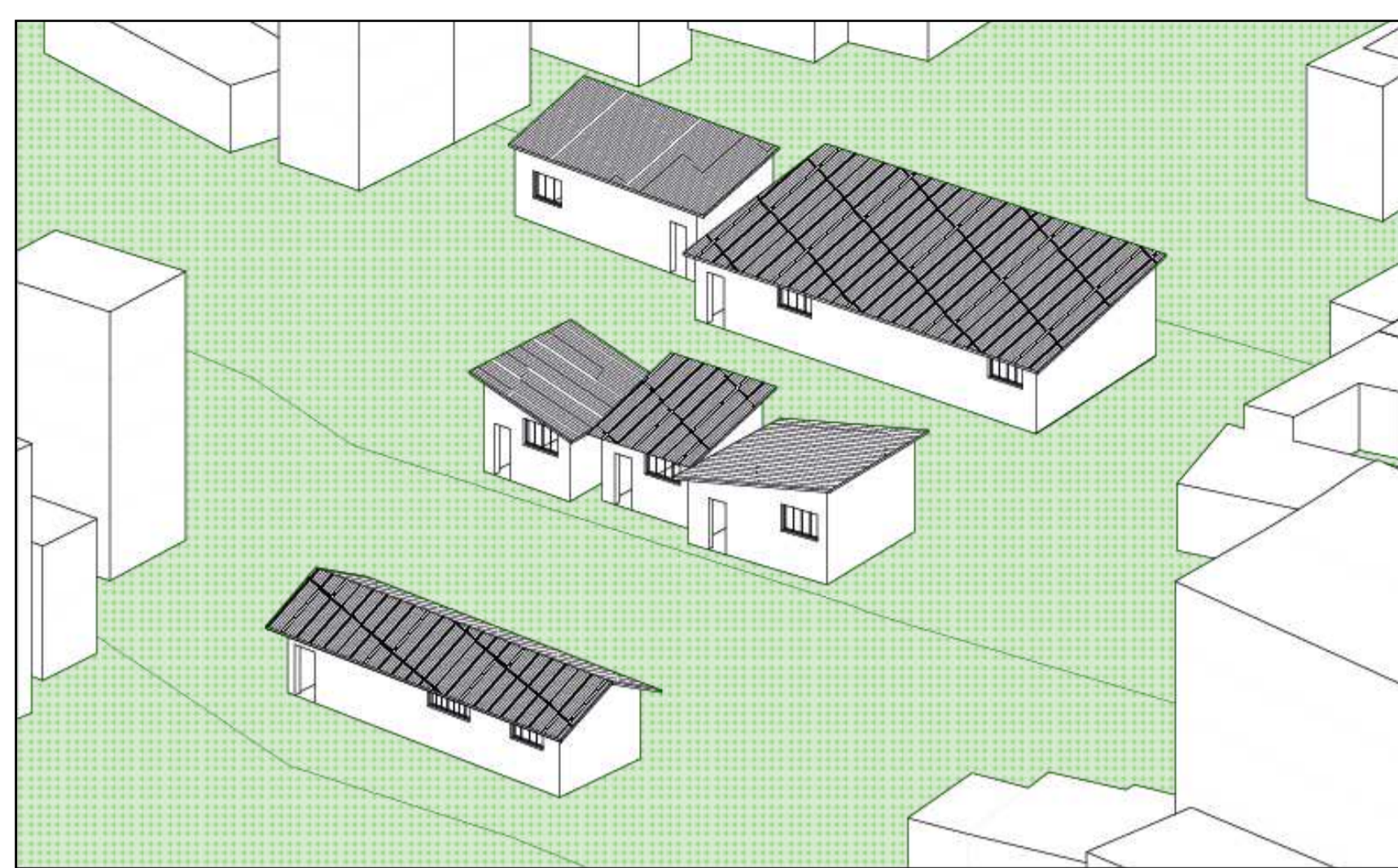
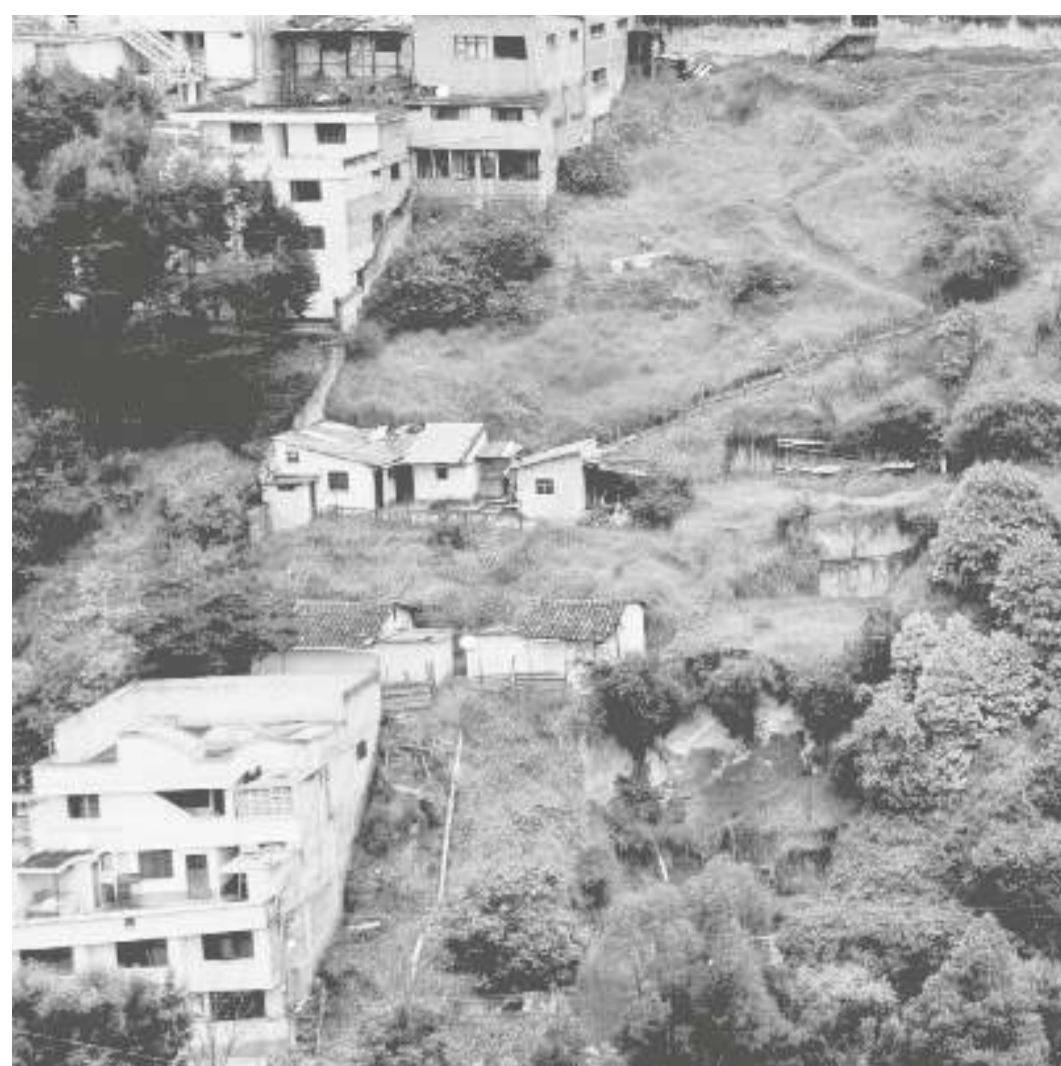
Las viviendas que se erigen sobre la pendiente pueden ofrecer vistas panorámicas excepcionales y una mayor exposición a la luz solar. Sin embargo, la construcción en la pendiente a menudo requiere cimientos y estructuras de soporte más elaborados.



Condición 3: Muros de contención

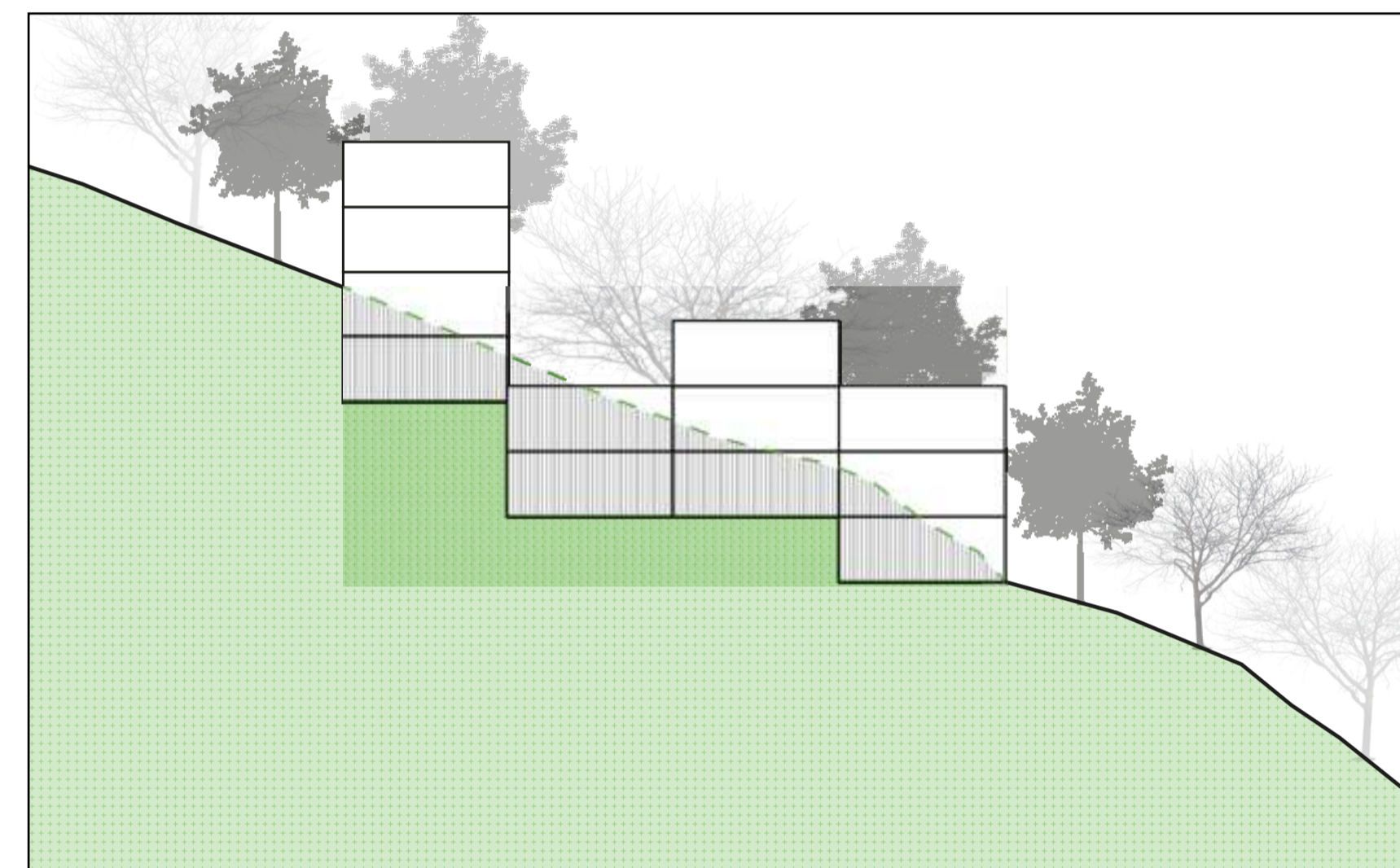
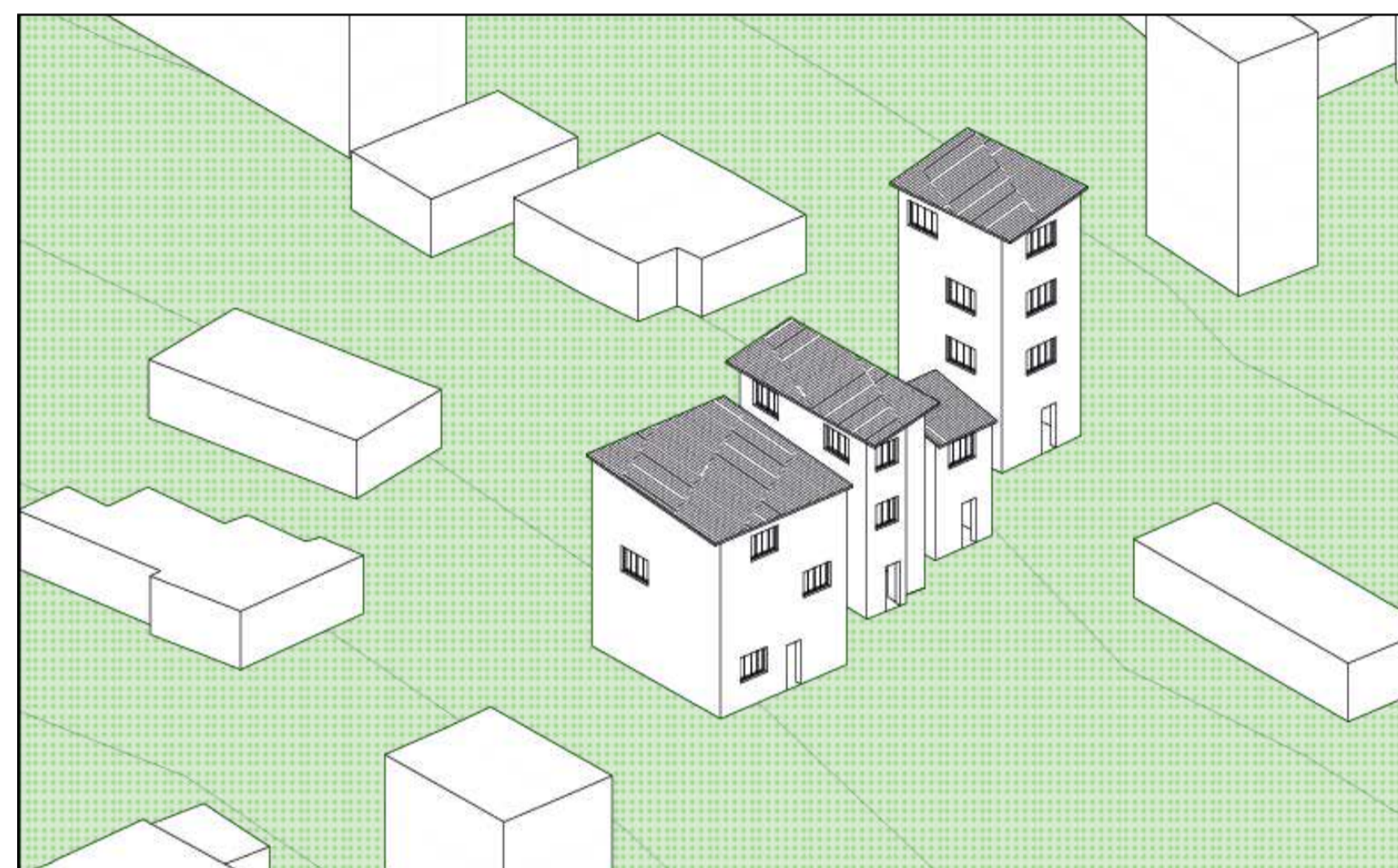
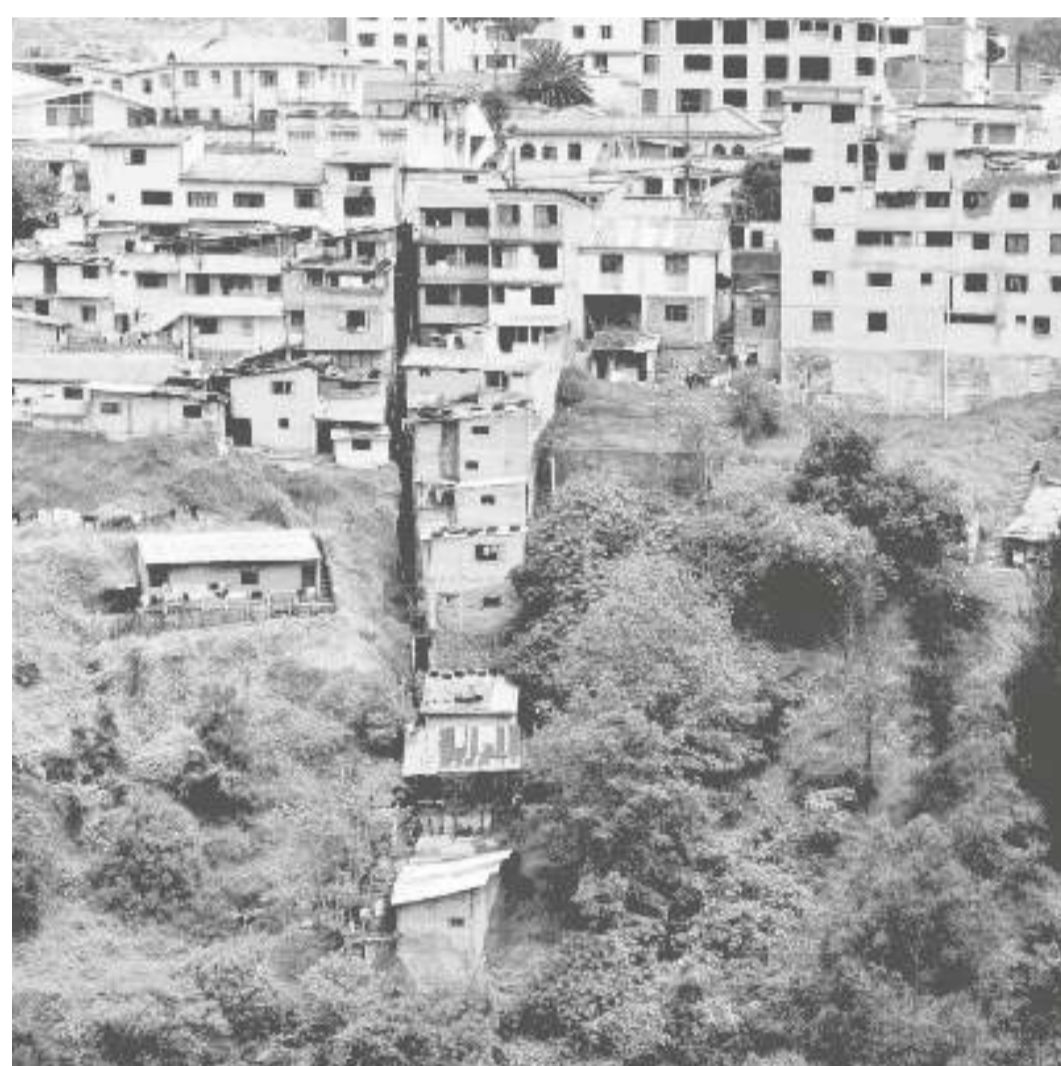
Los habitantes recurren a la construcción de muros de contención para proteger sus viviendas debido a los inconvenientes de vivir en una zona con una topografía inclinada.

CONDICIONES DE VIVIENDAS EN LADERAS



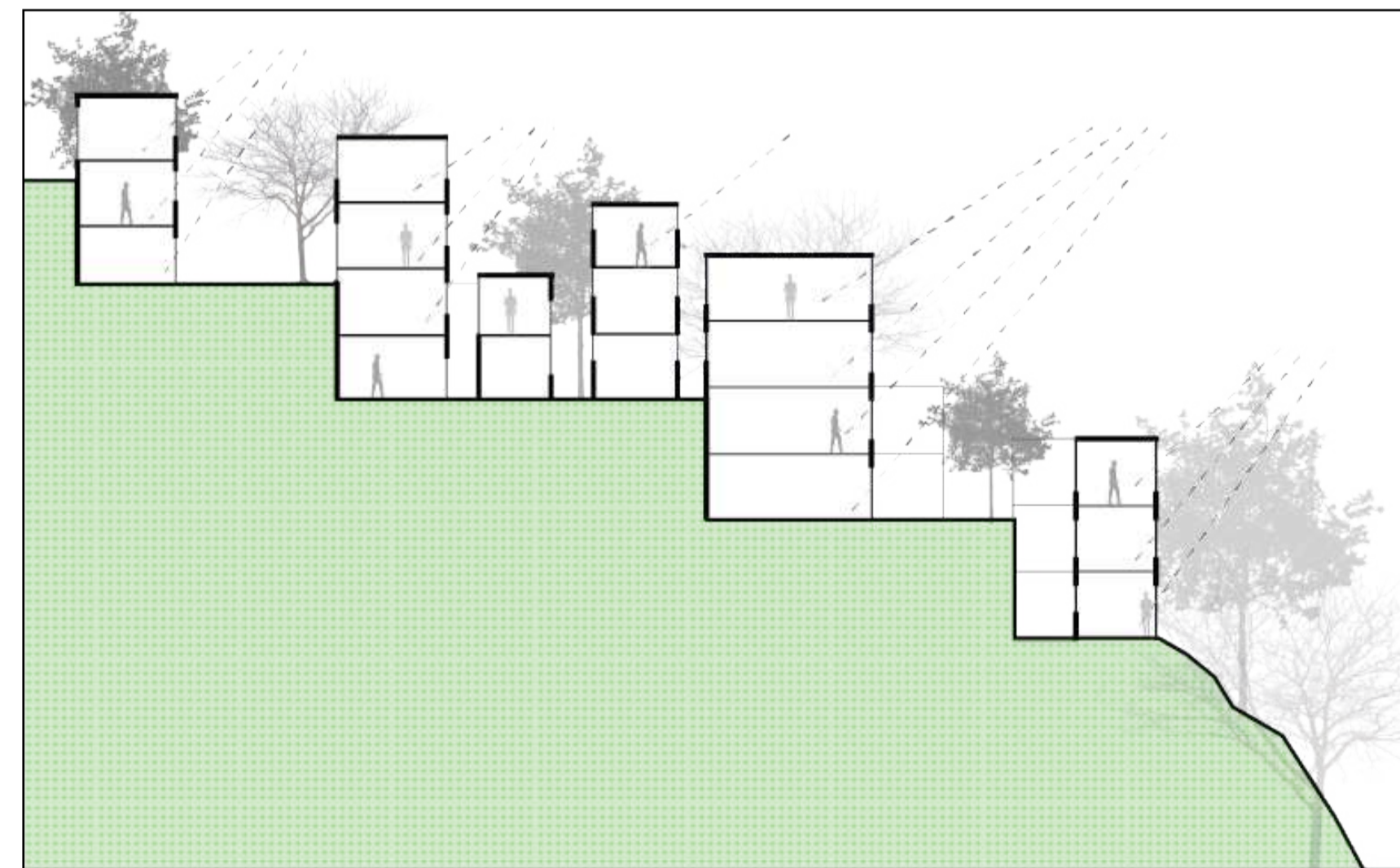
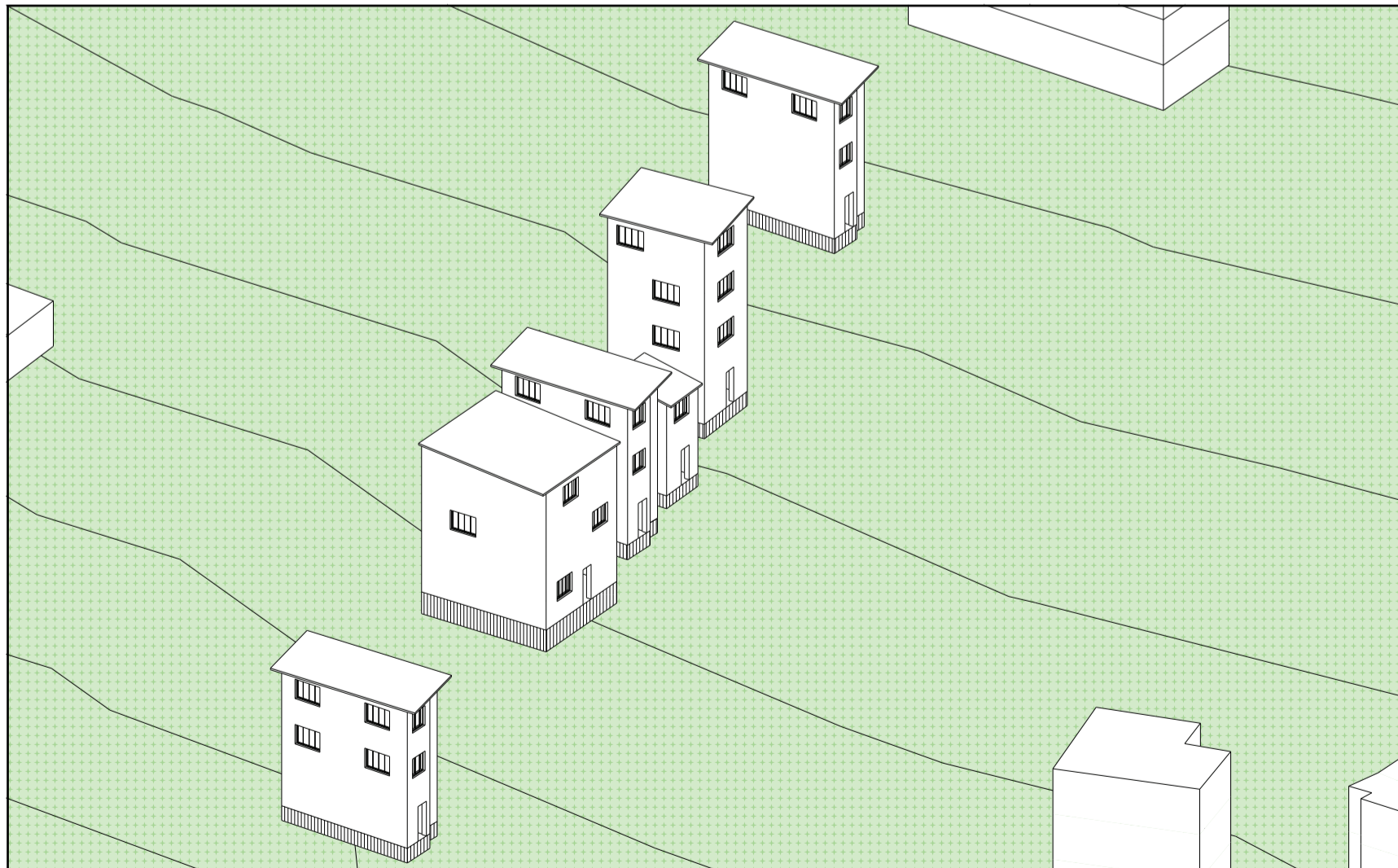
Condición 4: Viviendas a favor de la pendiente

Viviendas a favor de la pendiente, se caracteriza por su posición elevada sobre el terreno, brinda vistas panorámicas, la luz solar es presente durante todo el día, pero el acceso puede ser complicado, ya que se hace uso de caminos sinuosos.



Condición 5: Viviendas contra la pendiente

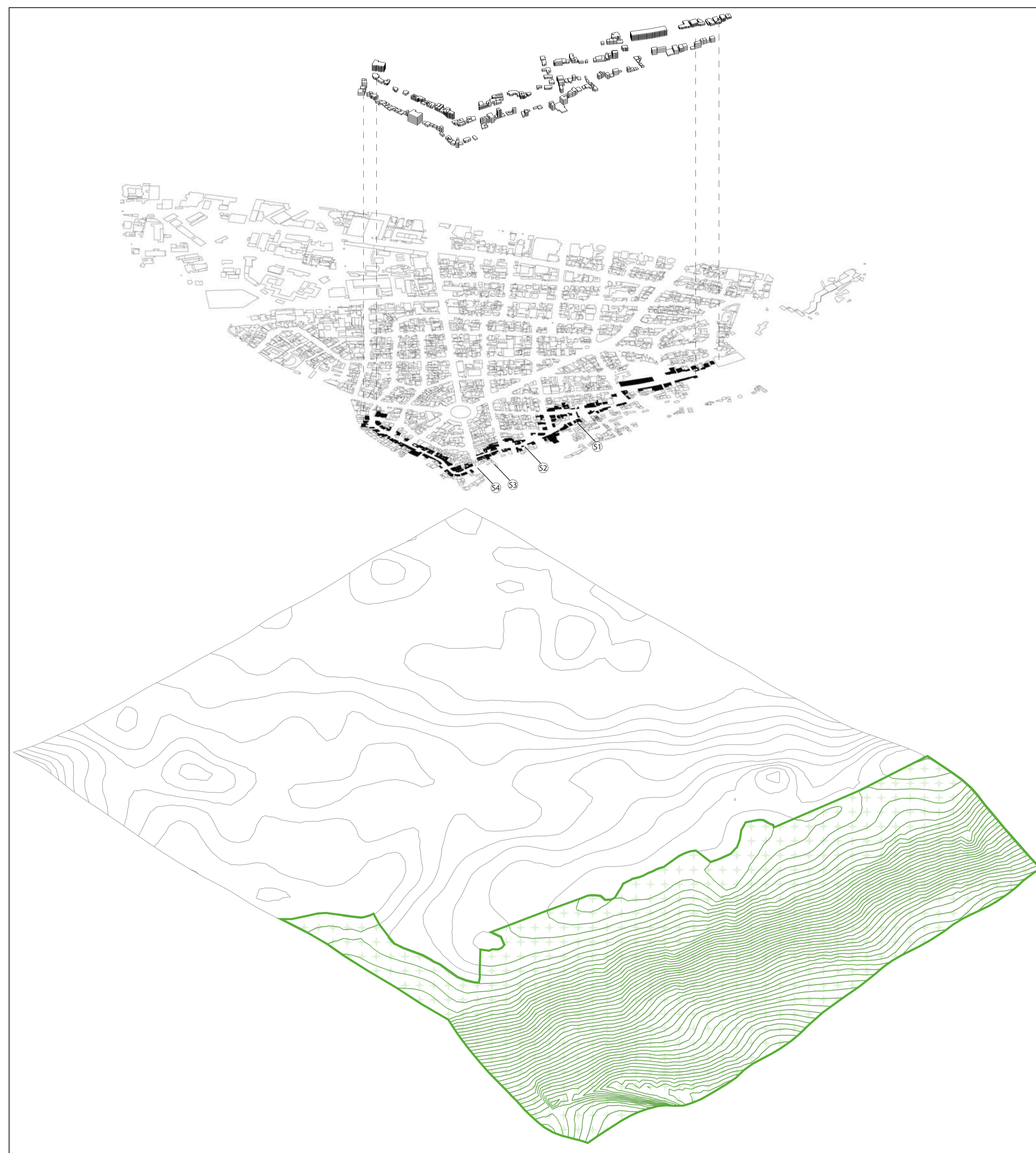
Viviendas contra la pendiente, son más accesibles en relación con la topografía. No hay mucha necesidad de excavación o modificación del terreno, sin embargo, carecen de vistas panorámicas.

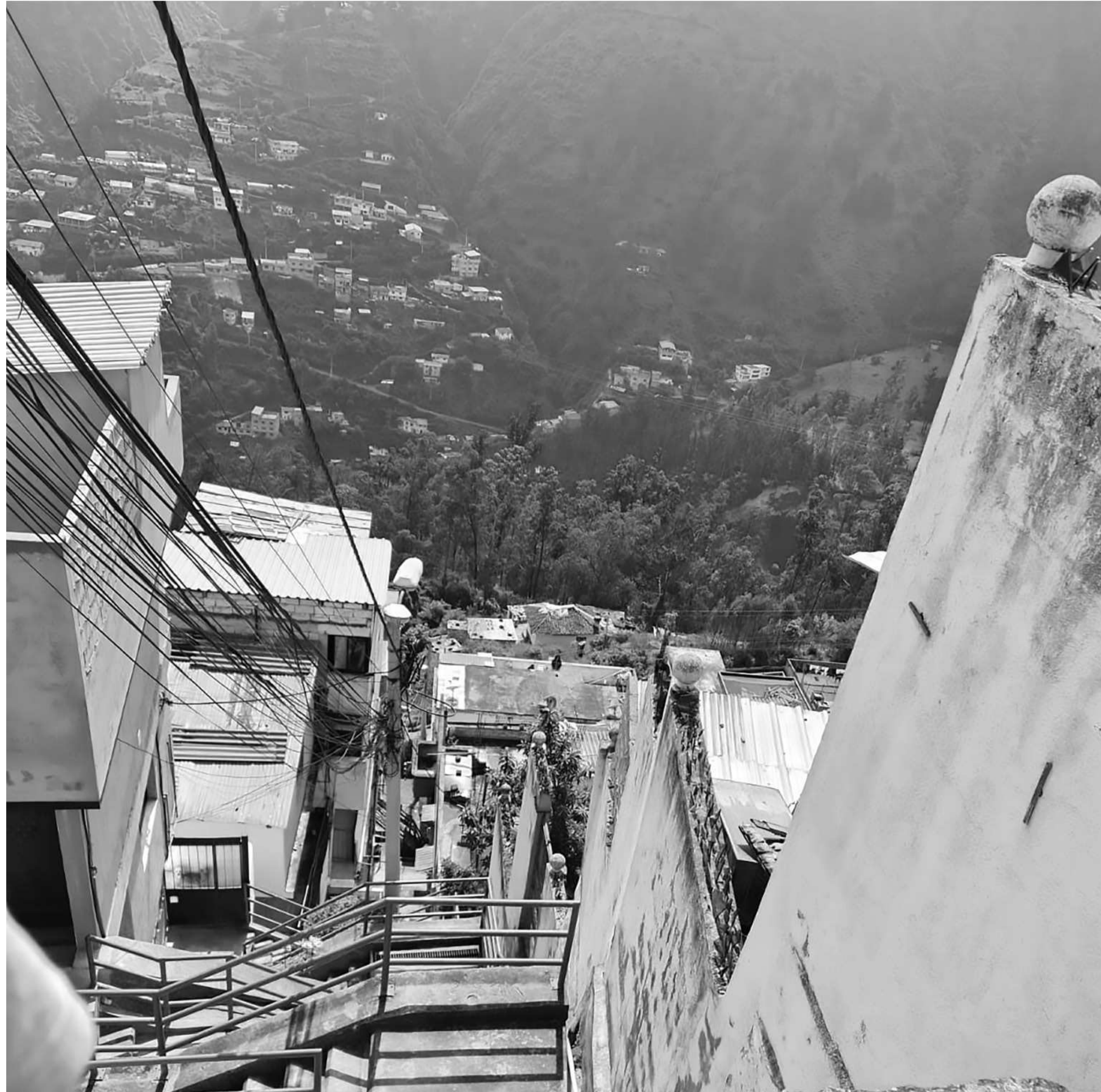


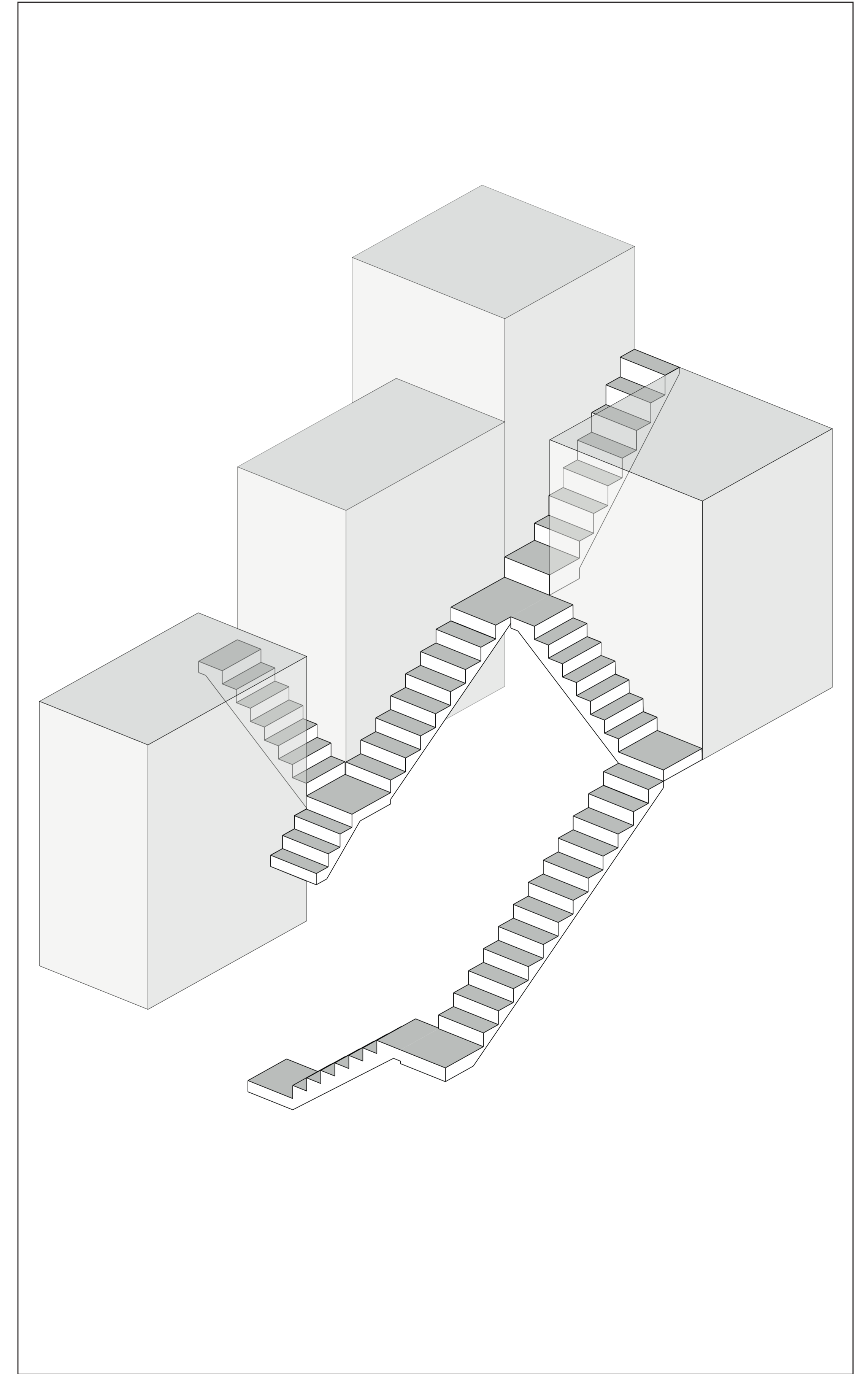
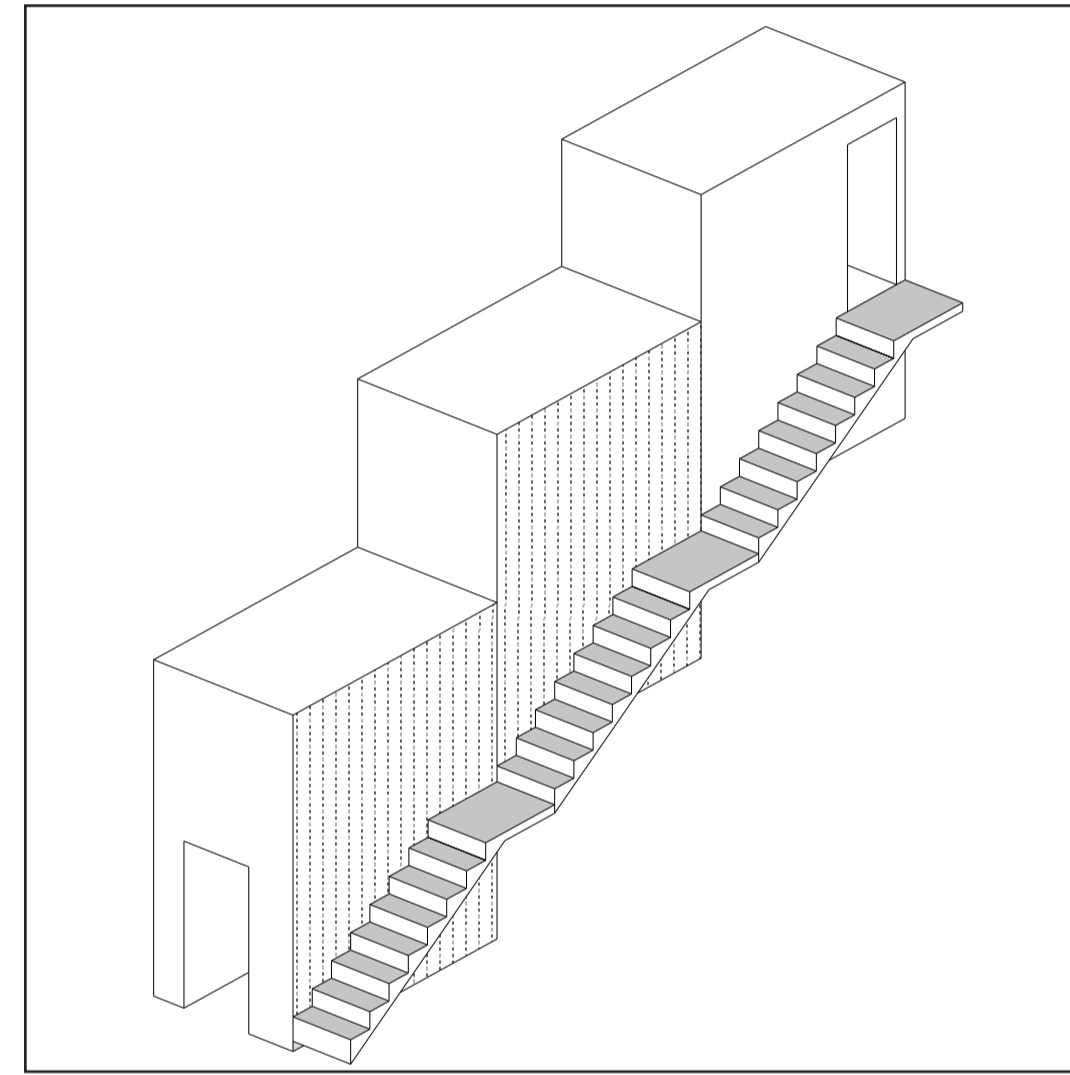
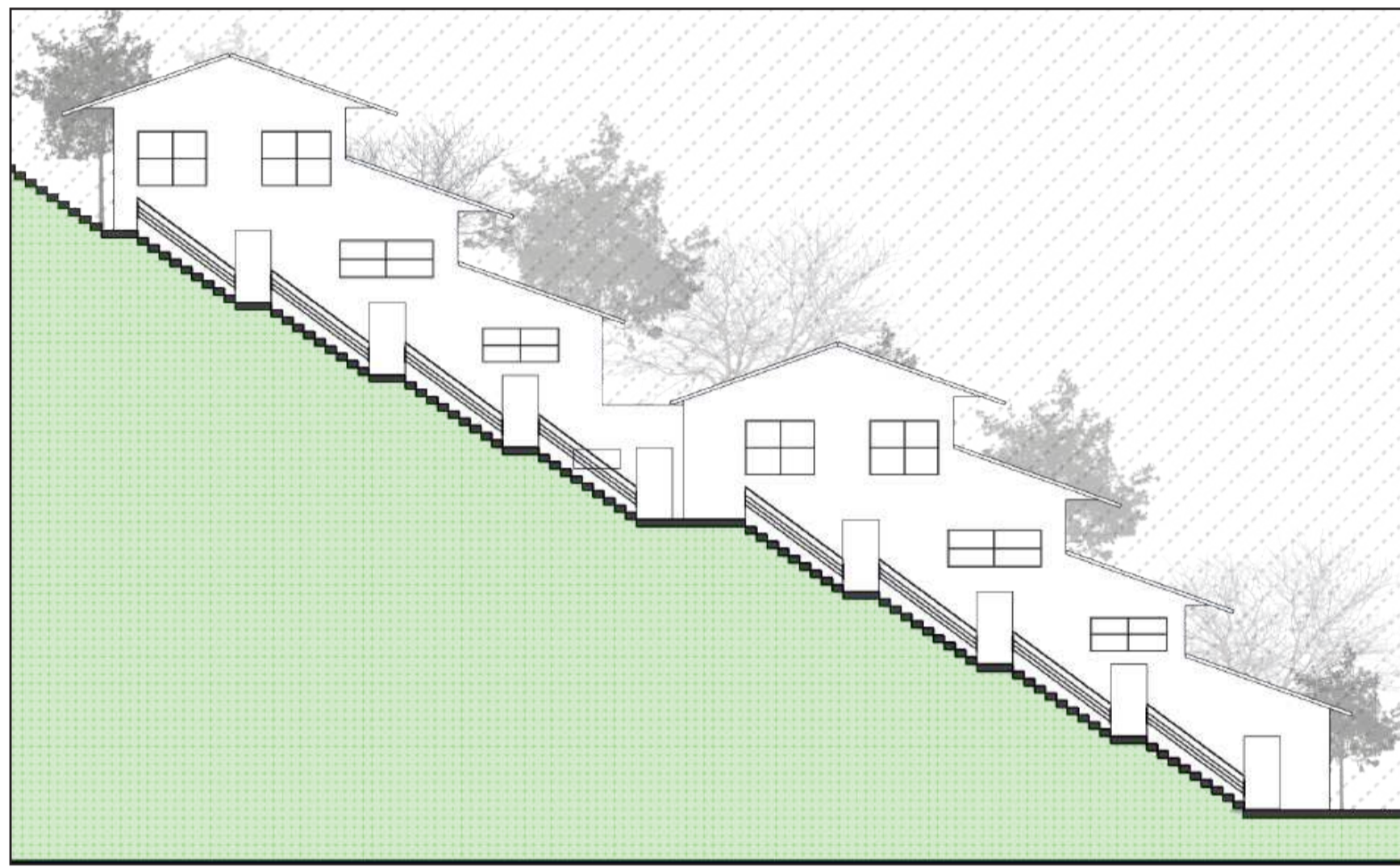
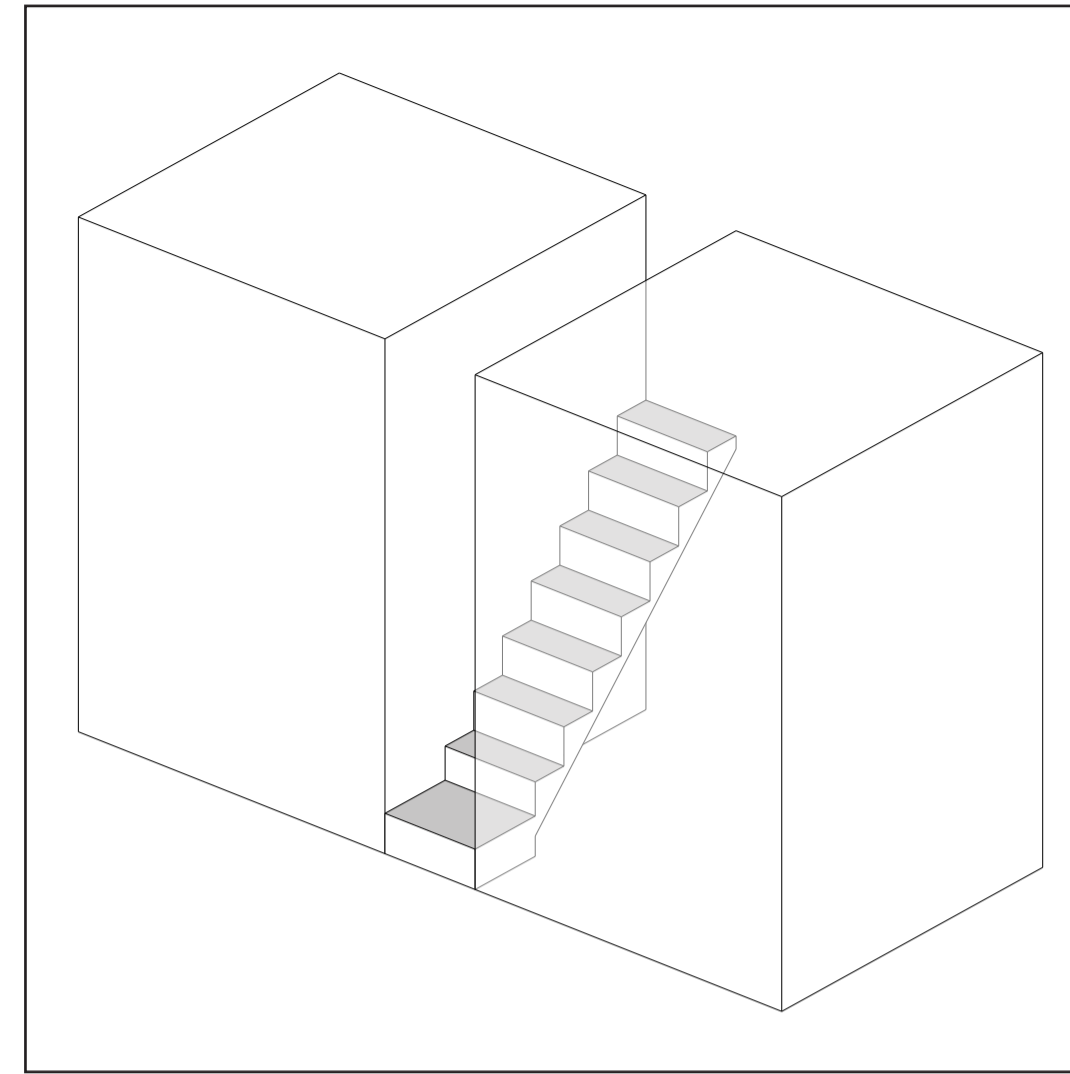
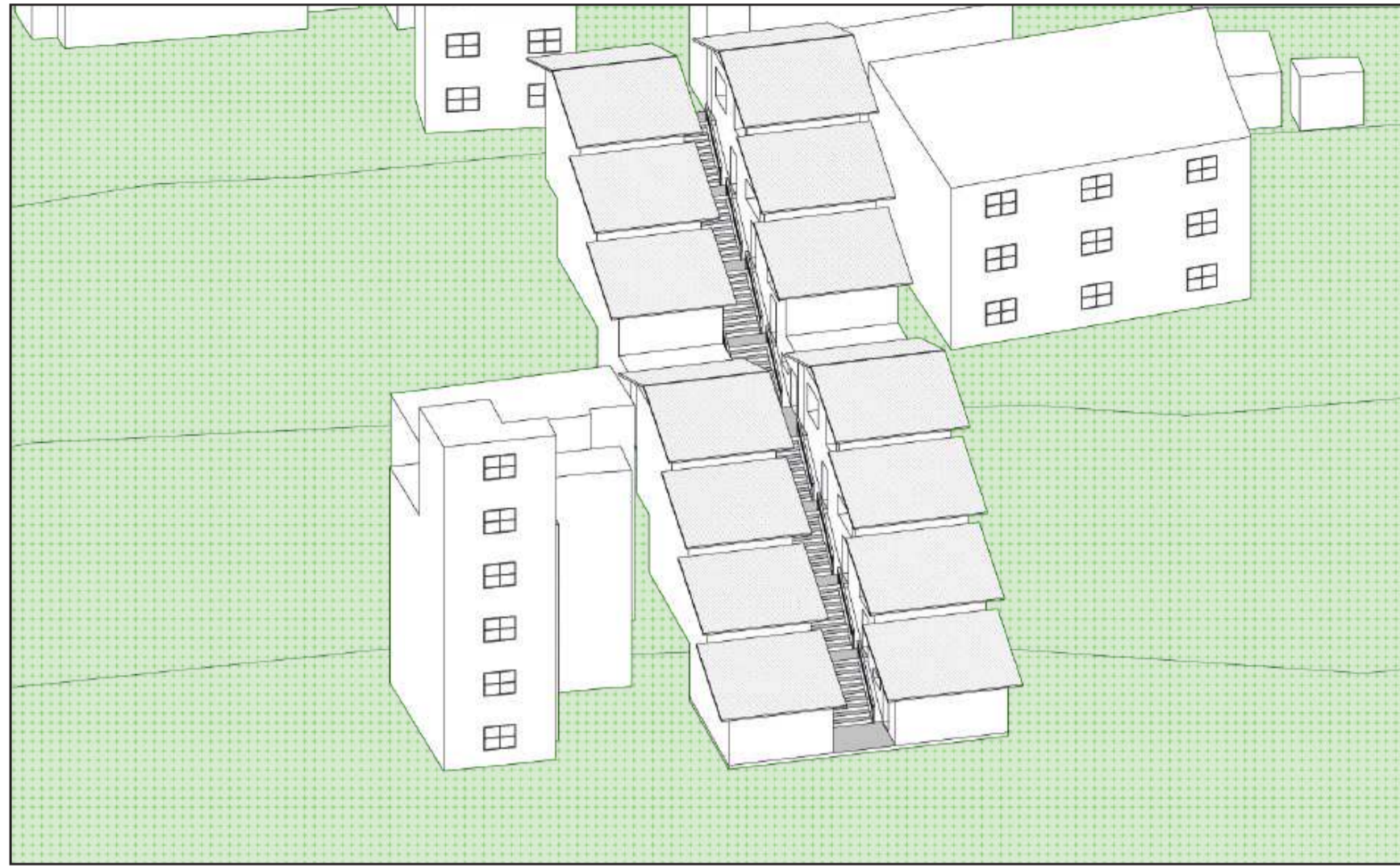
Condición 6: Viviendas en terrazas escalonadas

Las viviendas se encuentran dispuestas en terrazas y plataformas escalonadas que se adaptan a la topografía de la ladera. Cada terraza no solo cumple una función práctica al nivelar el terreno, sino que también ofrece espacios al aire libre.





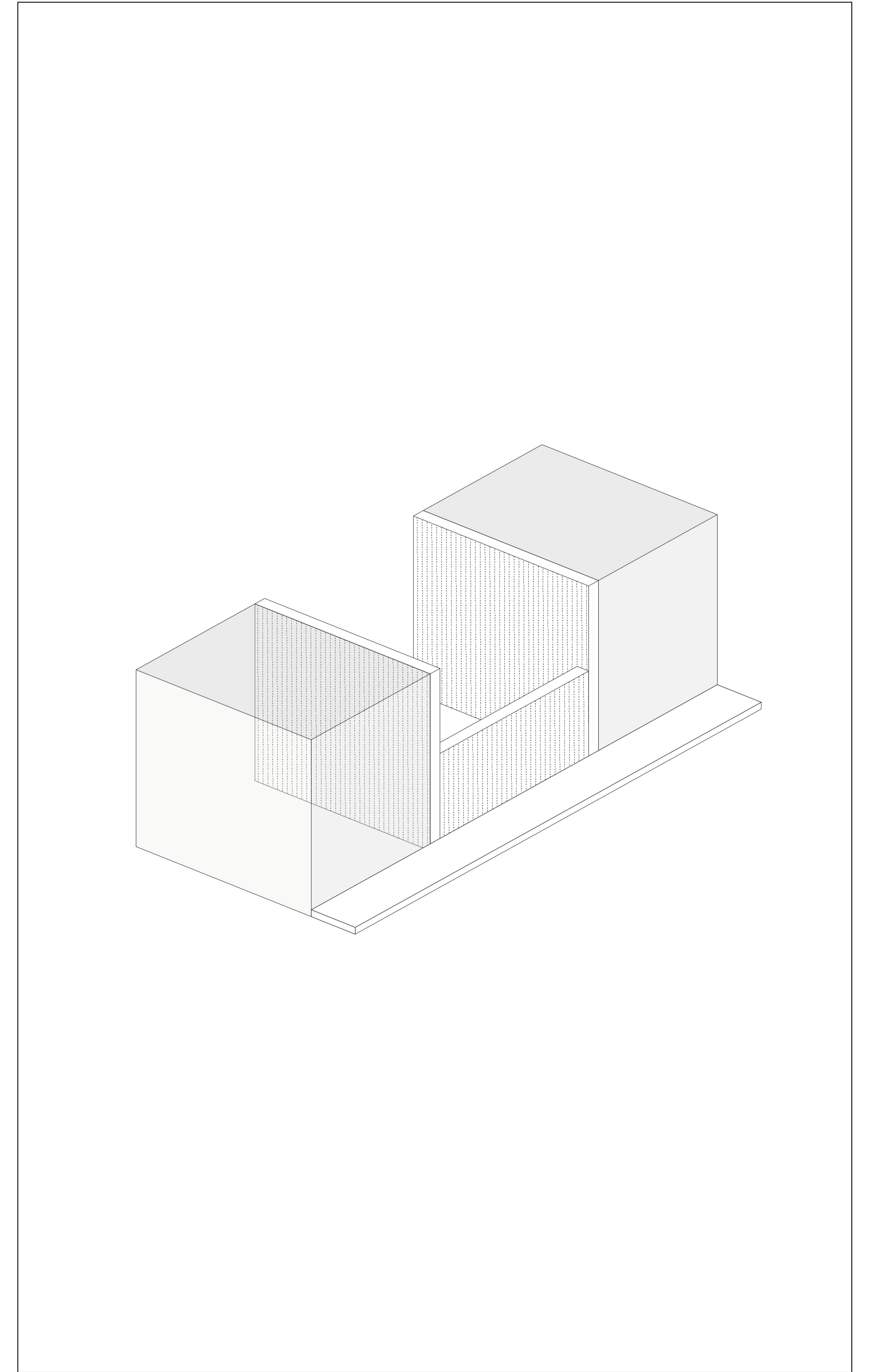
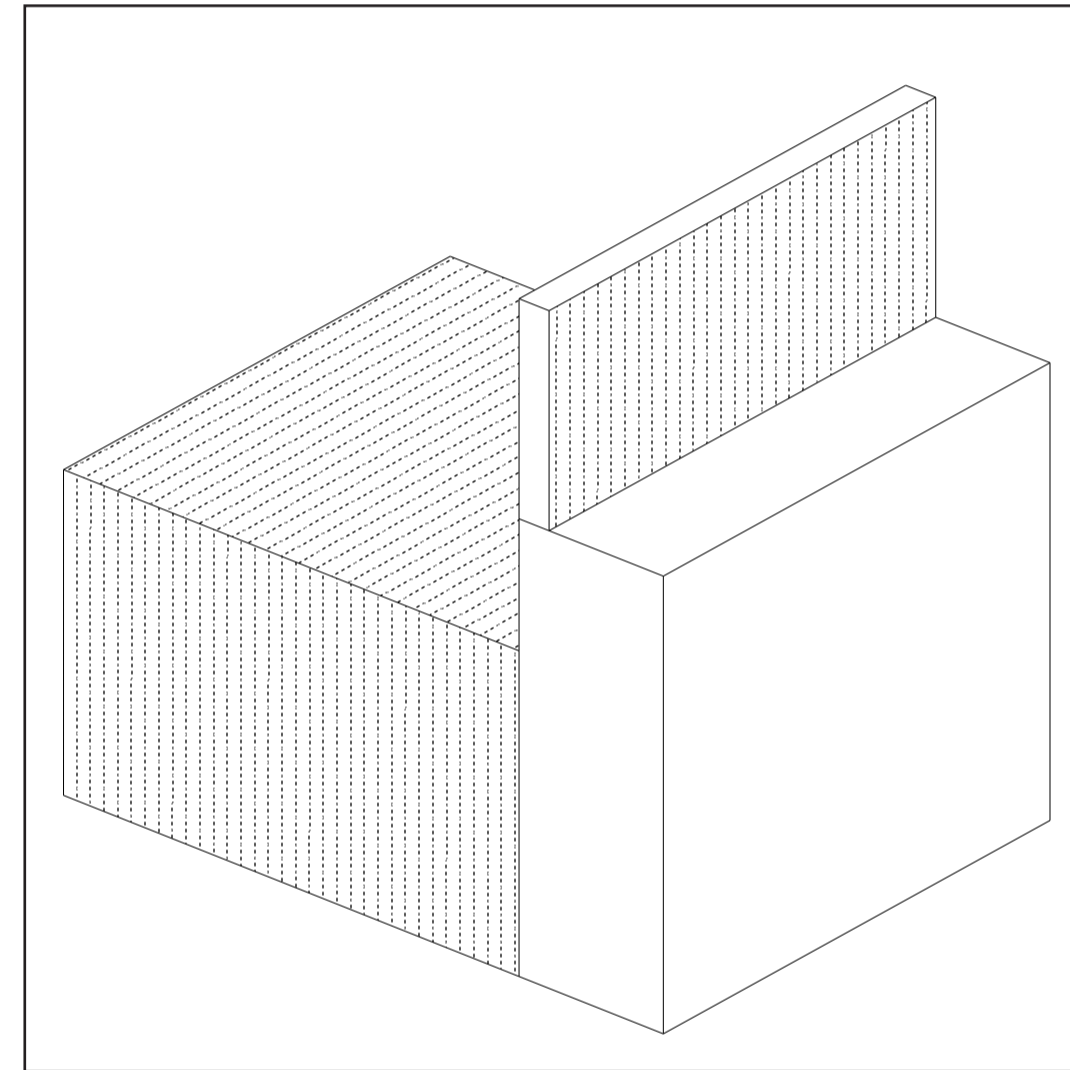
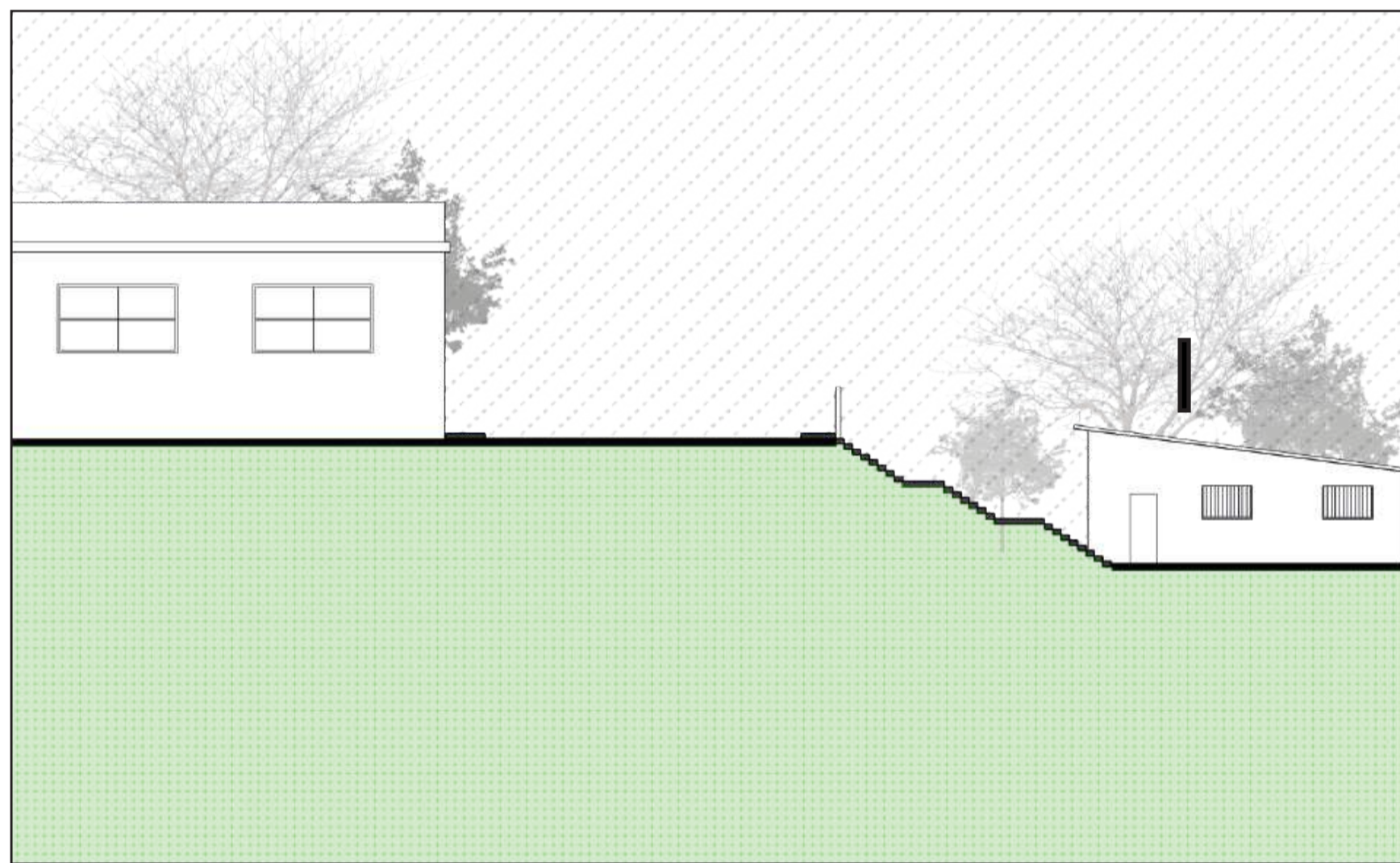
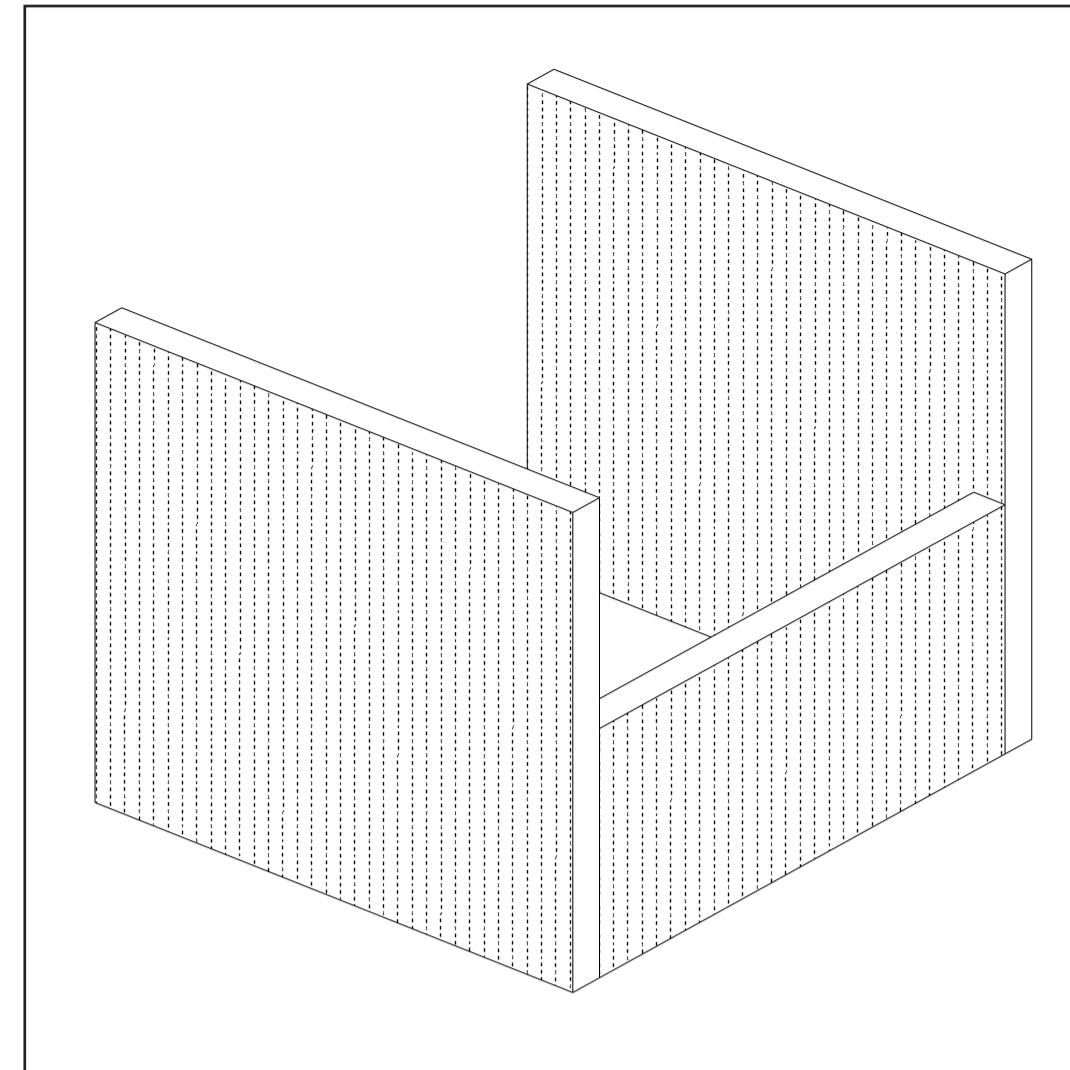
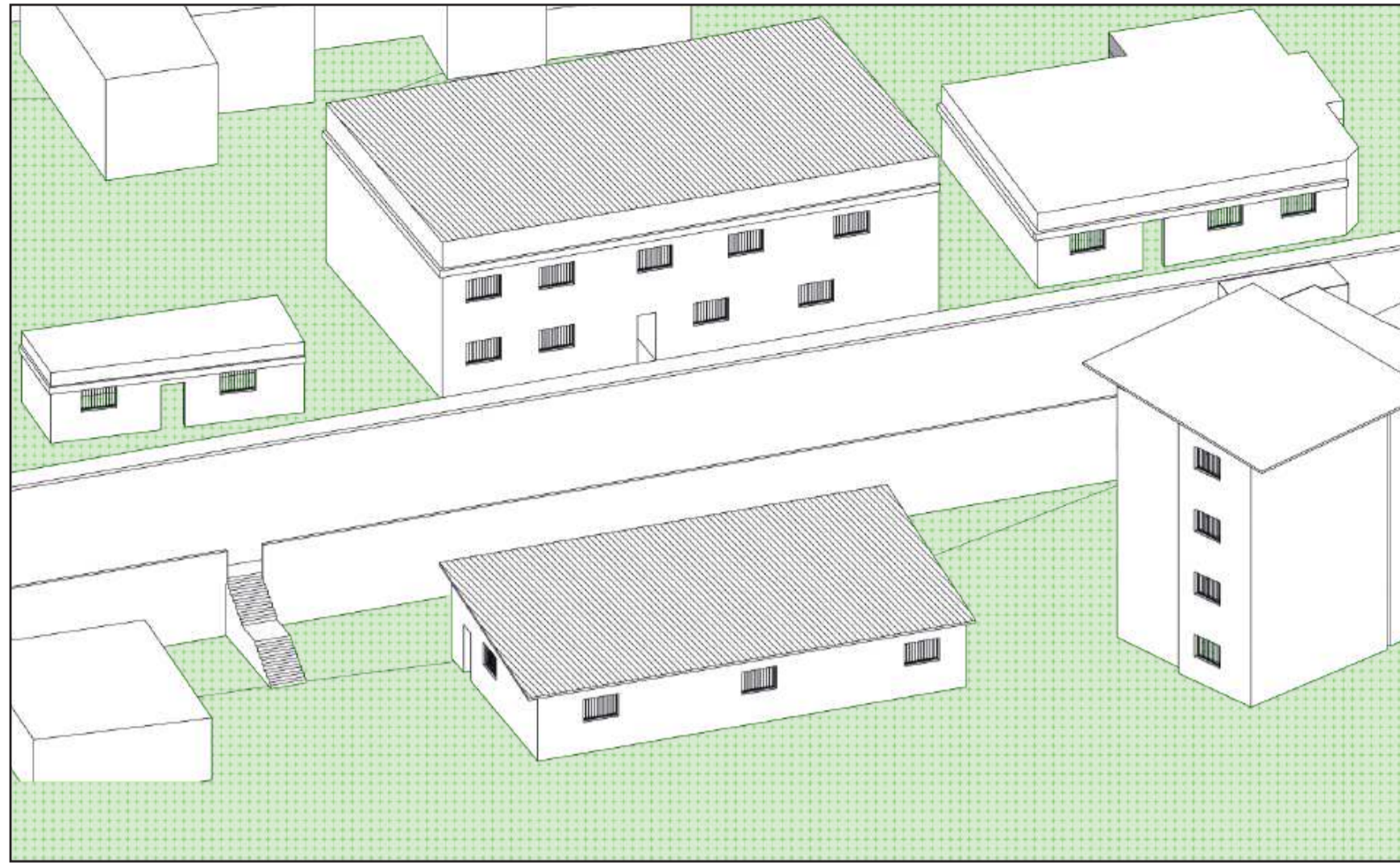




Dada la pronunciada pendiente de la quebrada, las viviendas han sido diseñadas con escalinatas que conforman una red de accesos peatonales. Estas escalinatas permiten el acceso a las viviendas, que en su mayoría son de carácter privado.

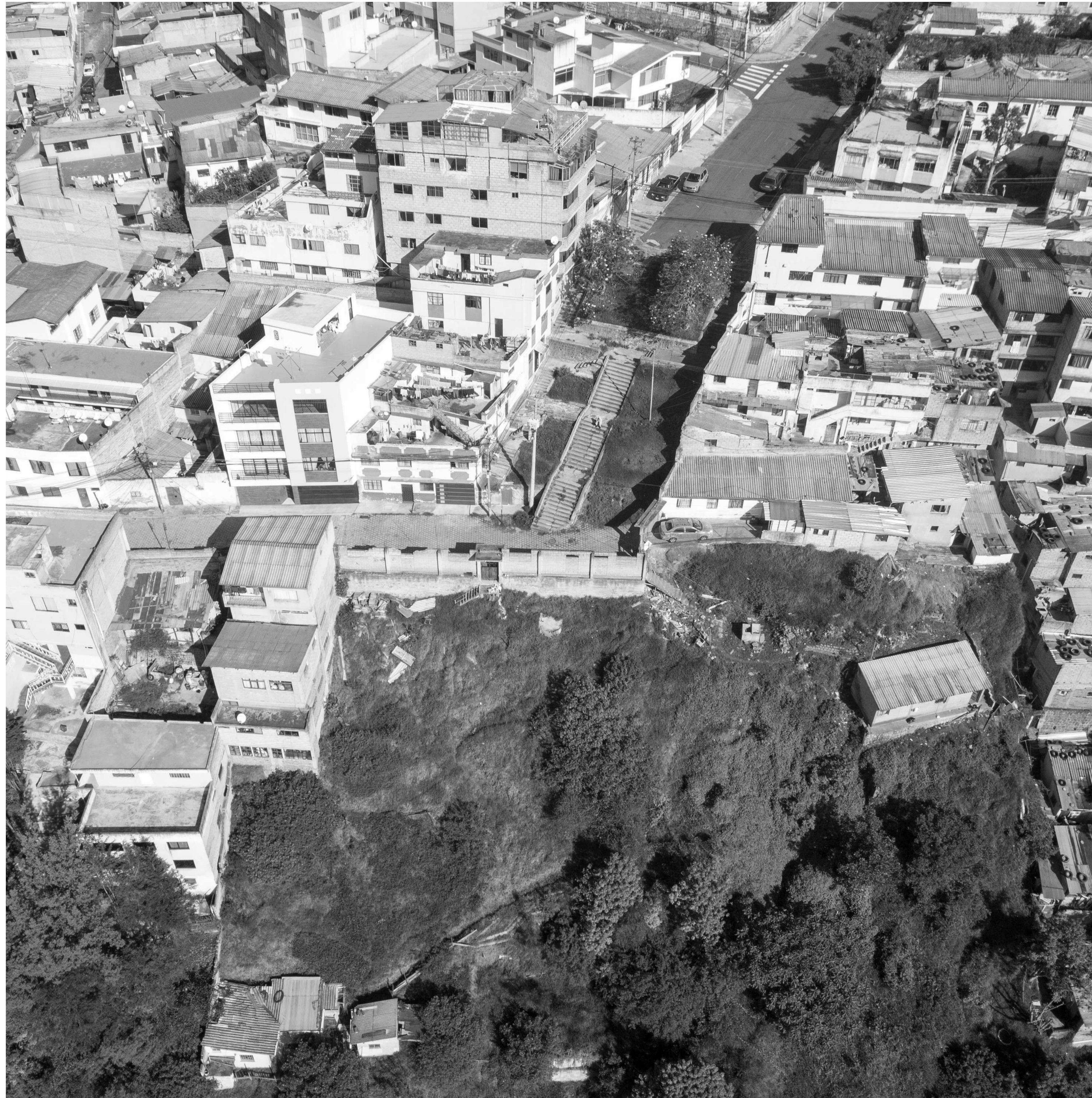


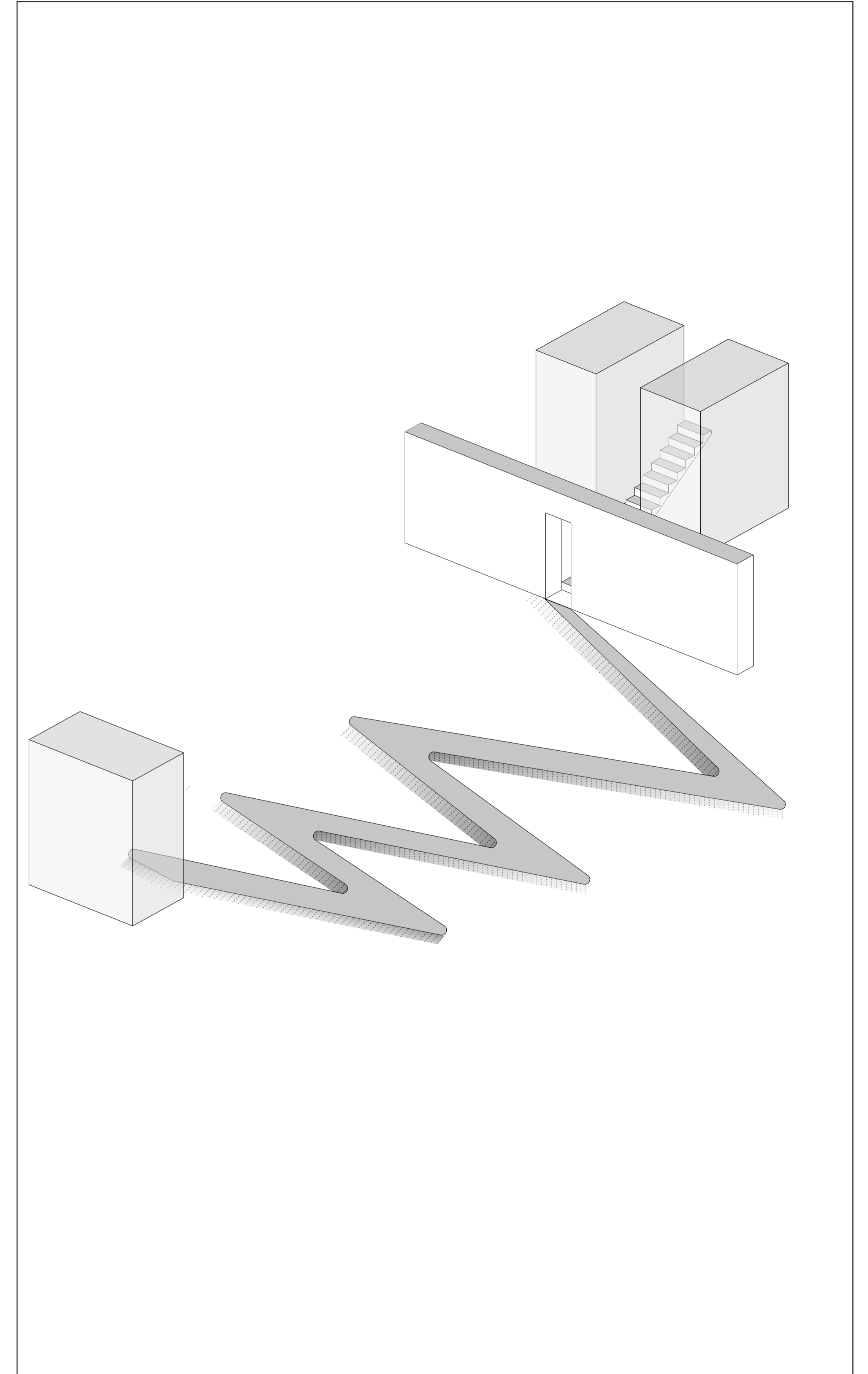
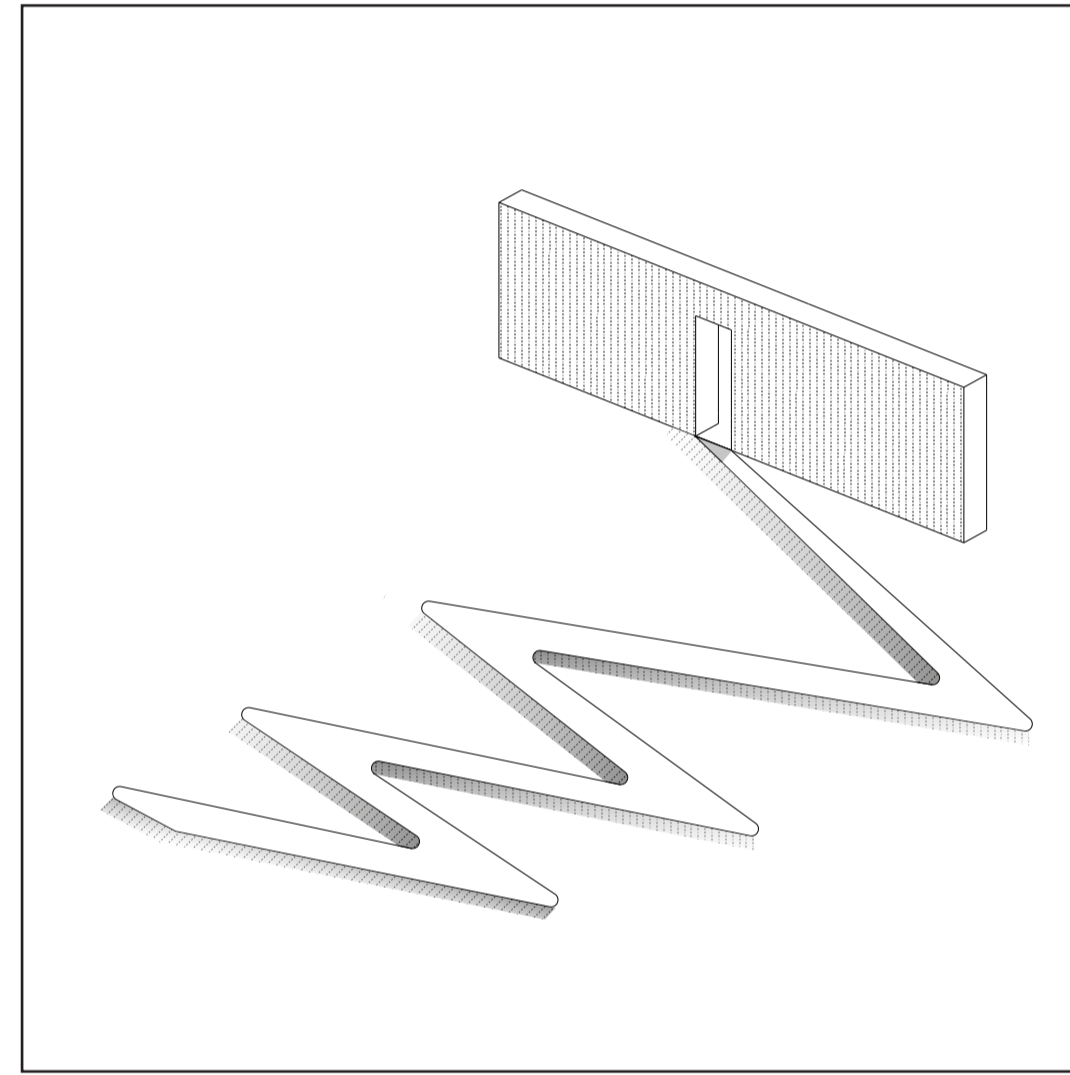
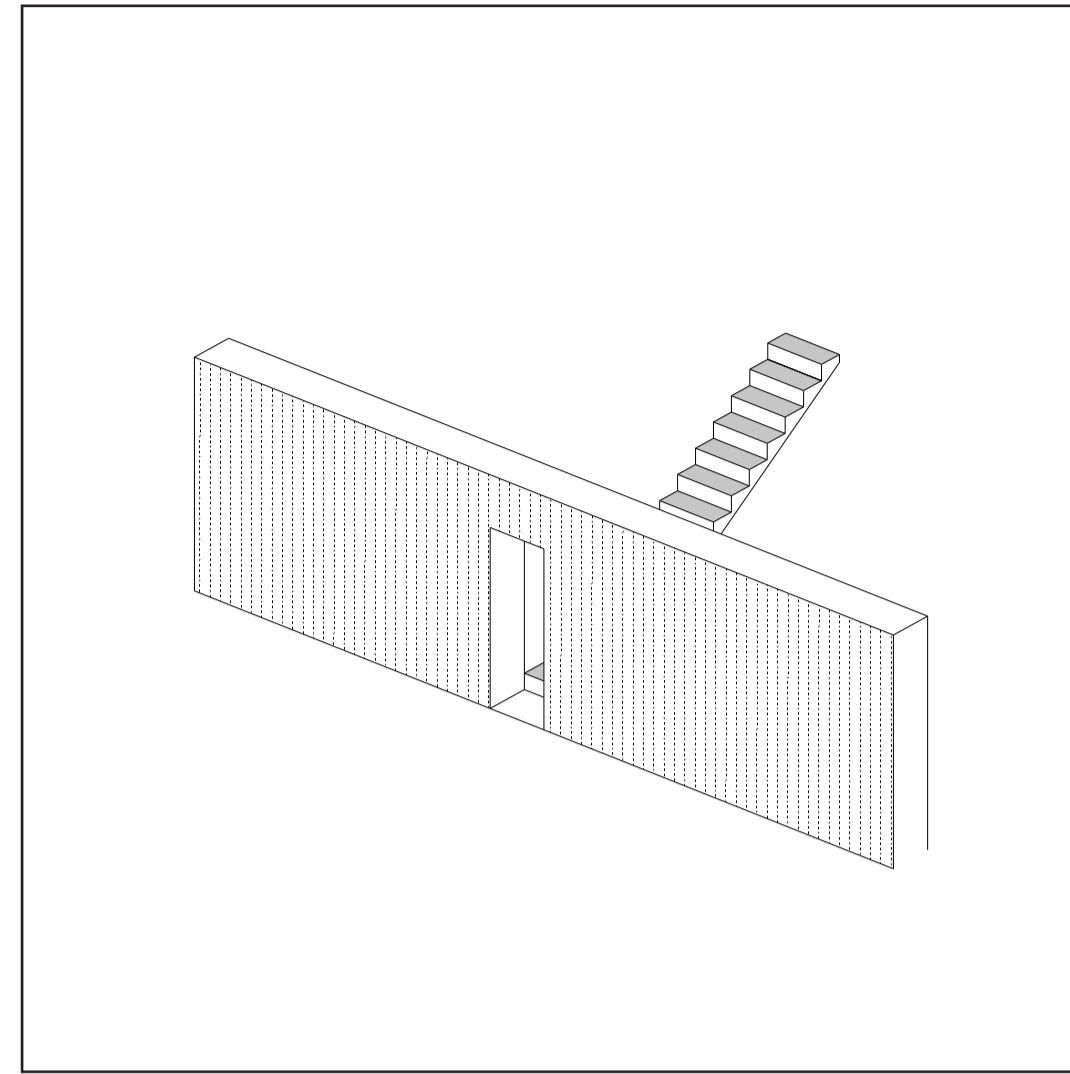
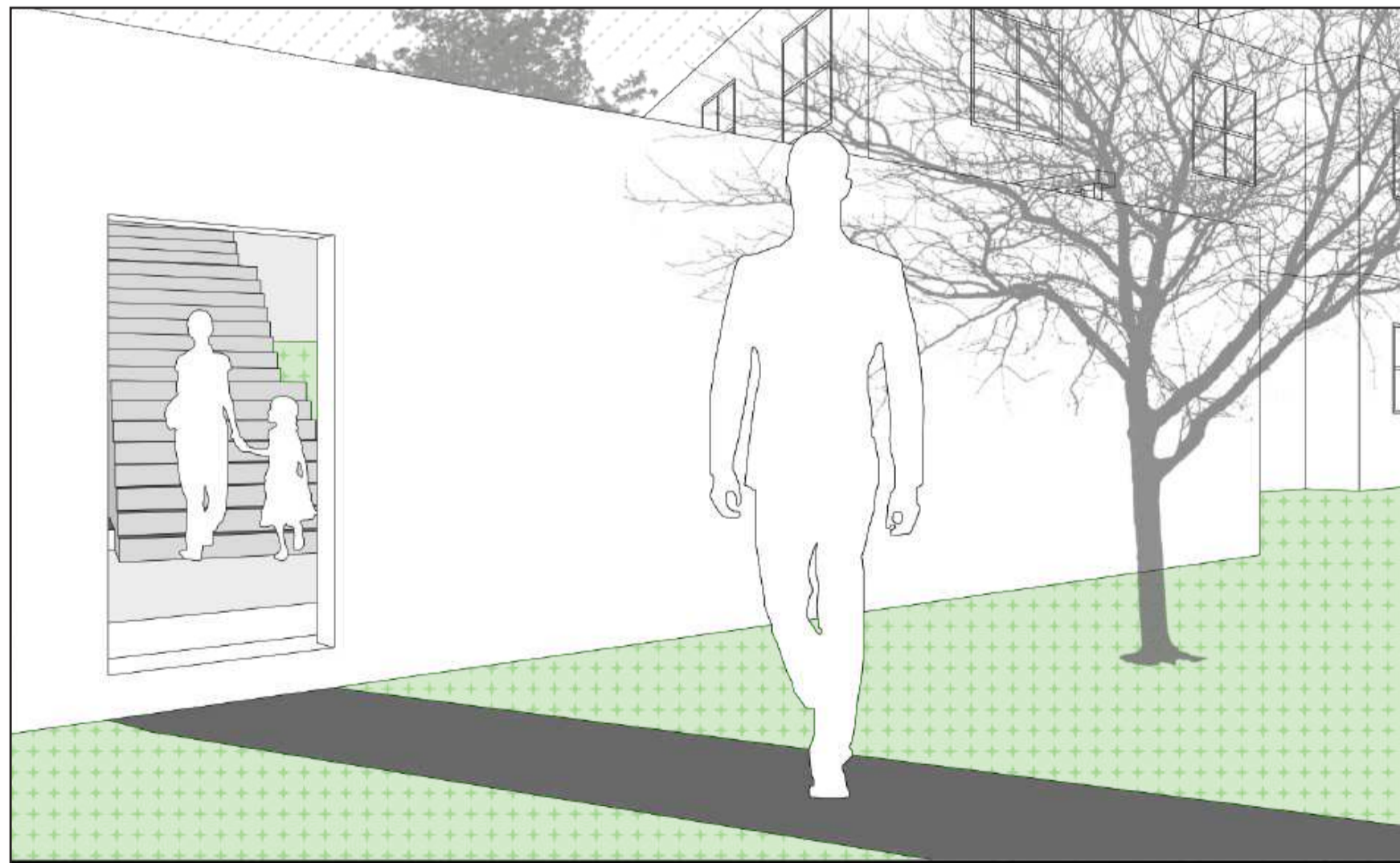
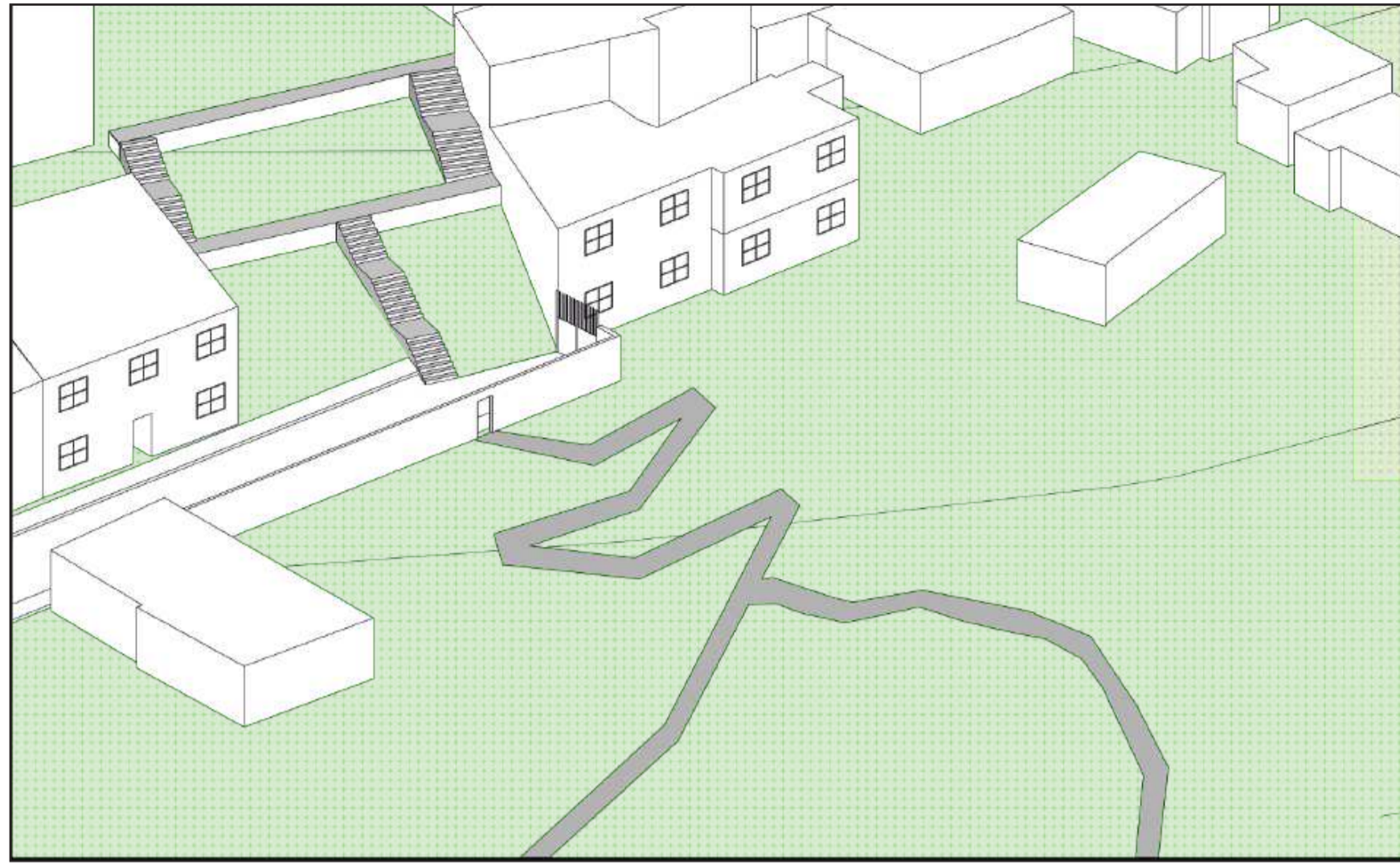




Ciertas viviendas no se implanta al nivel de la calle, si no que están aproximadamente 5 metros por debajo del nivel de la misma. El acceso a estas viviendas es a través de escaleras. Estas viviendas buscan adaptarse a la pendiente original de la ladera.

SITUACIÓN 3: RECORRIDOS: LA ESCALERA Y EL SENDERO

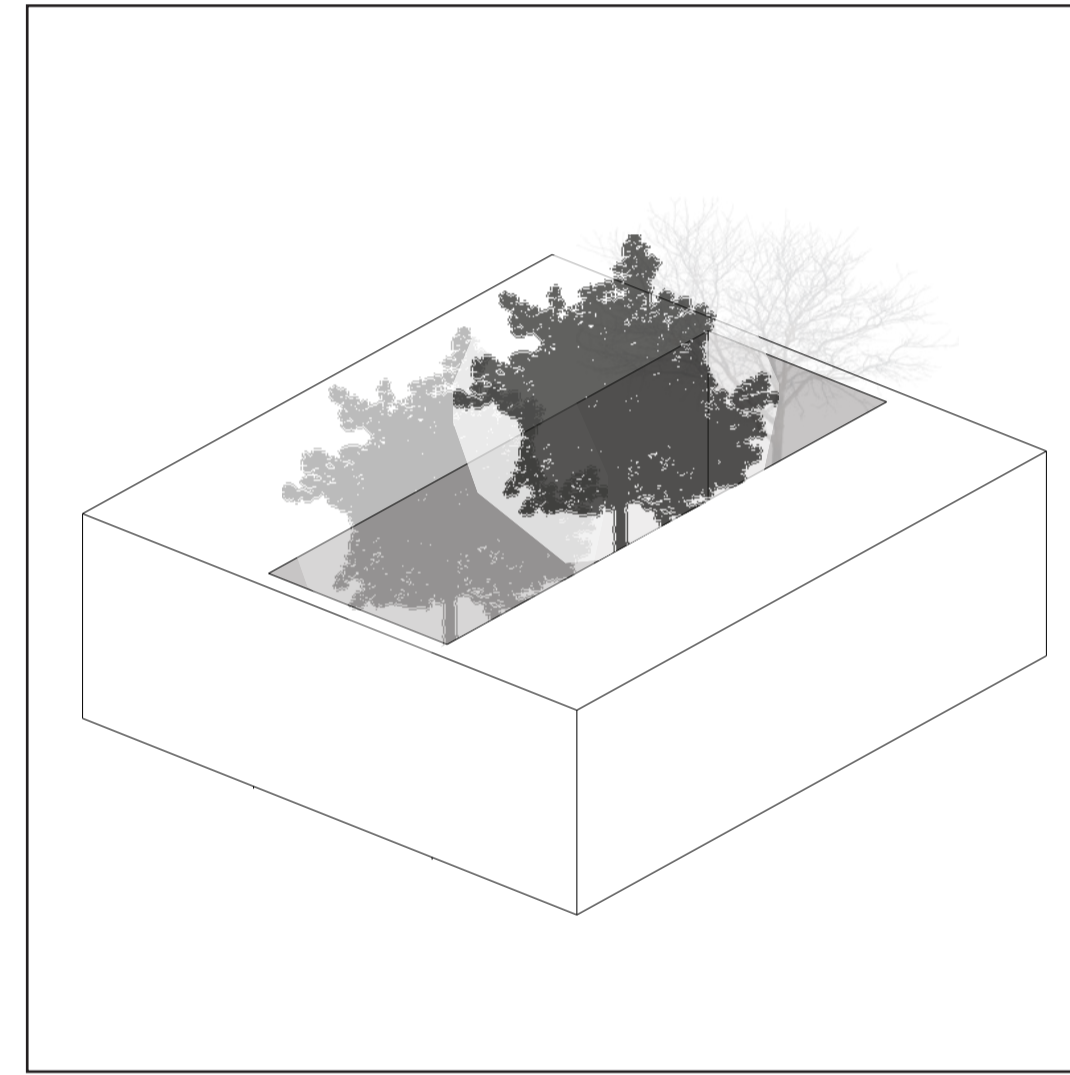
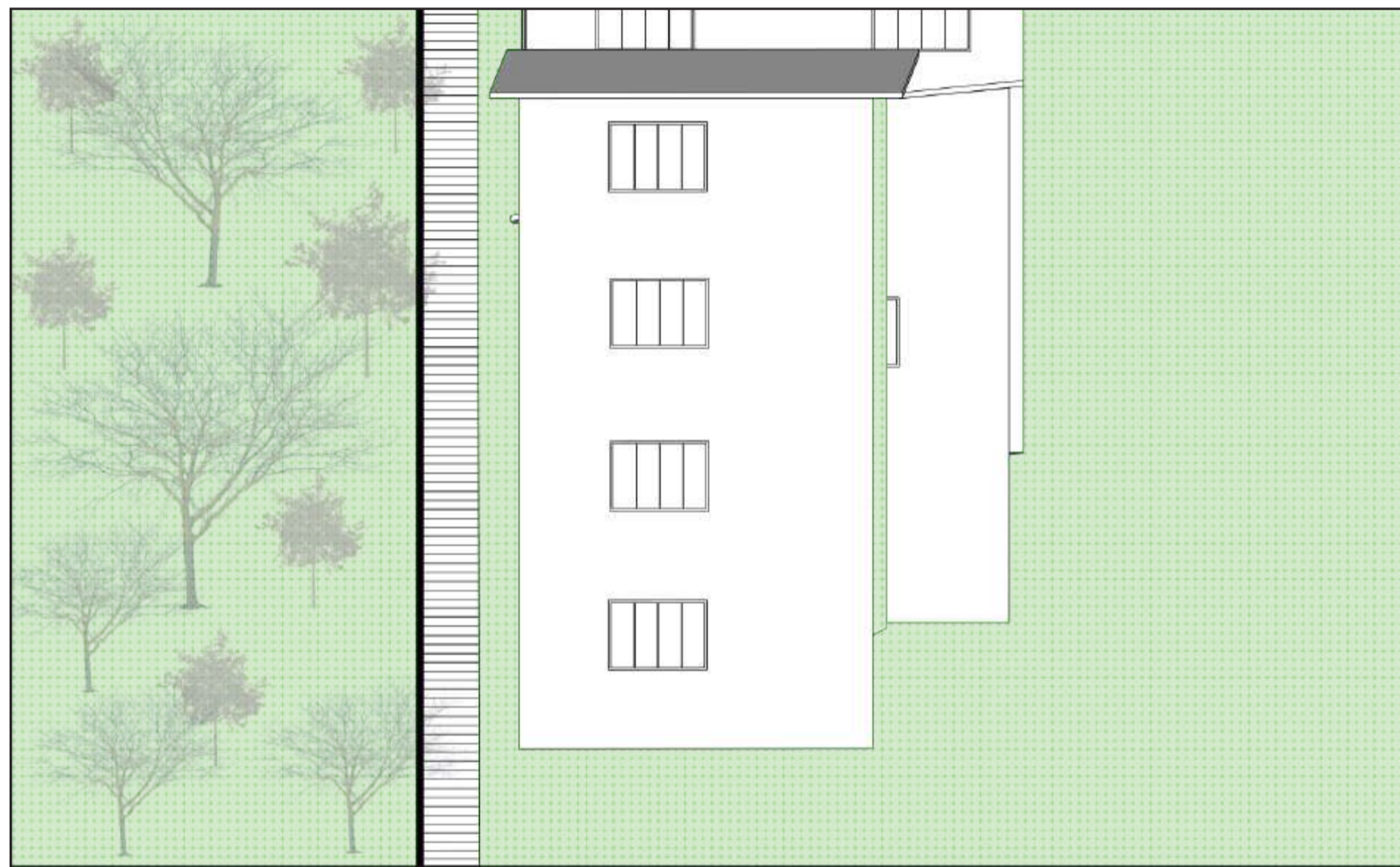
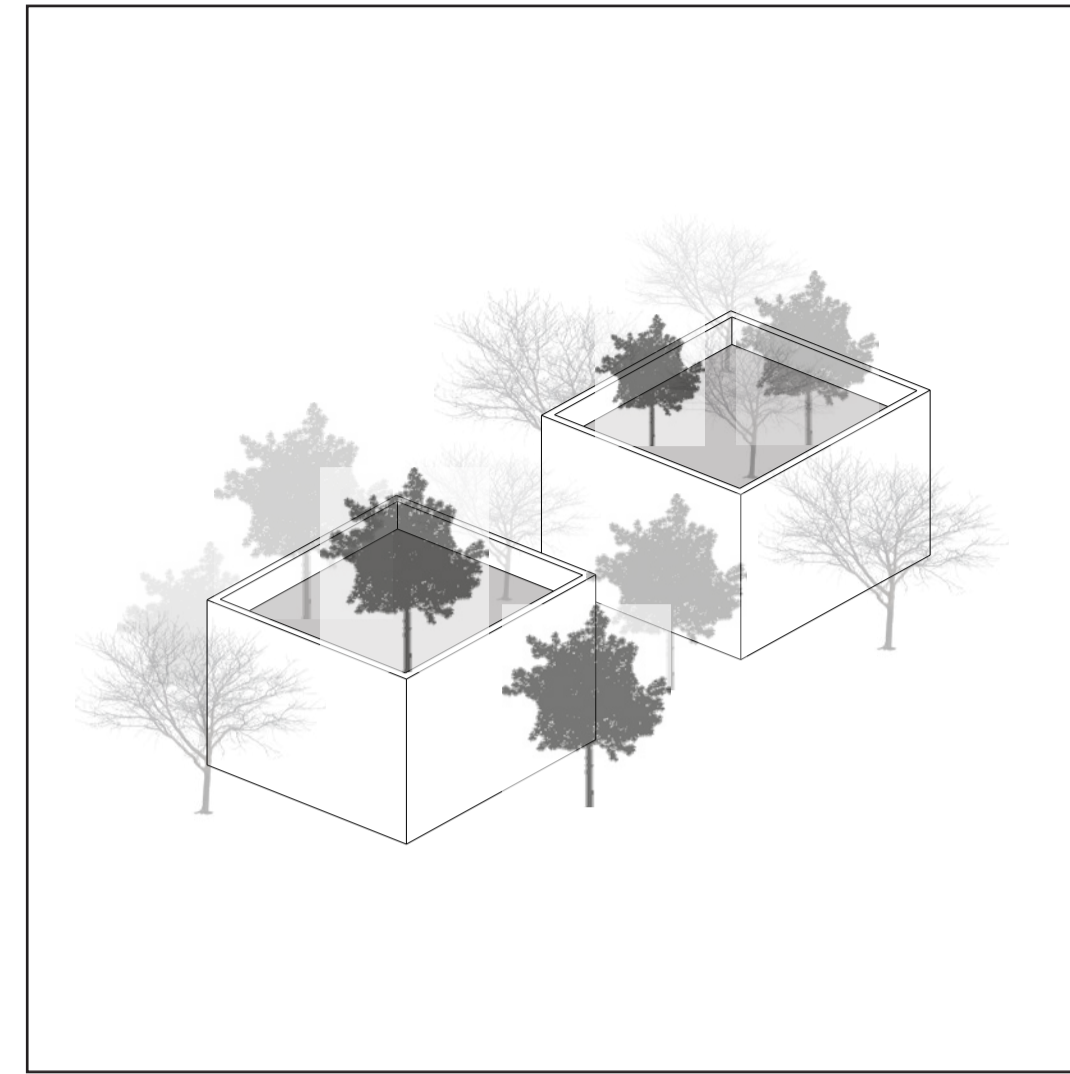
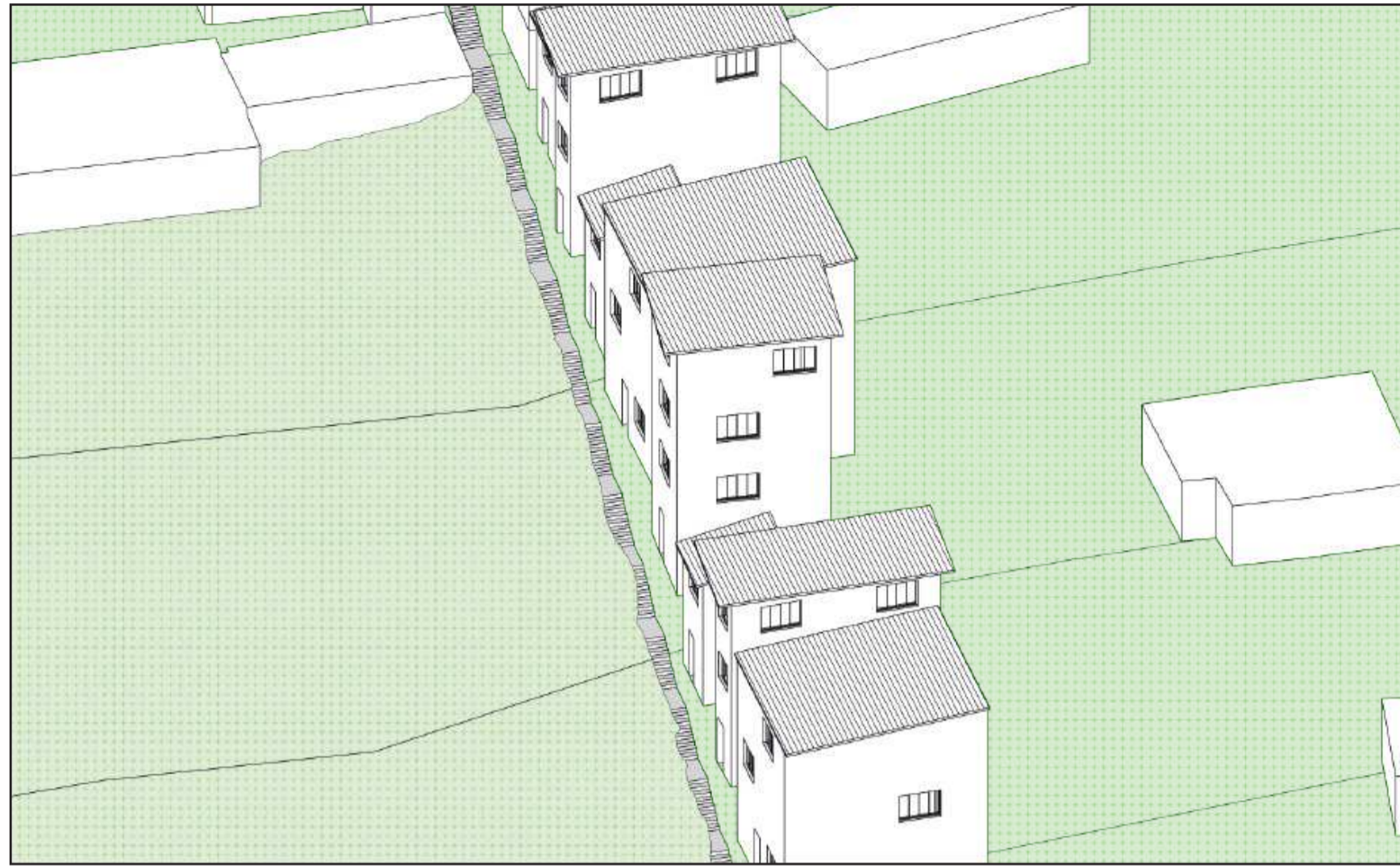




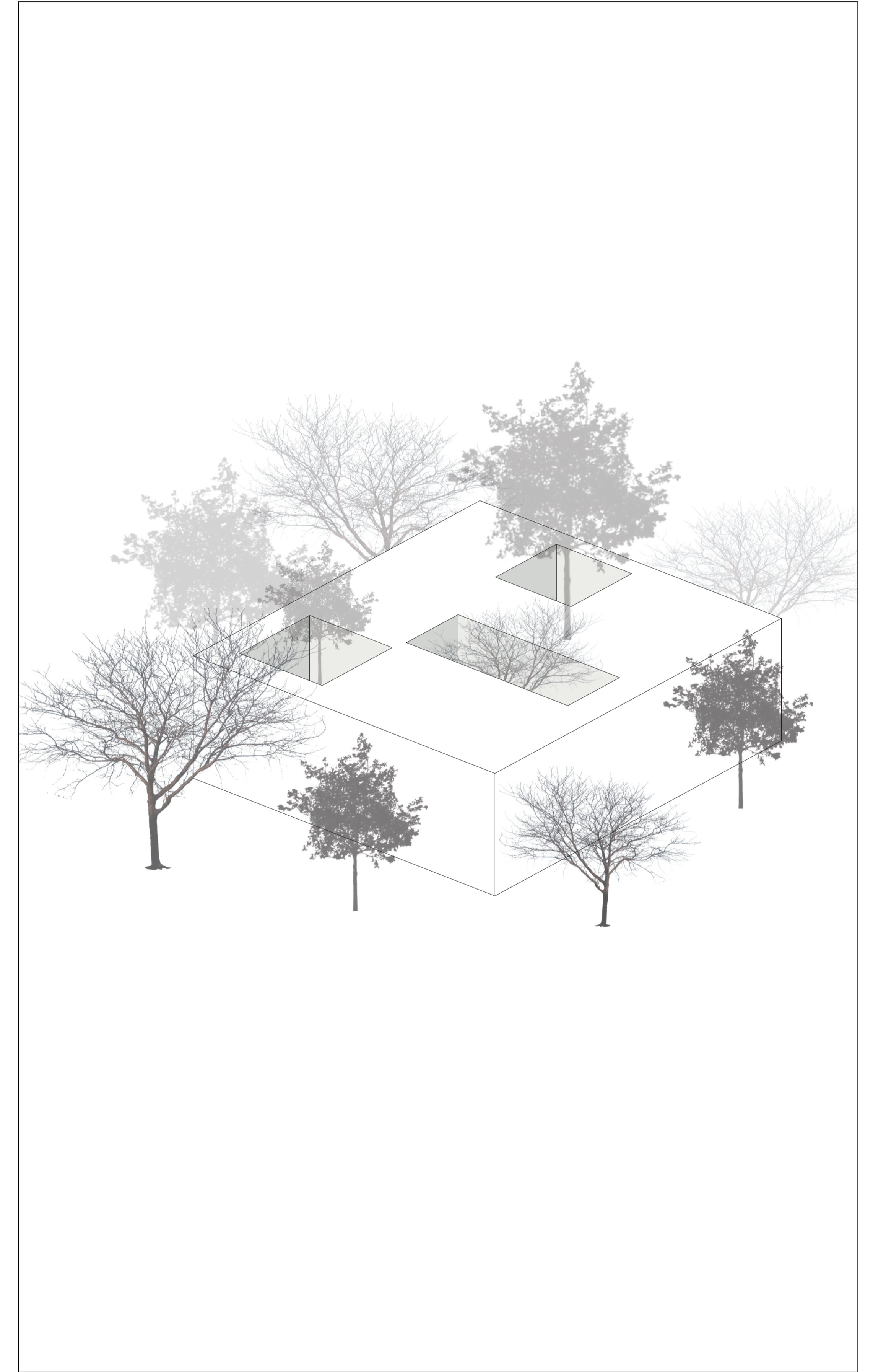
Un sistema de escalinatas proporciona un acceso peatonal hacia las viviendas en medio de la pendiente. Sin embargo, este camino se transforma en un punto específico de la bajada. Aquí, las escalinatas ceden paso a senderos naturales que continúan su descenso hacia las viviendas.

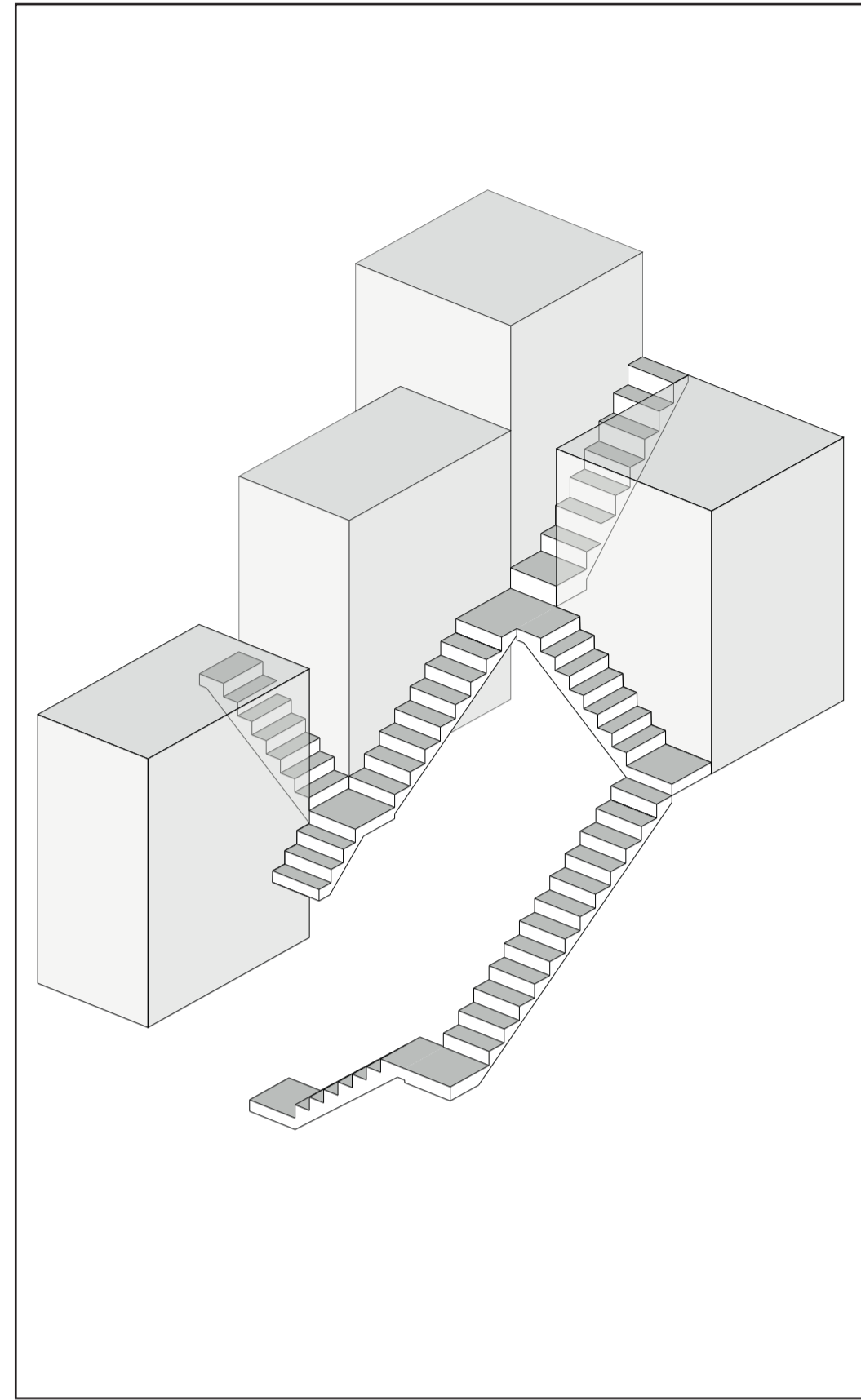




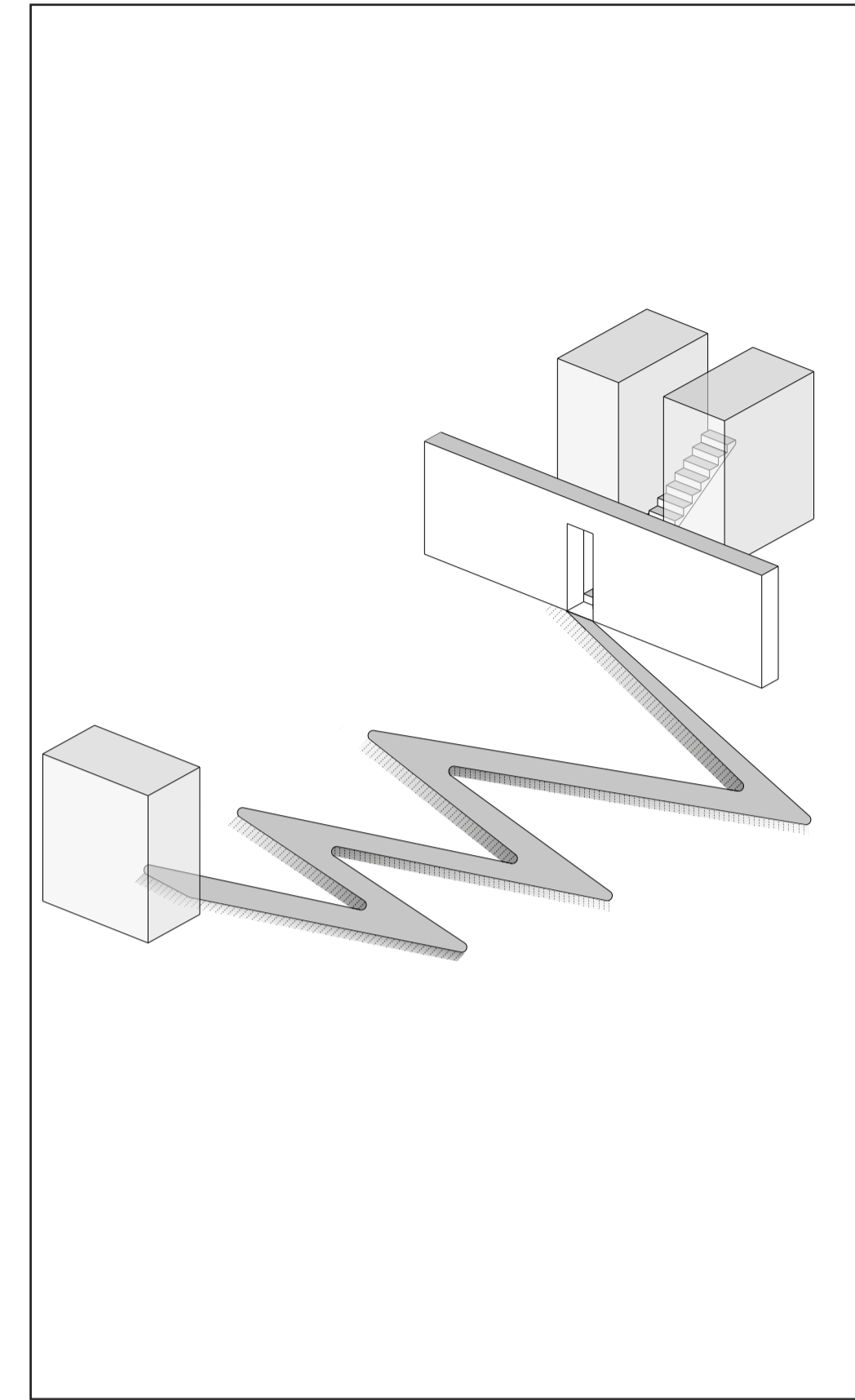
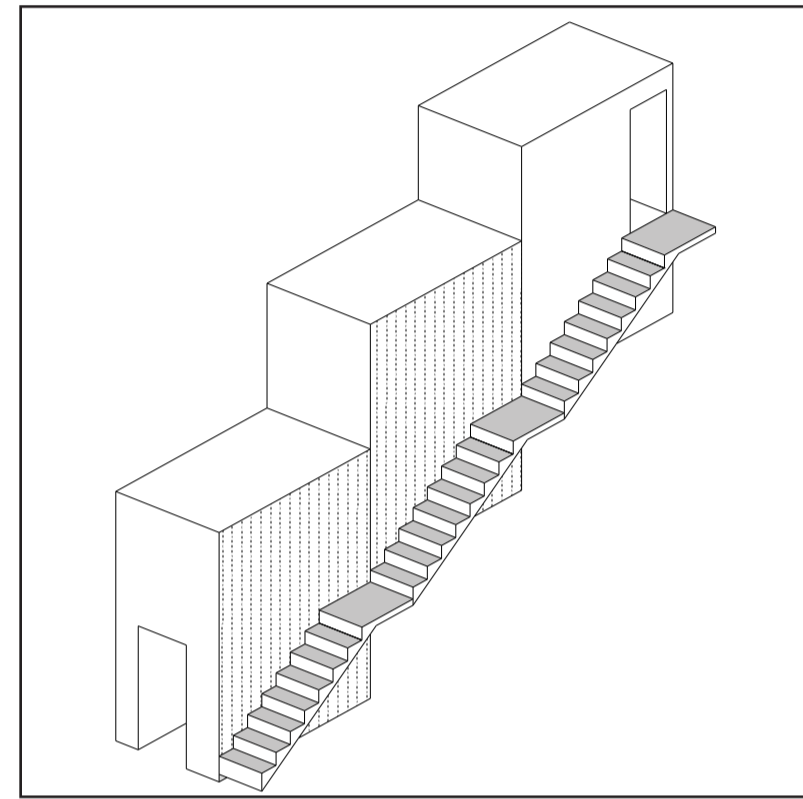
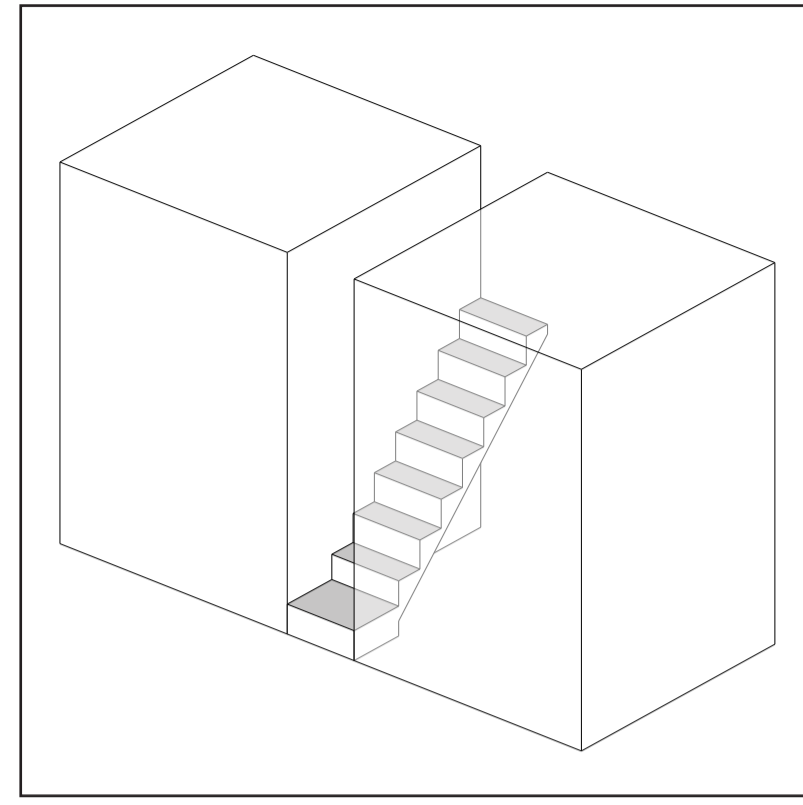


En la ladera, una marcada división, de un lado, las viviendas se suceden una después de otra, conectada por escalinatas. En marcado contraste, del otro lado, una vegetación se despliega sin restricciones.

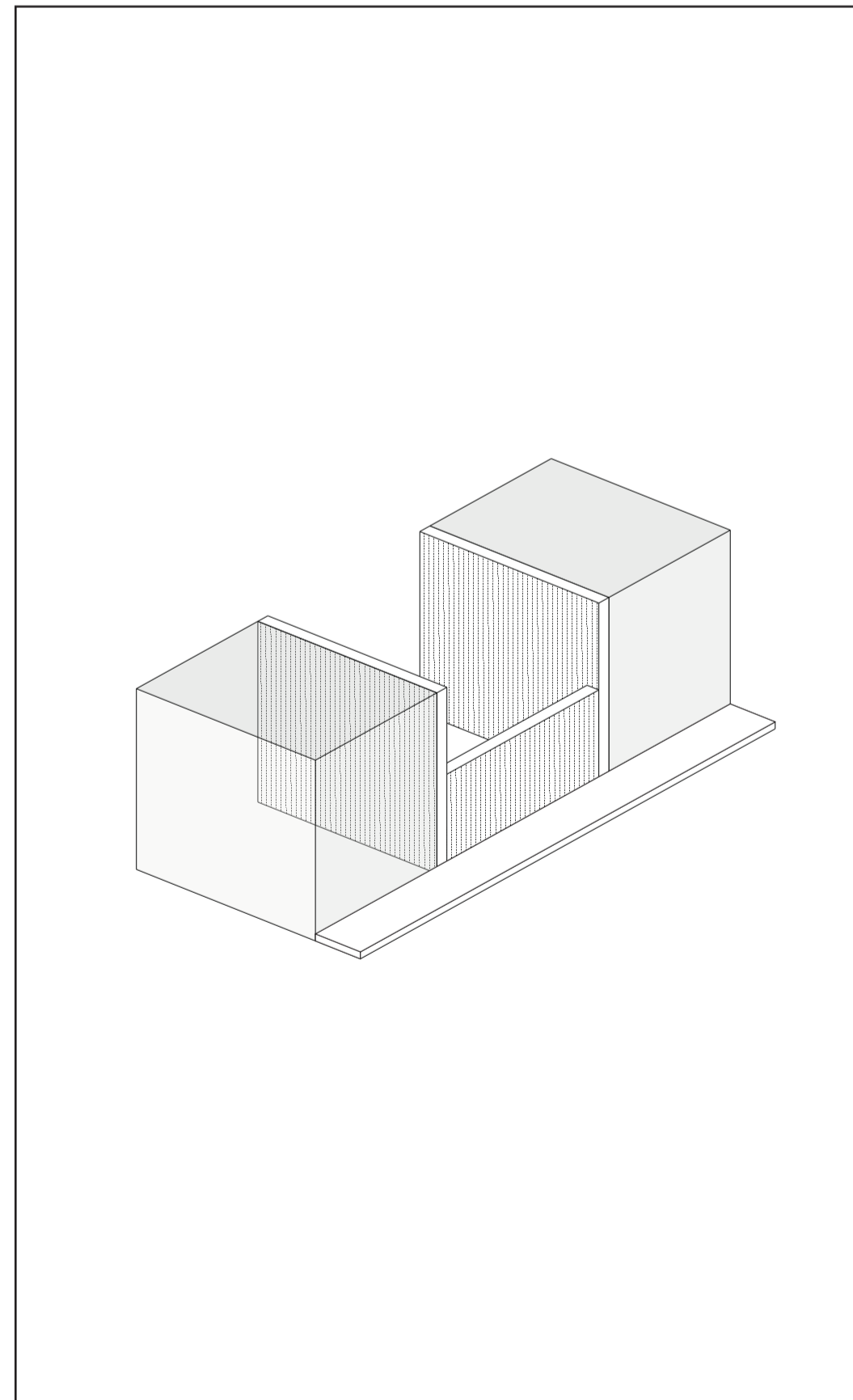
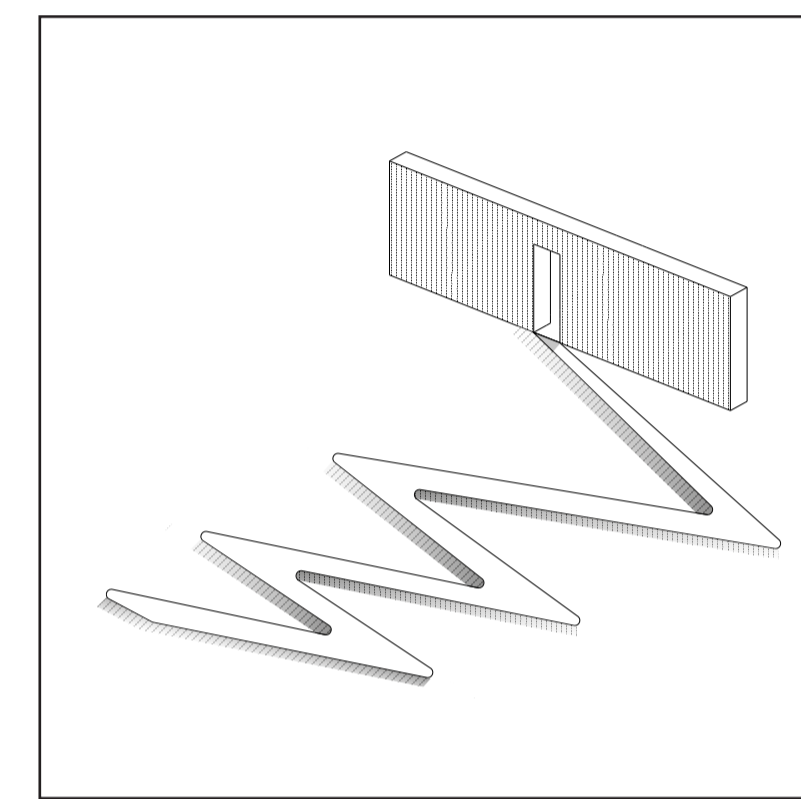
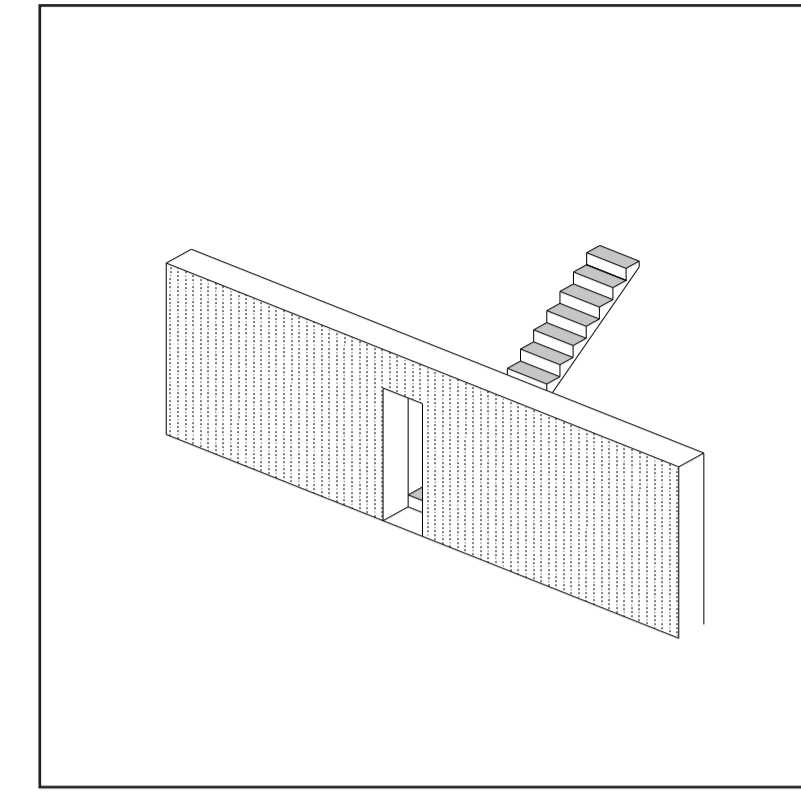




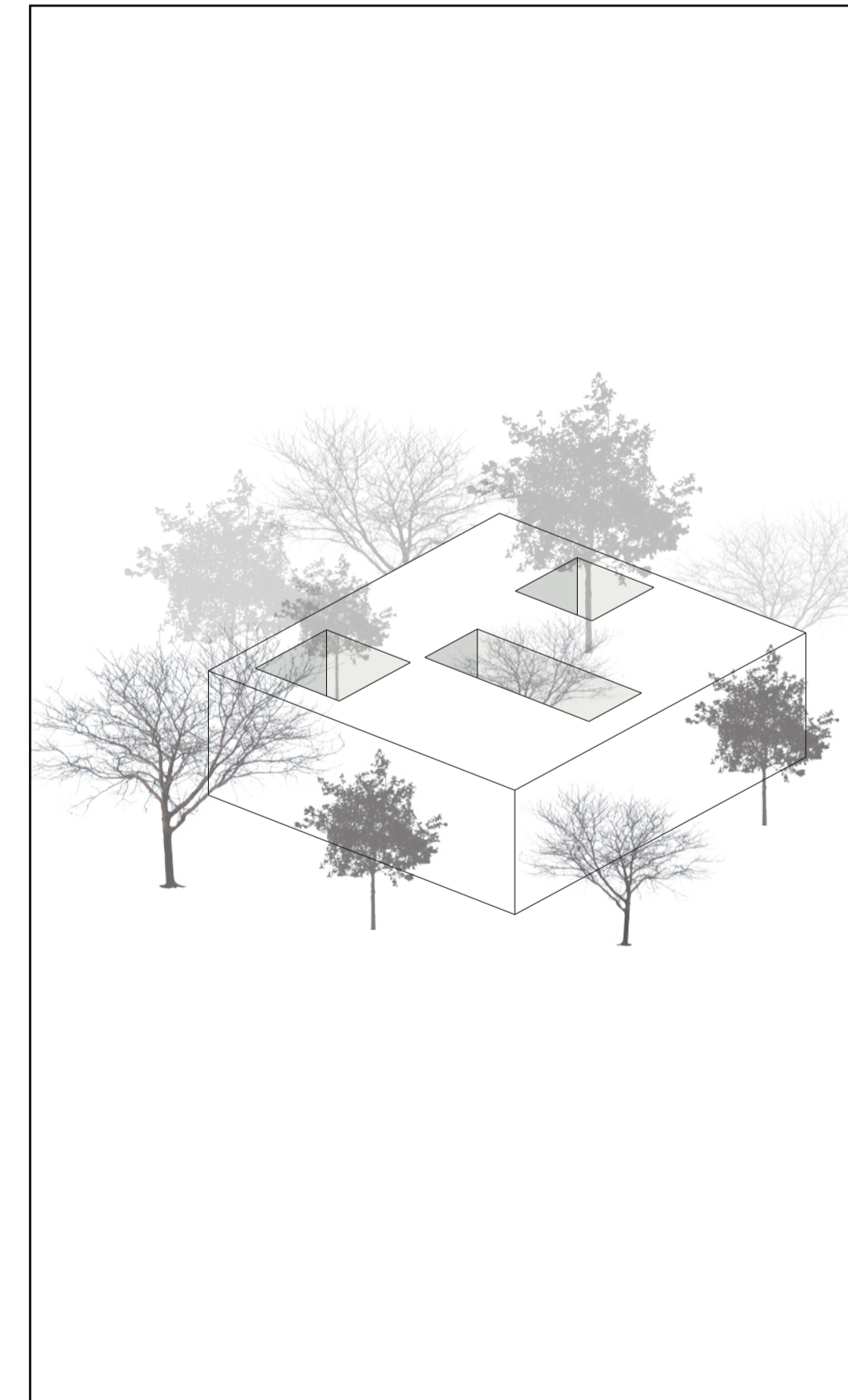
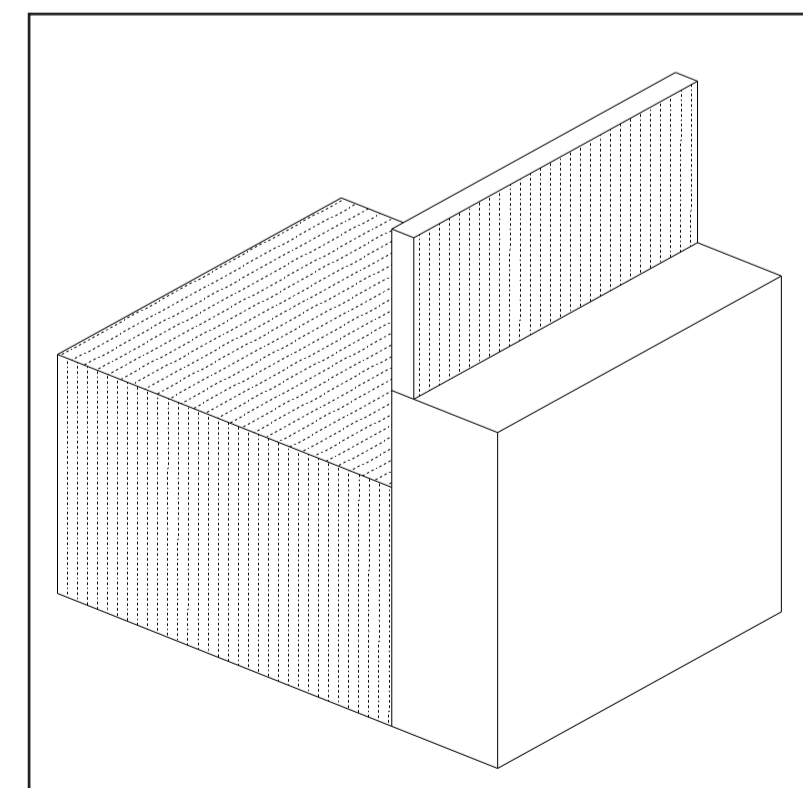
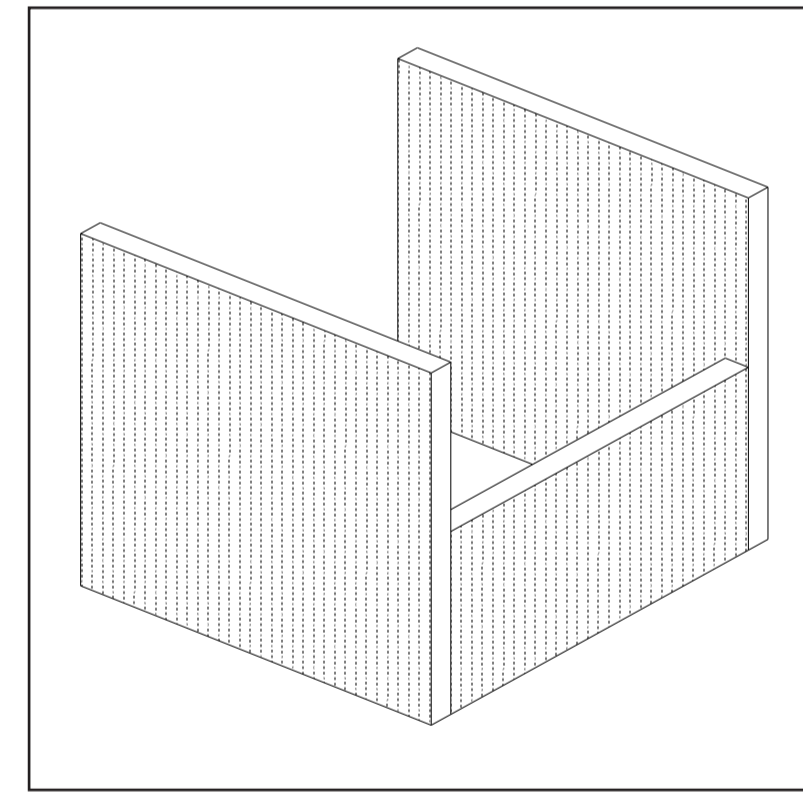
La escalinata



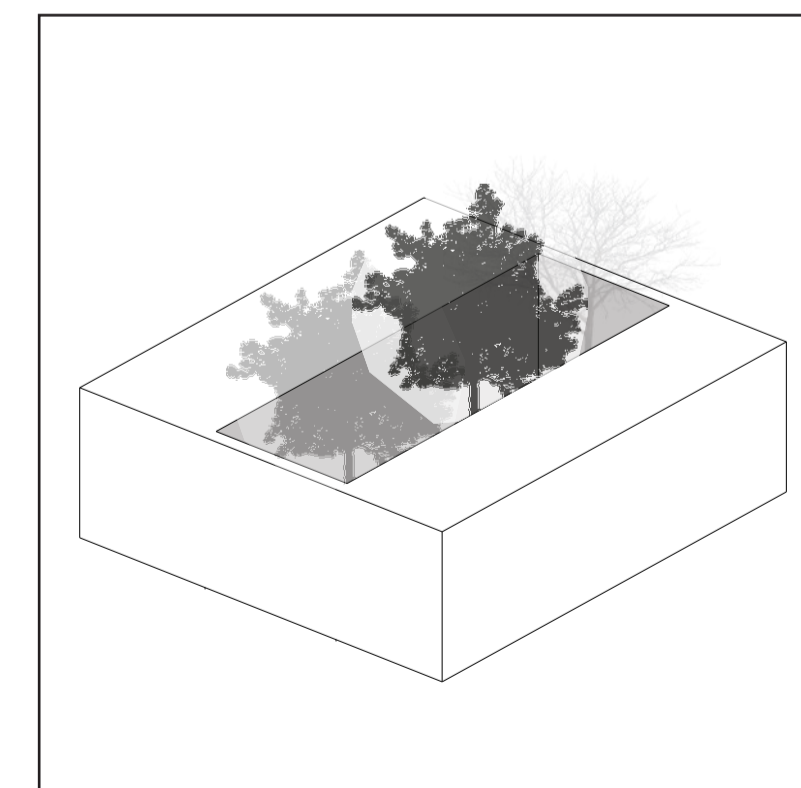
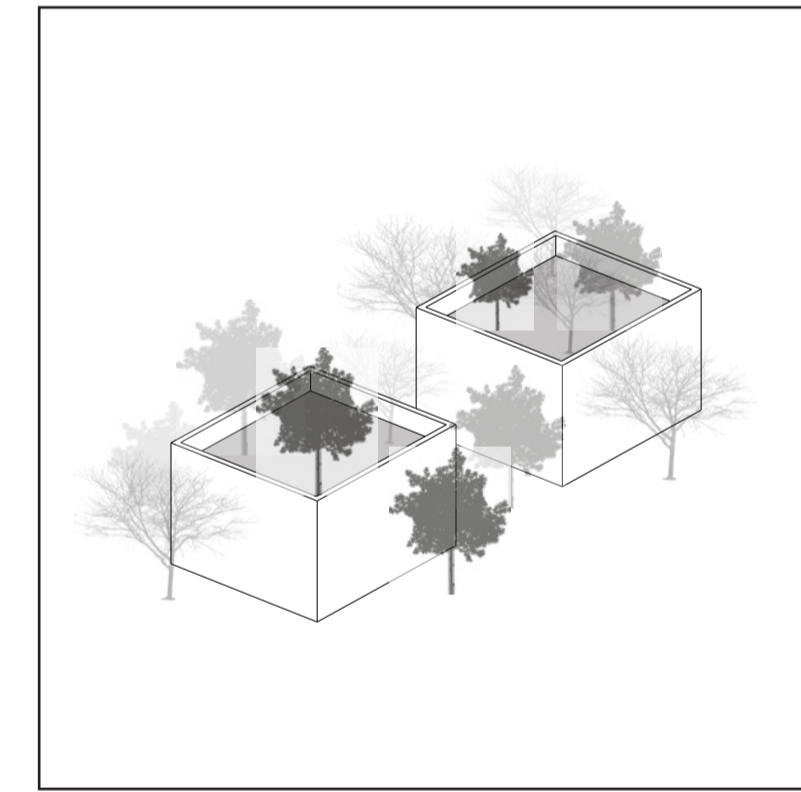
Recorridos: La escalera y el sendero

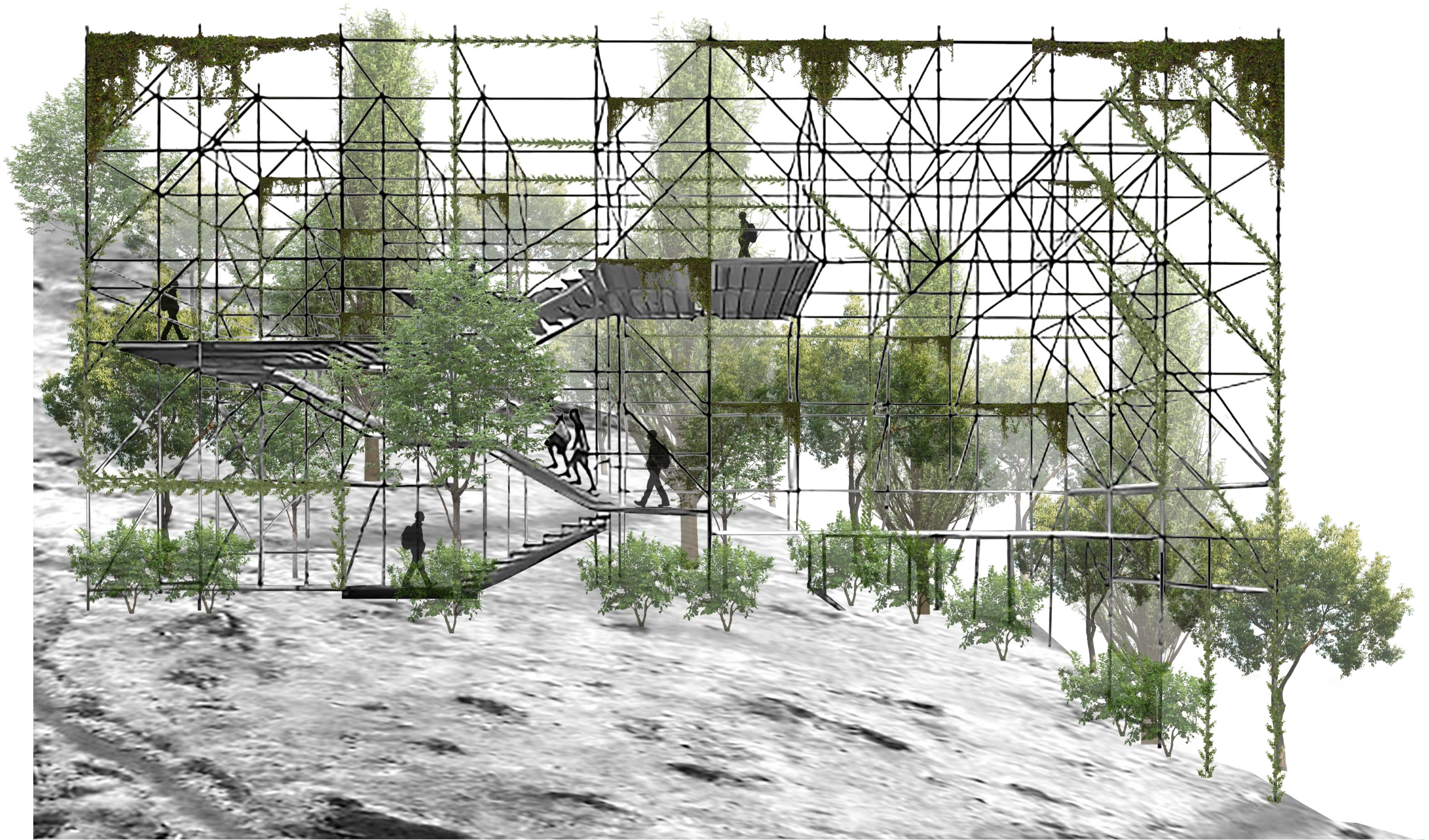


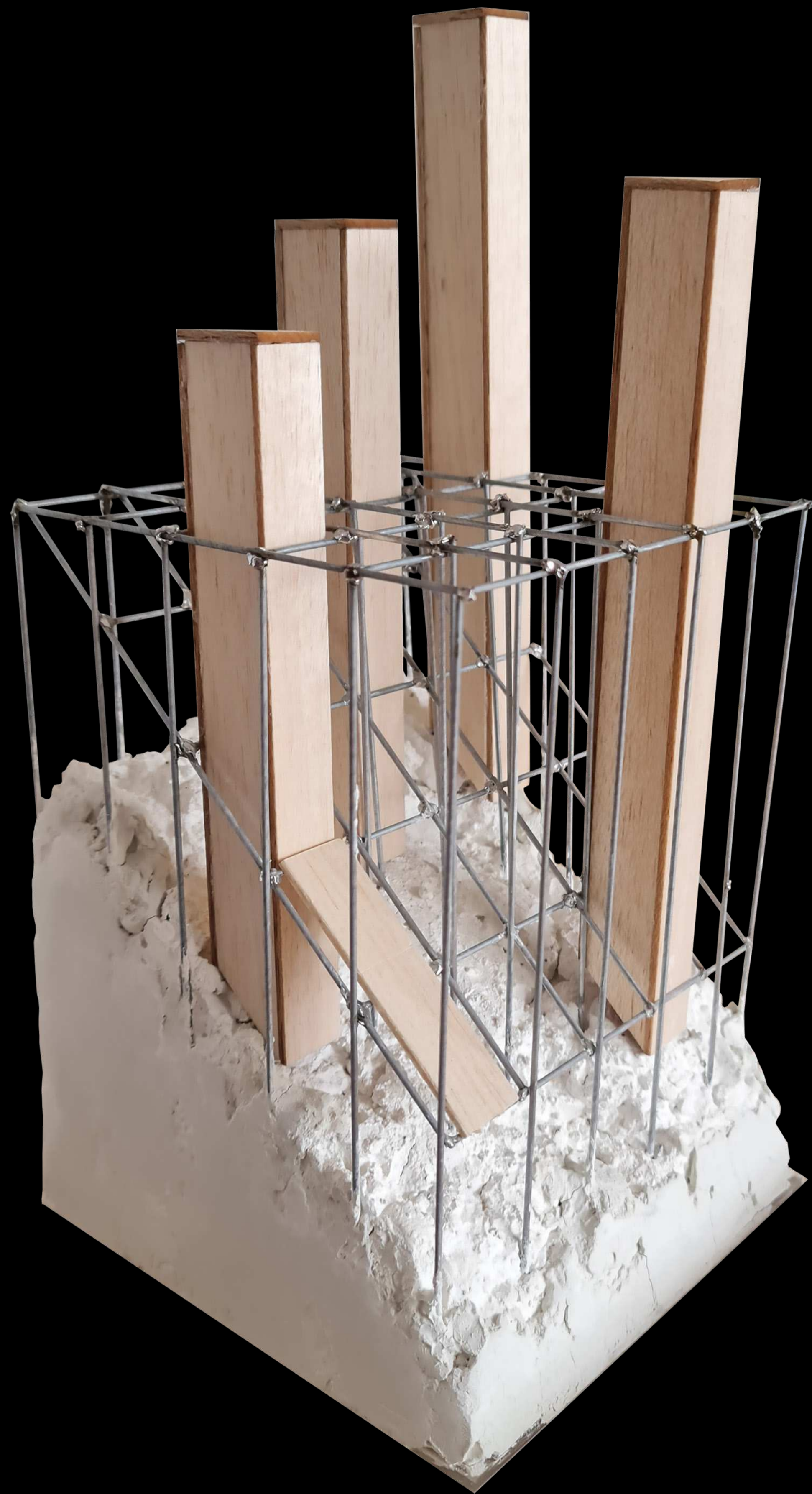
Los muros

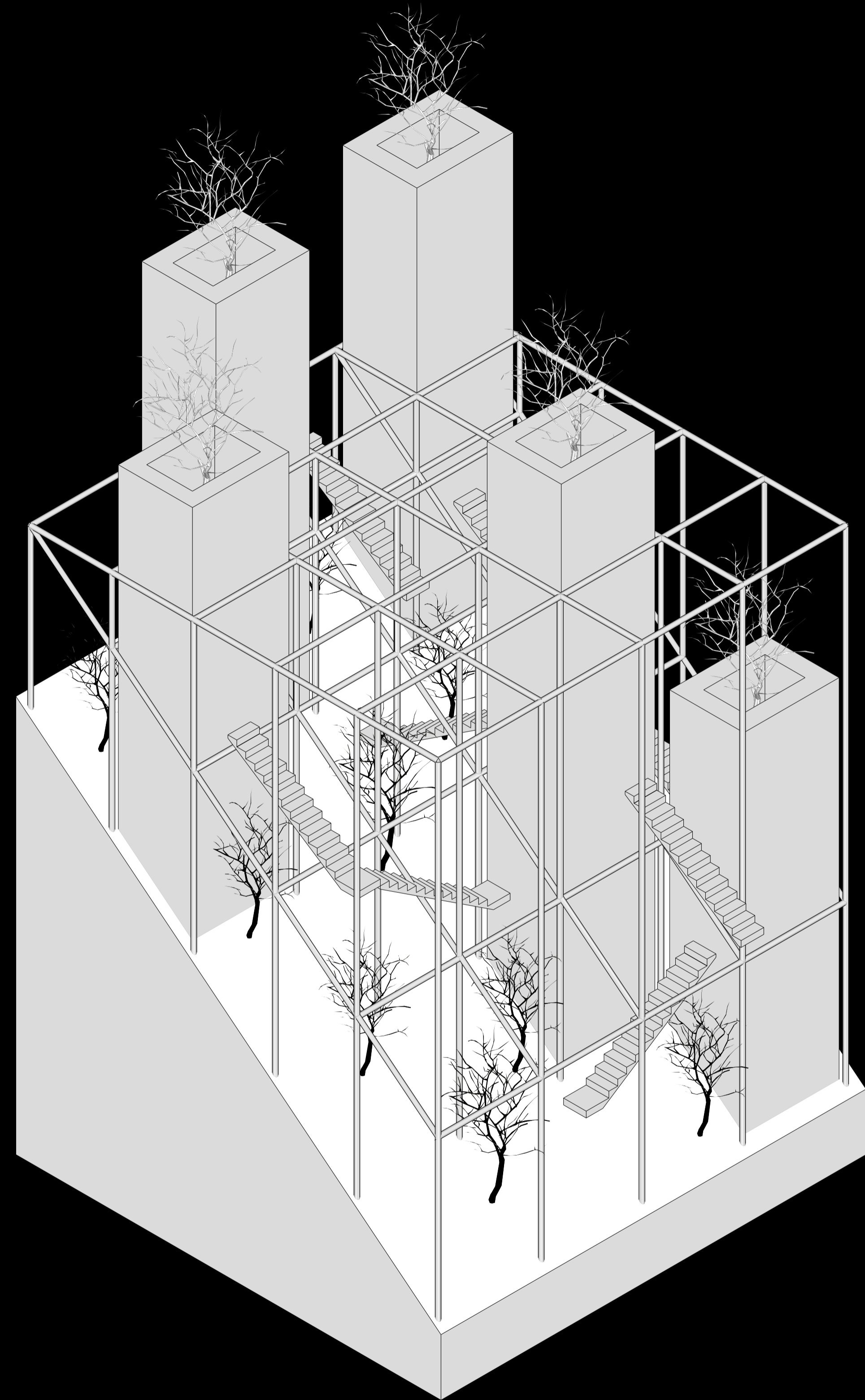


Relaciones: Construido y verdor

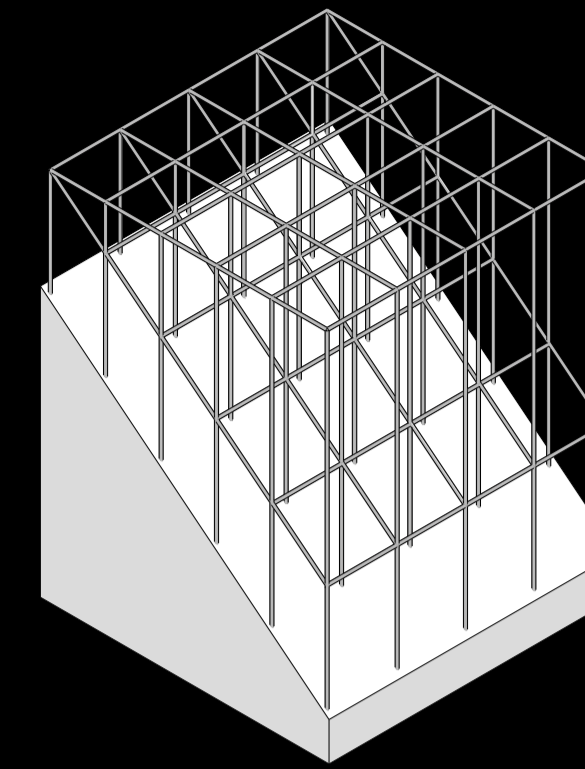




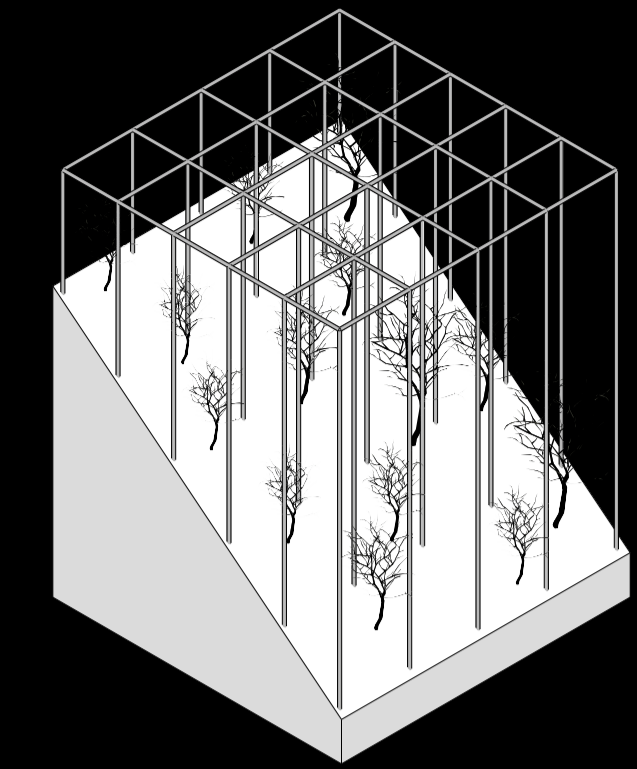




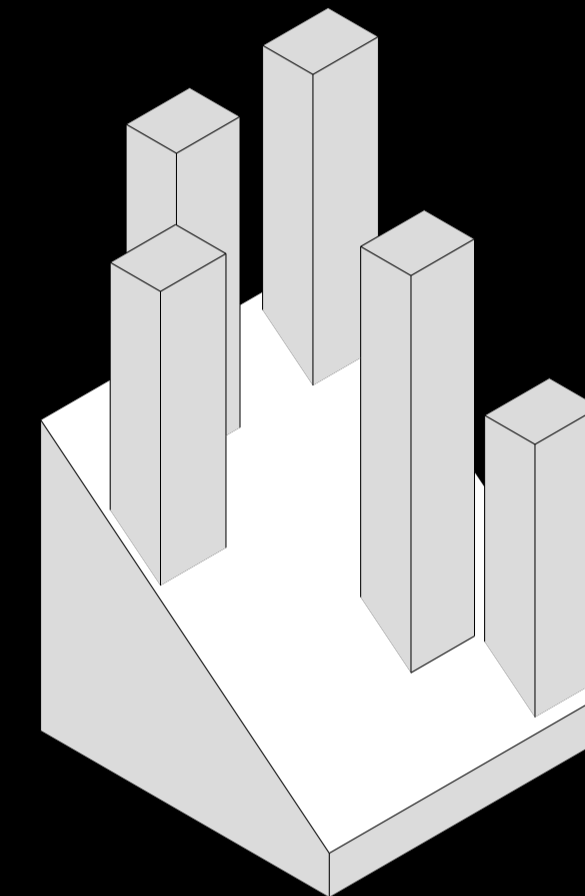
Maqueta virtual



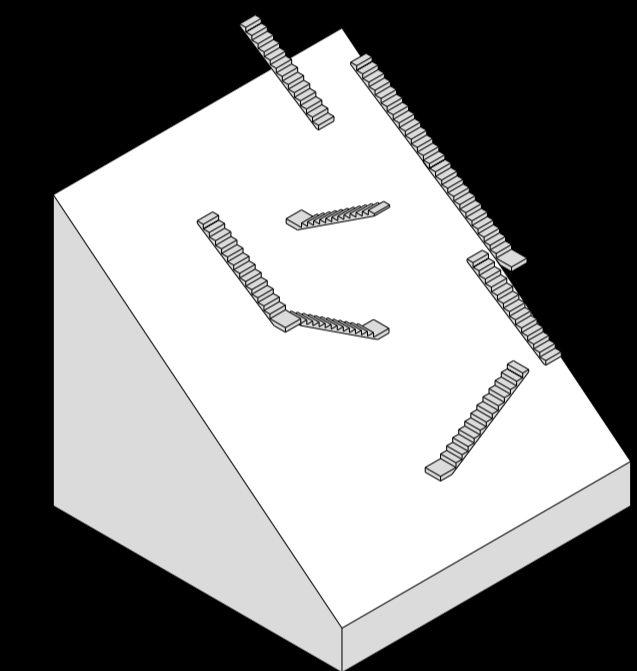
1. Estructura transparente



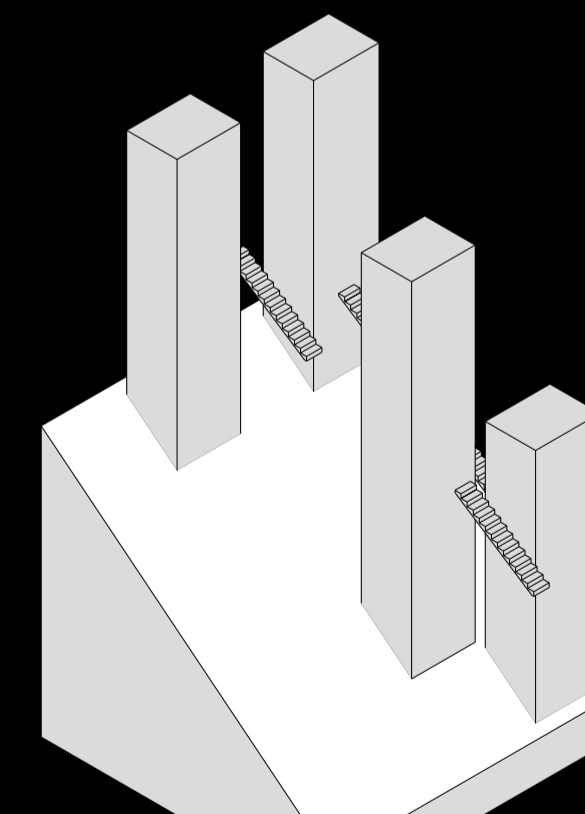
2. Vegetación en la estructura



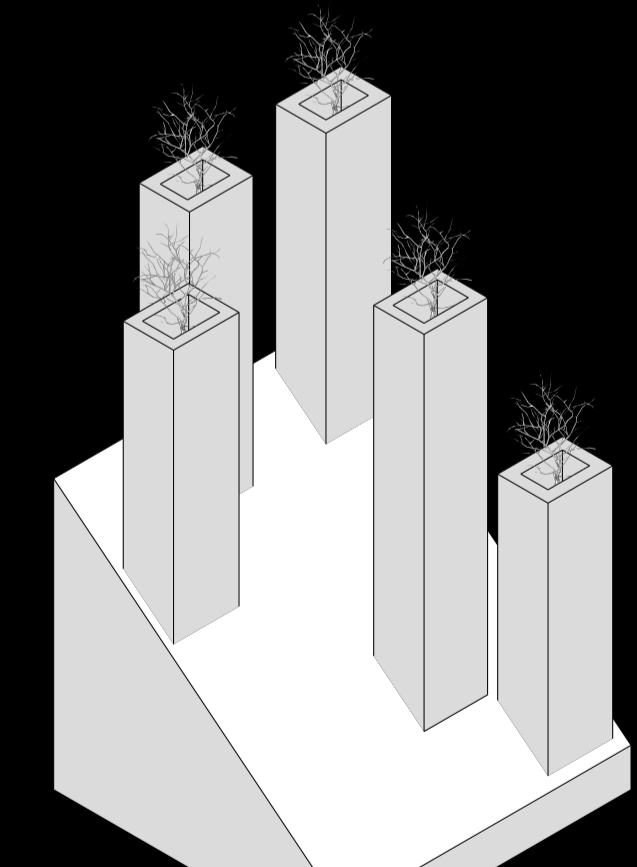
3. Bloques y muros



4. Circulación



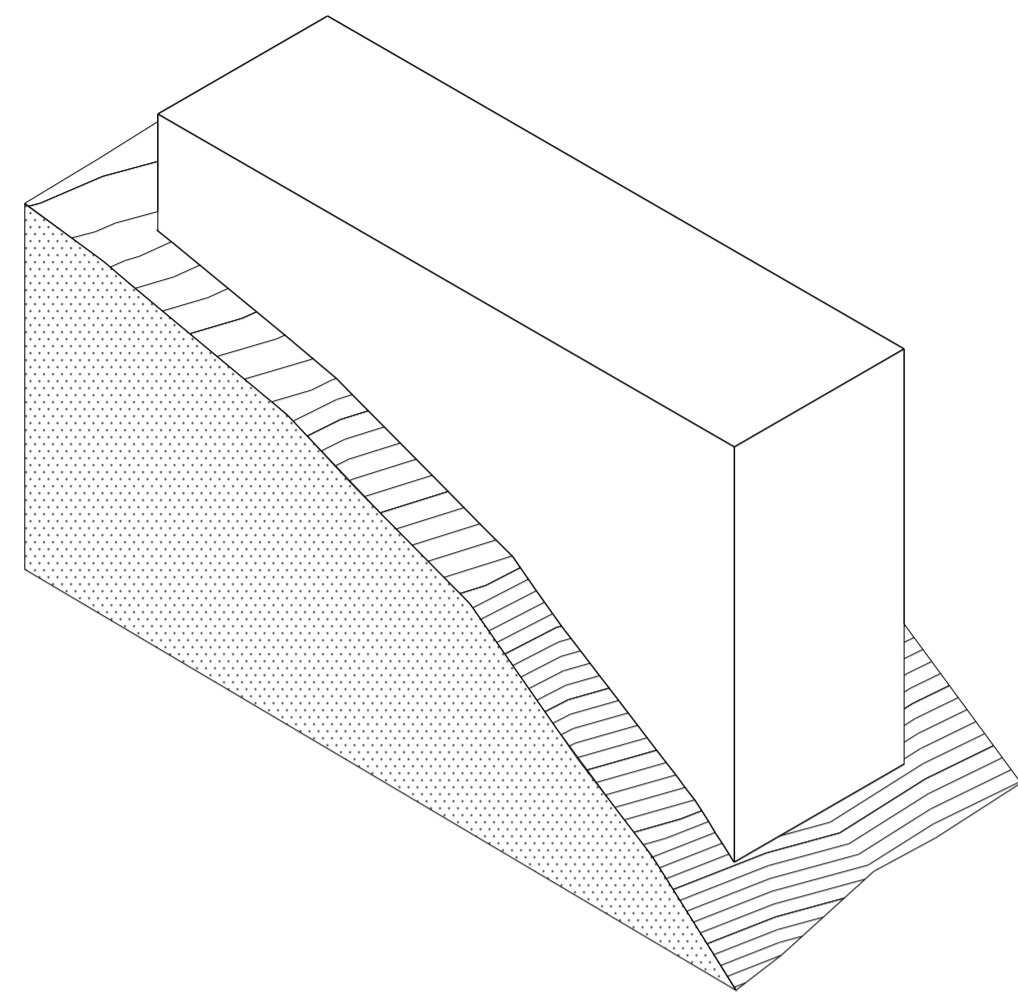
5. Circulación entre bloques



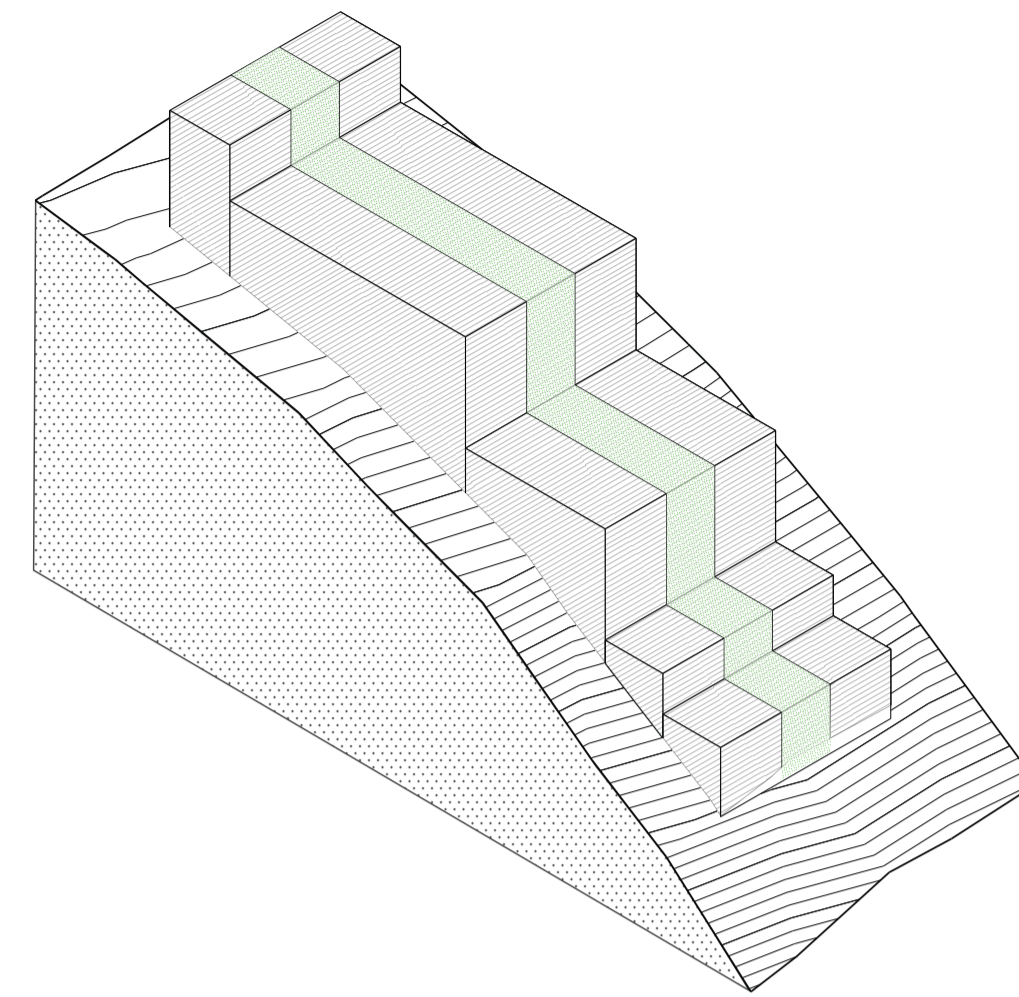
6. Perforaciones para vegetación



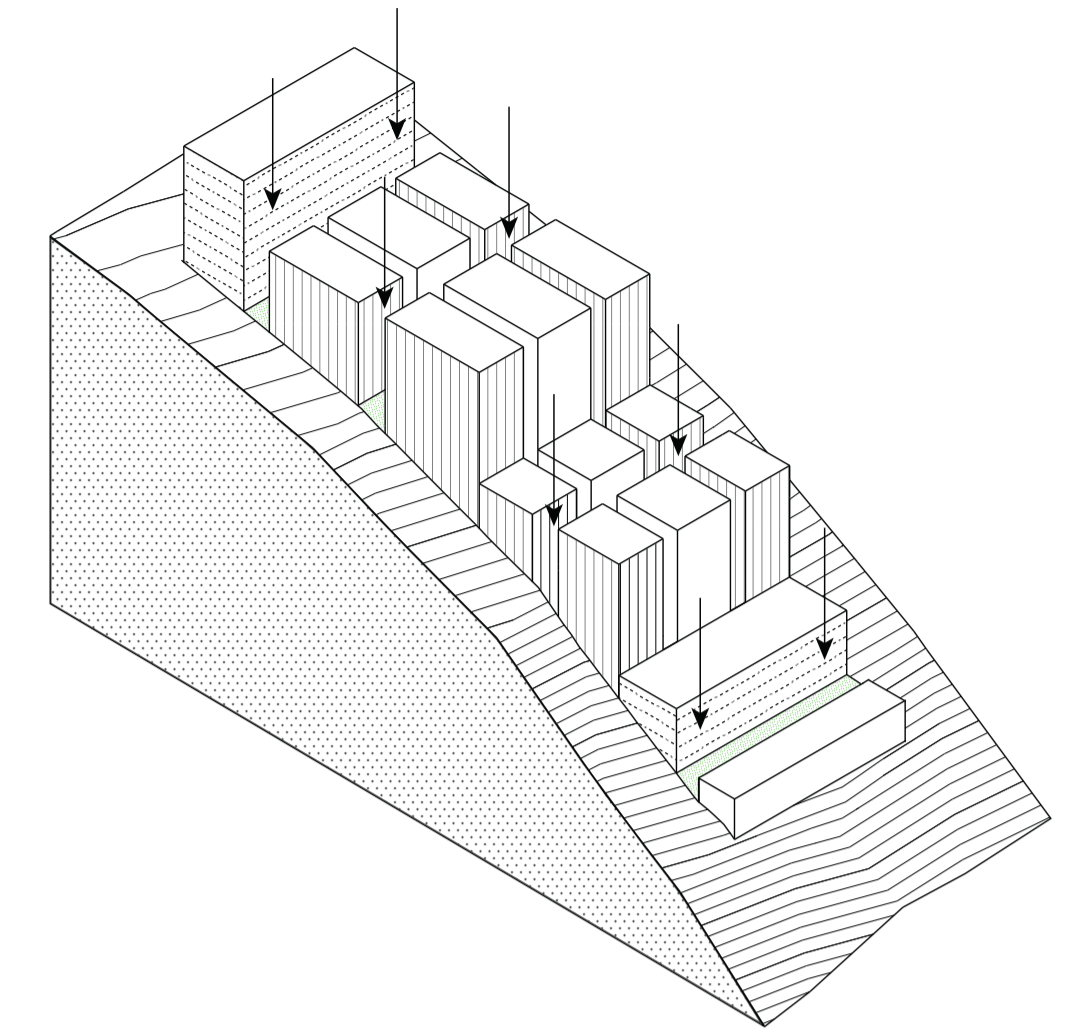
GÉNESIS DEL PROYECTO



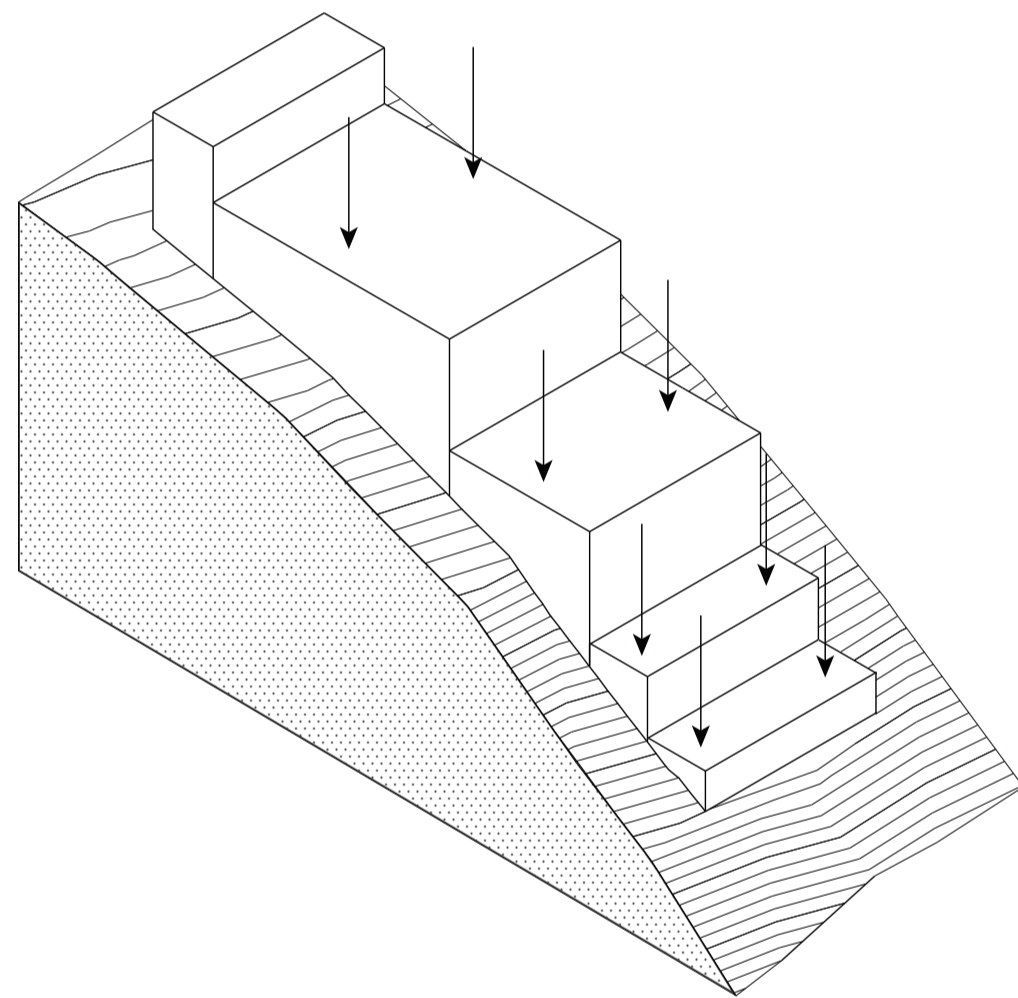
Volumen



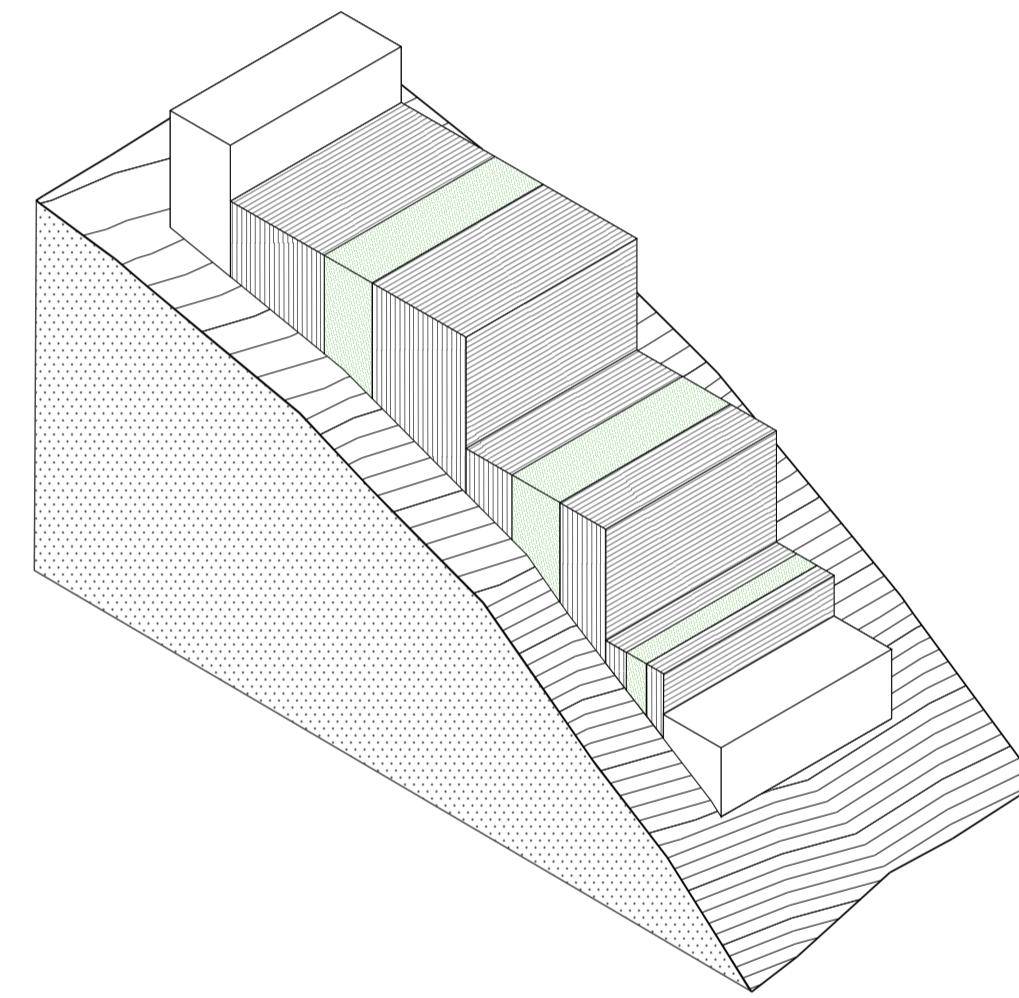
Espacio Colectivo



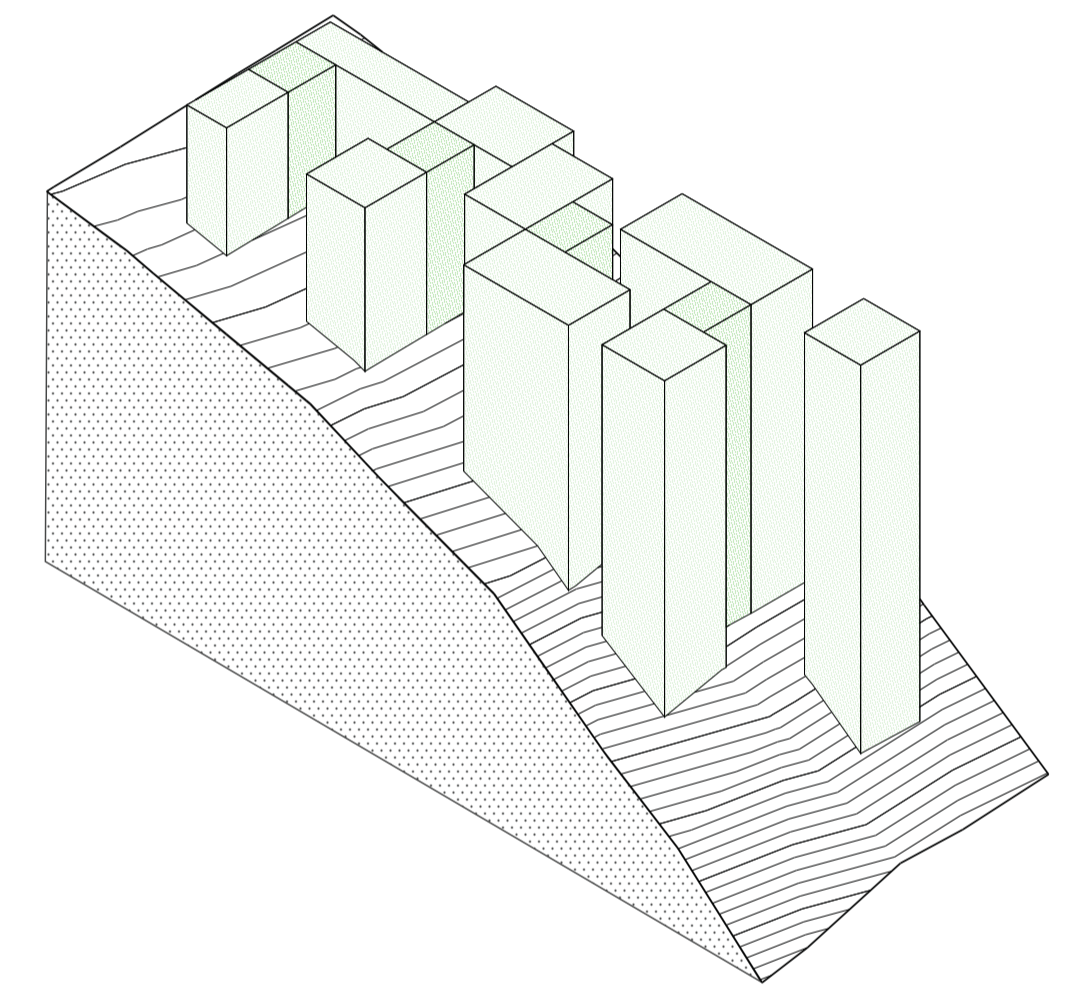
Perforaciones y modulaciones



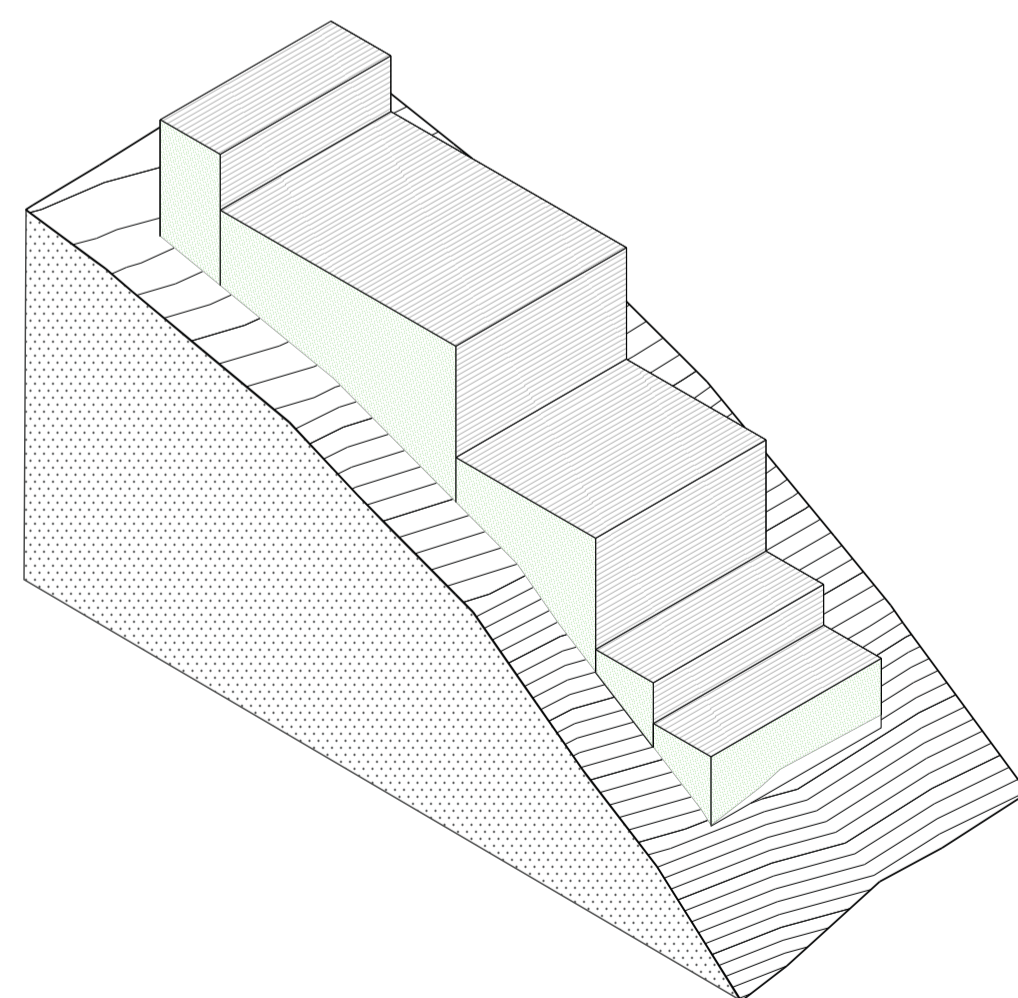
Escalonada



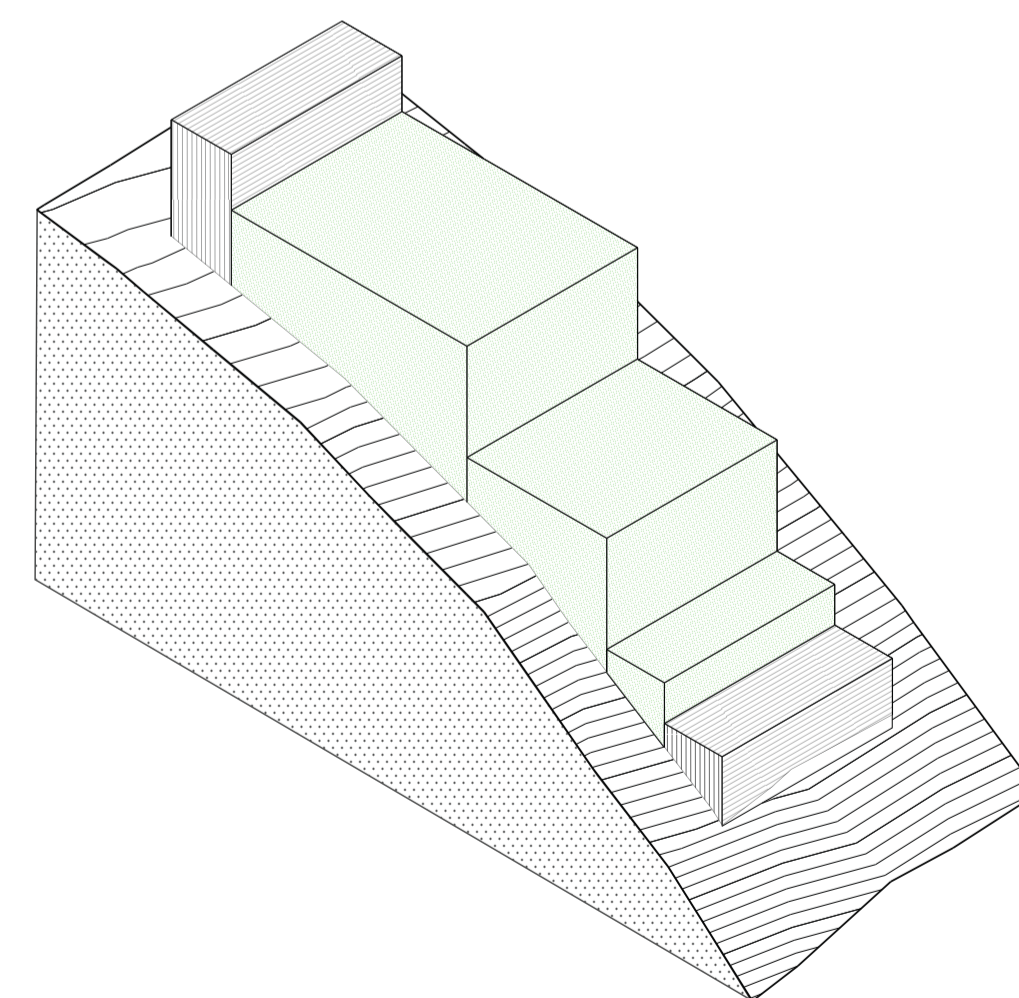
Perforaciones



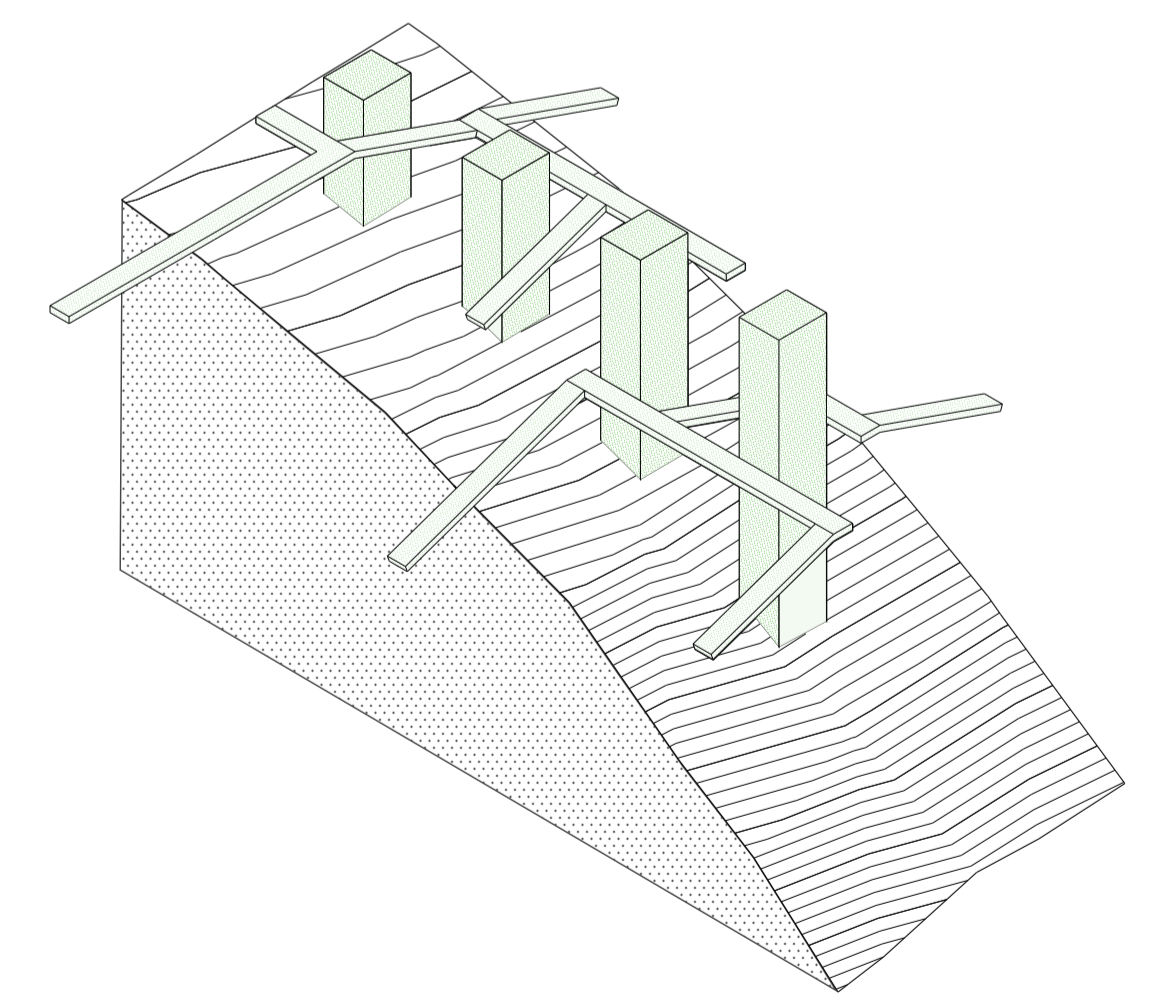
Perforaciones alrededor de circulación



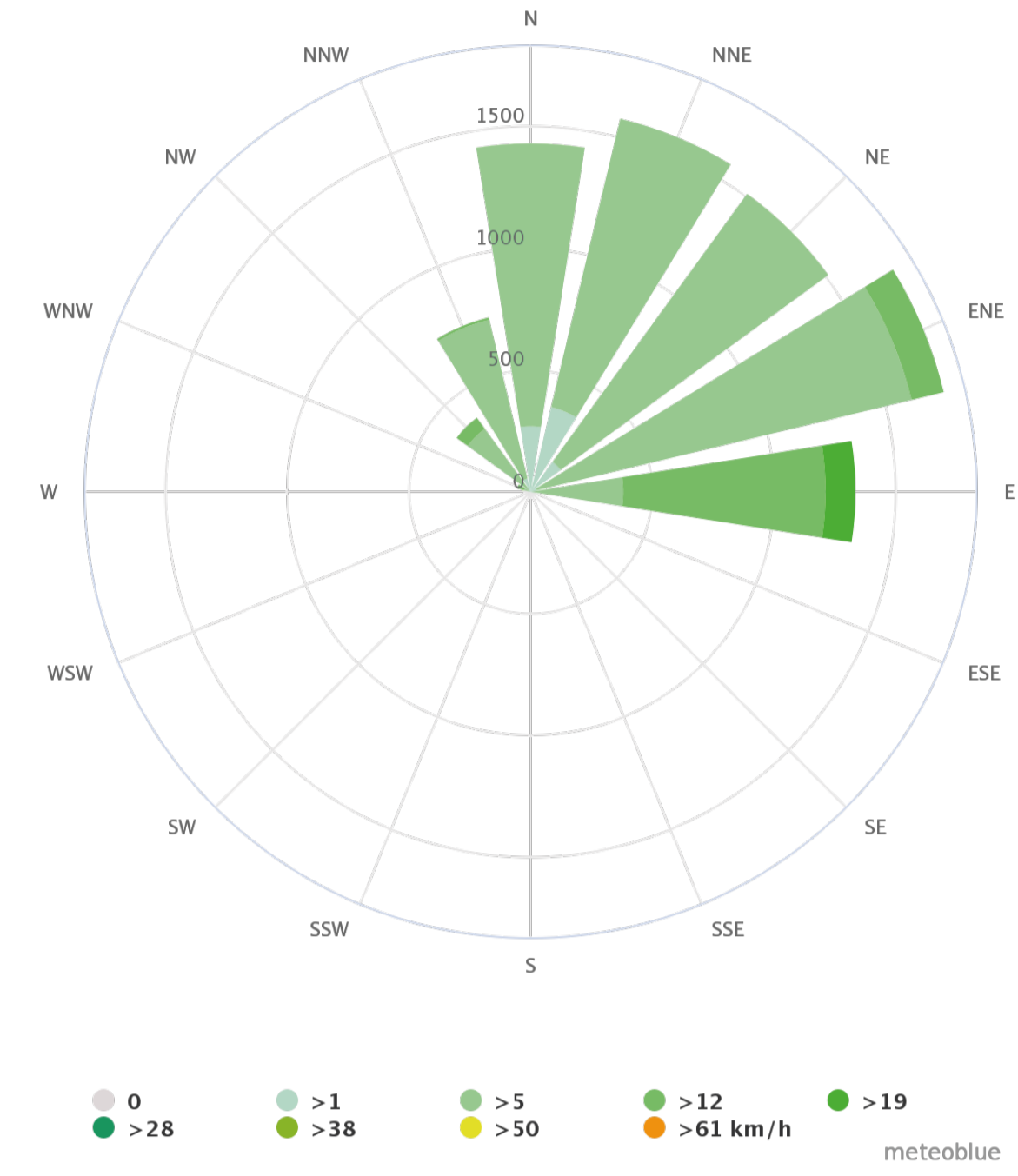
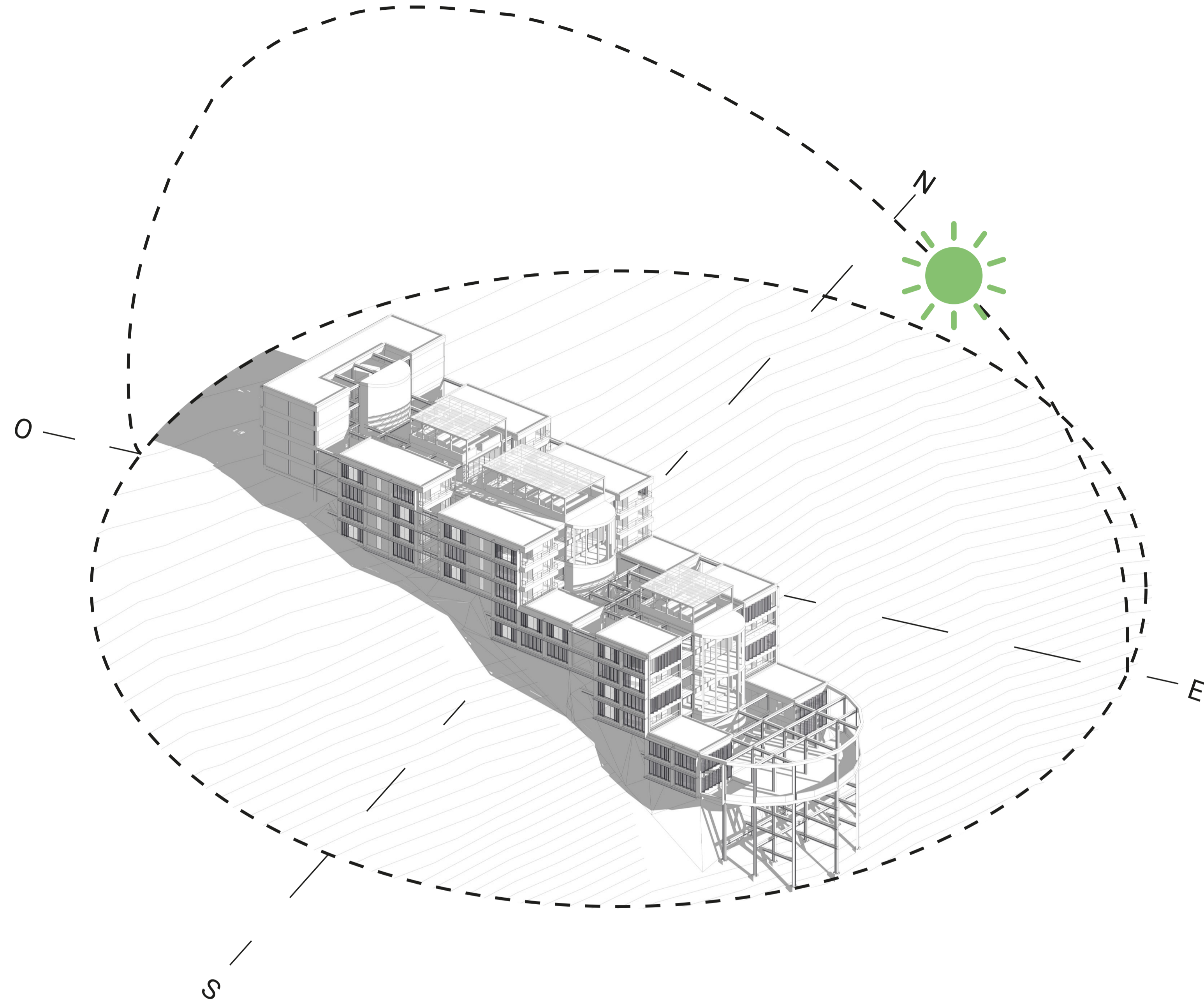
Fachadas verdes



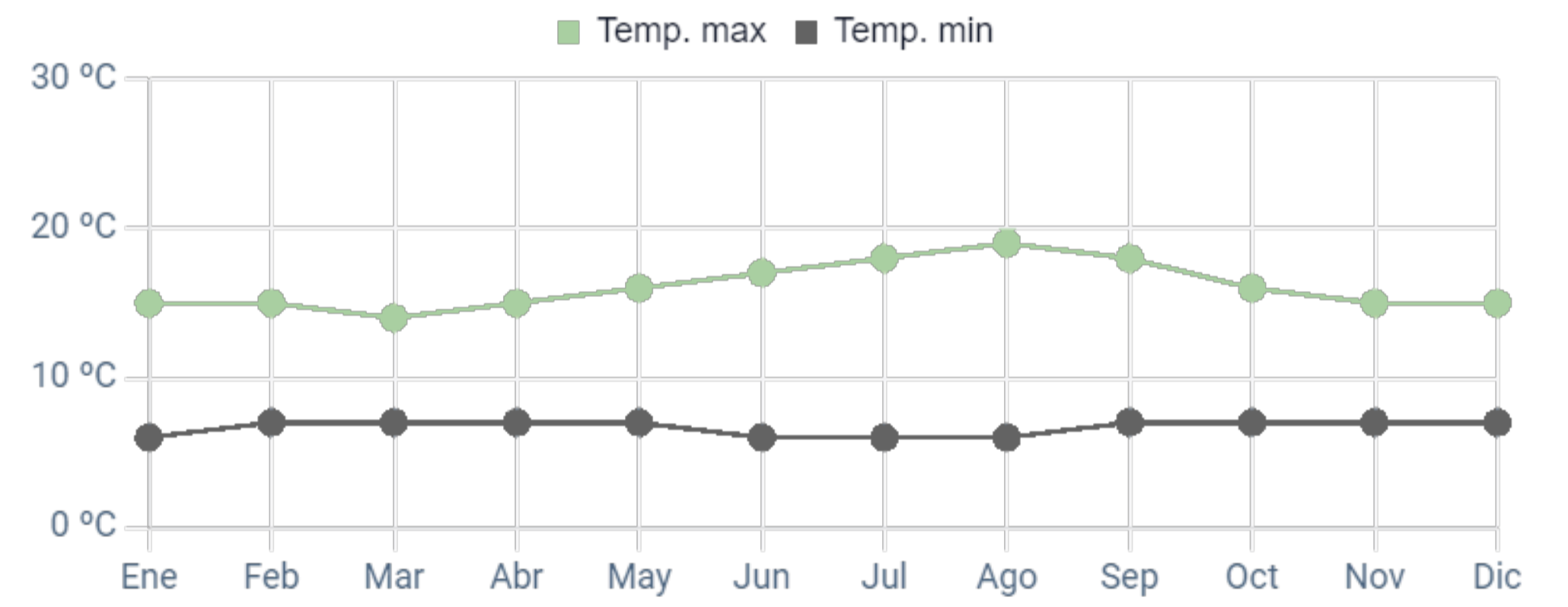
Vivienda



Circulación

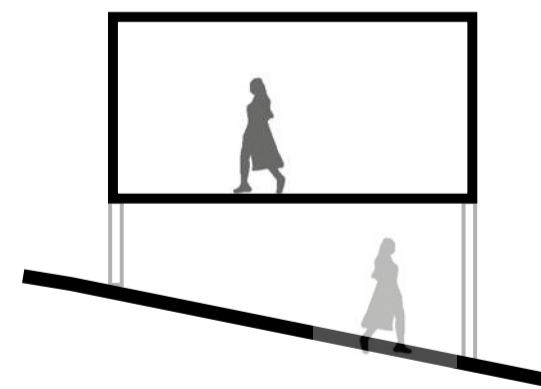


Rosa de vientos

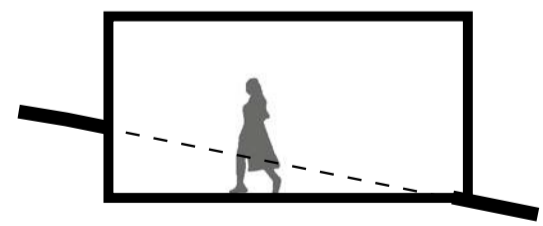


Temperatura

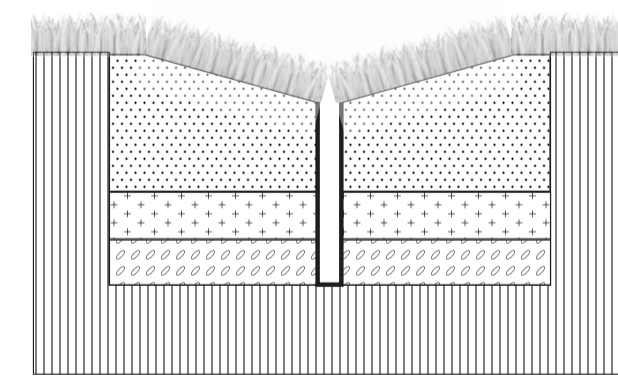
Asoleamiento



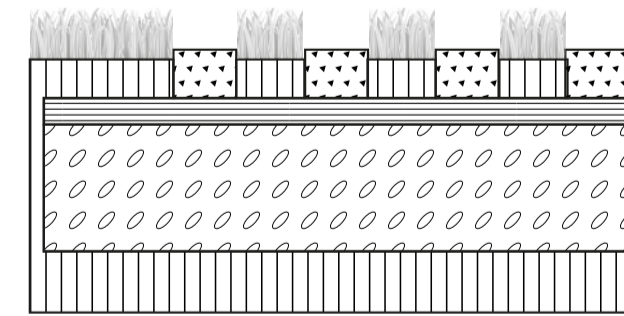
Edificaciones elevadas
Minimiza la alteración del entorno natural.



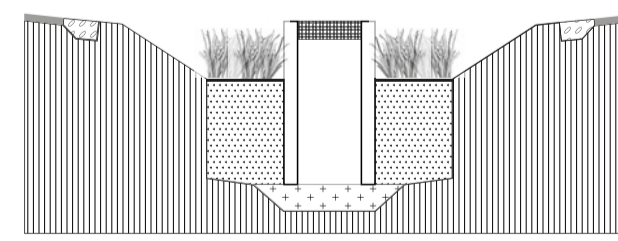
Edificaciones enterradas. Se adaptan a la topografía y minimiza el impacto.



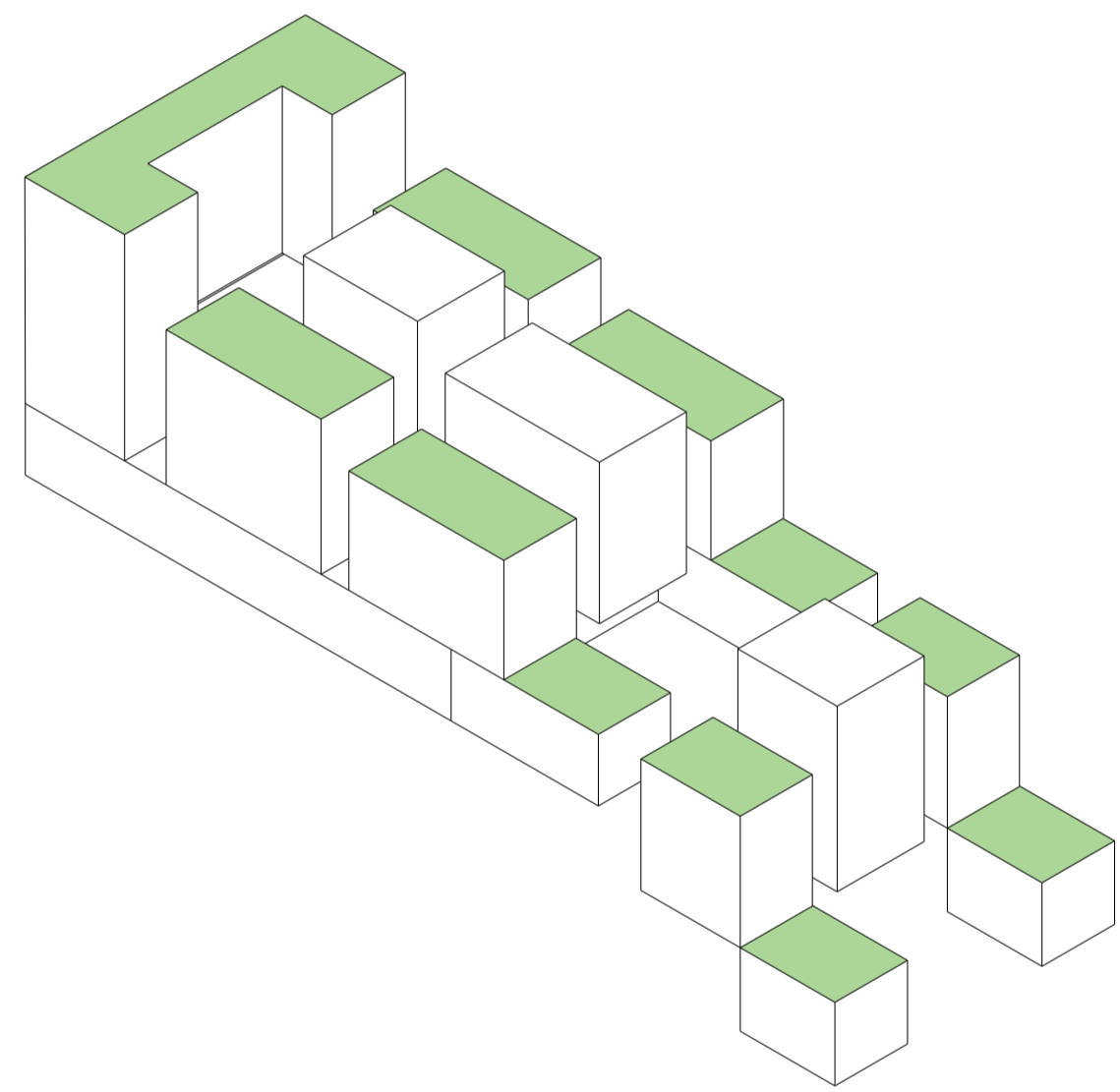
Zanjas de infiltración



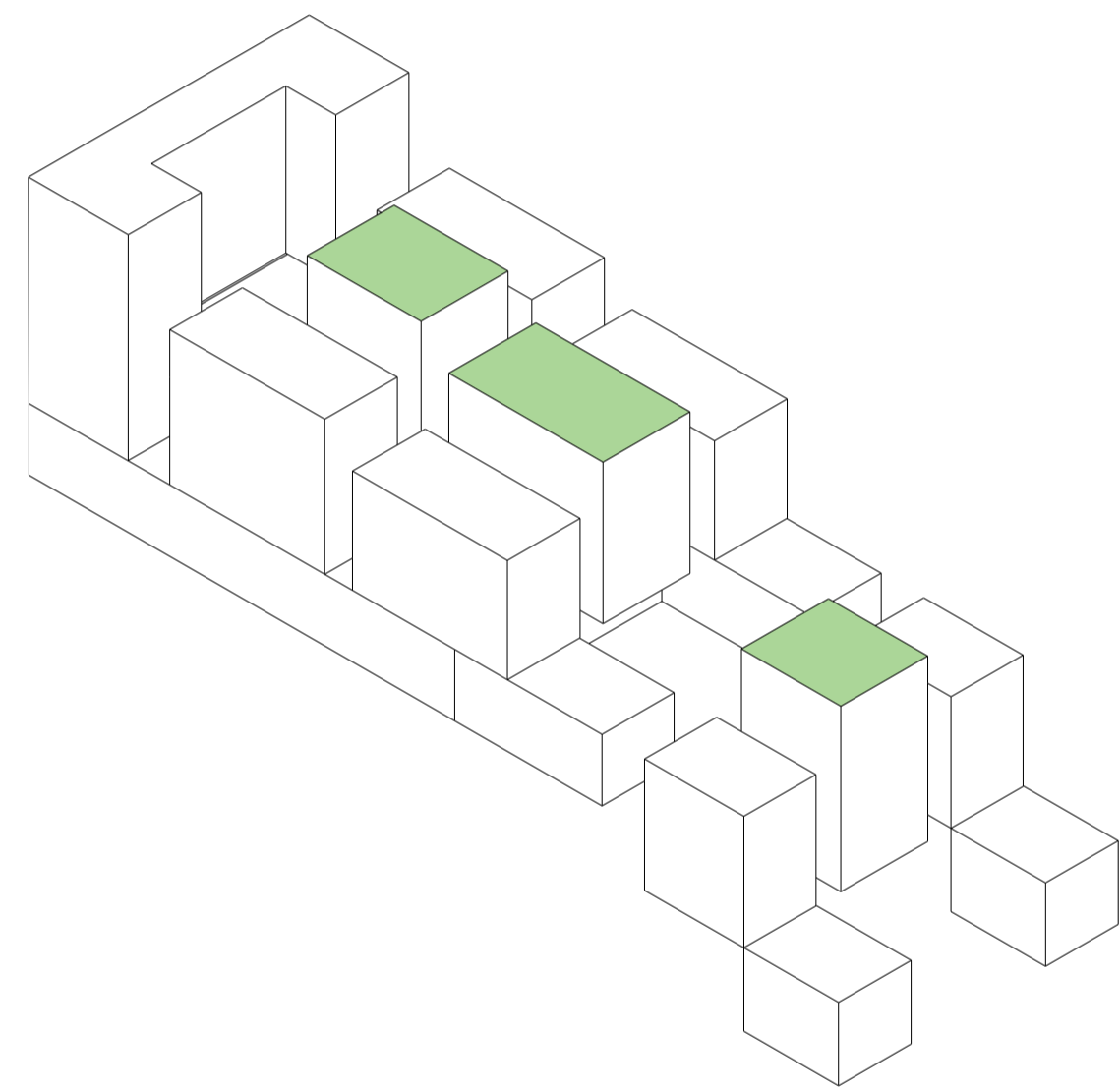
Pavimentos permeables



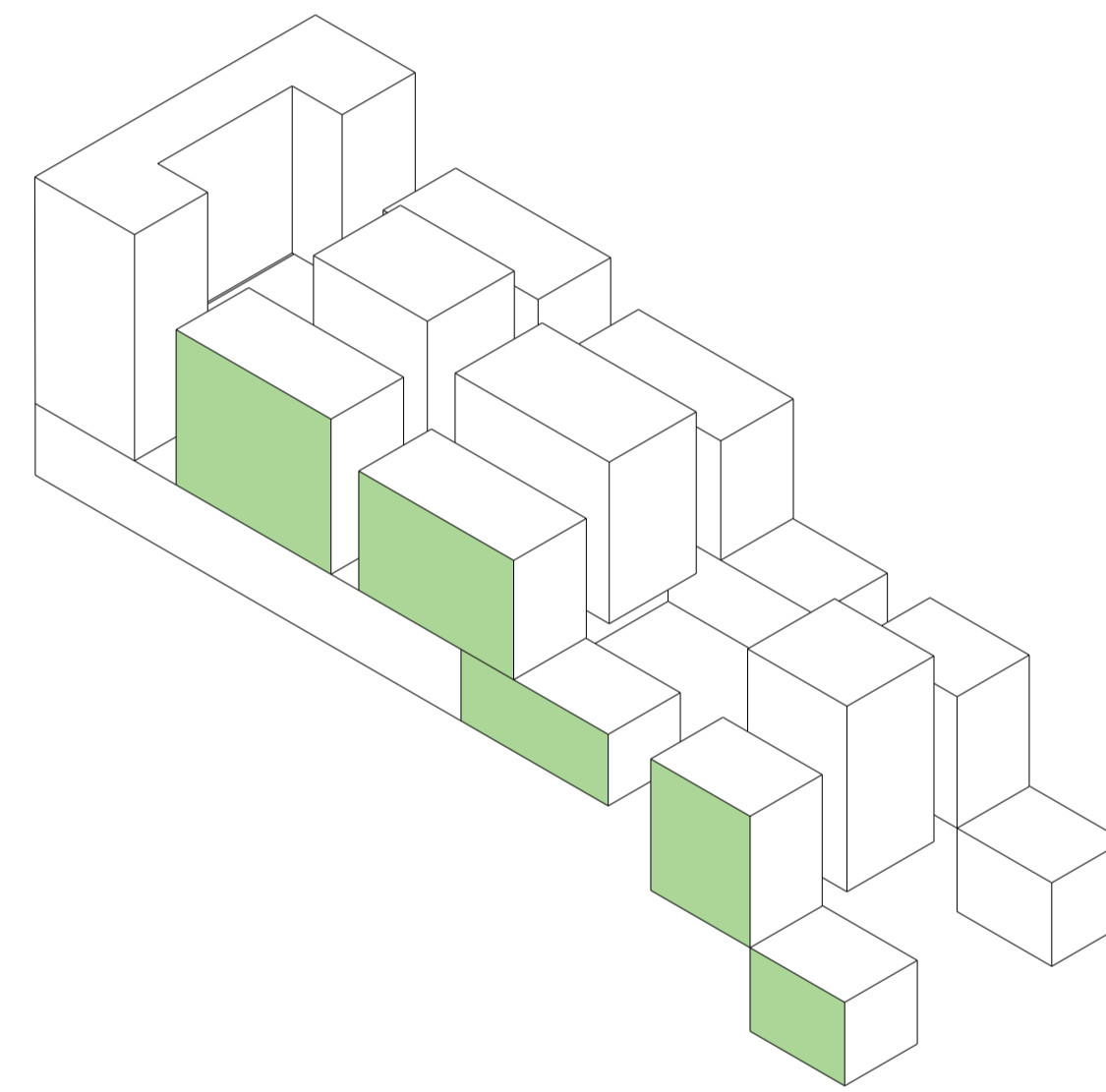
Jardines de lluvia (Biorretenedores)



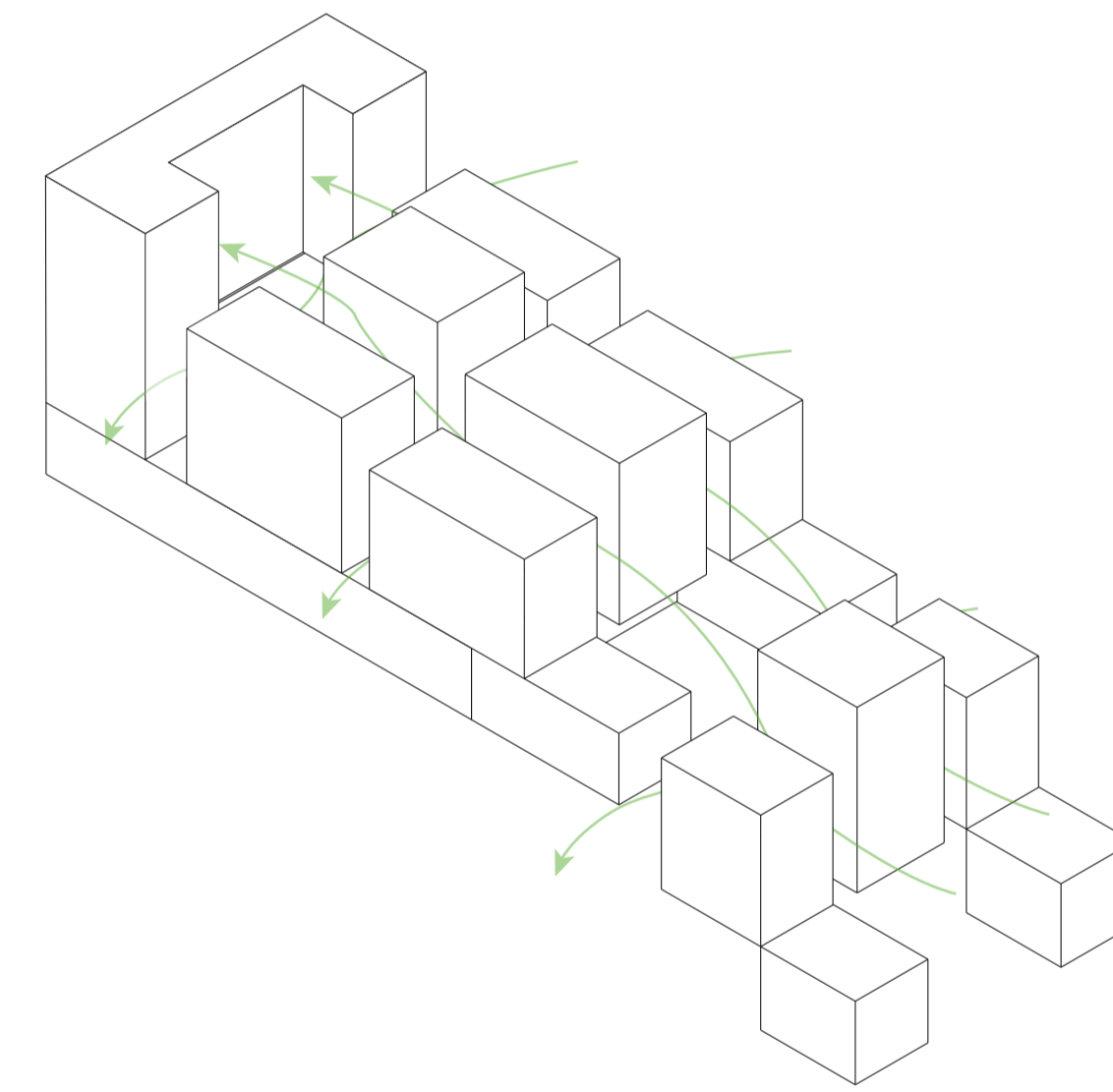
Techos verdes



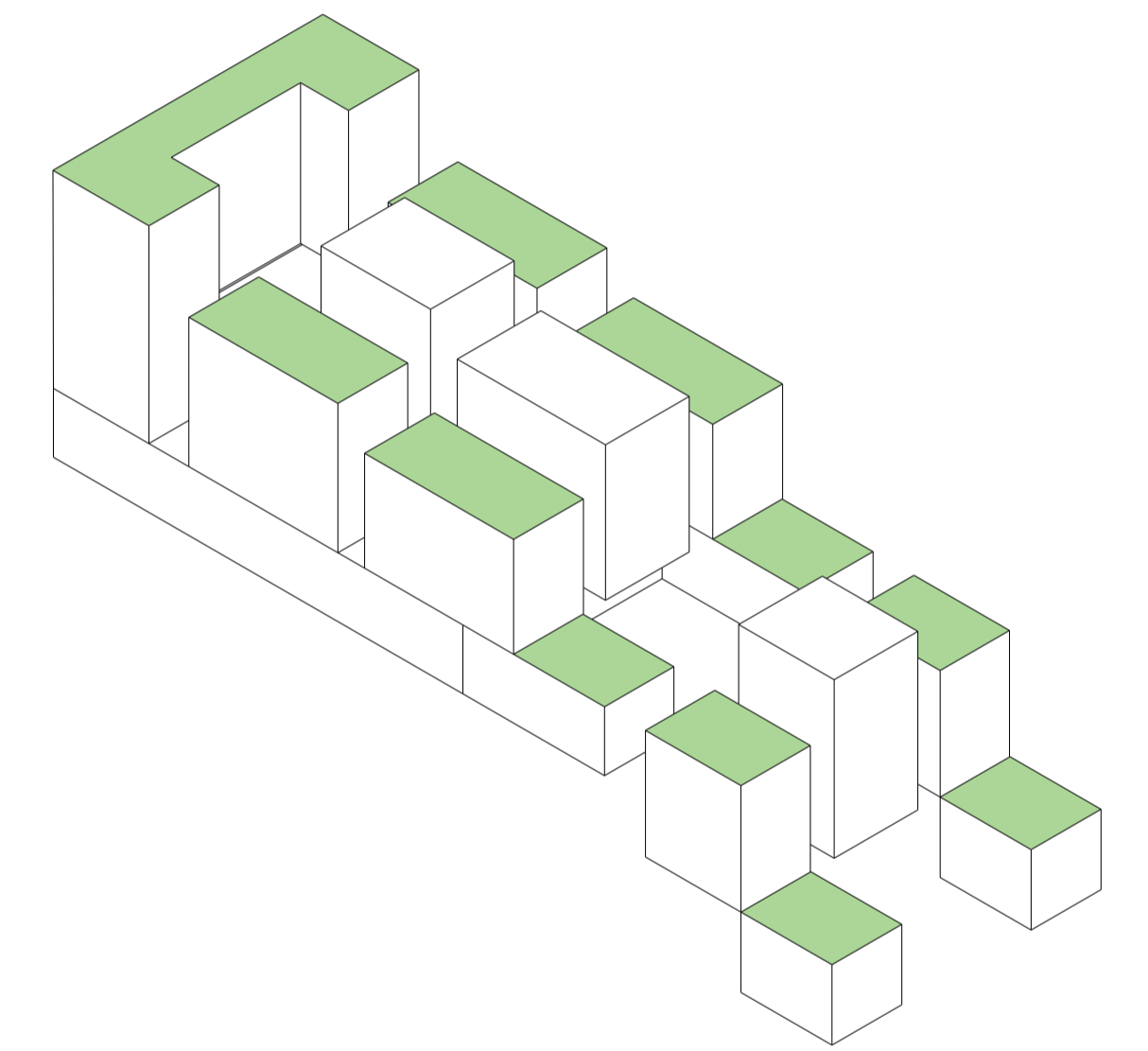
Huertos urbanos



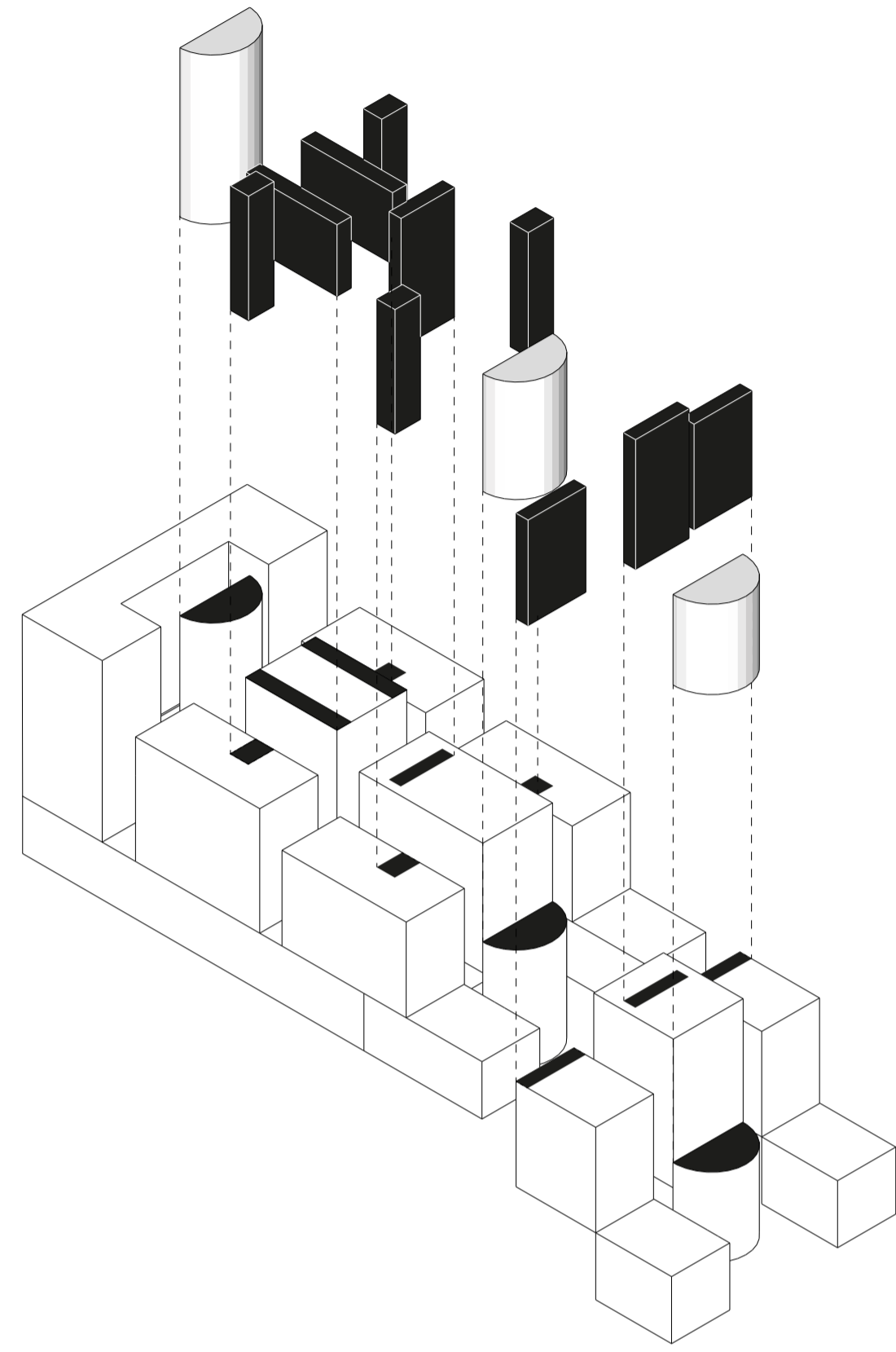
Fachadas verdes



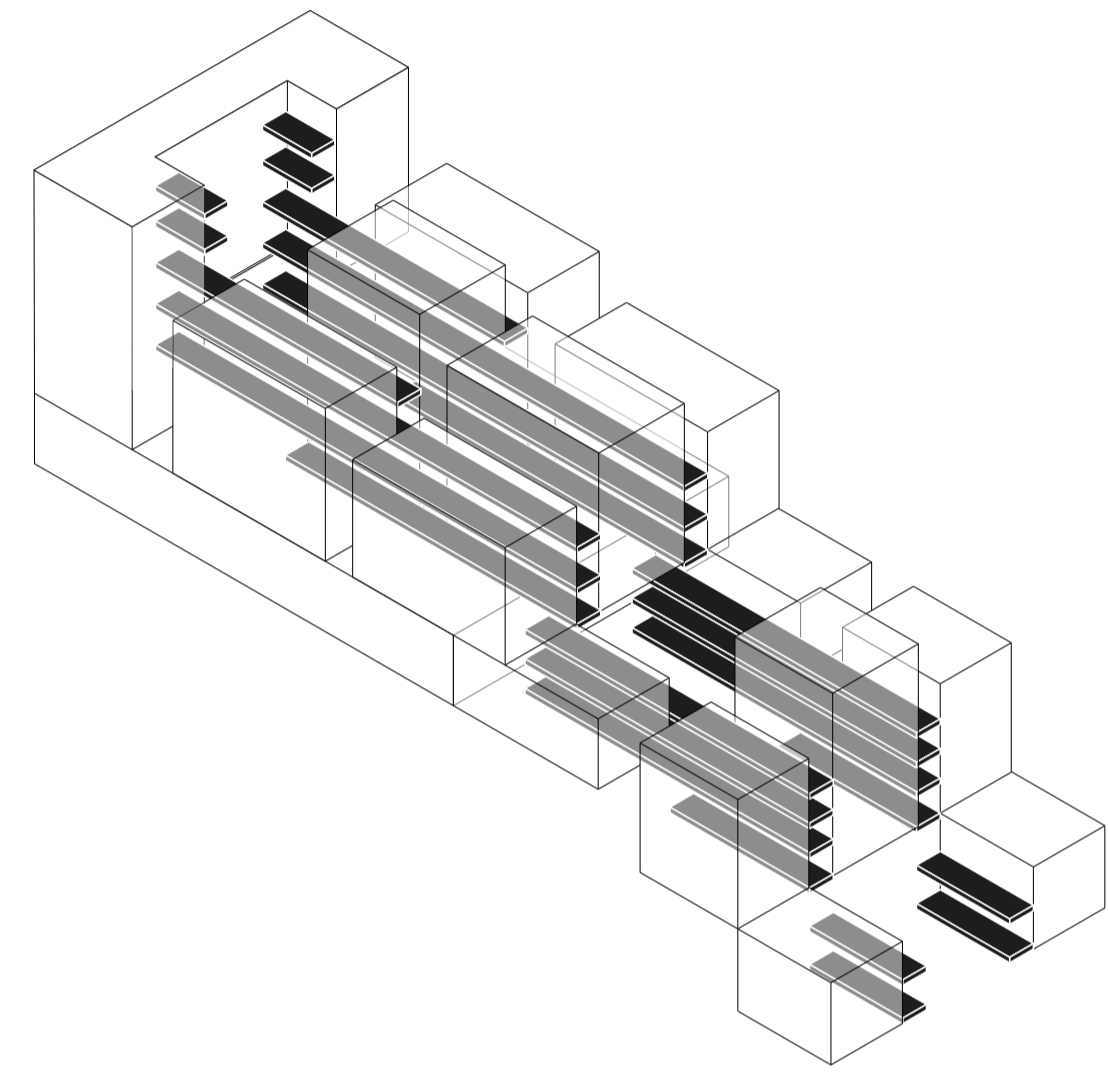
Perforaciones para circulación de vientos



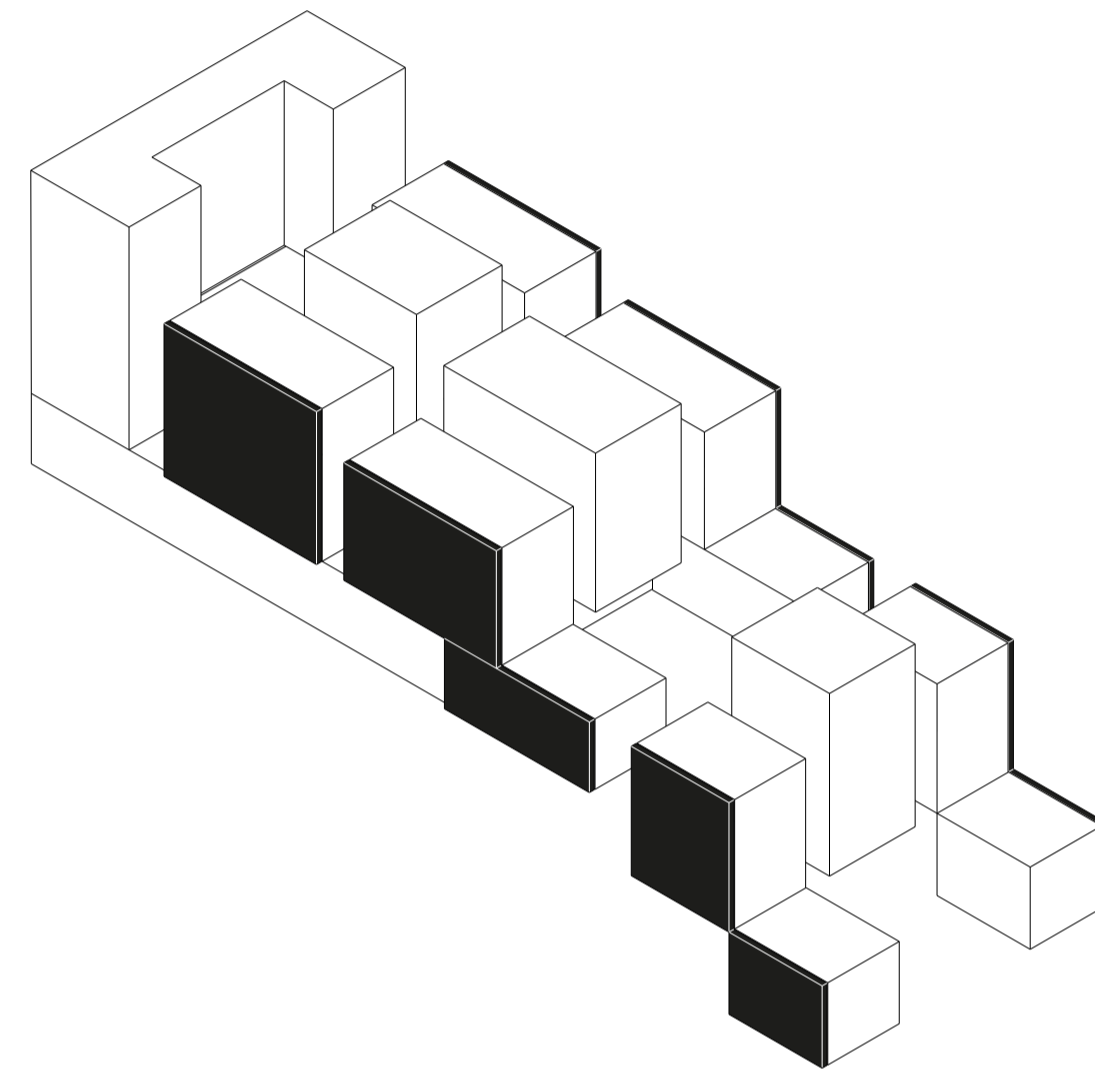
Recolección de aguas lluvias



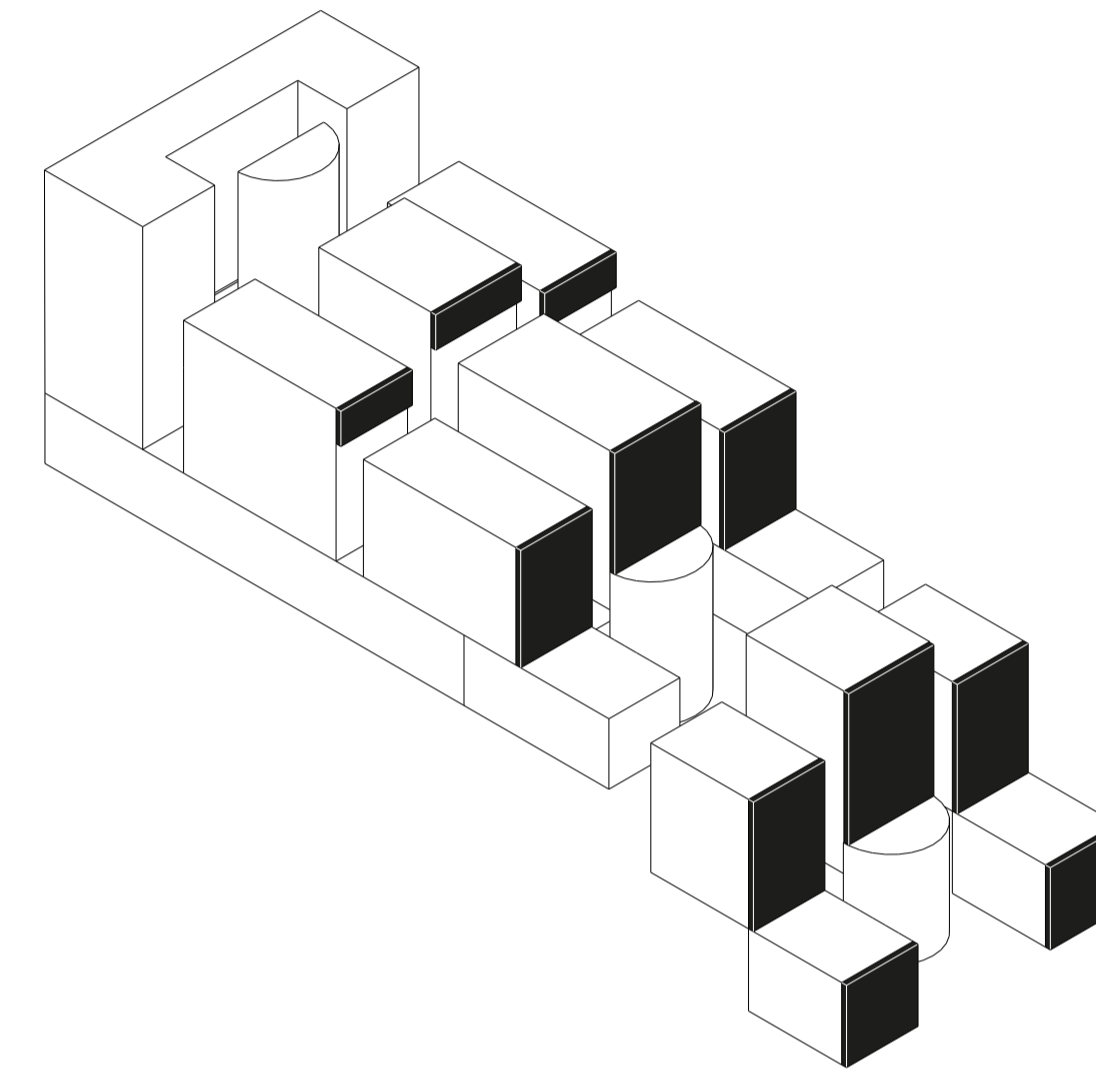
Circulación vertical



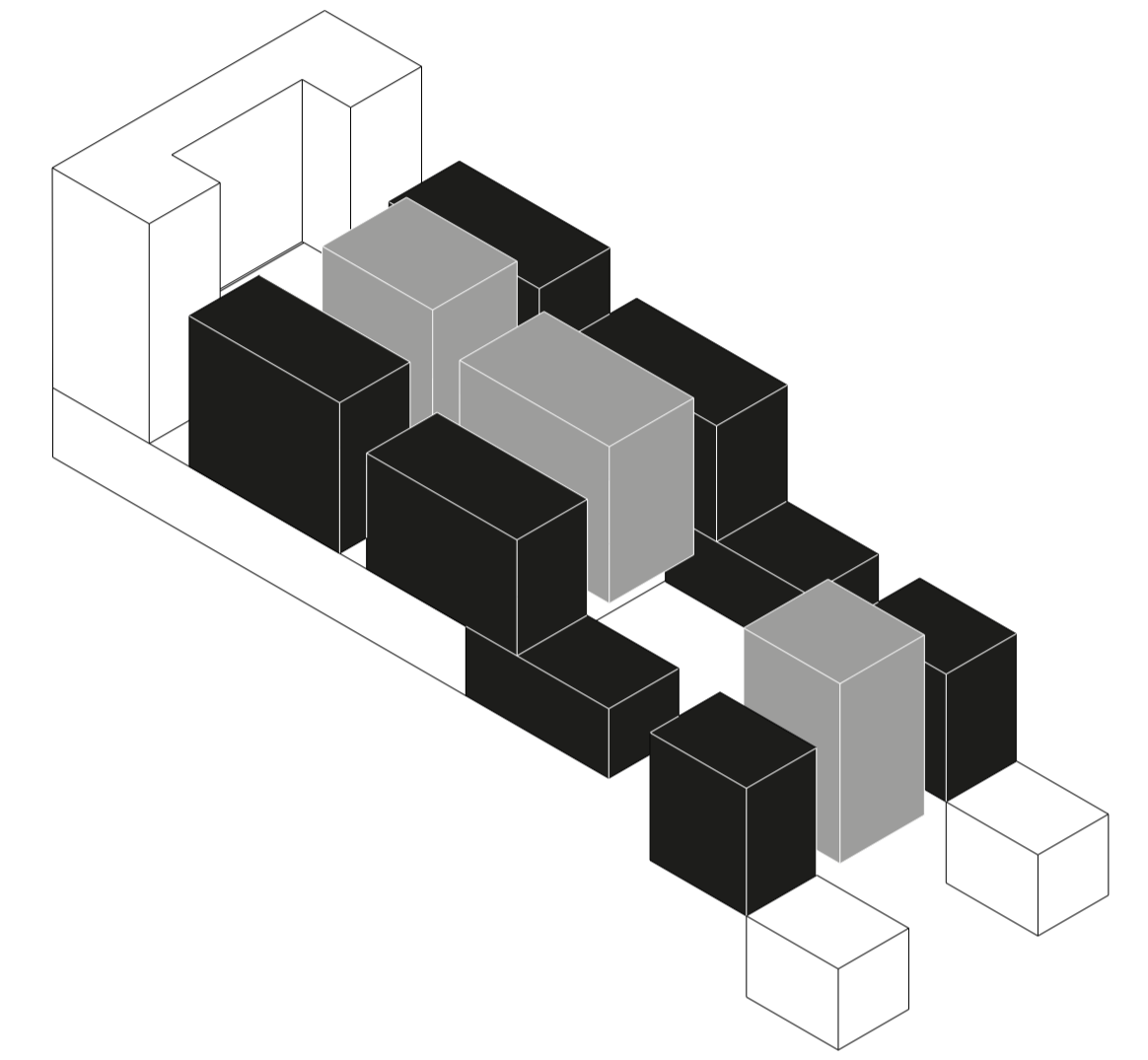
Circulación horizontal



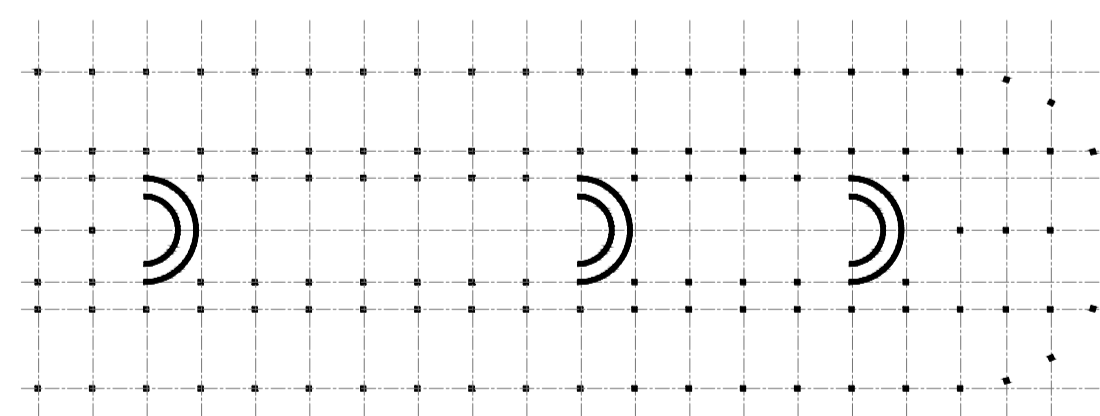
Fachadas verdes



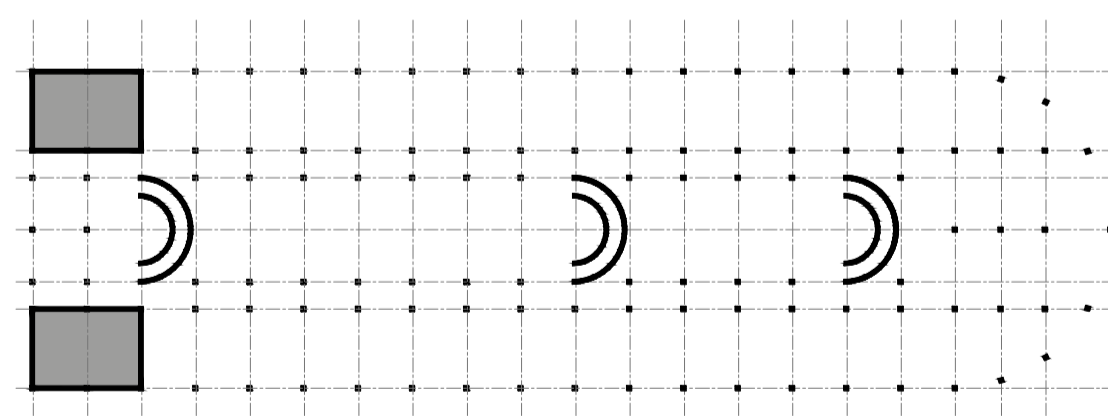
Vistas hacia la ladera



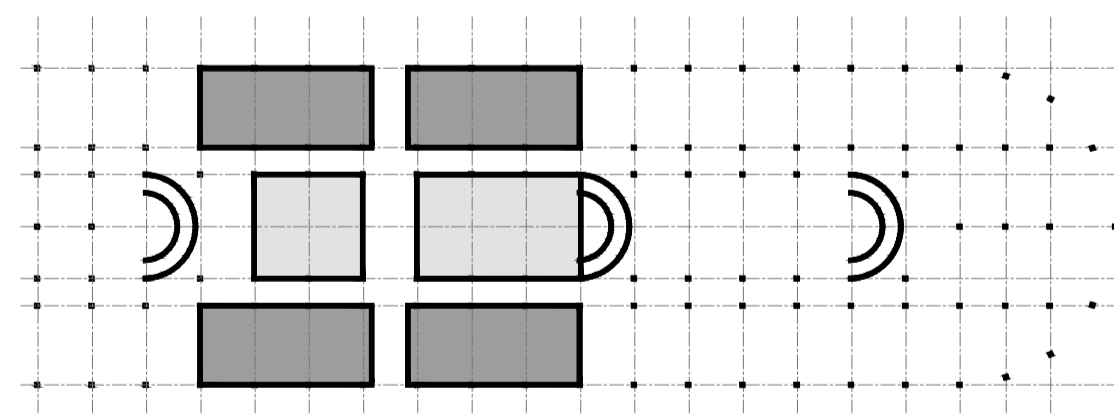
■ Viviendas
■ Colectivo



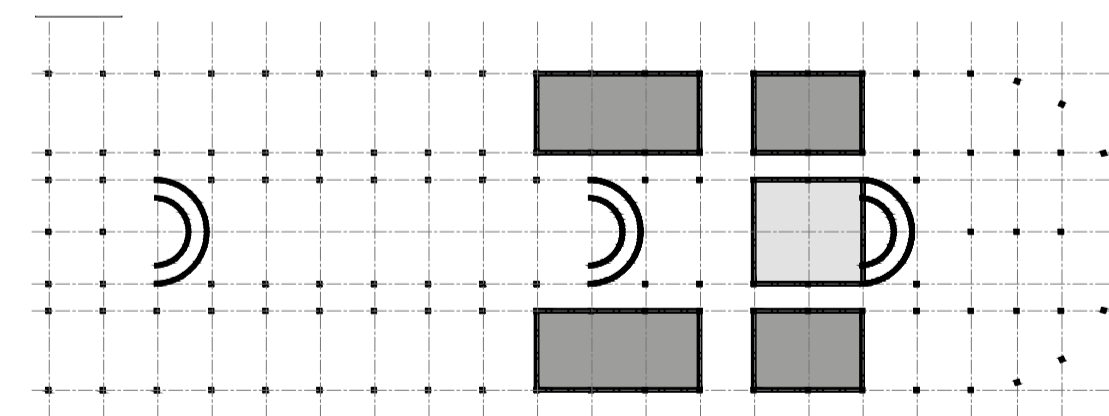
Estructura



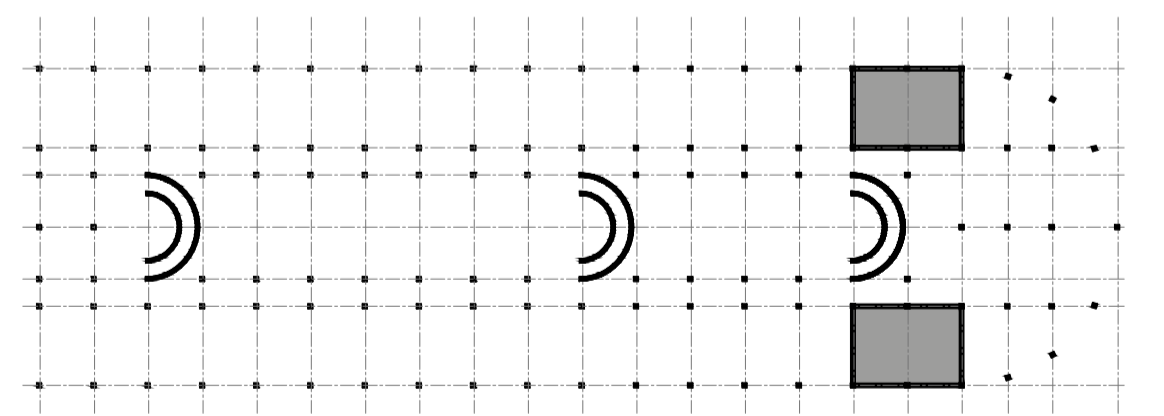
■ Comercio



■ Módulo de vivienda: Estudiantes
■ Colectivo



■ Módulo de vivienda: Familias y Parejas
■ Colectivo

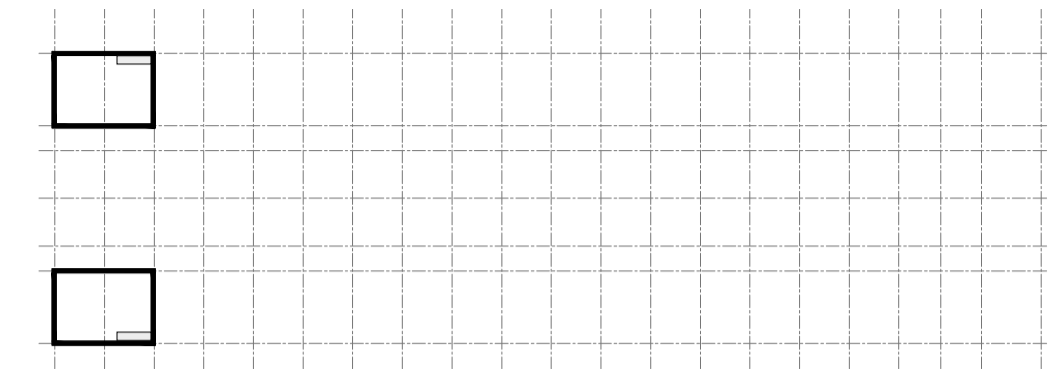
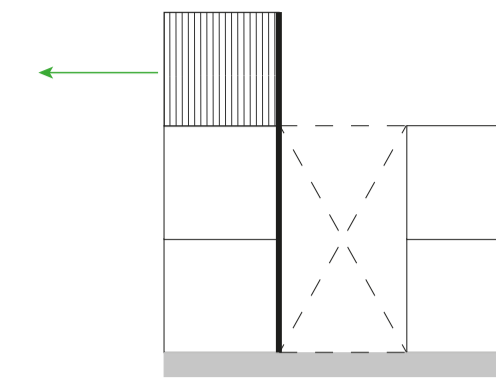
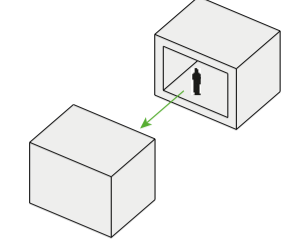
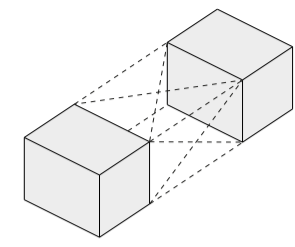


■ Centro de exposiciones

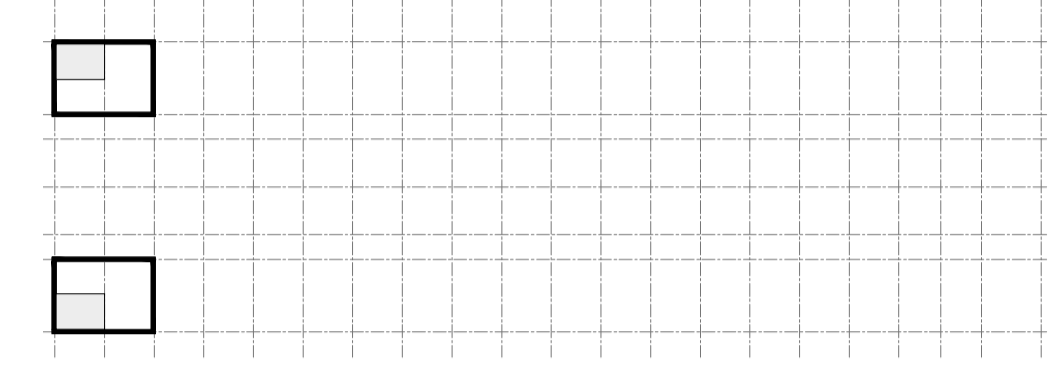
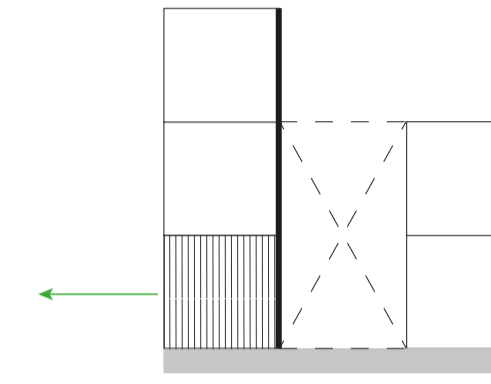
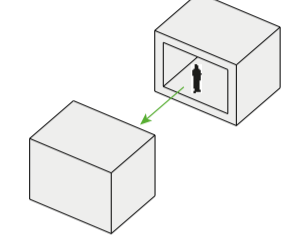
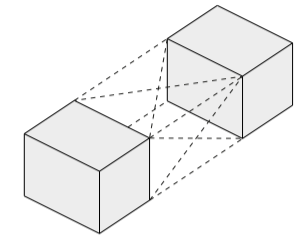


ESTRATEGIAS PROGRAMÁTICAS

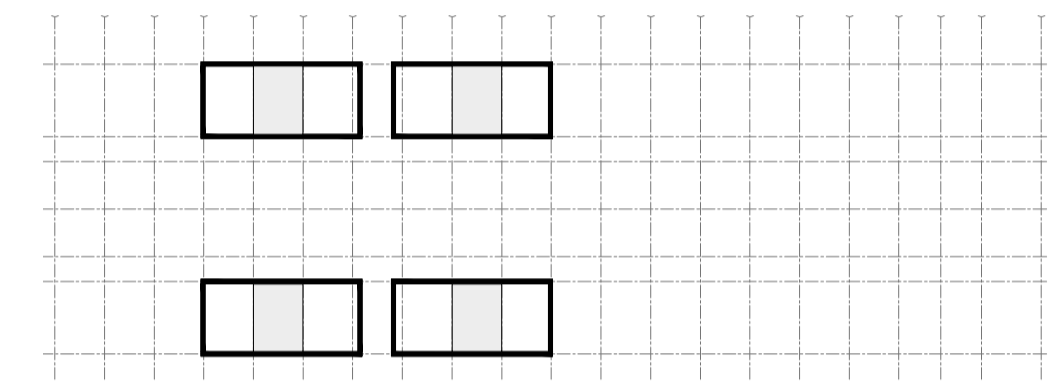
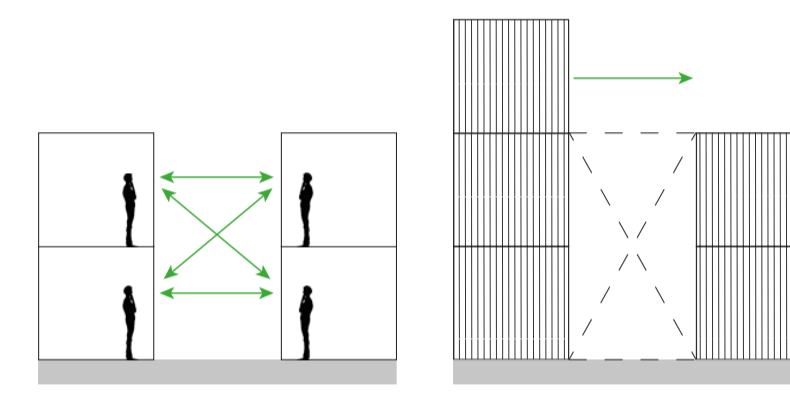
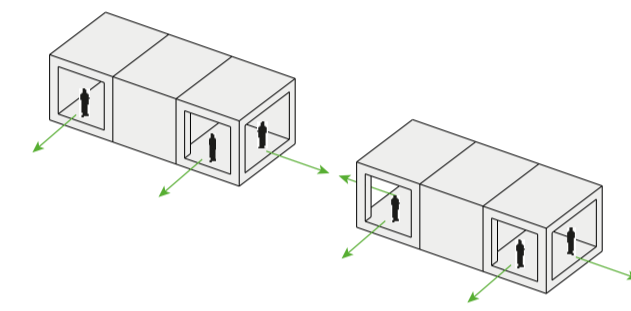
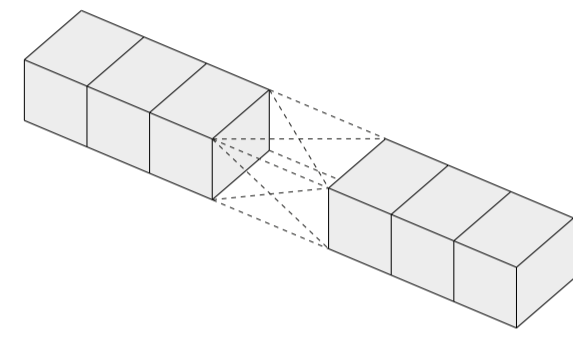
Oficinas



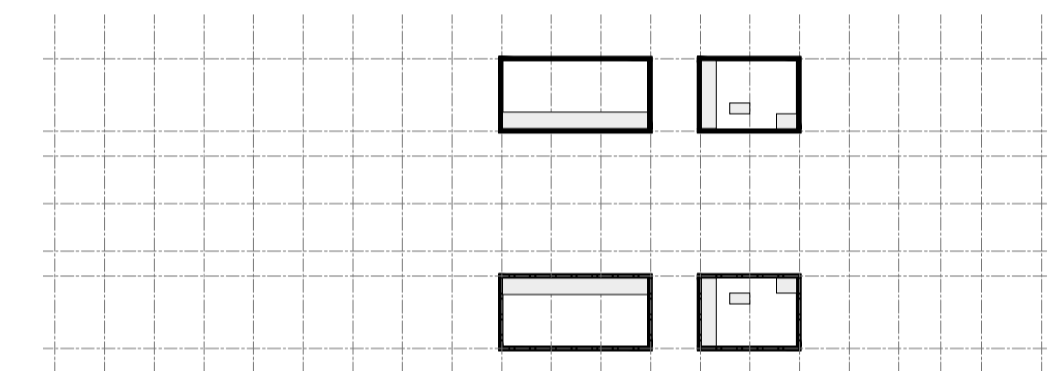
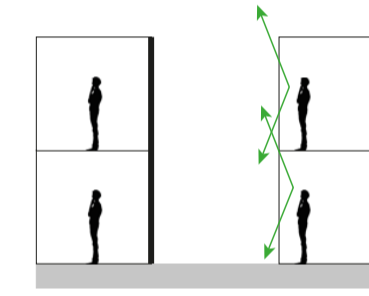
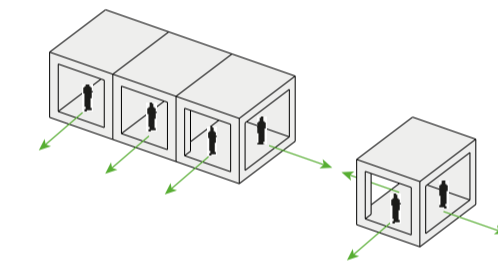
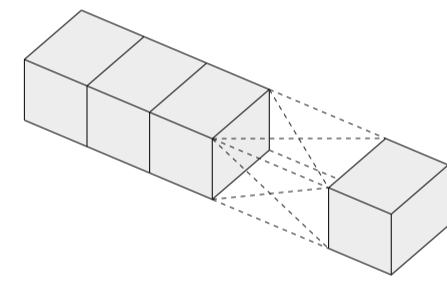
Comercio



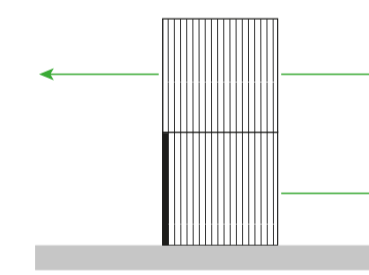
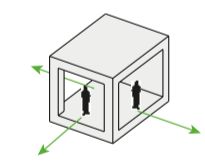
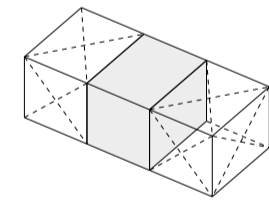
Vivienda. Estudiantes



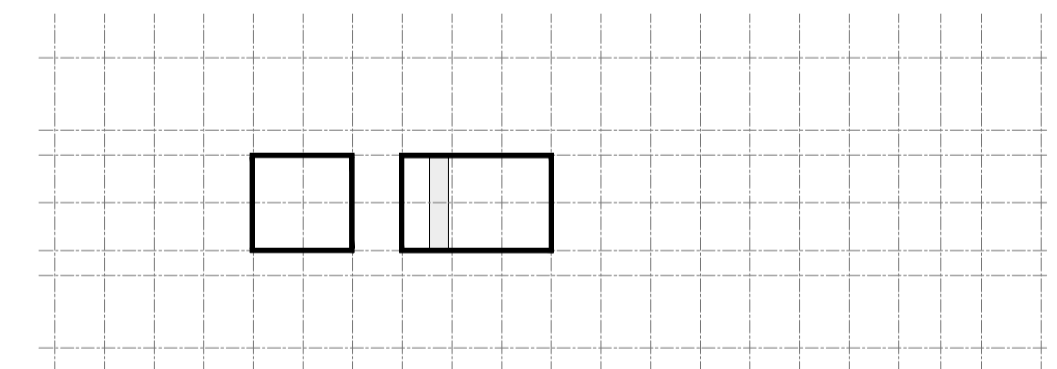
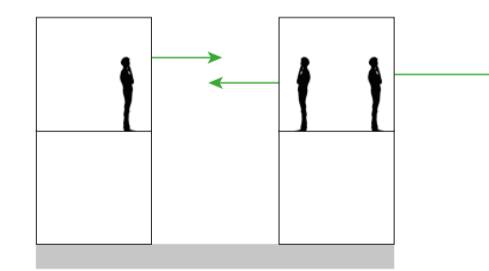
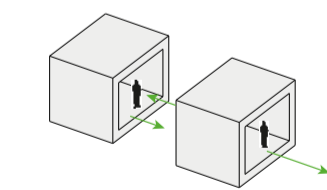
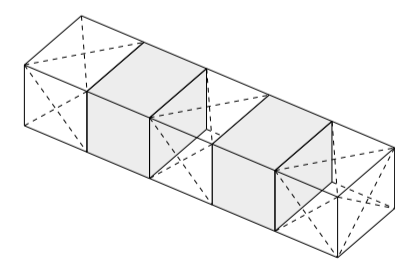
Vivienda. Parejas y Familias



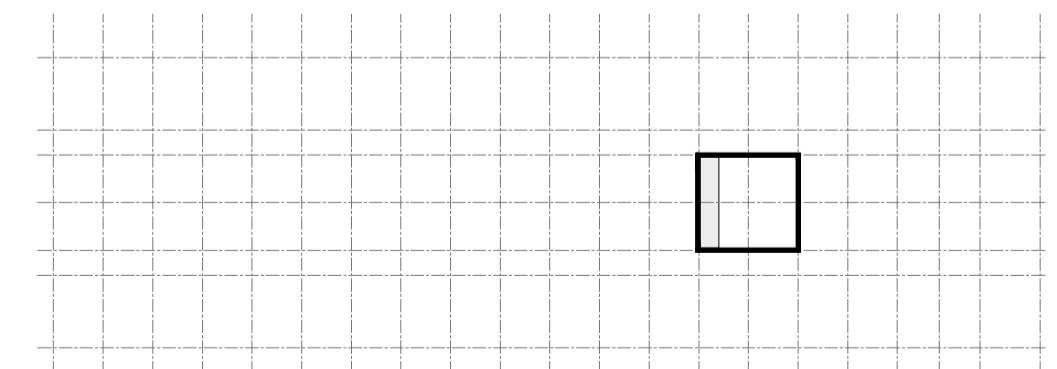
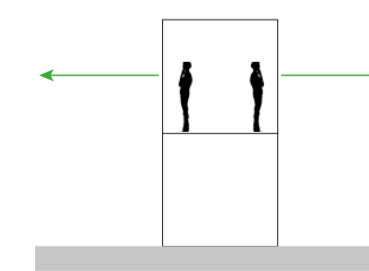
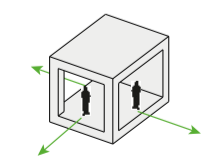
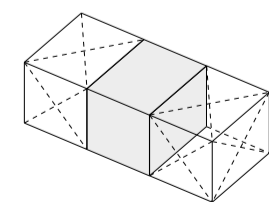
Centro de exposiciones



Centro de exposiciones



Centro de exposiciones

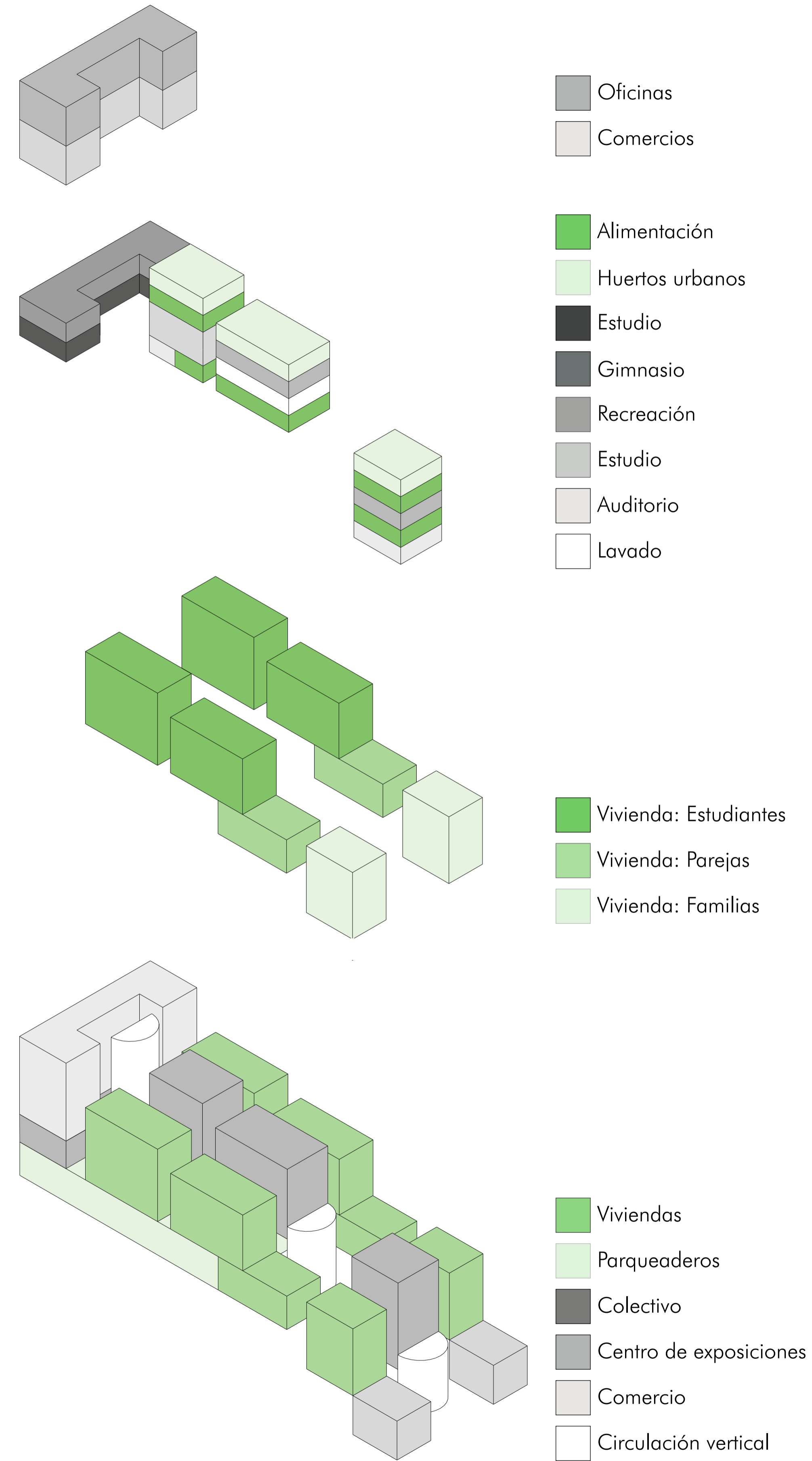


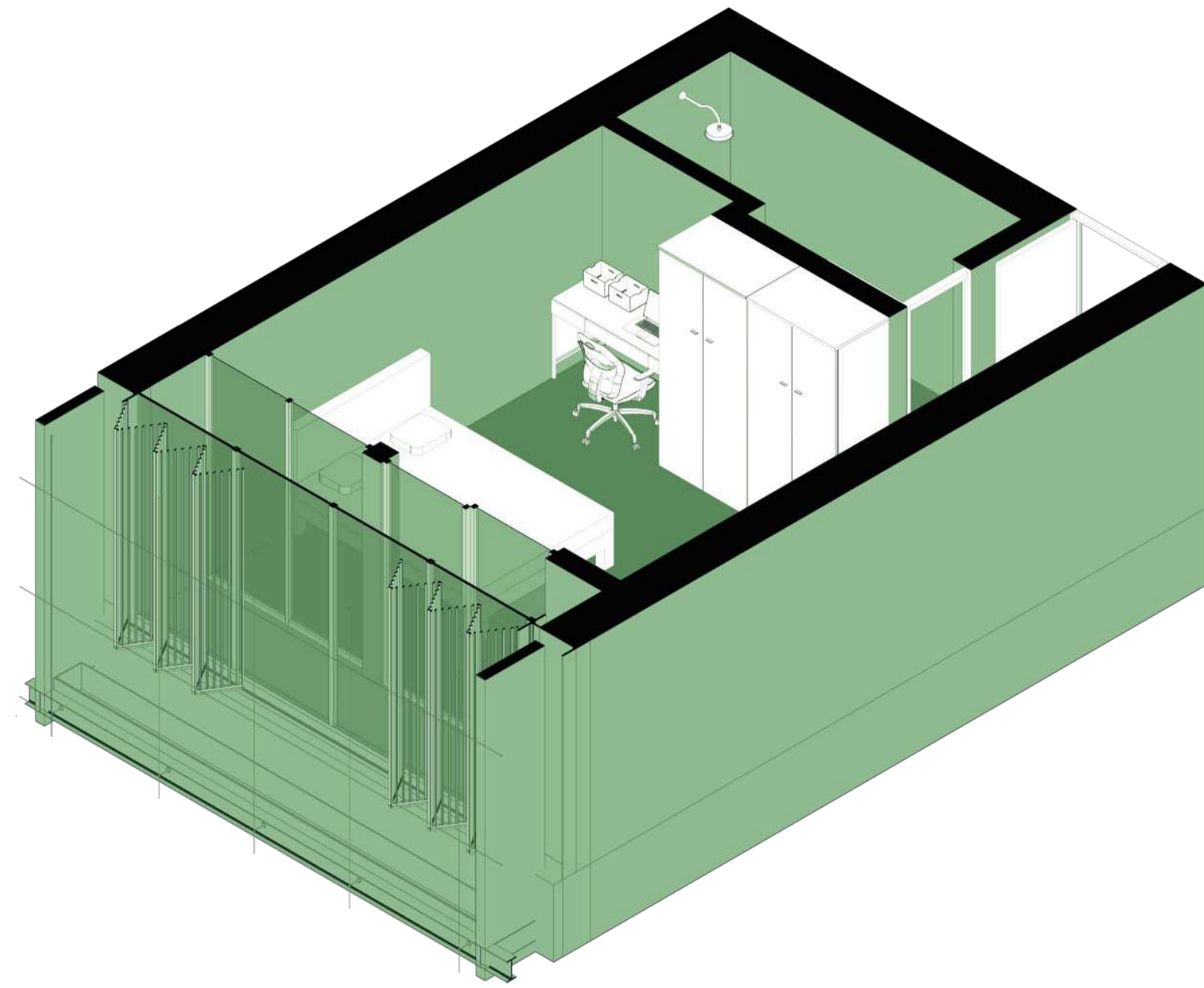
Vacios entre módulos

Visuales

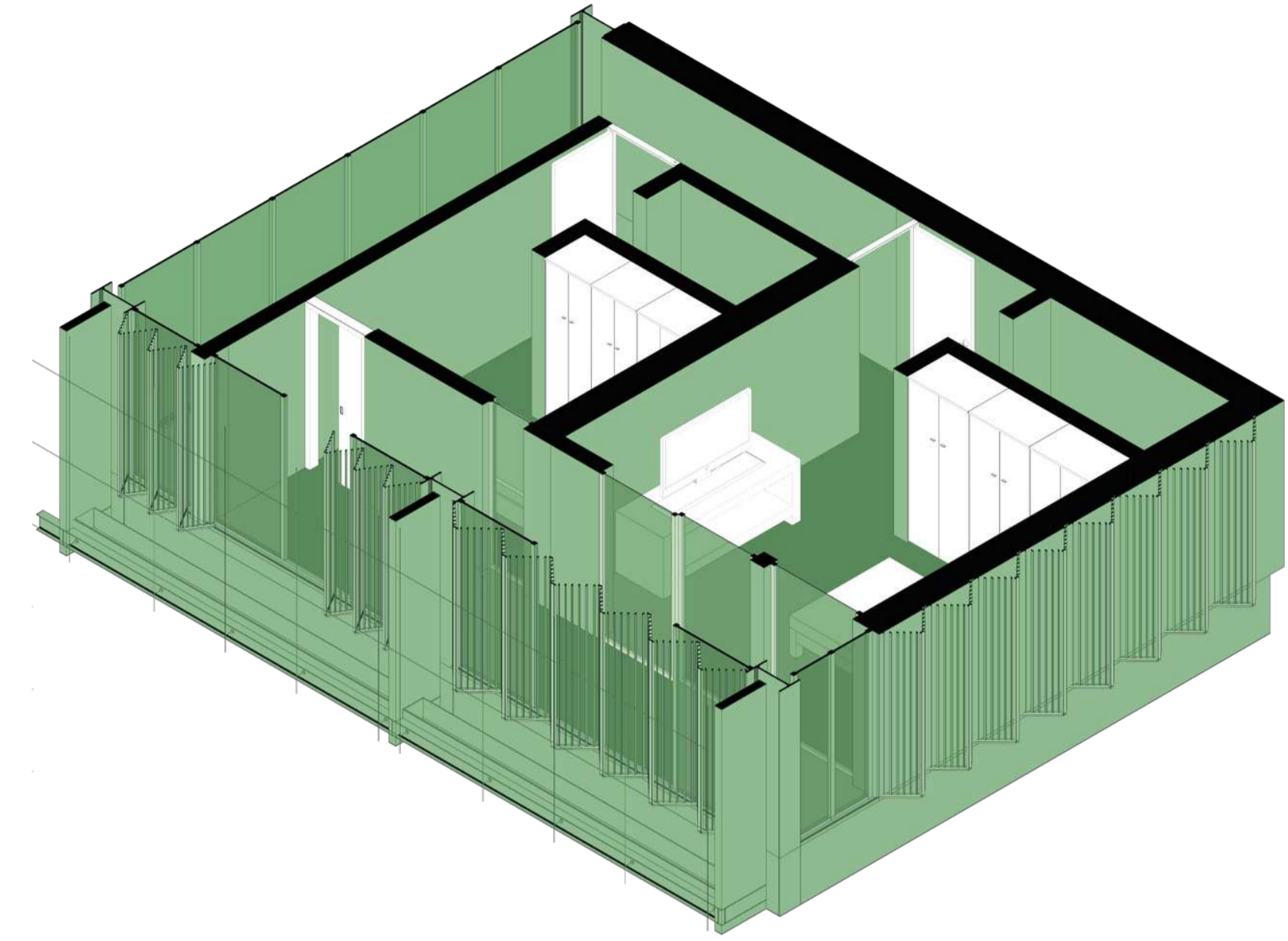
Visuales

Espacios Servidos-Servidores

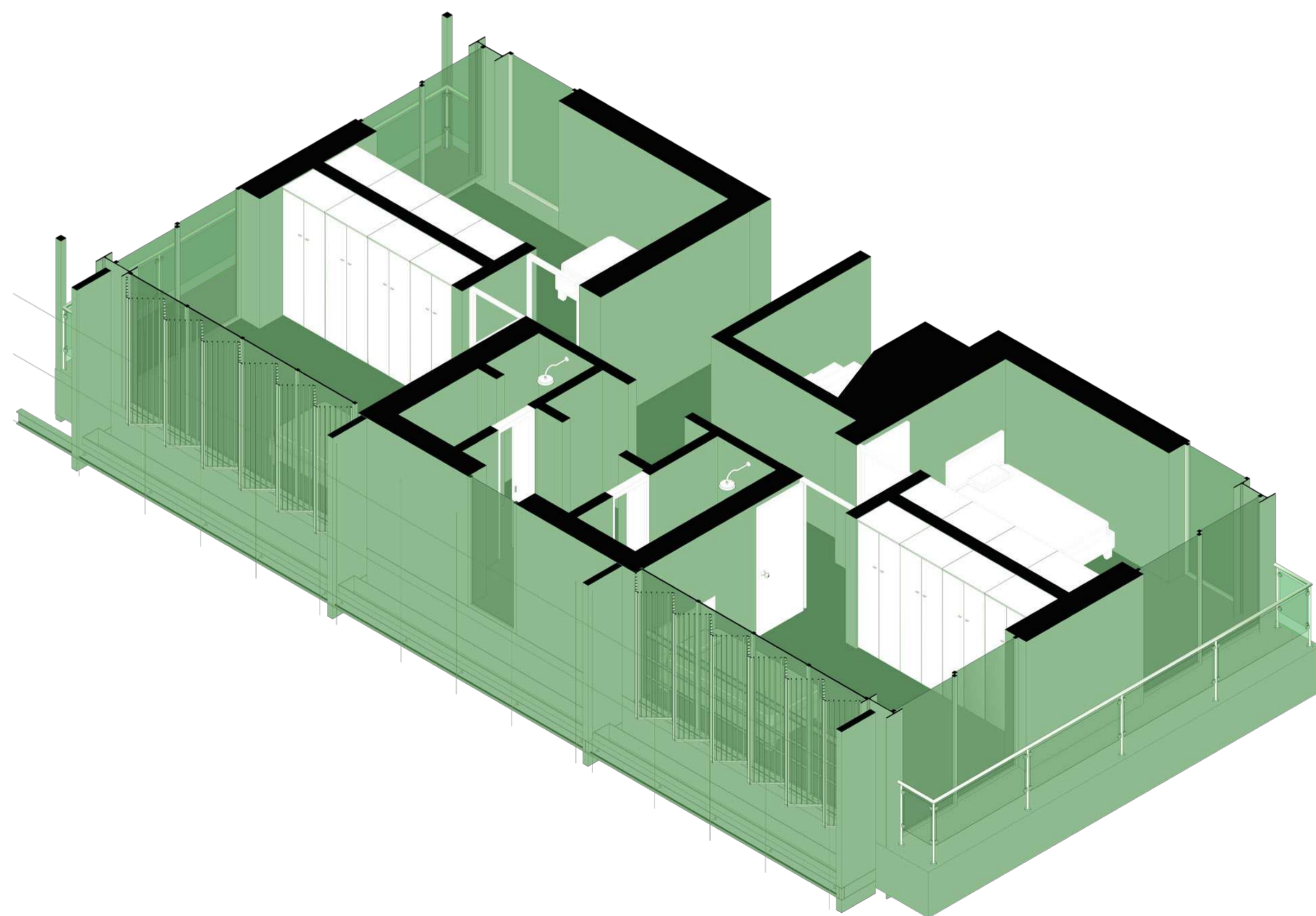




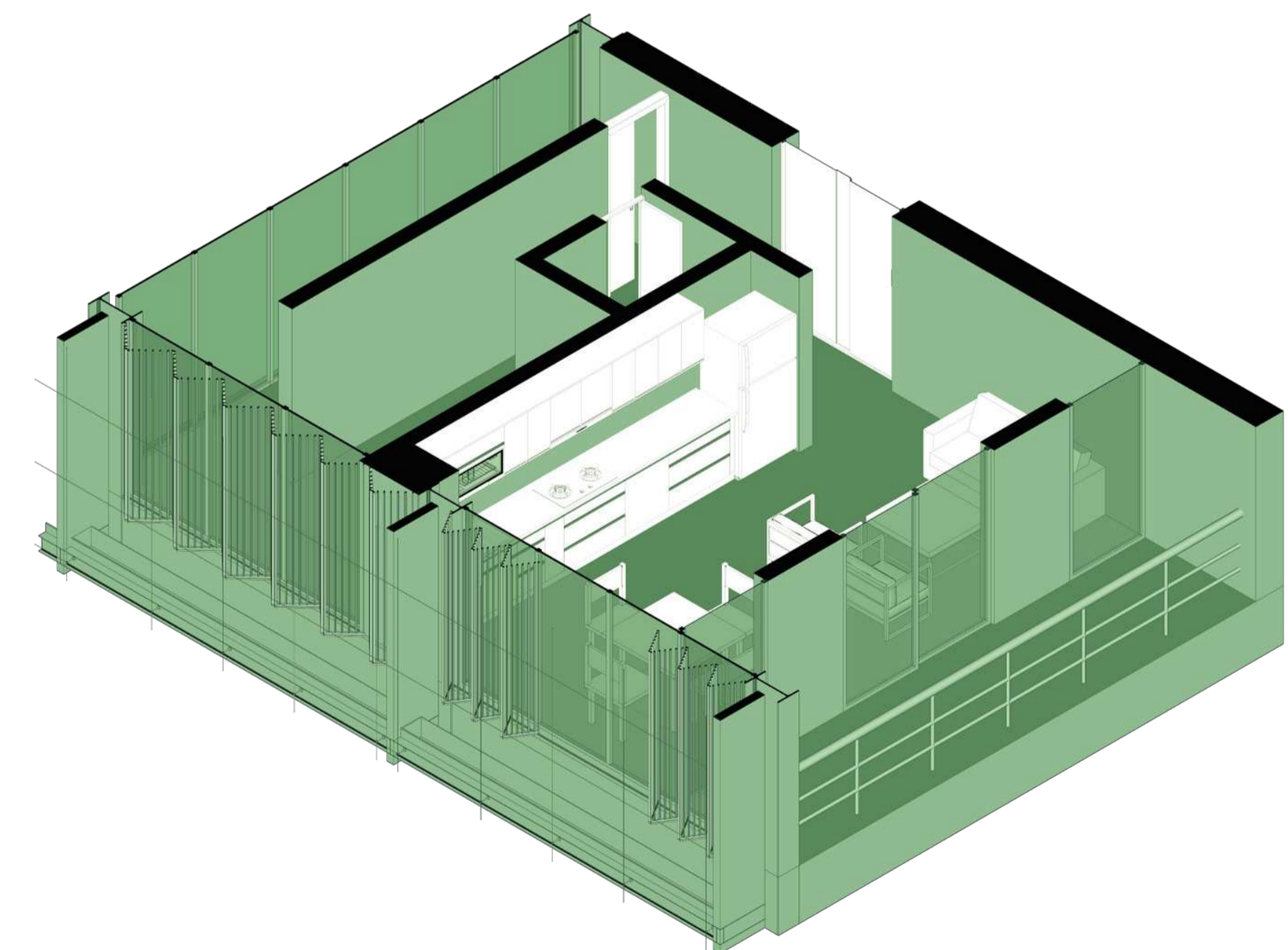
Tipología de vivienda: Parejas



Tipología de vivienda: Familia, Piso 2



Tipología de vivienda: Estudiantes



Tipología de vivienda: Familia, Piso 1

ARQUITECTÓNICOS



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y ARTES
TRABAJO DE TITULACIÓN

PROYECTO

Arquitectura y Quebrada Urbana / Reinterpretación arquitectónica del concepto del límite "Cinturón verde" en el barrio La Floresta

UBICACIÓN

Quito - Ecuador

CONTENIDO

Arquitectónicos

DIRECTOR

Arq. Emilio Martínez.

AUTOR

Milagros Quezada Bucheli.

ASESORÍA EN INVESTIGACIÓN

Arq. Emilio Martínez.

ASESORÍA EN REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Arq. Sebastián Calero

ASESORÍA EN SOSTENIBILIDAD

Arq. Alvaro Guzman

ASESORÍA EN CONSTRUCCIONES

Arq. Daniel Puga

ASESORÍA ESTRUCTURAL

Arq. Alberto Boix

ASESORÍA EN ESPACIO PÚBLICO

Arq. María Mercedes Andrade

ESCALA

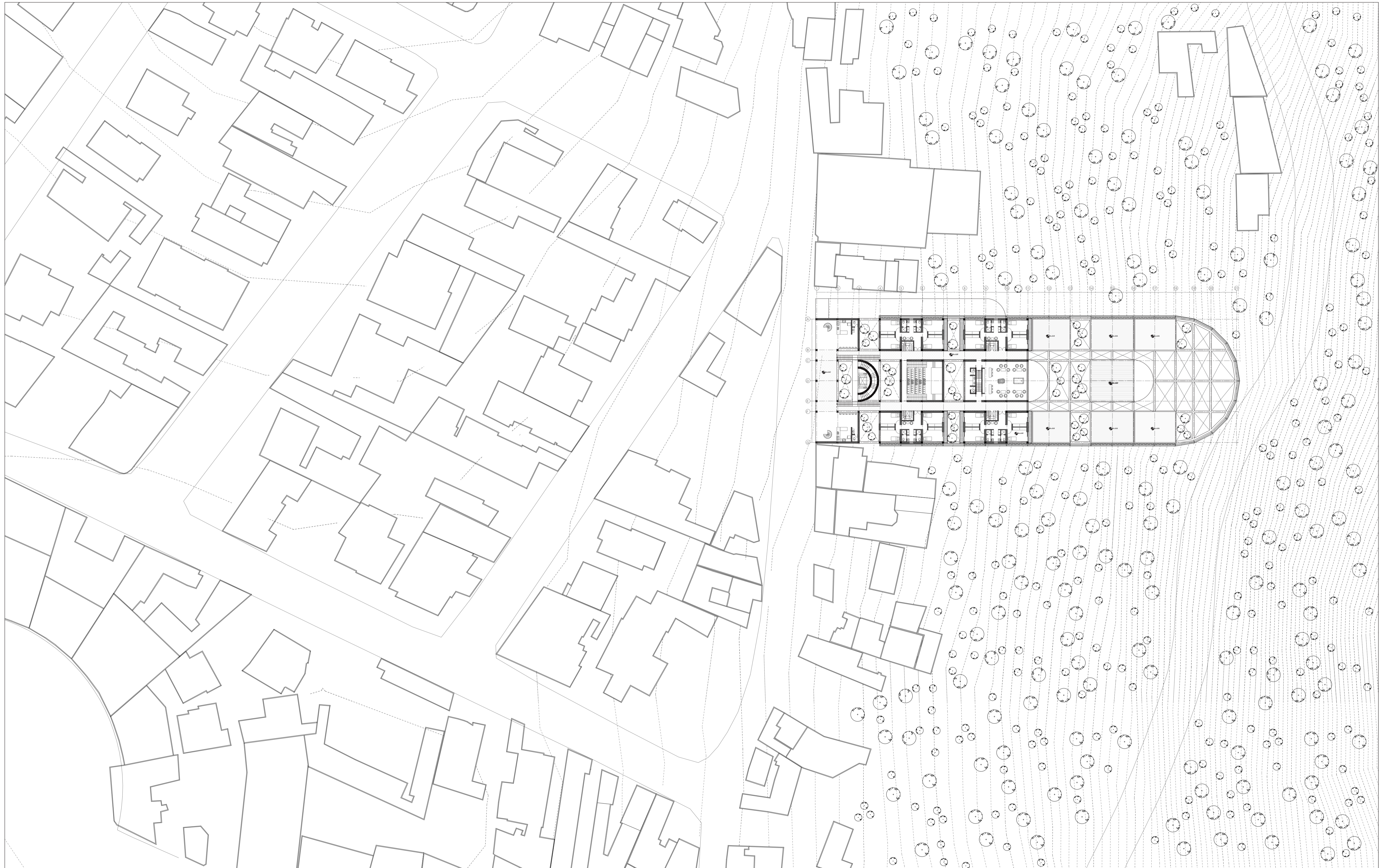
FECHA

28 / 06 / 2024

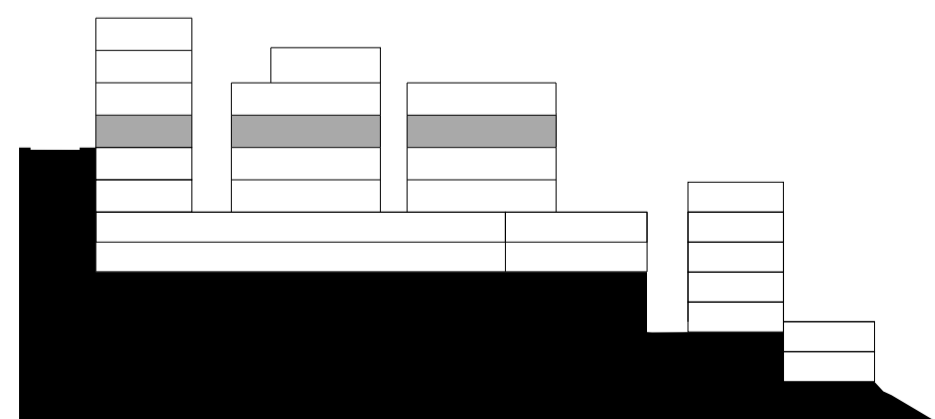
LÁMINA

31



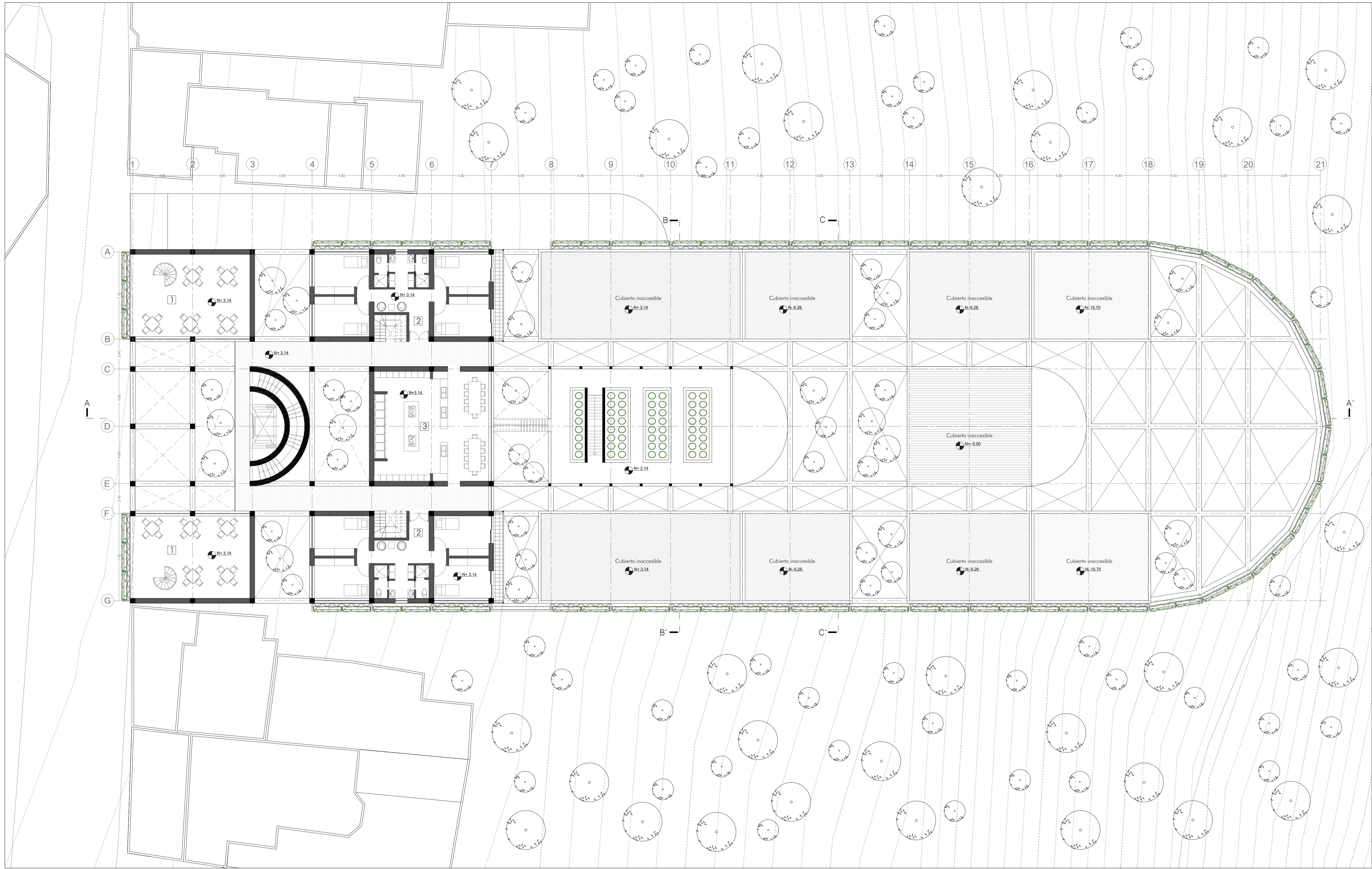


1. Comercio
2. Vivienda: Estudiantes
3. Auditorio
4. Zona de recreación

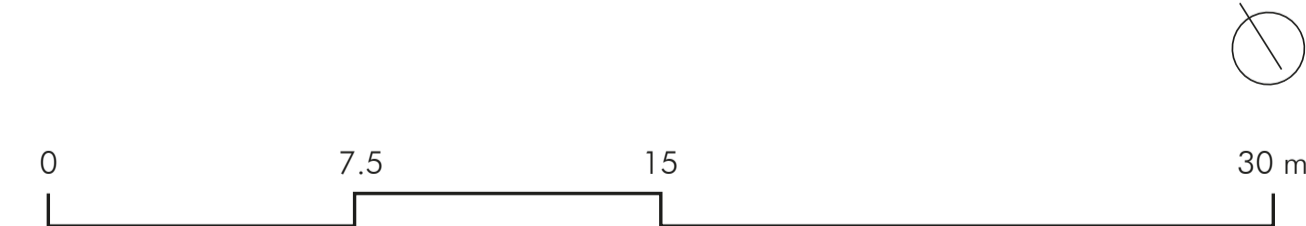
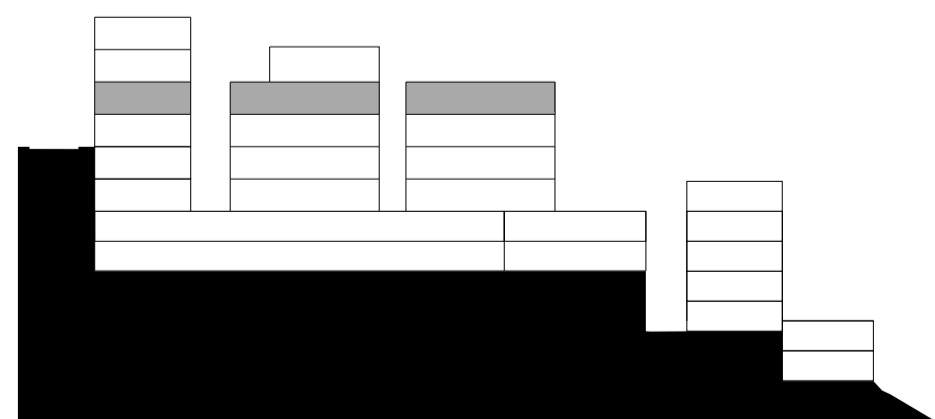


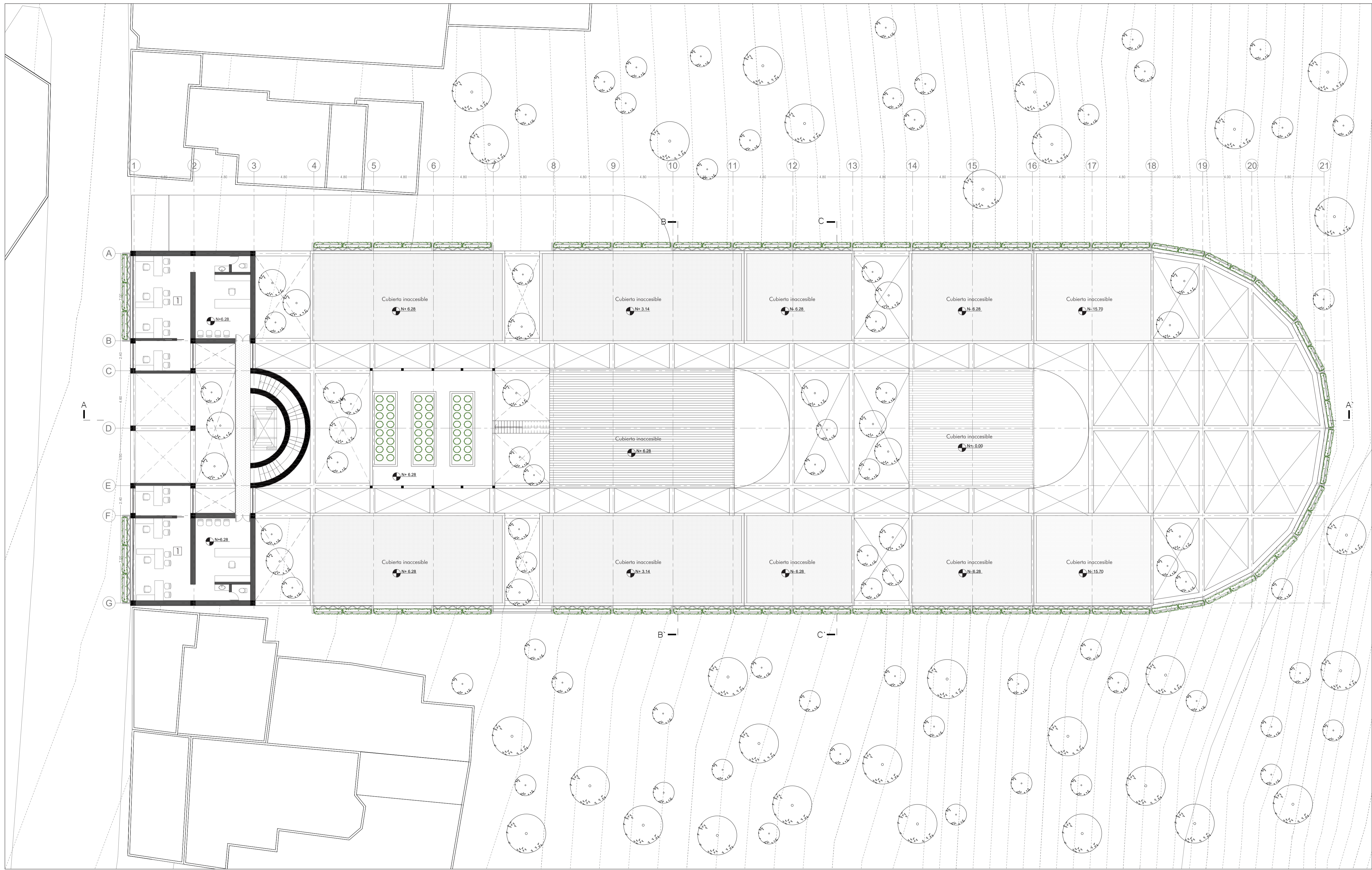
0 18.75 37.5 75 r



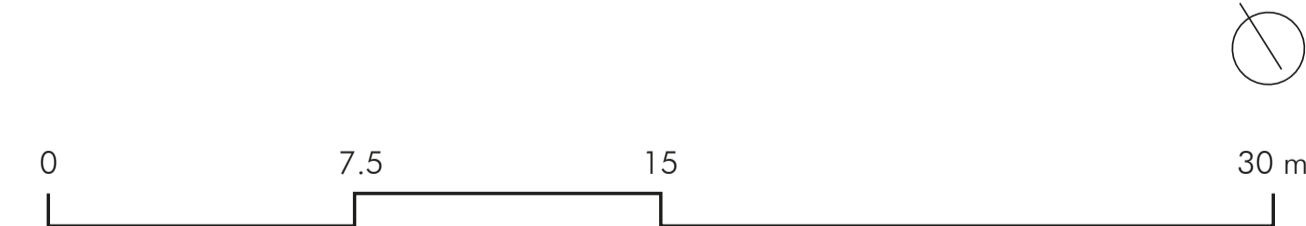
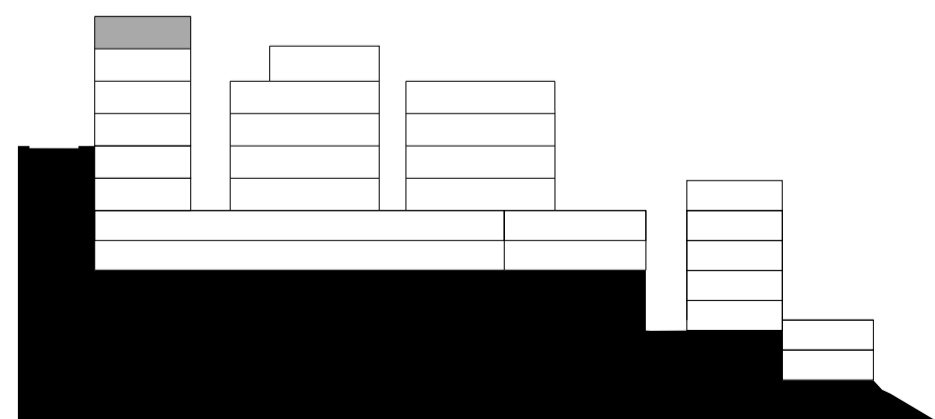


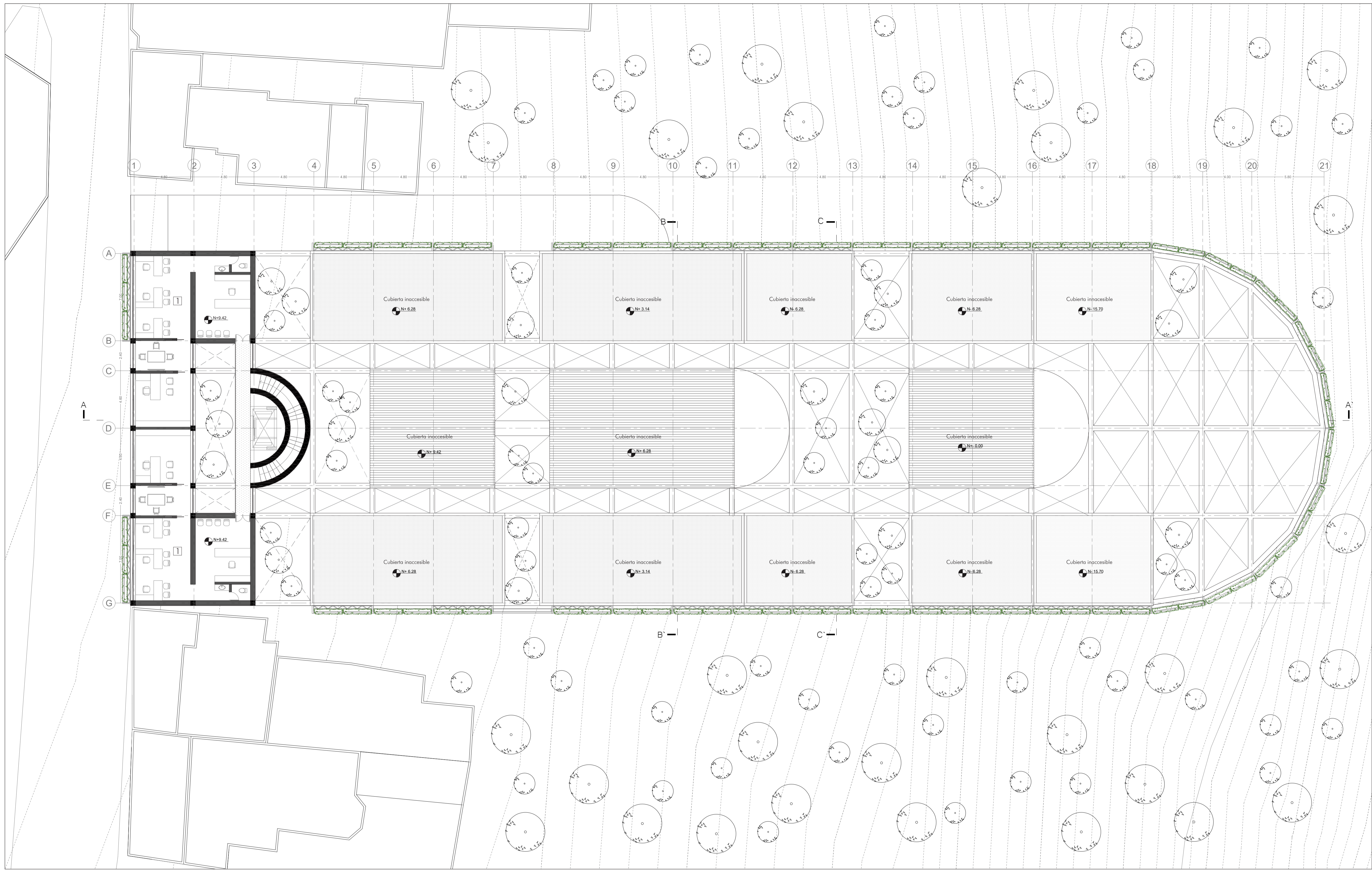
- 1. Comercio
- 2. Vivienda: Parejas
- 3. Cocina-Comedor



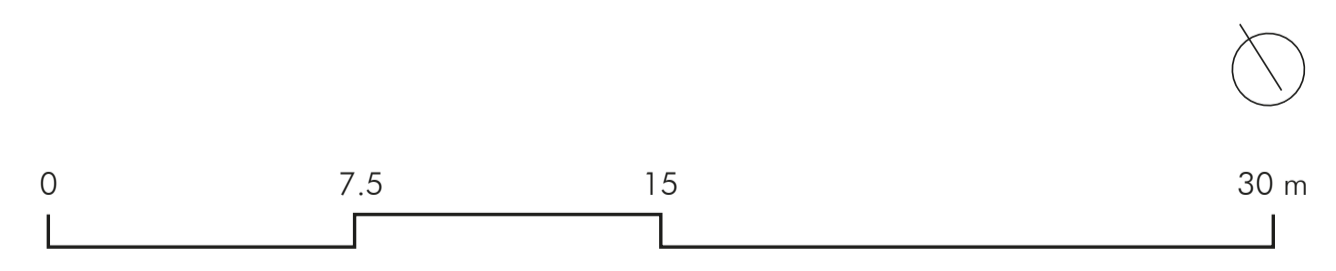
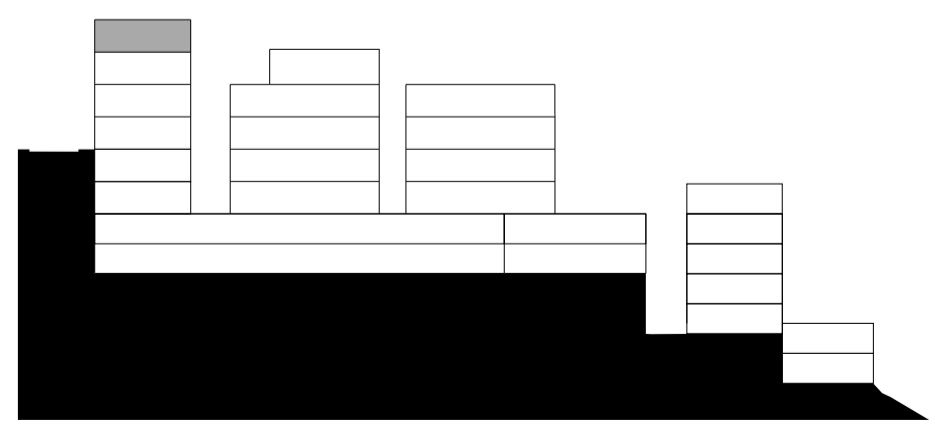


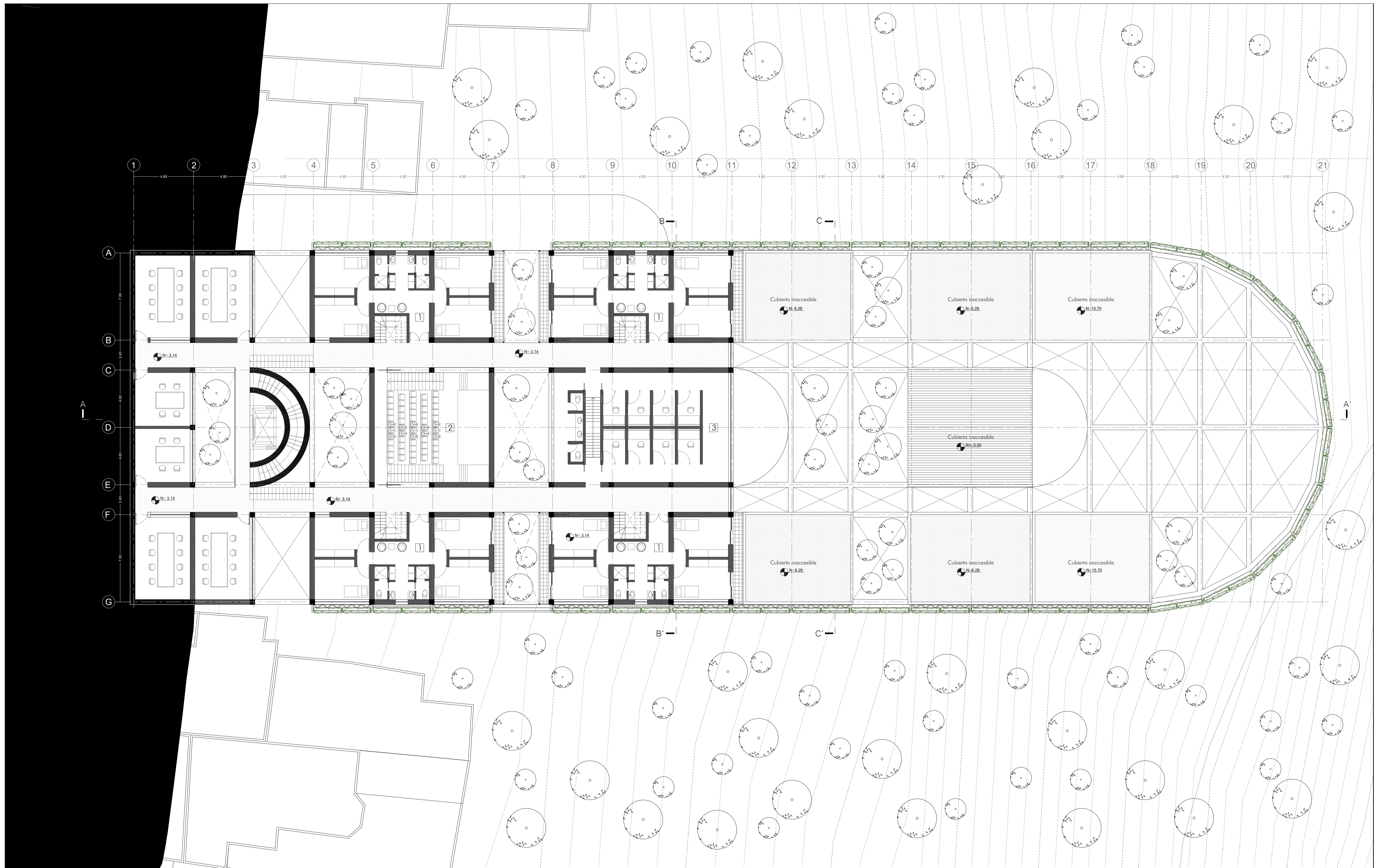
1. Oficinas



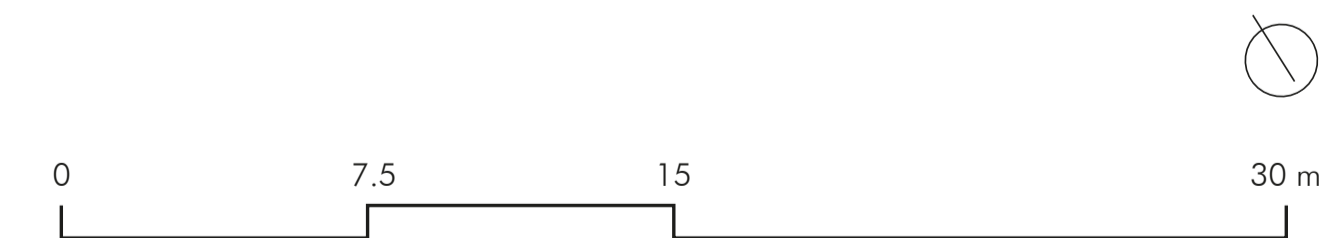
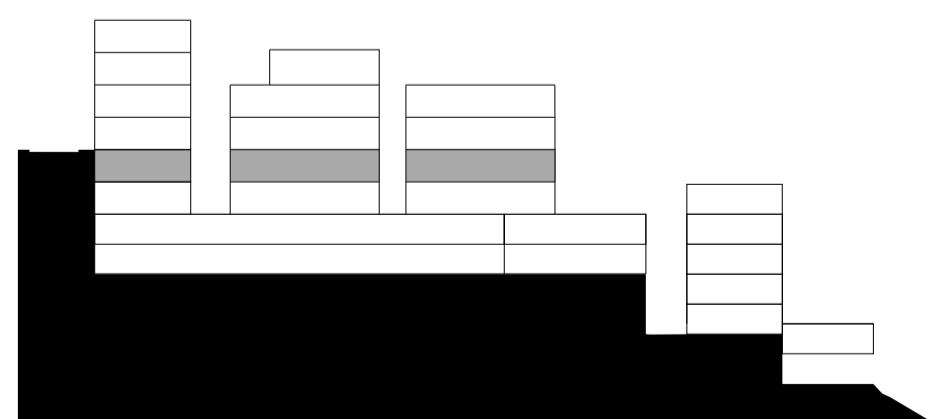


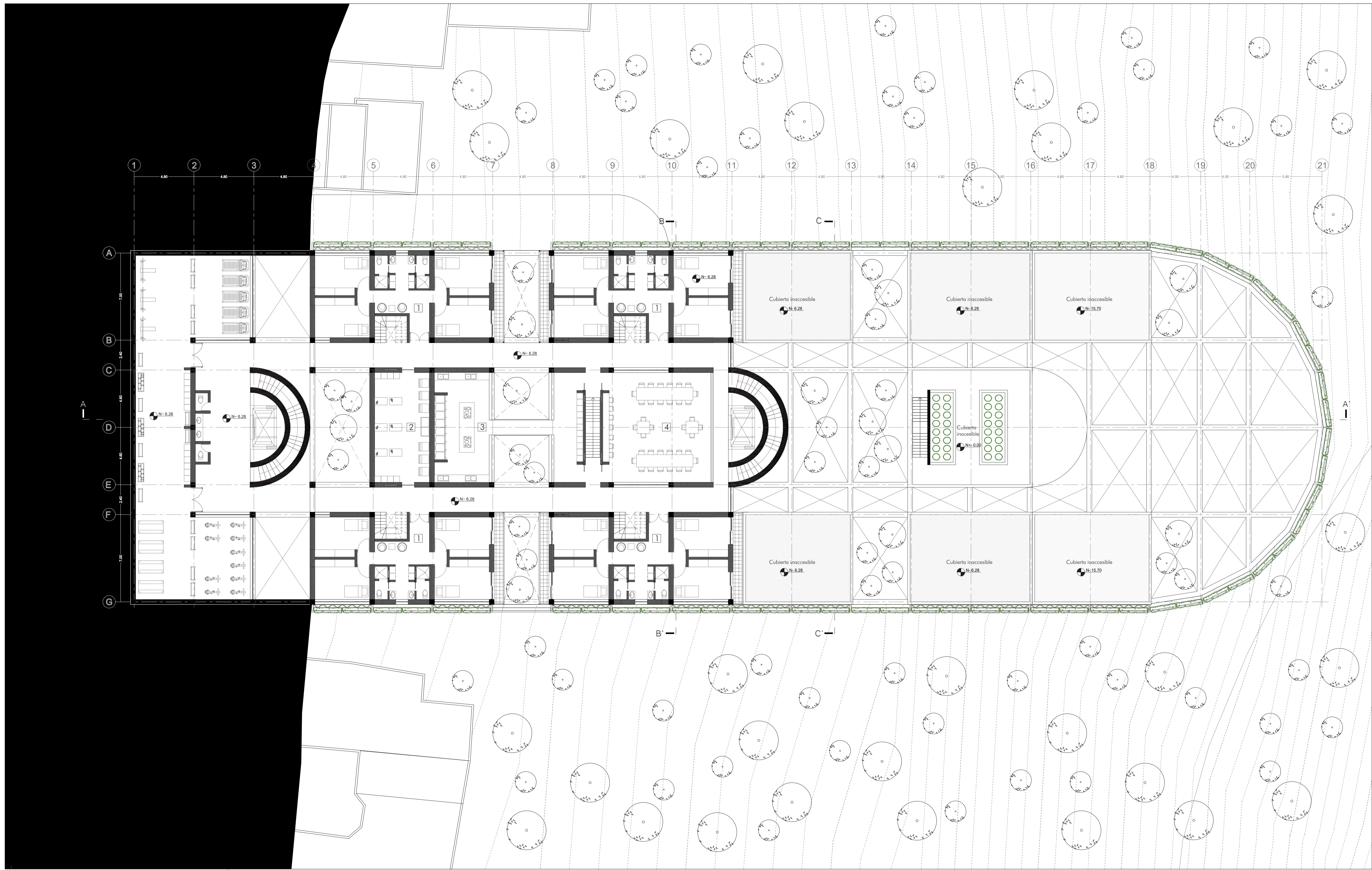
1. Oficinas



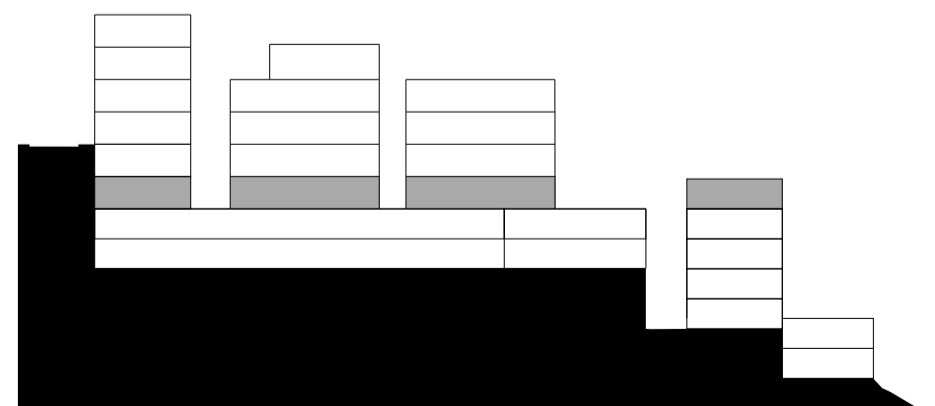


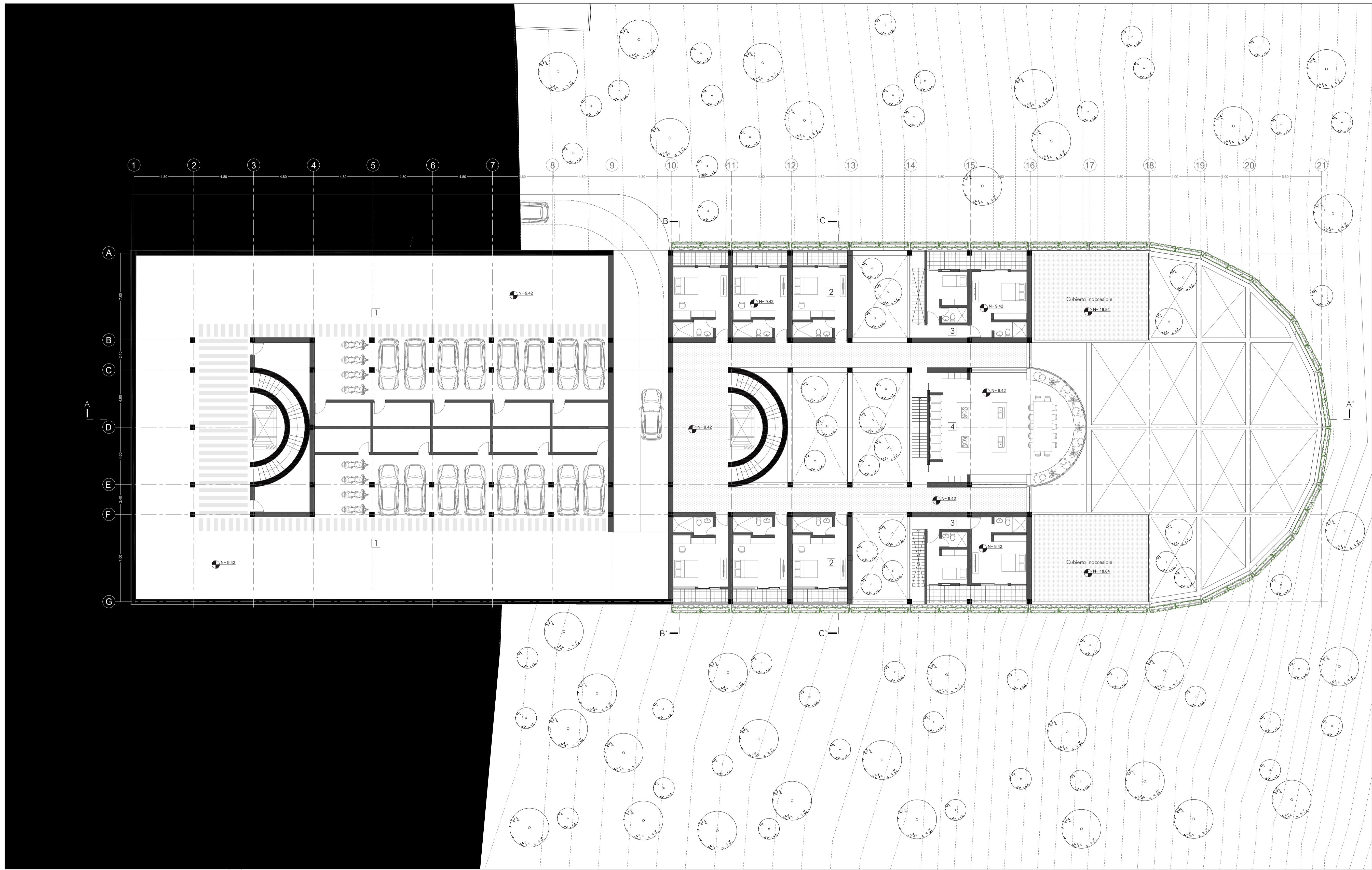
- 1. Viviendas: Estudiantes
- 2. Auditorio
- 3. Zona de estudio



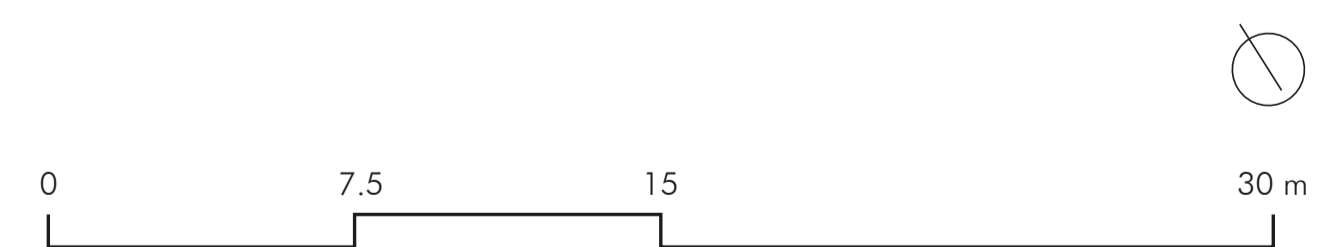
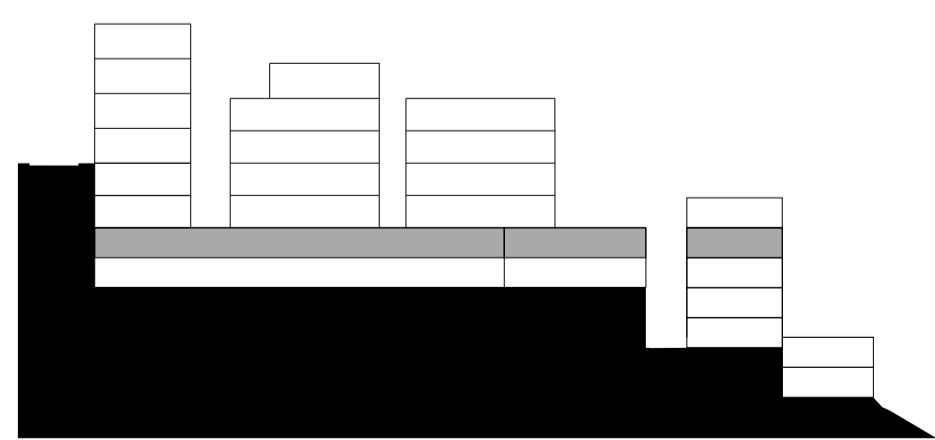


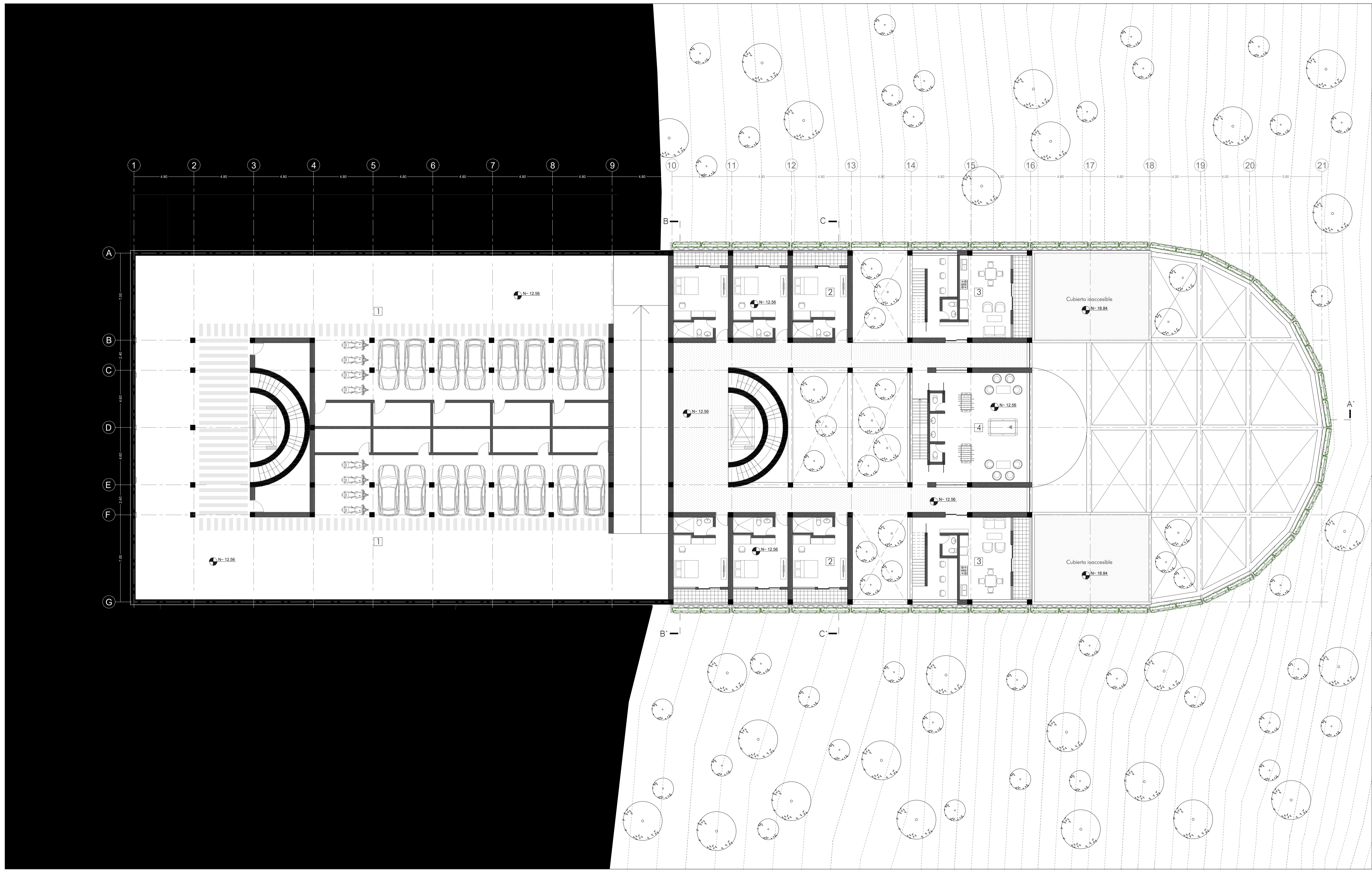
- 1. Vivienda: Estudiantes
- 2. Lavandería
- 3. Cocina
- 4. Comedor



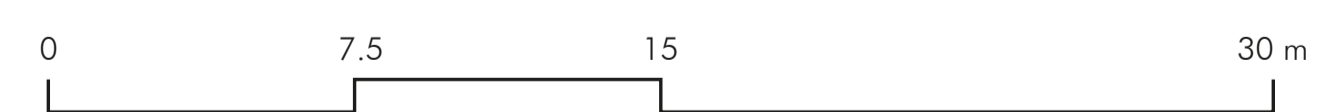
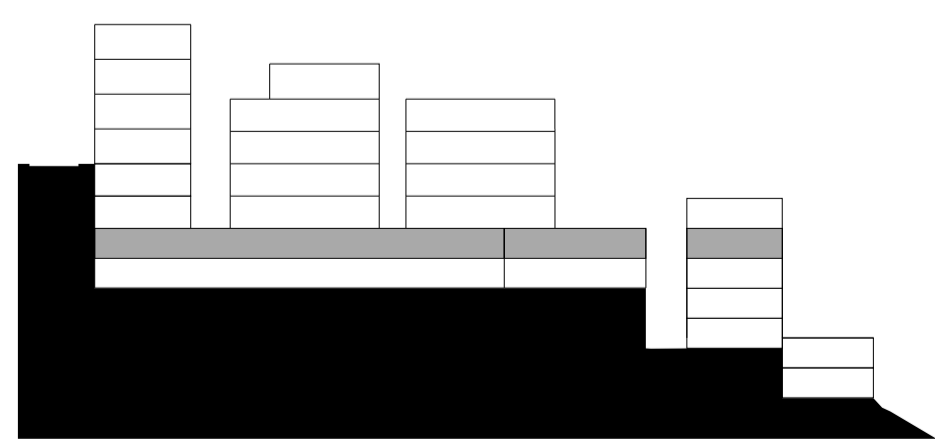


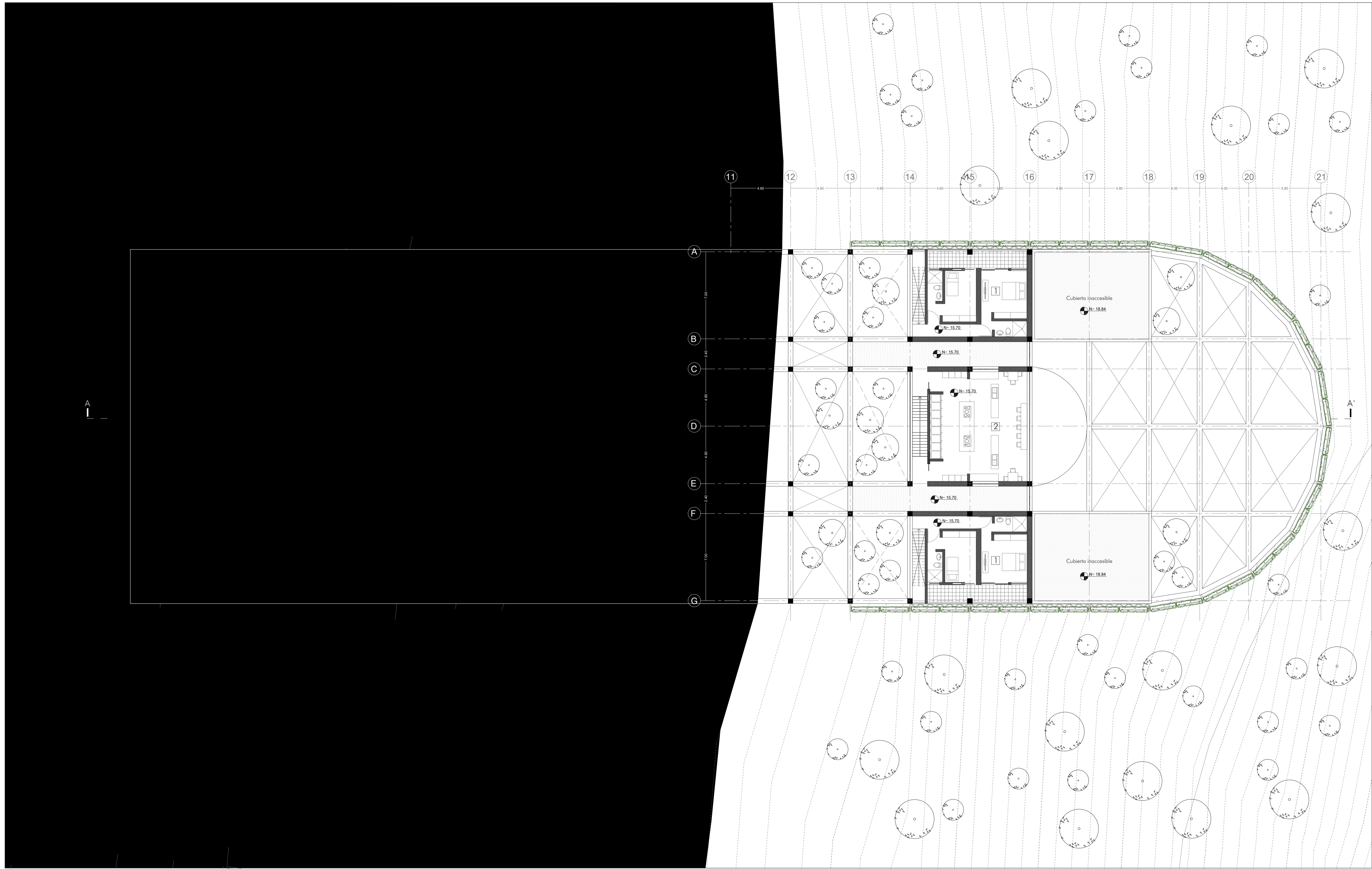
- 1. Parqueadero
- 2. Vivienda: Parejas
- 3. Vivienda: Familias
- 4. Cocina-Comedor



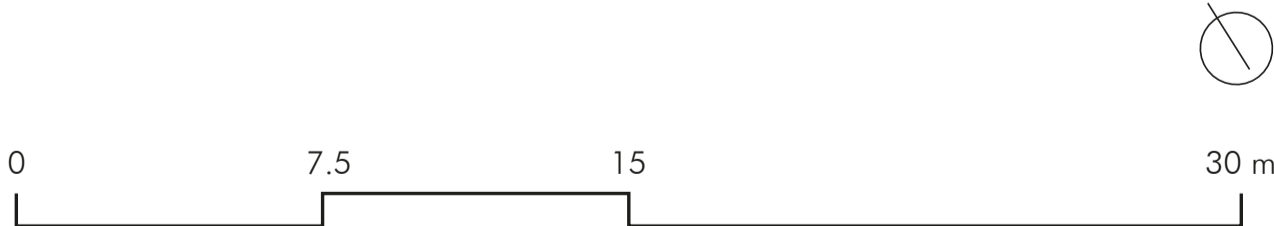
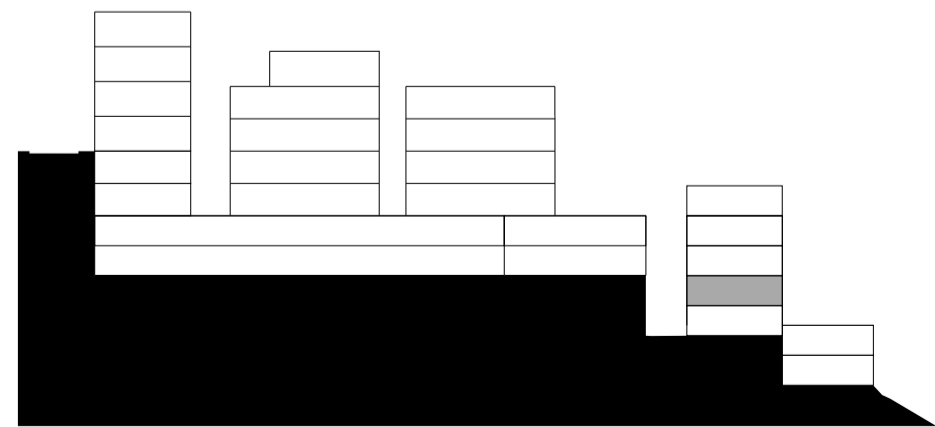


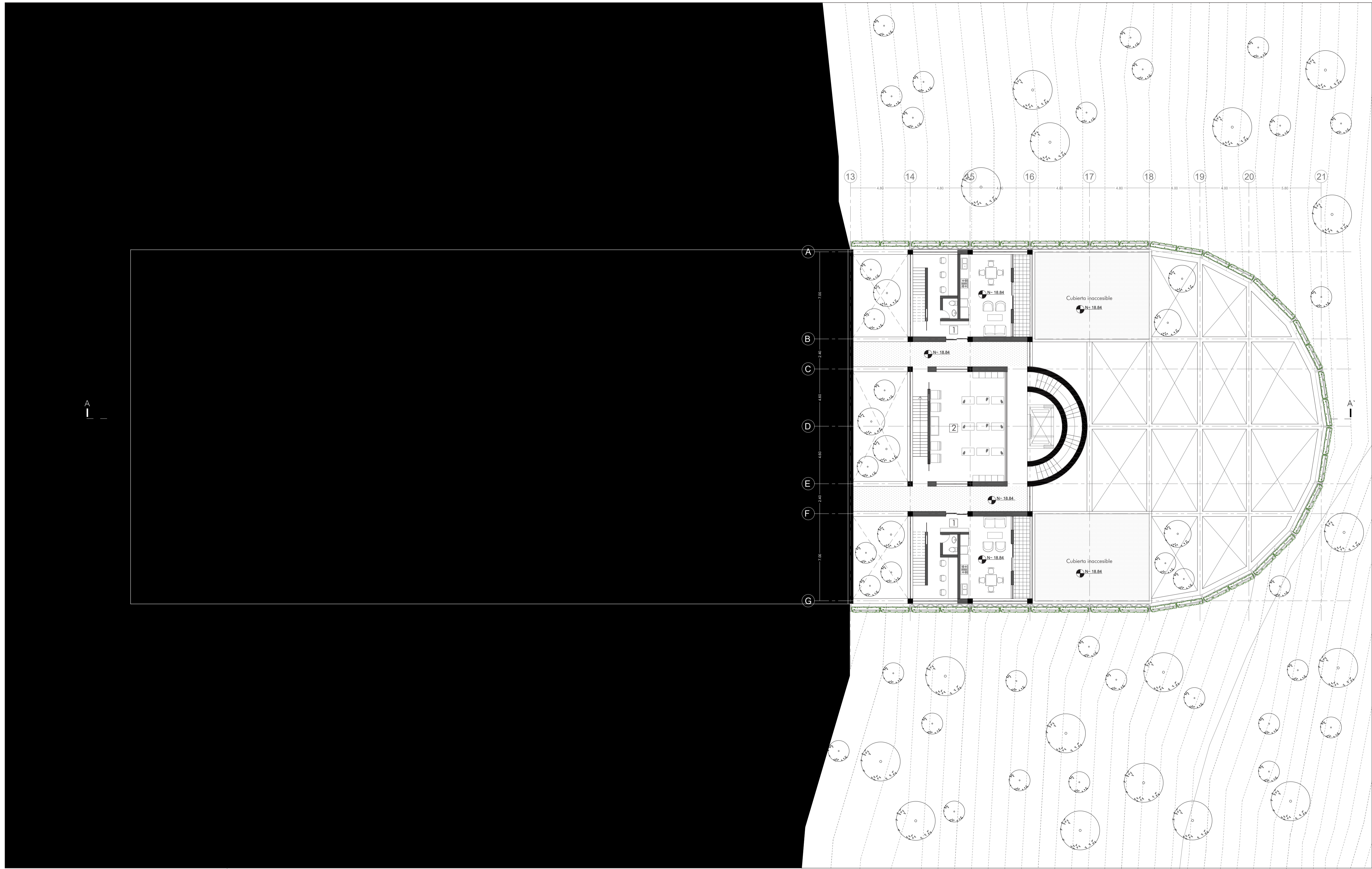
- 1. Parqueadero
- 2. Vivienda: Parejas
- 3. Vivienda: Familias
- 4. Zona de recreación



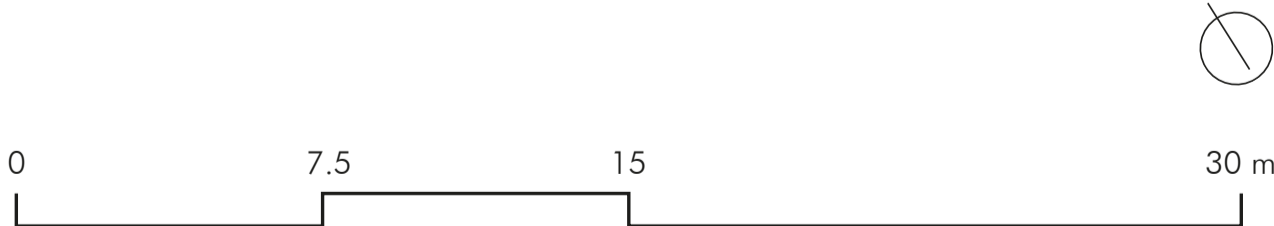
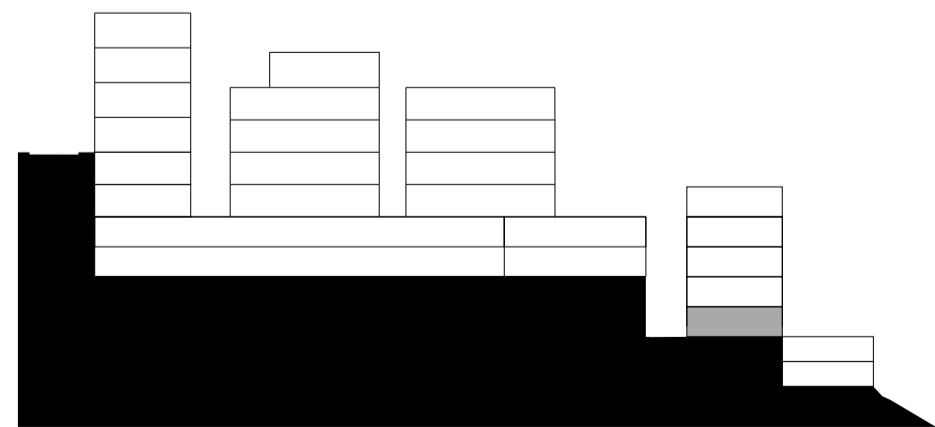


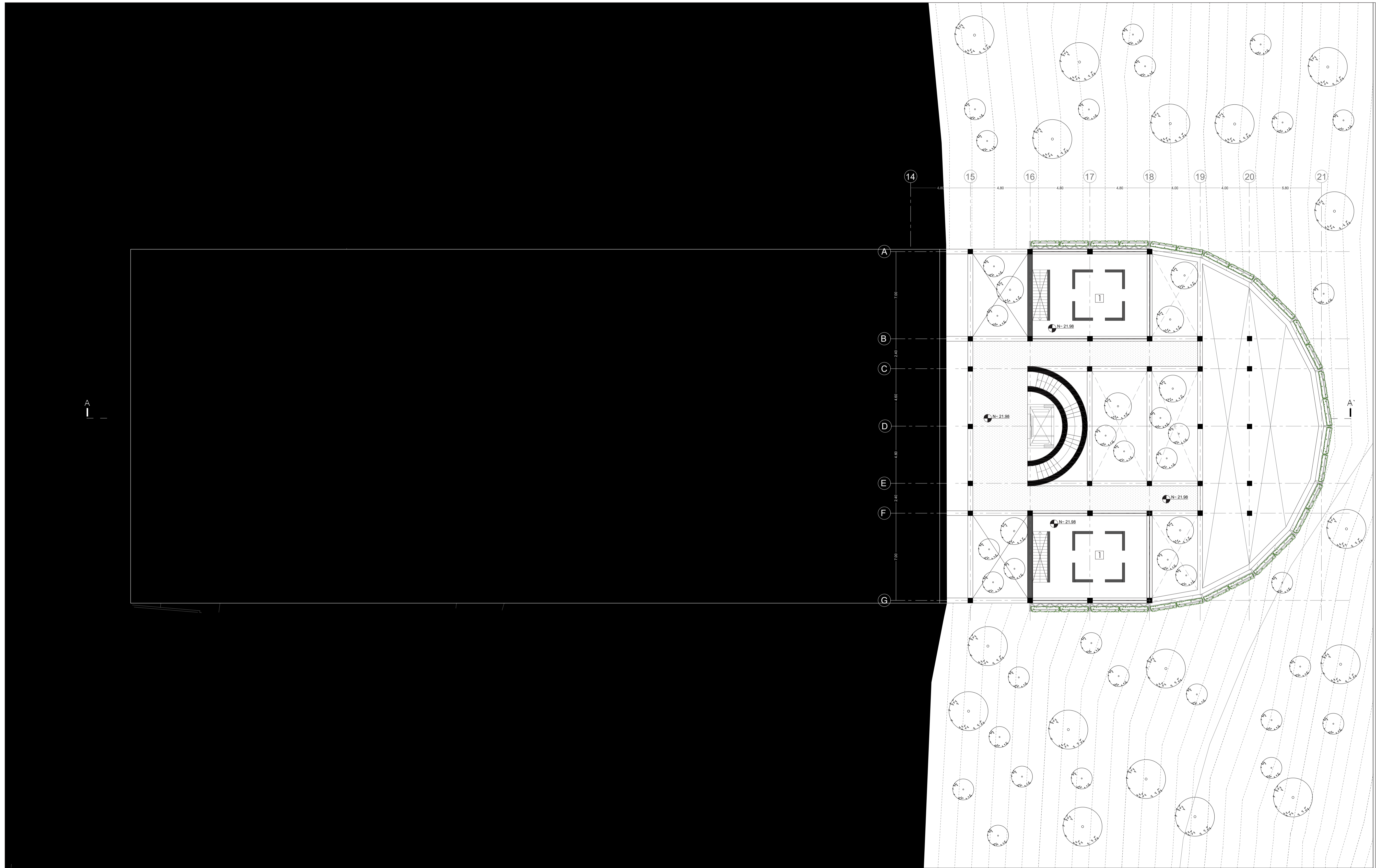
- 1. Vivienda: Familias
- 2. Cocina-Comedor



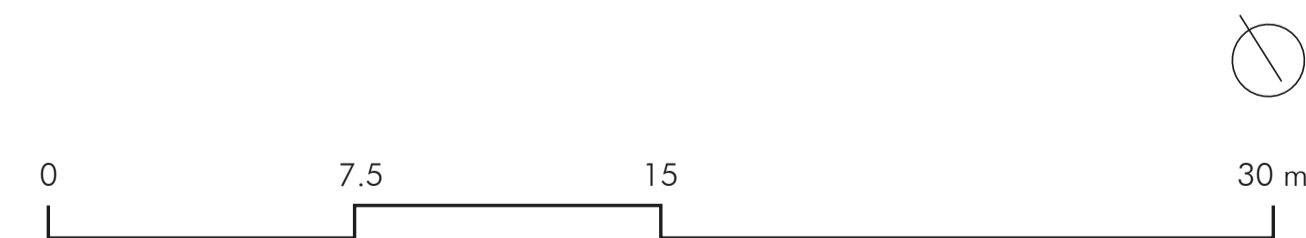
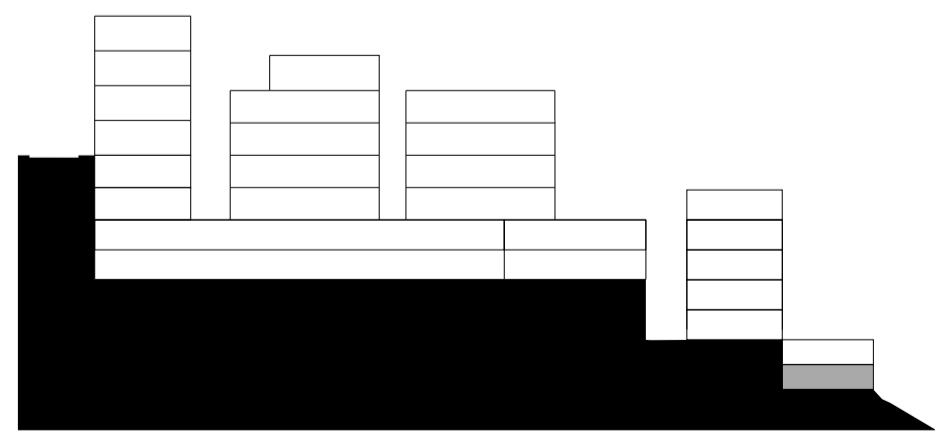


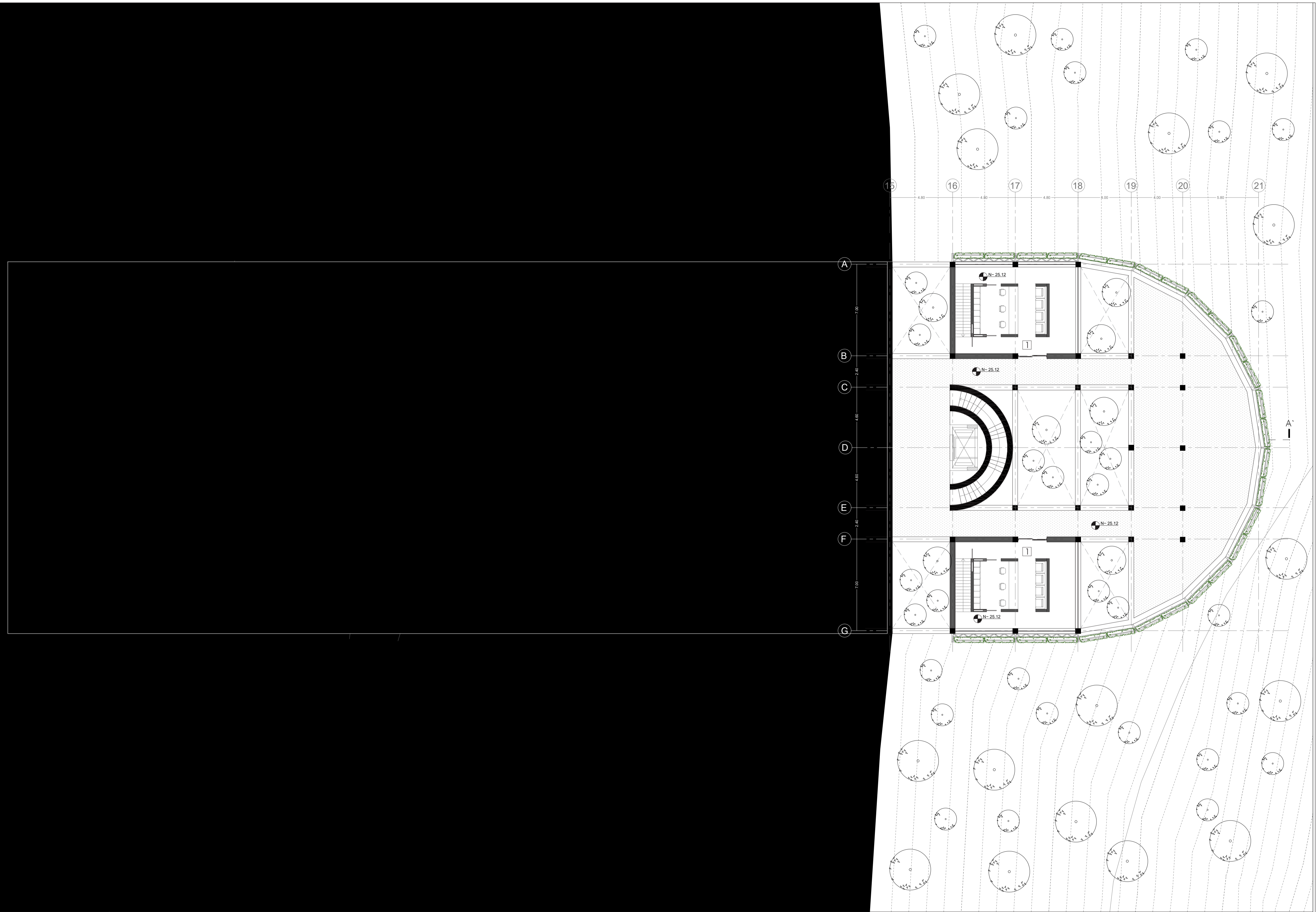
- 1. Vivienda: Familias
- 2. Lavandería



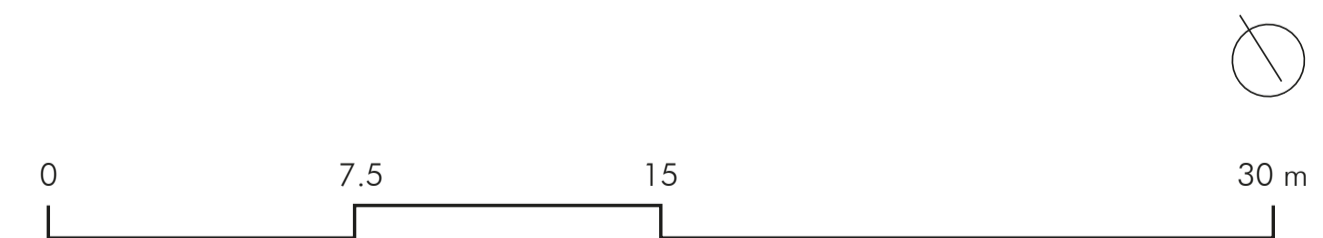
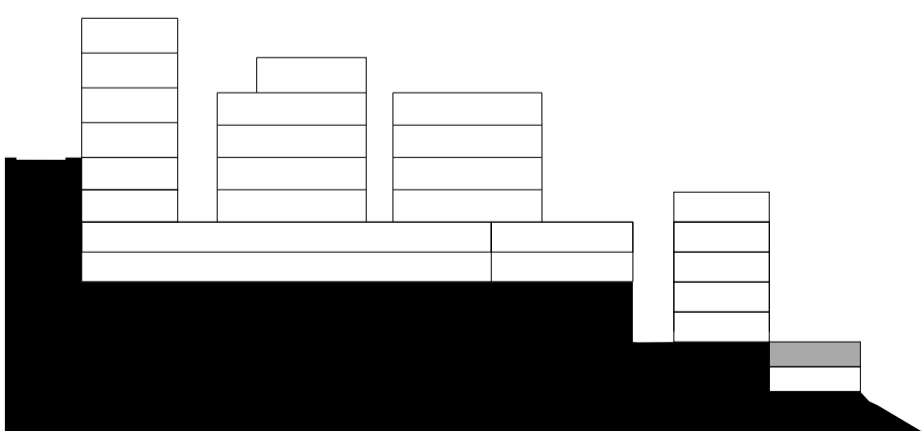


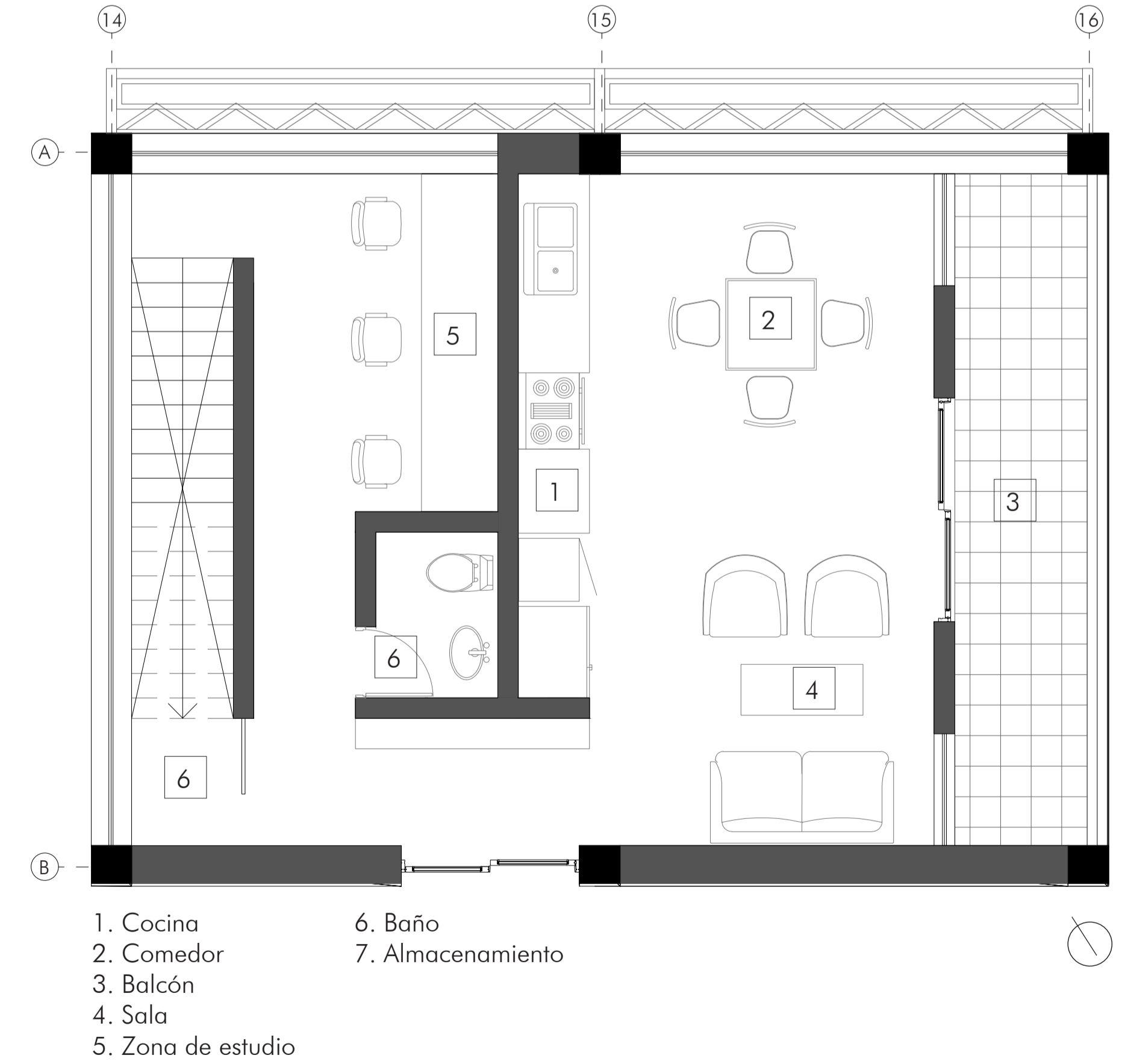
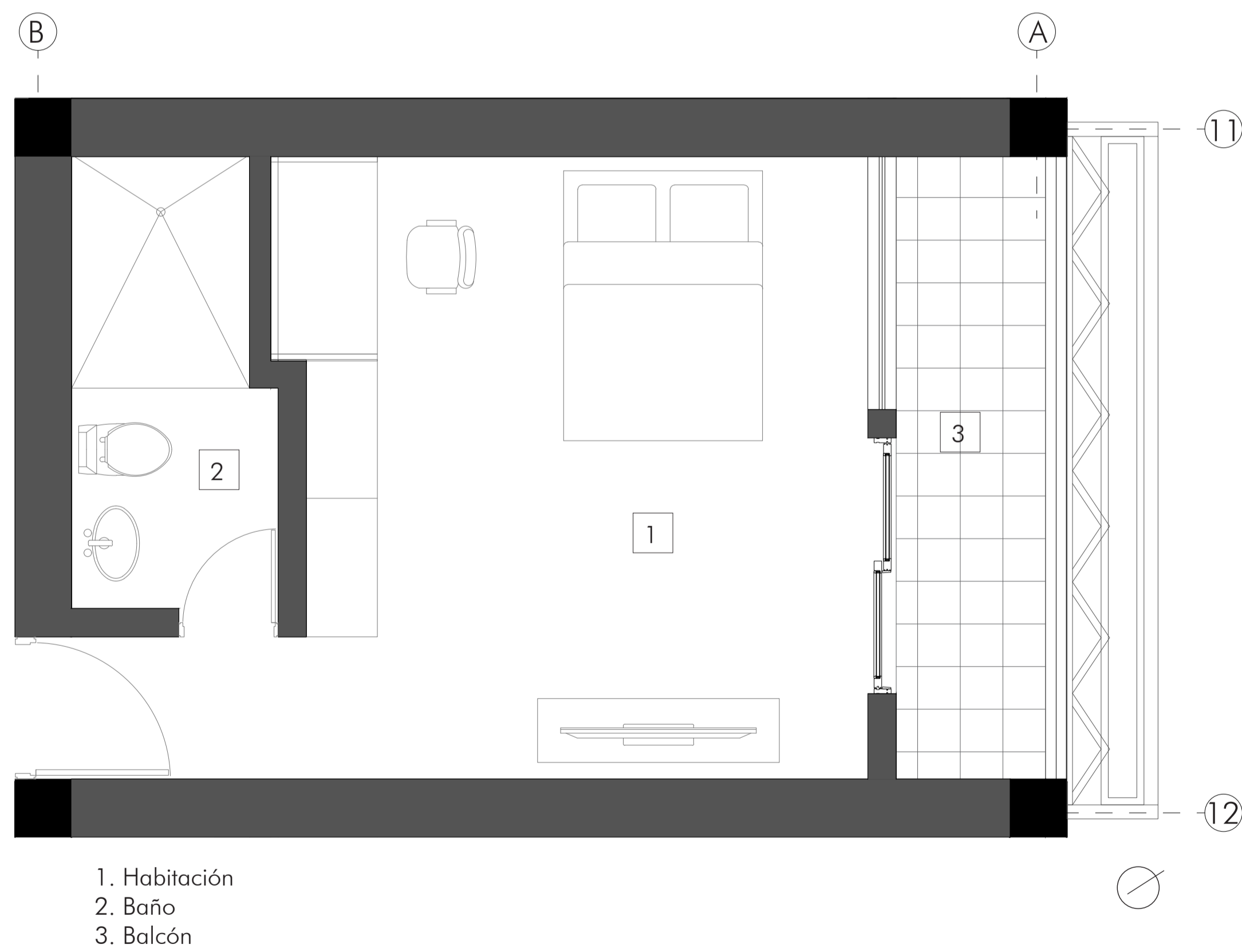
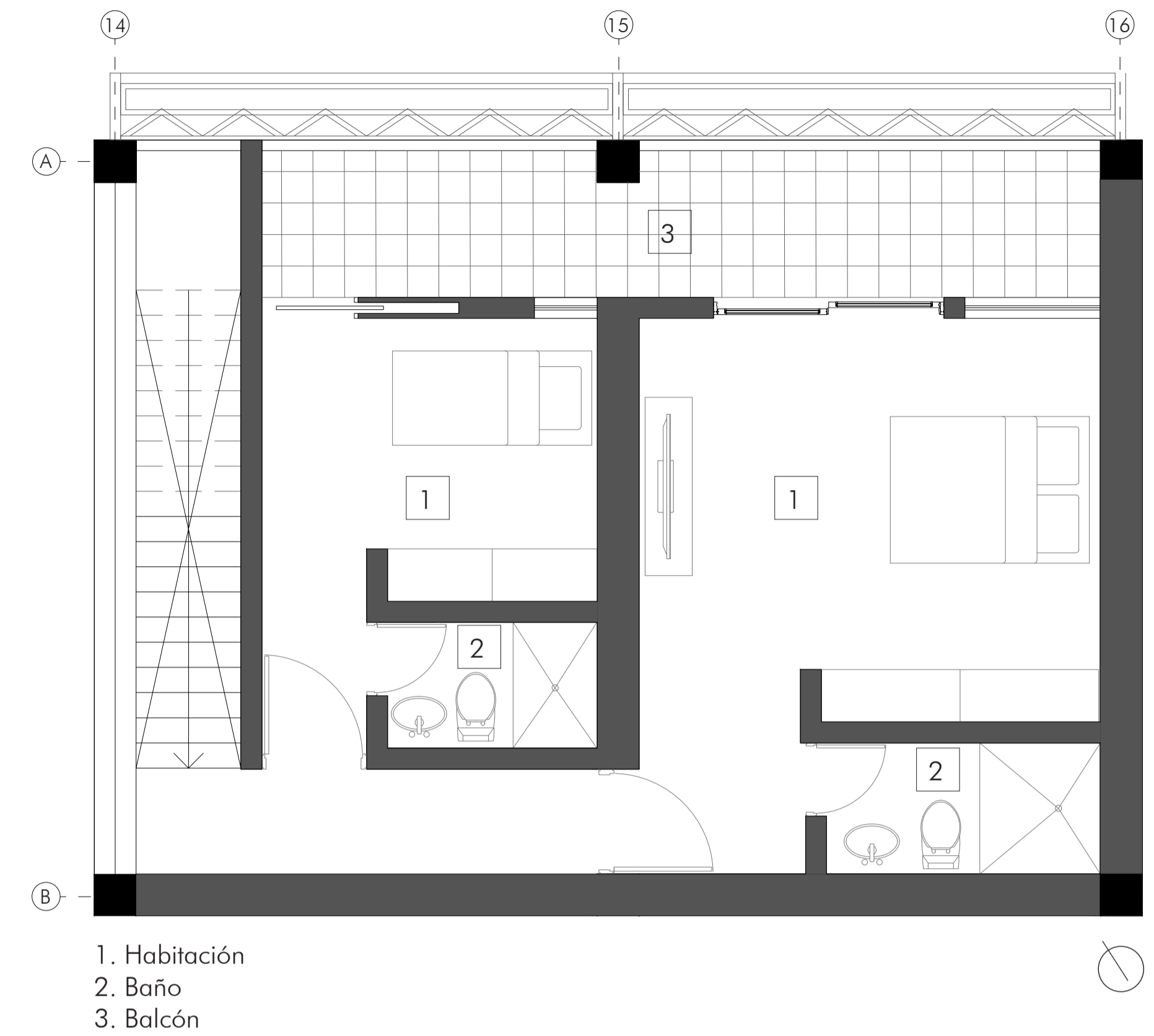
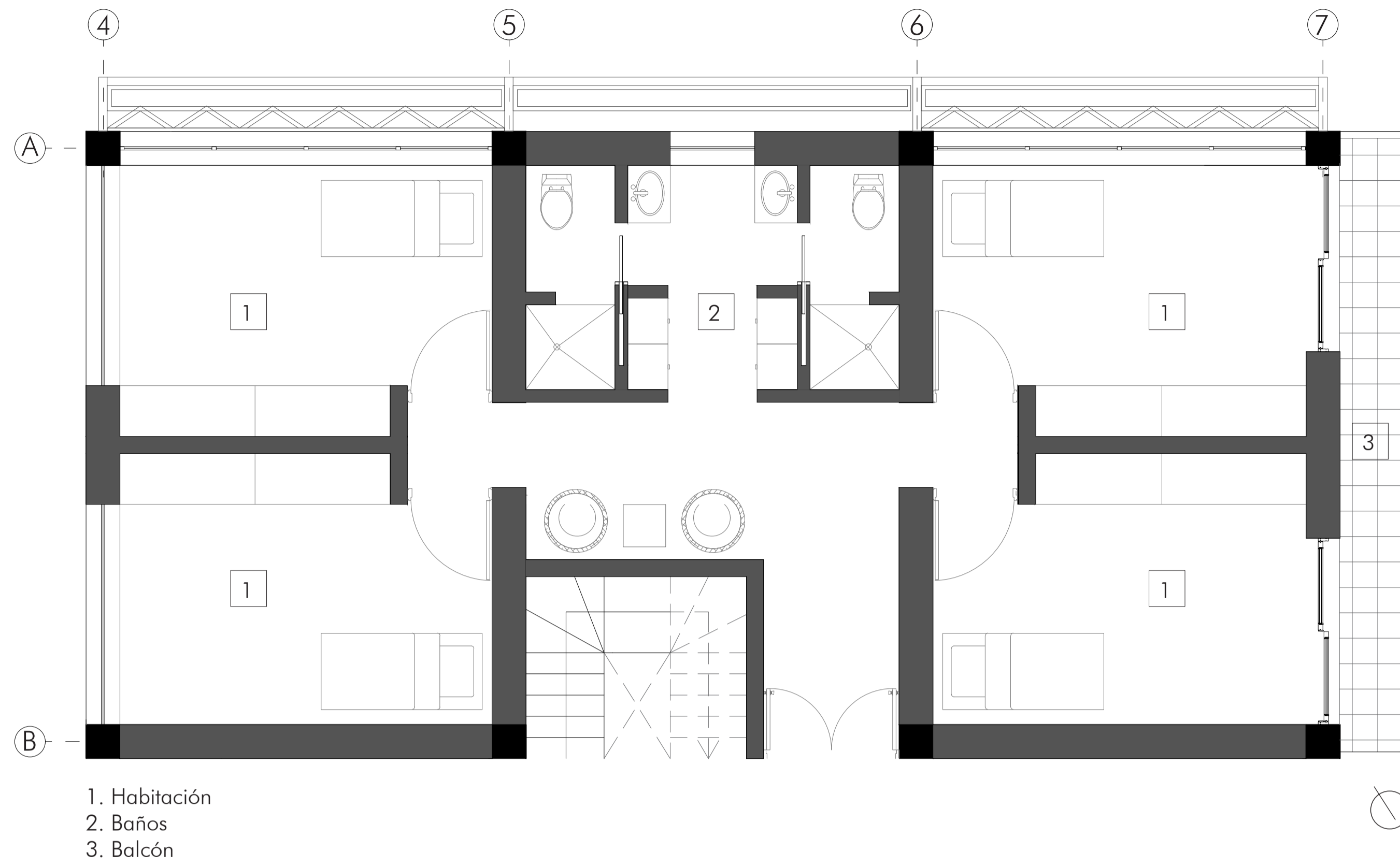
1. Centro de exposiciones

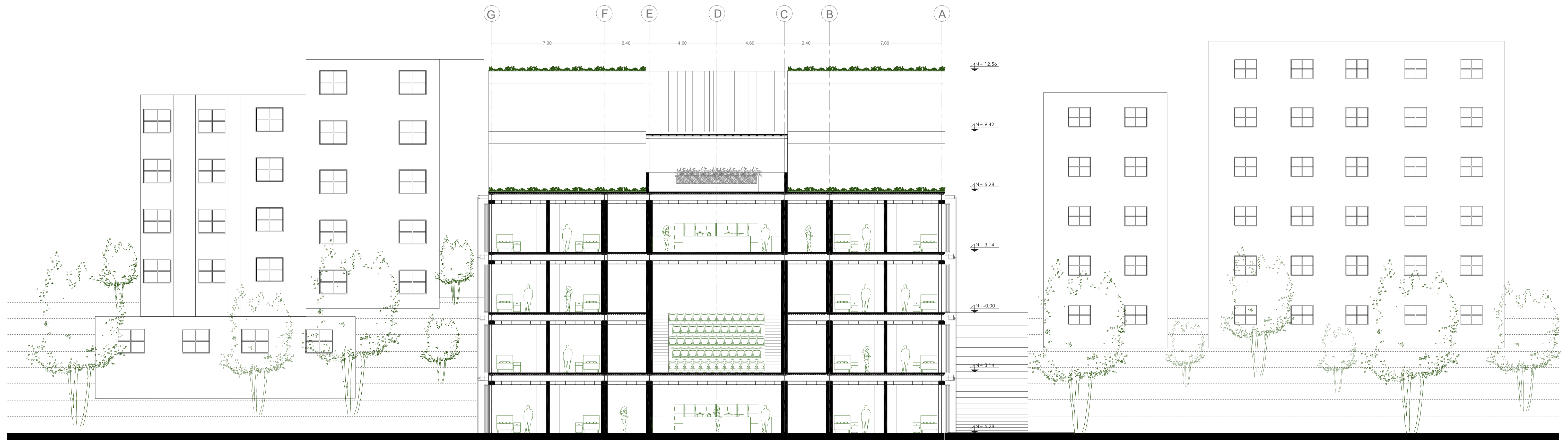


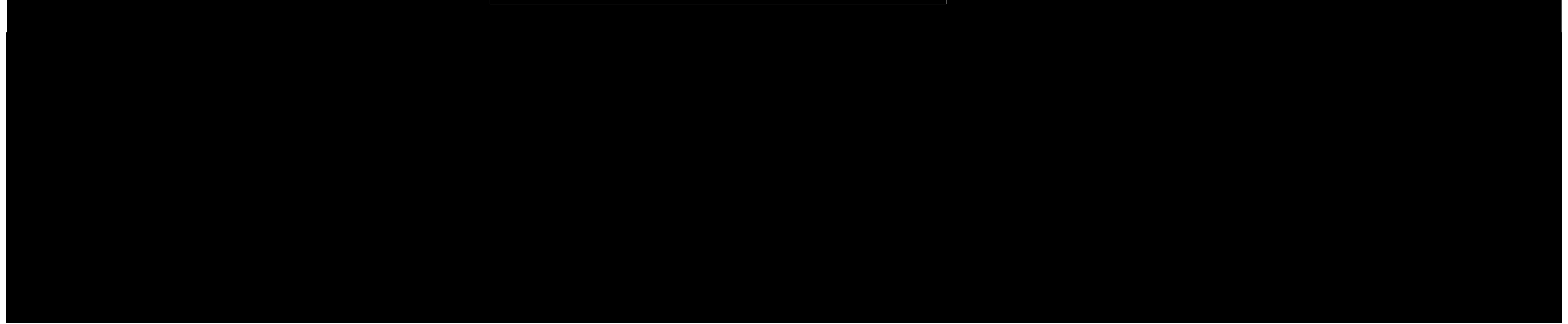


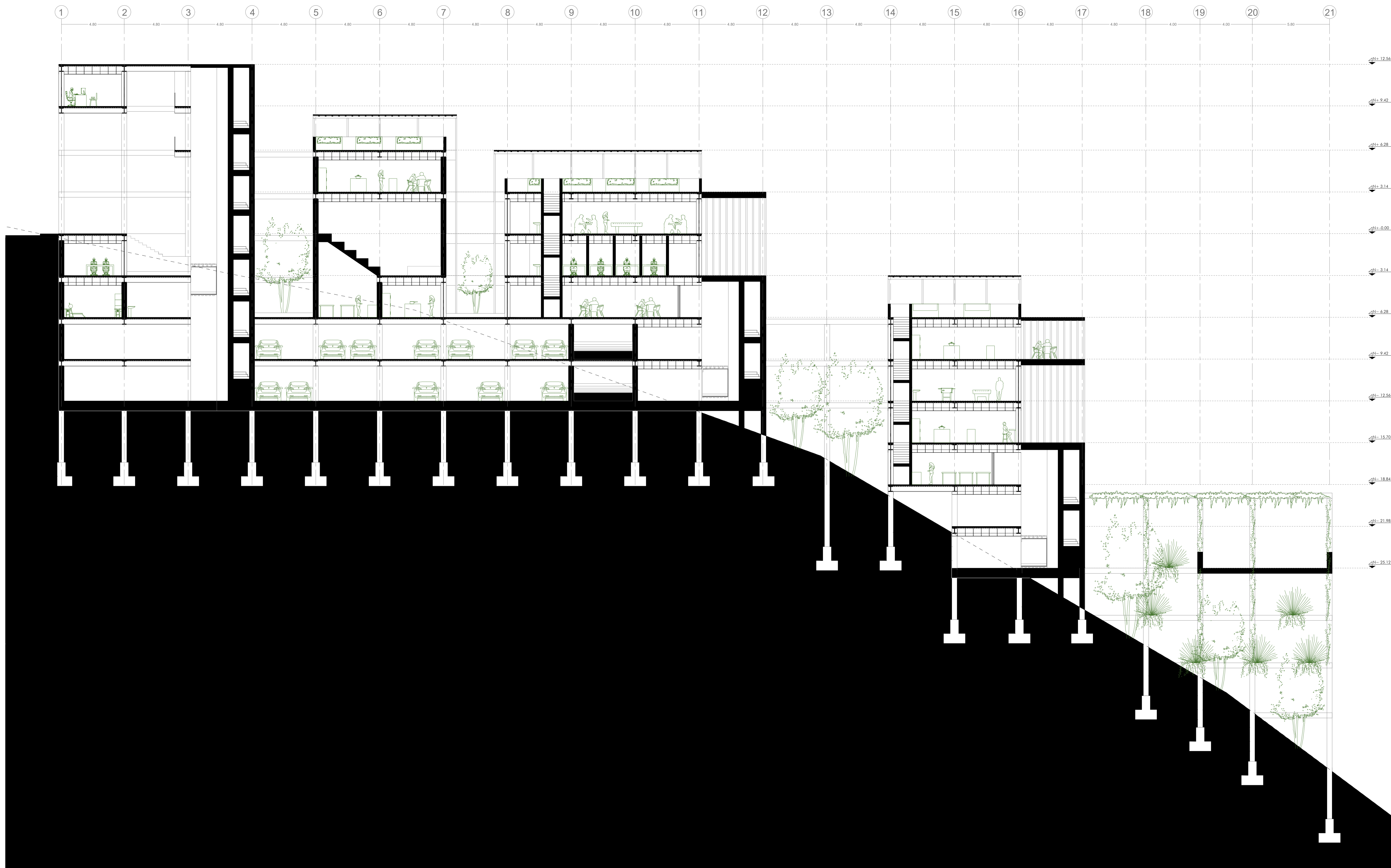
1. Centro de exposiciones

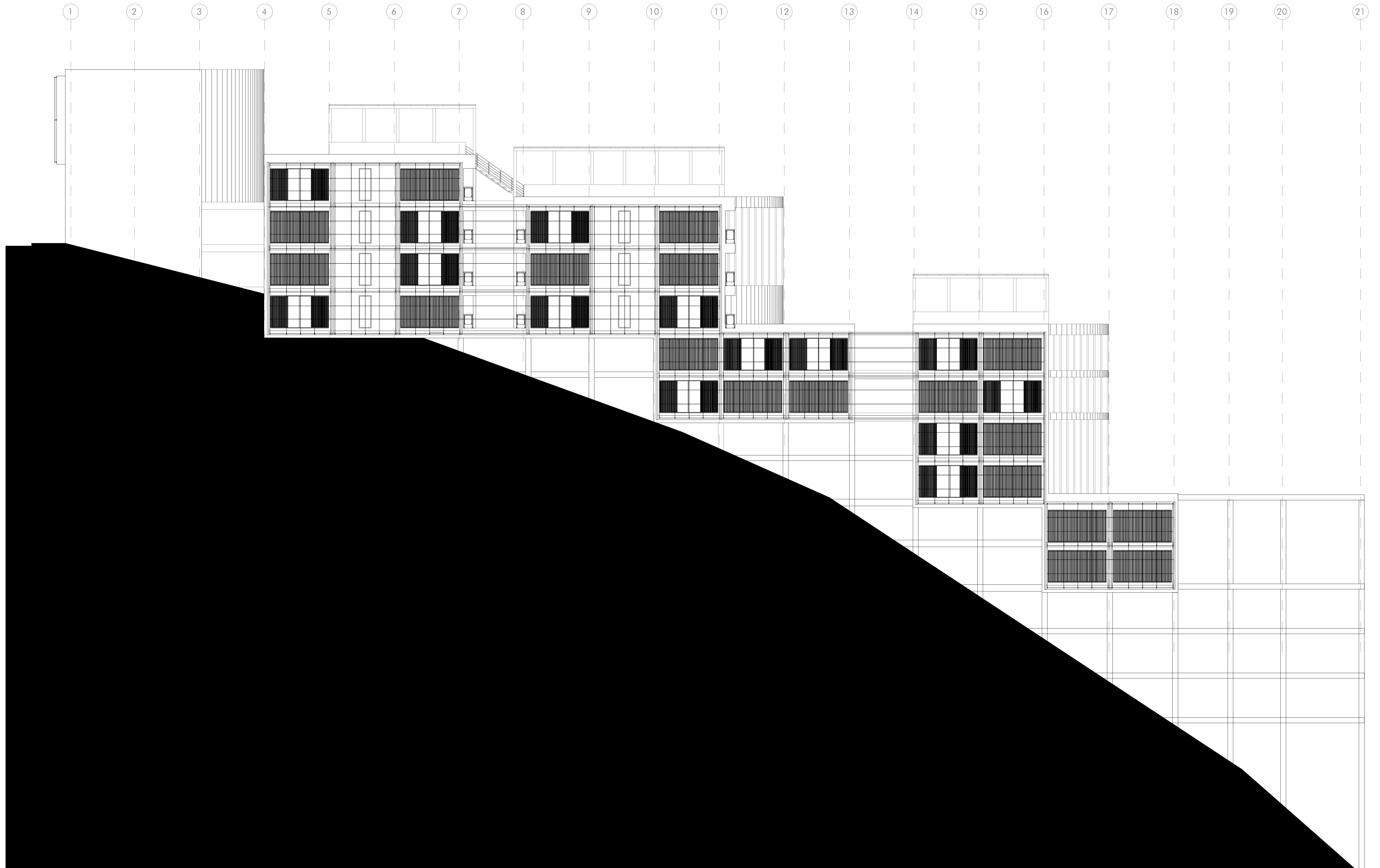


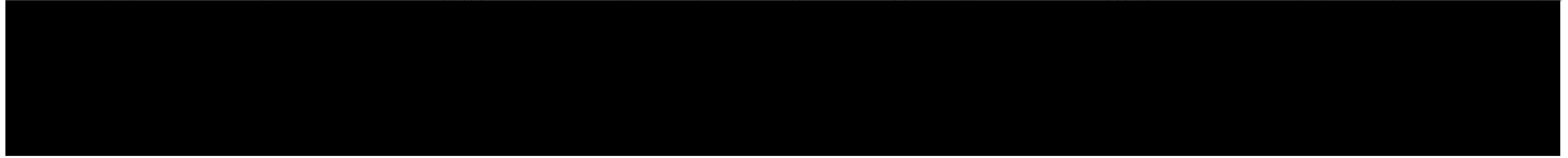
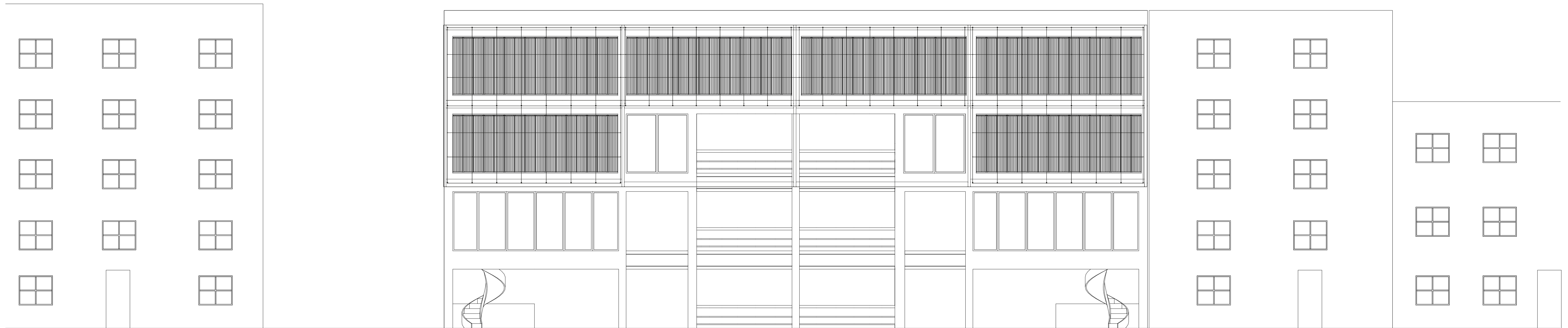


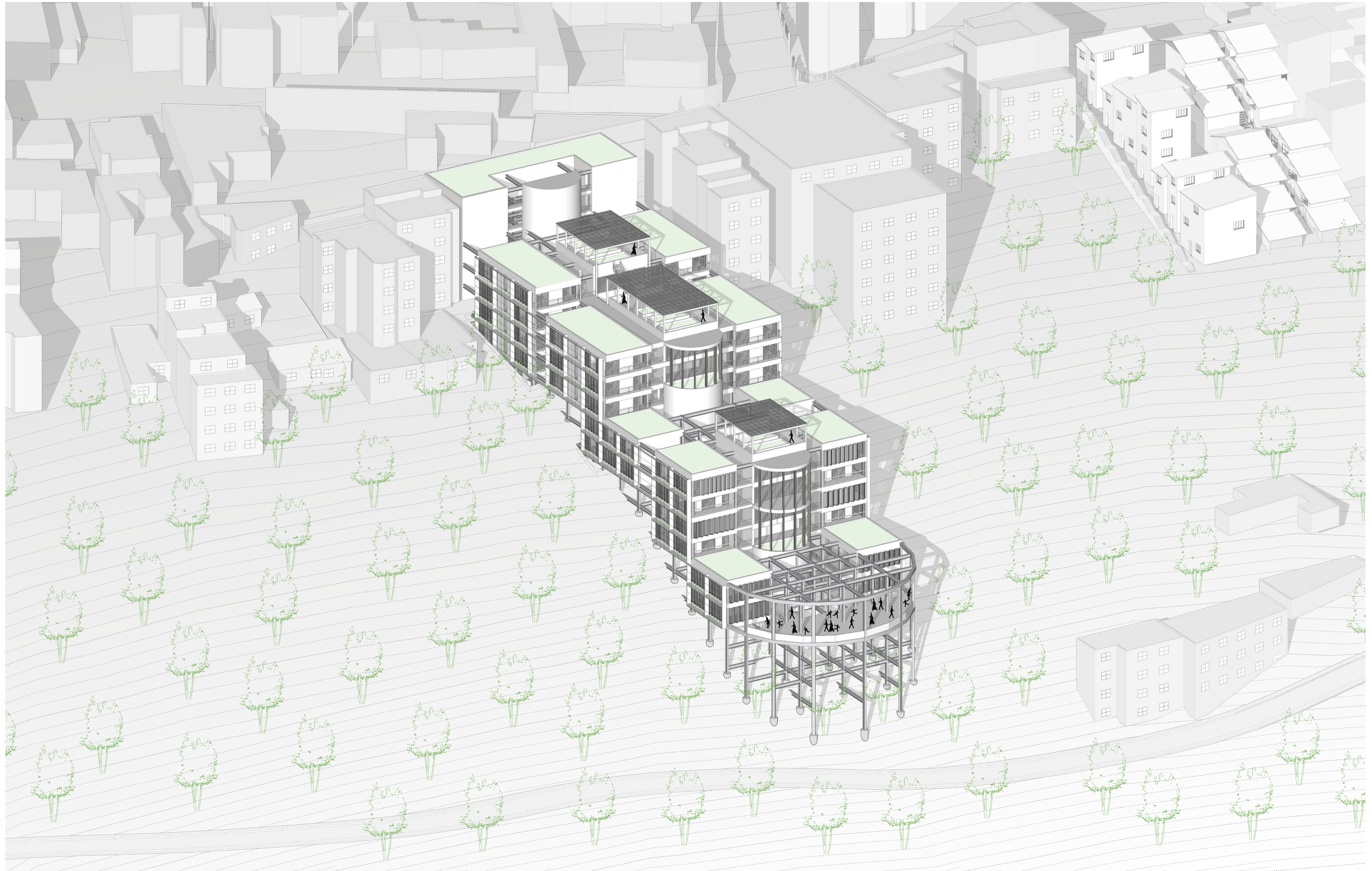












ASESORÍAS EN TECNOLOGÍAS CONSTRUCTIVAS



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES
TRABAJO DE TITULACIÓN

PROYECTO

Arquitectura y Quebrada Urbana / Reinterpretación arquitectónica del concepto del límite "Cinturón verde" en el barrio La Floresta

UBICACIÓN

Quito - Ecuador

CONTENIDO

Asesorías en Tecnologías constructivas

DIRECTOR

Arq. Emilio Martínez

AUTOR

Milagros Quezada Bucheli

ASESORÍA EN INVESTIGACIÓN

Arq. Emilio Martínez

ASESORÍA EN REPRESENTACIÓN GRÁFICA

Arq. Sebastián Calero

ASESORÍA EN SOSTENIBILIDAD

Arq. Alvaro Guzman

ASESORÍA EN CONSTRUCCIONES

Arq. Daniel Puga

ASESORÍA ESTRUCTURAL

Ing. Alberto Boix

ASESORÍA EN ESPACIO PÚBLICO

Arq. María Mercedes Andrade

ESCALA

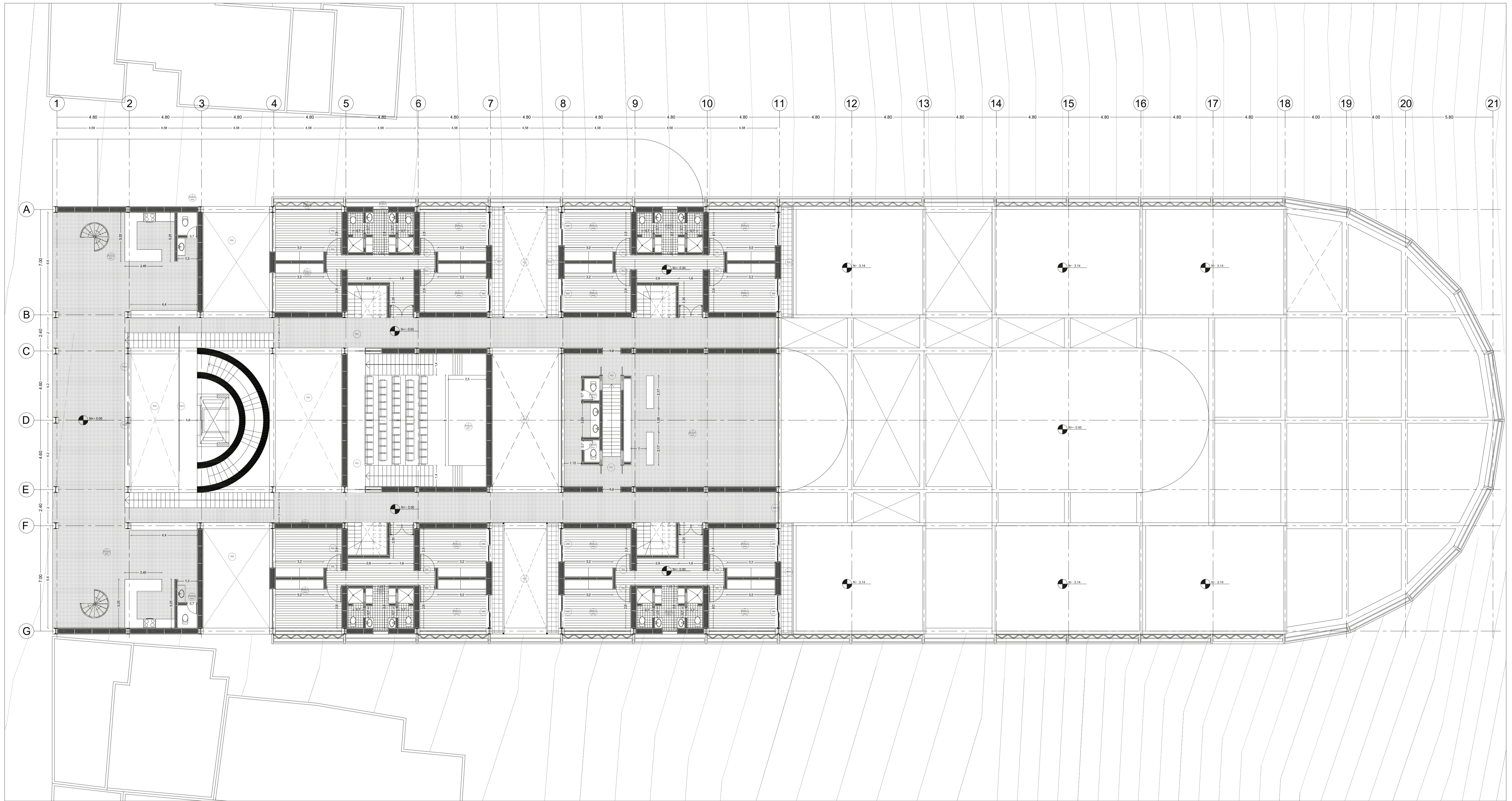
-

FECHA

28 / 06 / 2024

LÁMINA

52



Simbología

PUERTA	CELOSÍA	MAMPARA	PASAMANOS	TUMBADO	PISO	PARED
PU	CE	MA	PA	TU	PI	PA

CUADRO DE TUMBADOS

CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
TU 01	PVC	-	Roble natural	Transparente, aislante térmico	Viviendas: Pasajes, establos y lavanderías	
TU 02	PVC	-	Gris oscuro	Transparente, aislante térmico	Comercio, pasajes y zonas comunes	

CUADRO DE PASAMANOS

CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
PM 01	Metalico	-	Plateado	Pulido	Viviendas: Pasajes, establos y lavanderías, Pasajes	
PM 02	Aluminio y vidrio	-	Negro mate	Negro mate	Viviendas: Escuelas y lavanderías	

CUADRO DE VENTANAS

CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
V 01	Aluminio y vidrio	240 cm x 220 cm	Transparente	Vidrio laminado	Zonas colectivas	

CUADRO DE PISOS

CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
PI 01	Fibrocemento	-	Gris	Pulido, 1 cm Espesor	Oficinas, comercios, zonas colectivas	
PI 02	Madera Teca	121 cm x 20 cm x 0.37 cm	Natural	Barnizado	Viviendas: Escuelas, pasajes y lavanderías	
PI 03	Porcelanato Aura	60 cm x 120 cm	Calvas	Antiderrame mate	Baños y duchas	
PI 04	Alfombra modular	-	Gris	Absorción de sonidos, Antiderrame	Auditorio	
PI 05	Vegetación	-	Natural	Retención de humedad	Techos verdes, Jardines verticales	

CUADRO DE CELOSÍAS

CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
C 01	Acero galvanizado	240 cm x 480 cm	Gris	Tipo Acordón. Resistente a la corrosión, Pegable	Fachadas exteriores	

CUADRO DE PAREDES

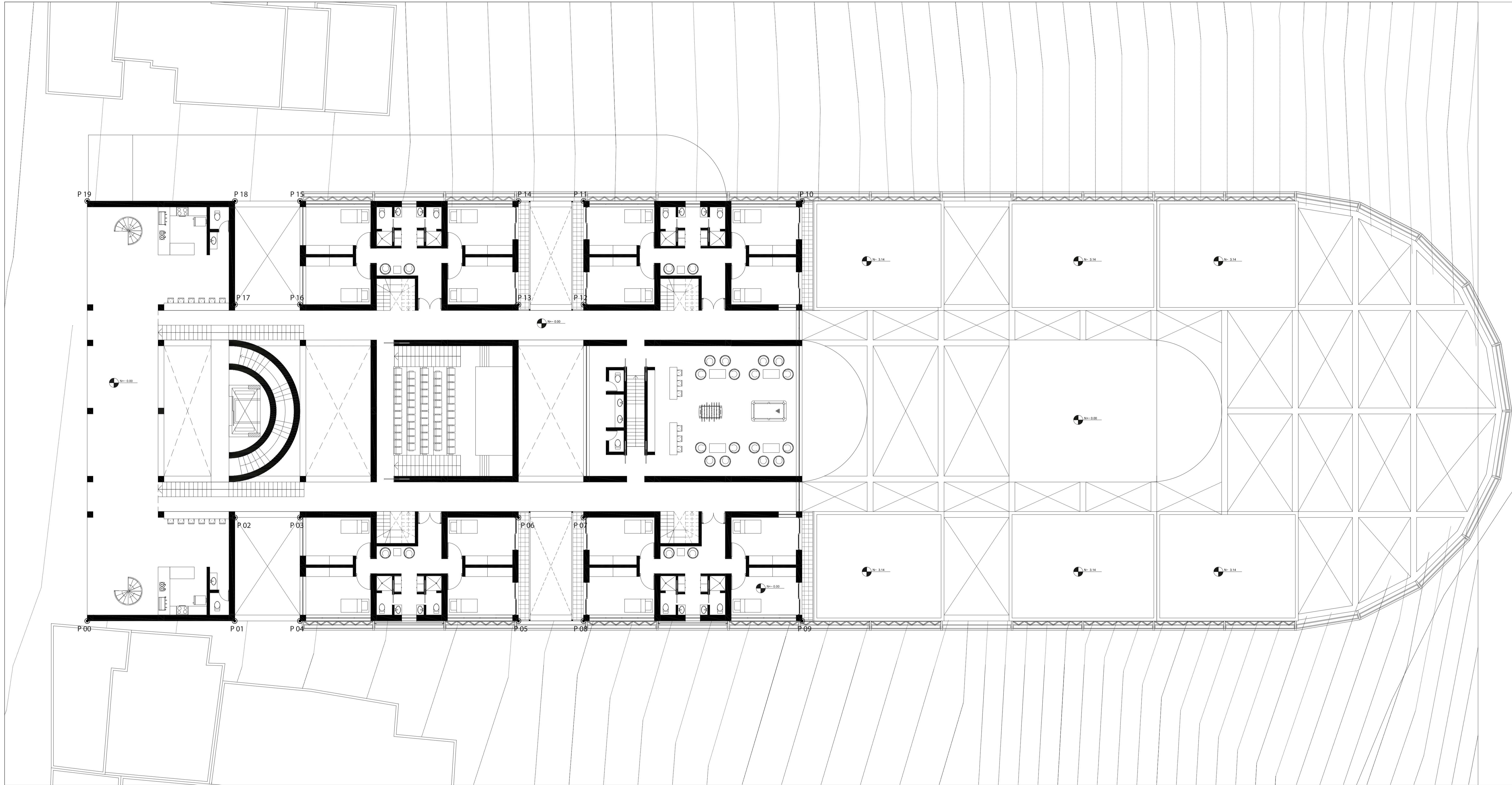
CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
PA 01	Fibrocemento	120 cm x 240 cm	Gris	Pulido, 1 cm Espesor	Oficinas, comercios, zonas colectivas	
PA 02	Madera contrachapada	122 cm x 244 cm	Natural claro	Laminado	Viviendas: Escuelas, pasajes y lavanderías	
PA 03	Porcelanato Aura	60 cm x 120 cm	Calvas	Antiderrame mate	Baños y duchas	

CUADRO DE MAMPARAS

CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
M 01	Aluminio y vidrio	340 cm x 220 cm	Transparente	Transparente, aislante térmico	Viviendas: Escuelas y lavanderías, Centro de exposiciones, Zonas colectivas	
M 02	Aluminio y vidrio	340 cm x 180 cm	Transparente	Transparente, aislante térmico	Viviendas Pasajes	

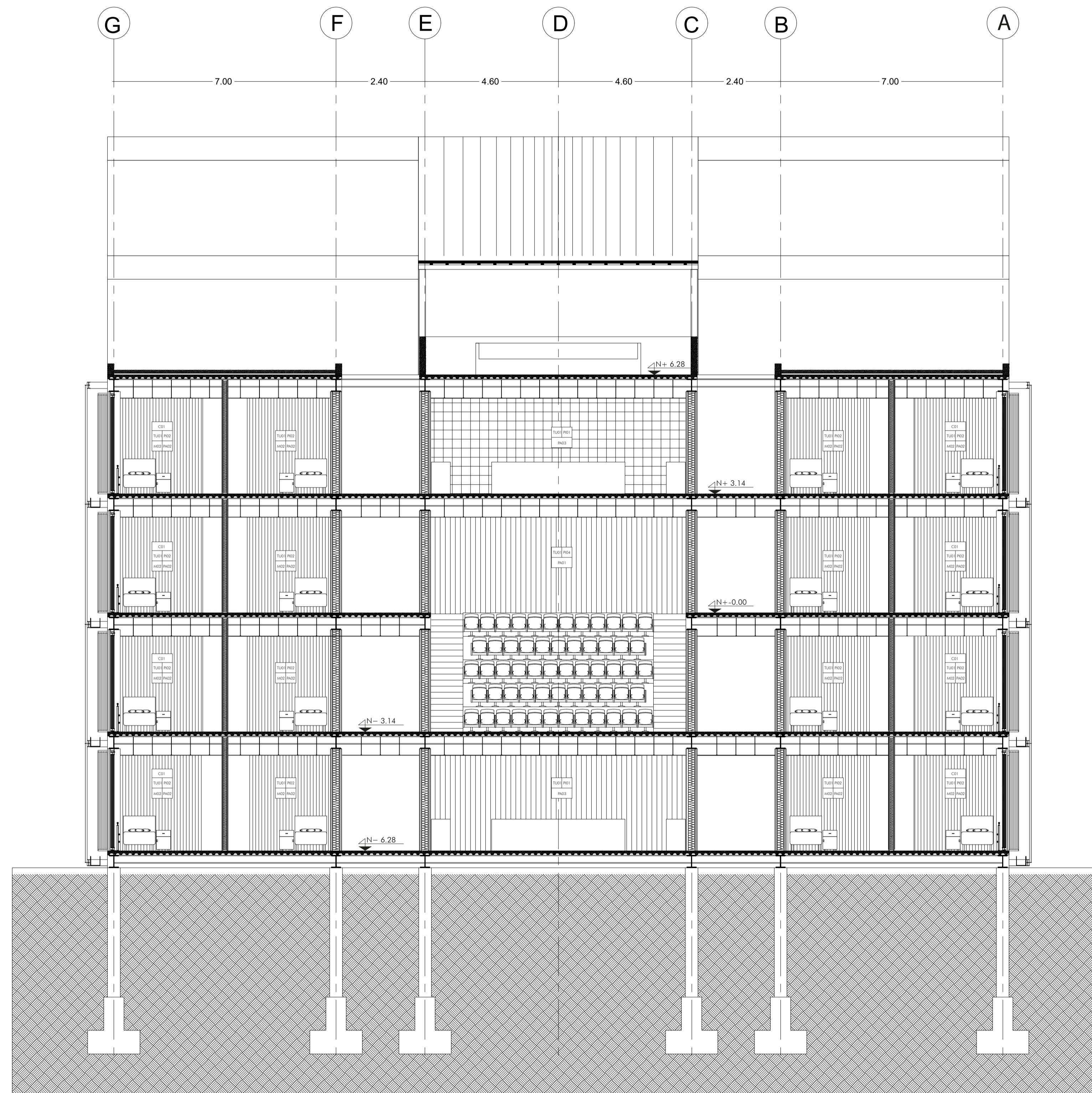
CUADRO DE PUERTAS

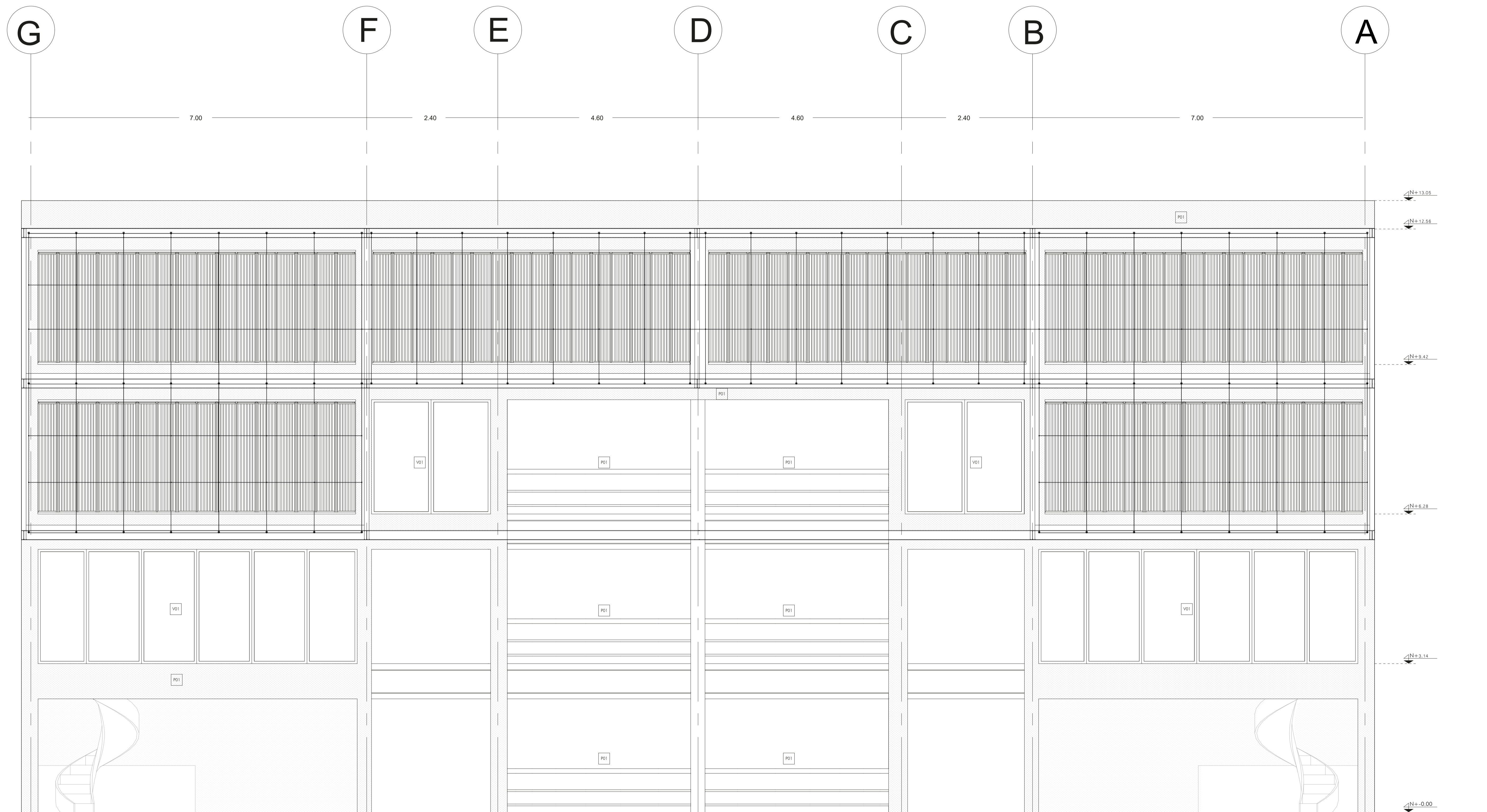
CÓDIGO	MATERIAL	FORMATO	COLOR	ESPECIFICACIÓN	UBICACIÓN	MUESTRA
P 01	Aluminio y vidrio	120 cm	Vidrio Esmerilado	Empotrada	Absorberente en Vivienda de Familias	
P 02	Madera maciza	100 cm	Cieblas	Empotrada	Oficinas	
P 03	Madera maciza	140 cm	Cieblas	Empotrada	Cocina, comedor, estudio, recepción, lavanderías, auditorio	
P 04	Aluminio y vidrio	70 cm	Vidrio Esmerilado	Empotrada	Baños en Vivienda de Estudiantes	
P 05	Madera maciza	100 cm	Nogal	-	Escuela YOGA, Pasajes, Habitación de Estudiantes, Zonas de estudio, laboratorios de Jardines	
P 06	Madera maciza	70 cm	Nogal	-	Baños sociales en Vivienda de Familias y Pasajes, Baños sociales	
PU 07	Aluminio y vidrio	90 cm	Vidrio Esmerilado	-	Botiquín en pasadizos	

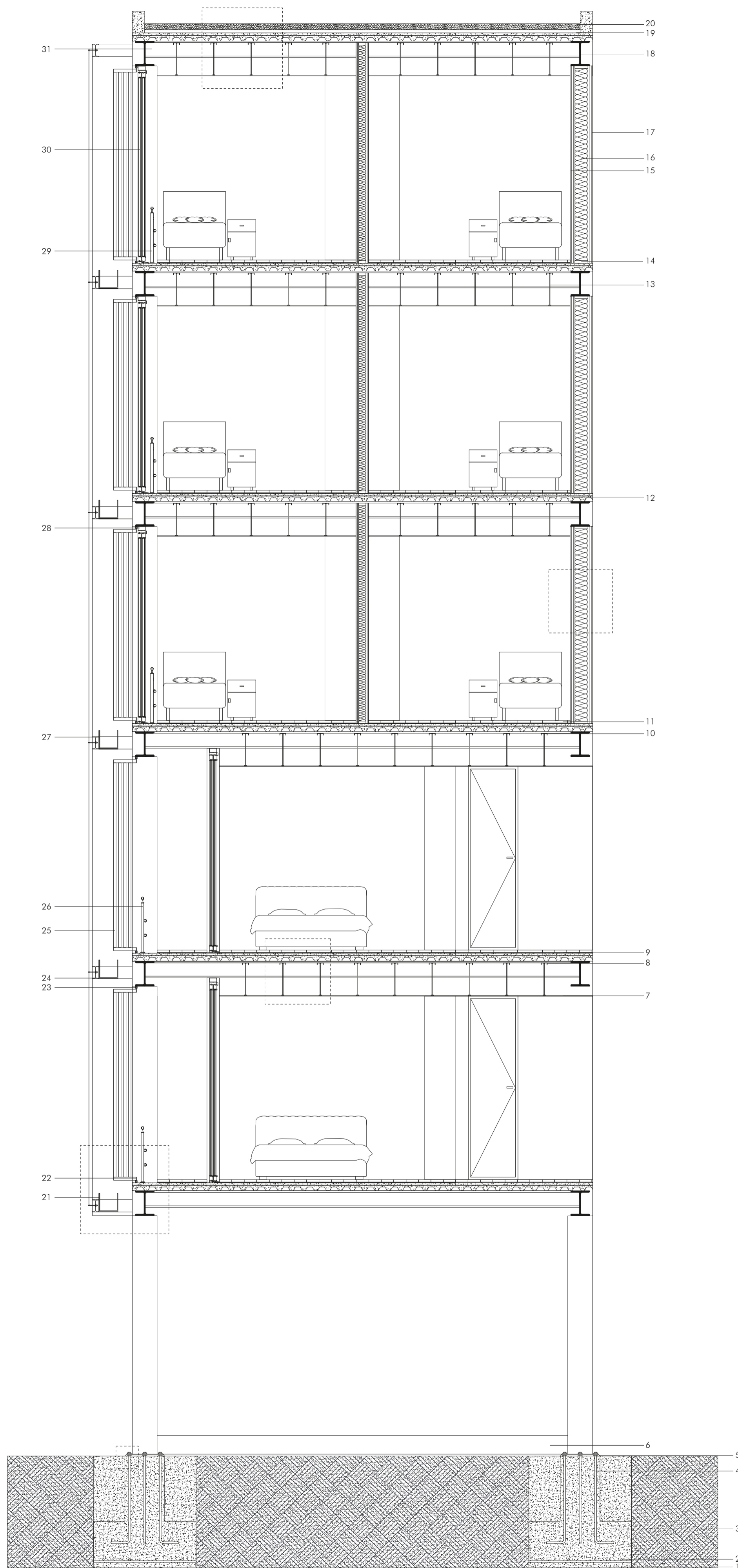


PUNTO	X	Y	Z
P00	0,00	0,00	0,00
P01	10,00	0,00	0,00
P02	10,00	7,00	0,00
P03	14,40	7,00	0,00
P04	14,40	0,00	0,00
P05	29,20	0,00	0,00
P06	29,20	7,00	0,00
P07	33,60	7,00	0,00
P08	33,60	0,00	0,00
P09	48,40	0,00	0,00

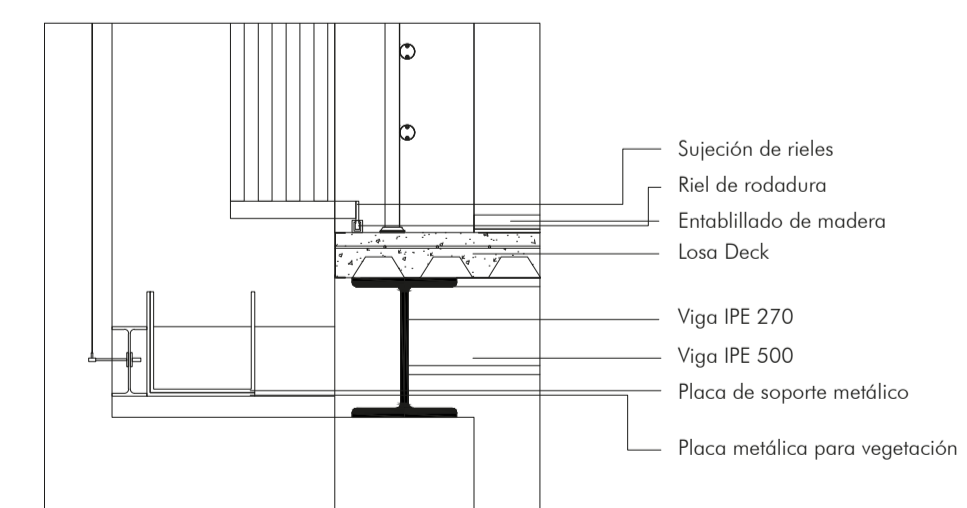
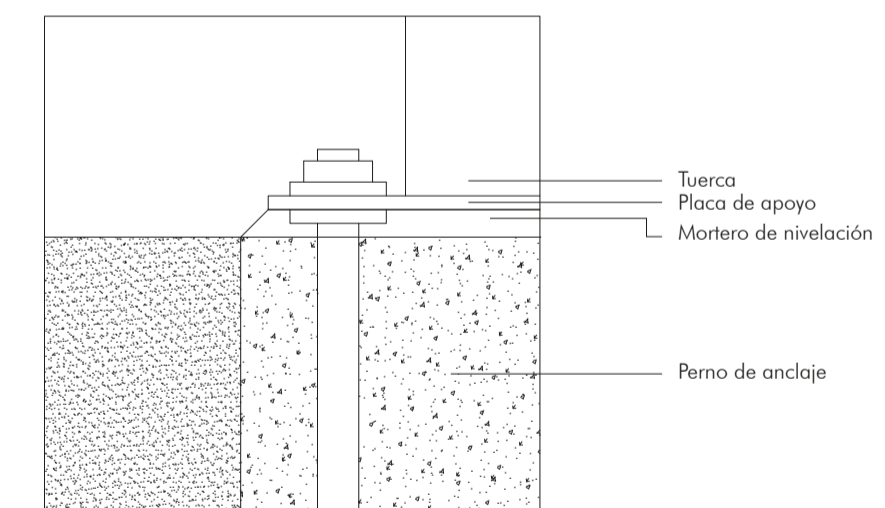
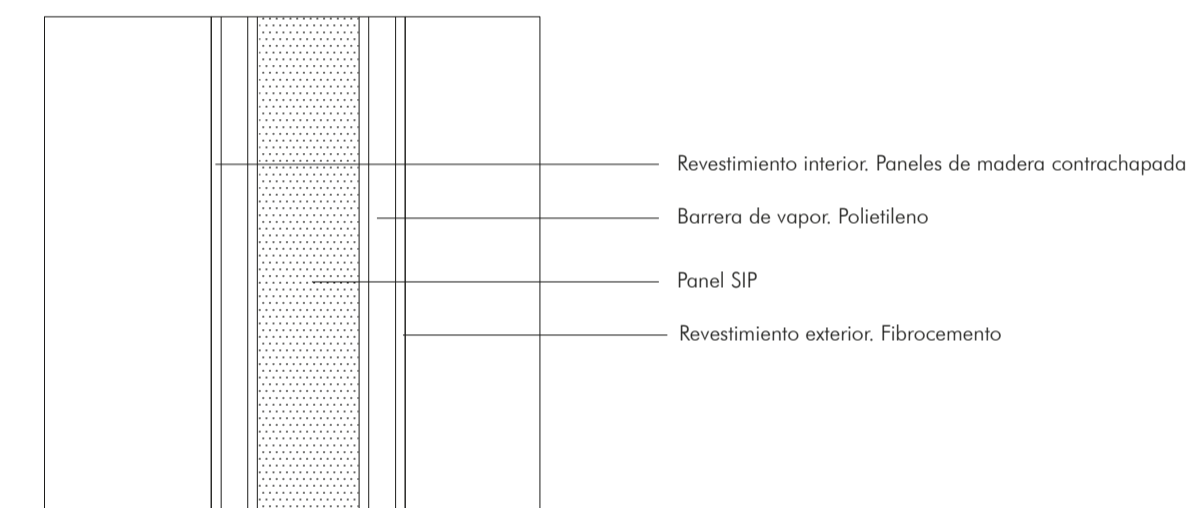
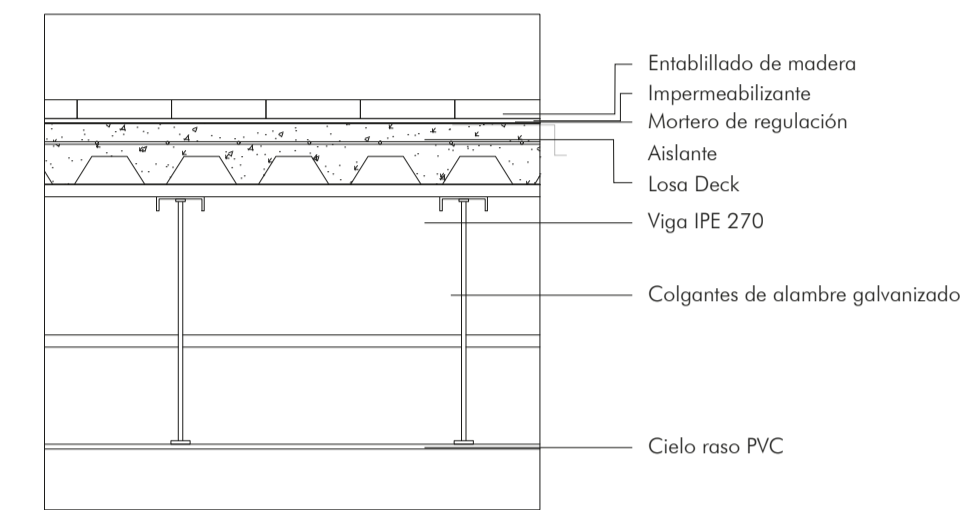
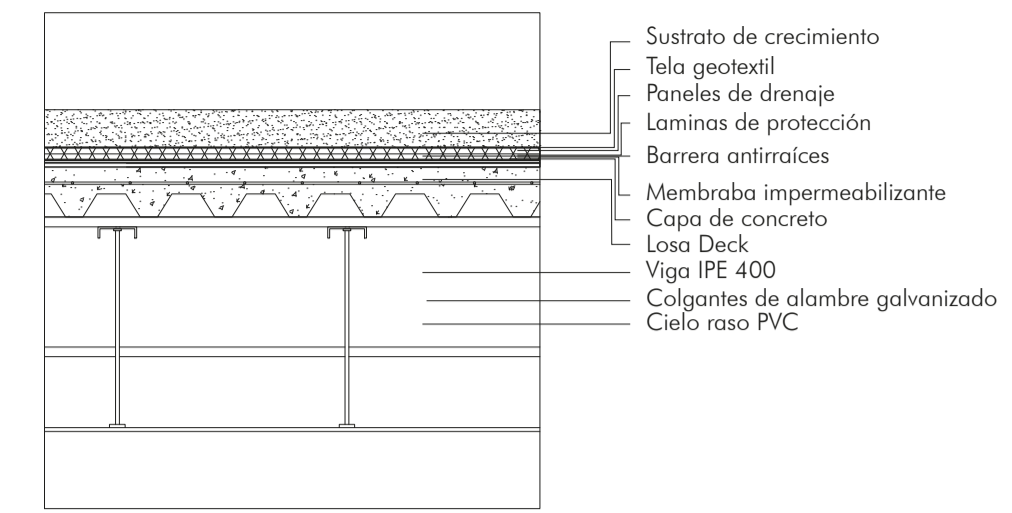
PUNTO	X	Y	Z
P10	48,40	28,40	0,00
P11	33,60	28,40	0,00
P12	33,60	21,00	0,00
P13	29,18	21,00	0,00
P14	29,20	28,40	0,00
P15	14,40	28,40	0,00
P16	14,40	21,00	0,00
P17	10,00	21,00	0,00
P18	10,00	28,40	0,00
P19	0,00	28,40	0,00







1. Replanteo
2. Armado inferior zapata
3. Zapata aislada
4. Perno de anclaje
5. Placa de apoyo
6. Cadena 20 x 30 cm
7. Cielo raso PVC madera
8. Vela rígida Parante de acero galvanizado
9. Impermeabilizante
10. Clavo de acero 1"
11. Entablillado de madera
12. Losa Deck
13. Colgantes de alambre galvanizado
14. Montantes de madera
15. Revestimiento interior. Paneles de madera contrachapada
16. Paneles SIP
17. Revestimiento exterior. Fibrocemento
18. Viga principal IPE 500
19. Barrera antirraíces
20. Sustrato de crecimiento
21. Placa de soporte metálico
22. Sujeción de rieles
23. Riel de rodadura
24. Viga IPE 200
25. Celosías de acero galvanizado
26. Pasamanos
27. Placa metálica para vegetación
28. Placa de anclaje
29. Pasamanos
30. Ventana
31. Viga secundaria IPE 270



ASESORÍAS EN ESTRUCTURAS



PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
FACULTAD DE ARQUITECTURA DISEÑO Y ARTES
TRABAJO DE TITULACIÓN

PROYECTO
Arquitectura y Quebrada Urbana / Reinterpretación arquitectónica del concepto del límite "Cinturón verde" en el barrio La Floresta
UBICACIÓN
Quito - Ecuador

CONTENIDO
Asesoría estructural

DIRECTOR
Arq. Emilio Martínez
AUTOR
Milagros Quezada Bucheli

ASESORÍA EN INVESTIGACIÓN
Arq. Emilio Martínez
ASESORÍA EN REPRESENTACIÓN GRÁFICA
Arq. Sebastián Calero

ASESORÍA EN SOSTENIBILIDAD
Arq. Alvaro Guzman
ASESORÍA EN CONSTRUCCIONES
Arq. Daniel Puga

ASESORÍA ESTRUCTURAL
Ing. Alberto Boix
ASESORÍA EN ESPACIO PÚBLICO
Arq. María Mercedes Andrade

ESCALA
-
FECHA
28 / 06 / 2024

LÁMINA
58

CONTEXTO

Arquitectura y Quebrada Urbana:

Reinterpretación arquitectónica del concepto del límite "Cinturón verde" en el Barrio La Floresta

El proyecto aborda la relación entre las viviendas en las laderas y su entorno natural. La expansión urbana de la ciudad se vio marcada por la migración desde el centro histórico hacia nuevas zonas. El proyecto tiene el objetivo de equilibrar la integración entre lo urbano y lo rural, teniendo presente su topografía. La morfología de este barrio se basa en el concepto de Ciudad Jardín, que combina lo urbano y lo rural. Sin embargo, las viviendas se encuentran desordenadas y sin una planificación adecuada, lo que conlleva a problemas de acceso e integración social.

El cinturón verde es una barrera natural que limita el crecimiento desordenado de los barrios. El proyecto busca una estructura transparente en acero, que se adapte a la topografía. Dicha estructura contiene perforaciones internas para la relación con la vegetación.

El proyecto no solo busca resolver los problemas de vivienda, sino que también busca la integración comunitaria. Busca revalorizar el cinturón verde y que sea un elemento que equilibra la relación entre la naturaleza, lo construido y el hombre.

ESTRATEGIAS

1. Estructura modular en acero: facilita la prefabricación y en el montaje in situ, reduce el tiempo de construcción.
2. Terrazas escalonadas: la edificación se encuentra en terrazas escalonadas siguiendo la topografía natural del terreno.
3. Perforaciones internas para vegetación: se incrementan perforaciones permitiendo la integración de la vegetación. Además facilitan la entrada de luz natural y ventilación.
4. Uso de muro de contención: para estabilizar el terreno y prevenir deslizamientos de tierra.
5. Techos verdes y huertos urbanos: mejoran el aislamiento térmico y acústico, reducen los efectos de islas de calor y ayudan a gestionar el agua lluvia.

INFLUENCIA EN EL SIGNIFICADO DEL PROYECTO

Transformar y revalorizar el uso de la ladera, ocupada por viviendas informales. Al integrar la vegetación y espacios accesibles, se redefine la percepción de la ladera como una zona habitable.

INFLUENCIA EN LA PERCEPCIÓN DEL USUARIO

A diferencia de las viviendas actuales informales (disgregadas y sin planificación) de la ladera, los módulos en acero proporcionan estabilidad y orden, mejoran la seguridad y la funcionalidad. La vegetación y techos verdes contrastan con las condiciones actuales de las viviendas en la ladera.

OPTIMIZACIÓN DE LA FORMA

El proyecto busca tener una estructura transparente en donde la vegetación pueda integrarse sin restricciones para que haya un diálogo entre lo construido y lo verde, además de que al adaptarse a la topografía se pueda aprovechar las visuales que ofrece.

OPTIMIZACIÓN DE LA COMPOSICIÓN

Se ha priorizado una distribución funcional y estética que promueva la interacción social y la comodidad de los usuarios. En la disposición de los espacios privados y colectivos, se ha buscado crear un equilibrio entre la intimidad personal y la interacción social. Los espacios privados, se han ubicado en los laterales del edificio para brindar tranquilidad y privacidad a los residentes. Por otro lado, los espacios colectivos, se sitúan en el centro del proyecto.

INFLUENCIA DE LOS REQUISITOS ESTRUCTURALES

La topografía presenta desafíos claros en el proyecto. La adaptación a la topografía por medio de terrazas escalonadas, además de los muros de contención son elementales para reducir los riesgos de deslizamientos de tierra y tener una base sólida para la edificación.

INTRODUCCIÓN / JUSTIFICACIÓN

El predimensionamiento es una etapa de vital importancia para el diseño arquitectónico de construcciones en laderas, ya que sirven como base para una adecuada edificación. En zonas inclinadas, la topografía del terreno juega un papel importante para las soluciones estructurales. El predimensionamiento tiene como finalidad encontrar desafíos para la construcción en laderas, y poder garantizar su estabilidad y seguridad en la construcción.

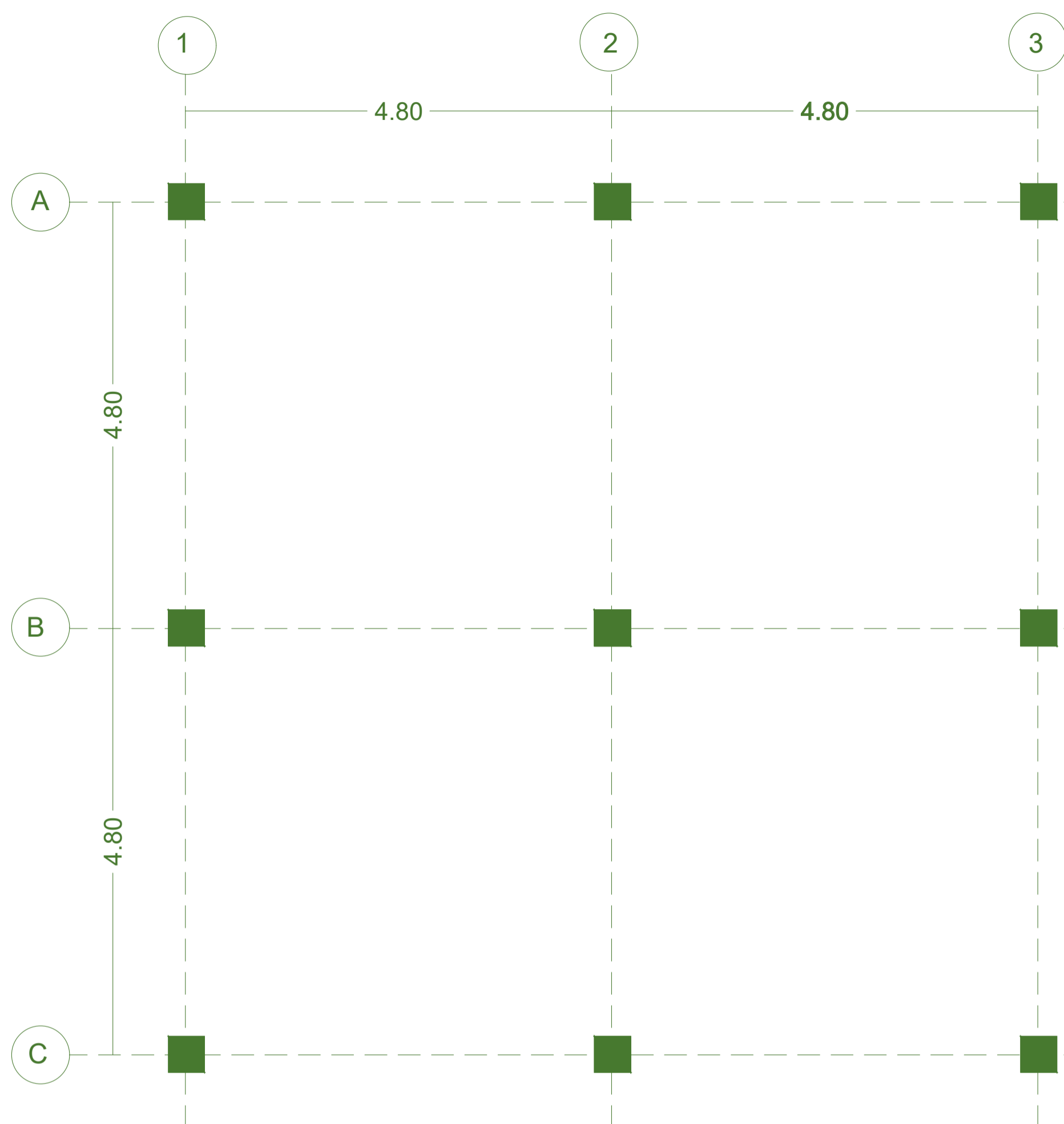
CONSIDERACIONES DE LA CARGA

Dentro del predimensionamiento estructural se debe considerar las cargas vivas y muertas para garantizar la estabilidad de la construcción. Las cargas vivas varían con el tiempo y se relacionan con la ocupación y uso de la edificación, estas integran a los habitantes, equipos, mobiliarios. Las cargas muertas son las que no cambian, son constantes y son el peso de los elementos permanentes de la estructura tales como columnas, losas, vigas, cubiertas, paredes y los acabados.

CONSIDERACIONES DEL SUELO

En las laderas, es vital considerar las fuerzas que se ejercen en los laterales que pueden influir en los movimientos del terreno. Para este tipo de situaciones se hace uso de muros de contención para prevenir algún deslizamiento y estabilizar el terreno.

MALLA BÁSICA



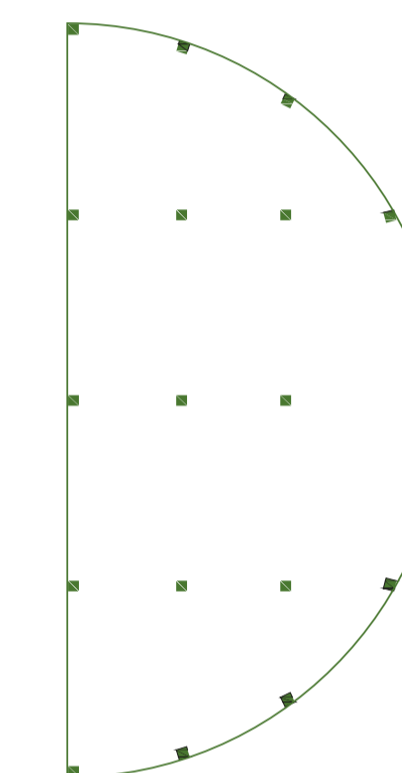
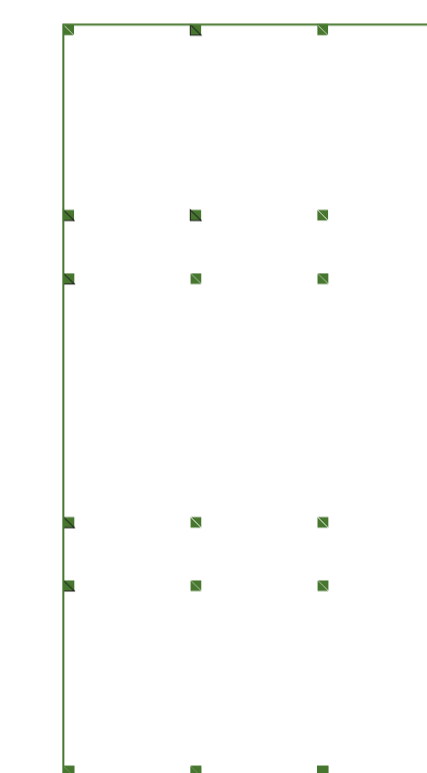
ALTERACIONES

Núcleo estructural (circulación vertical)

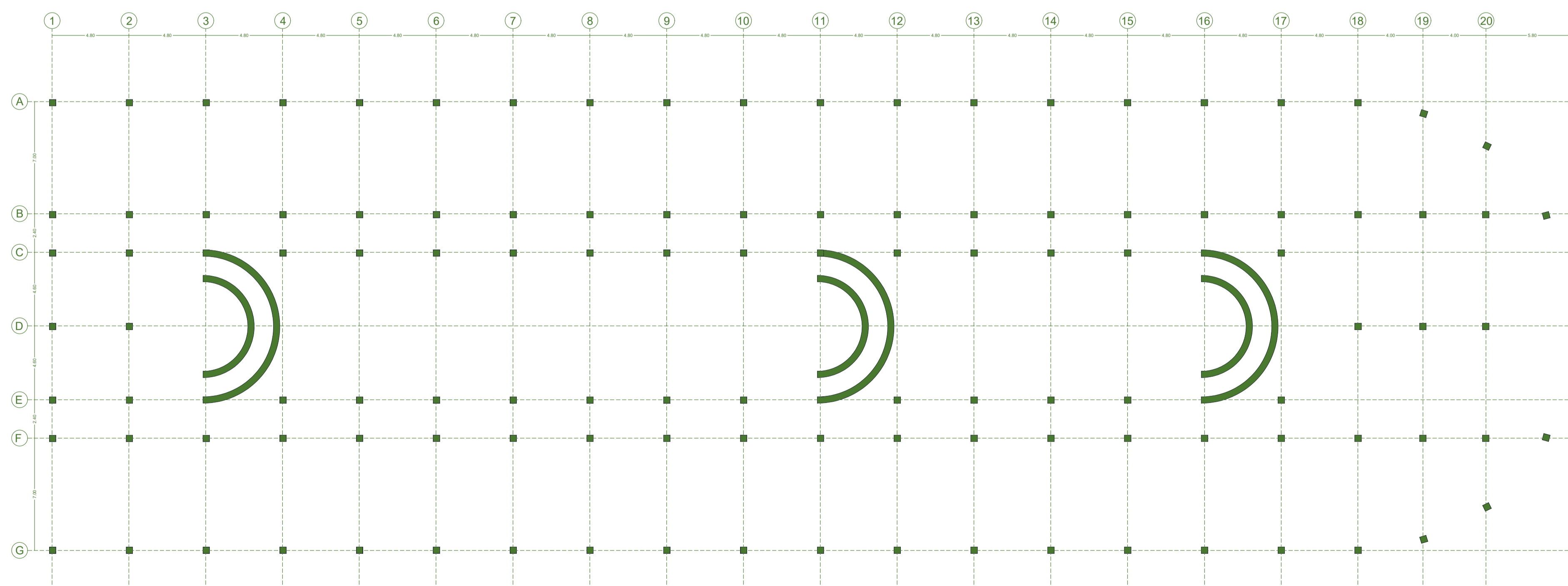


Estructura reticular

Estructura radial

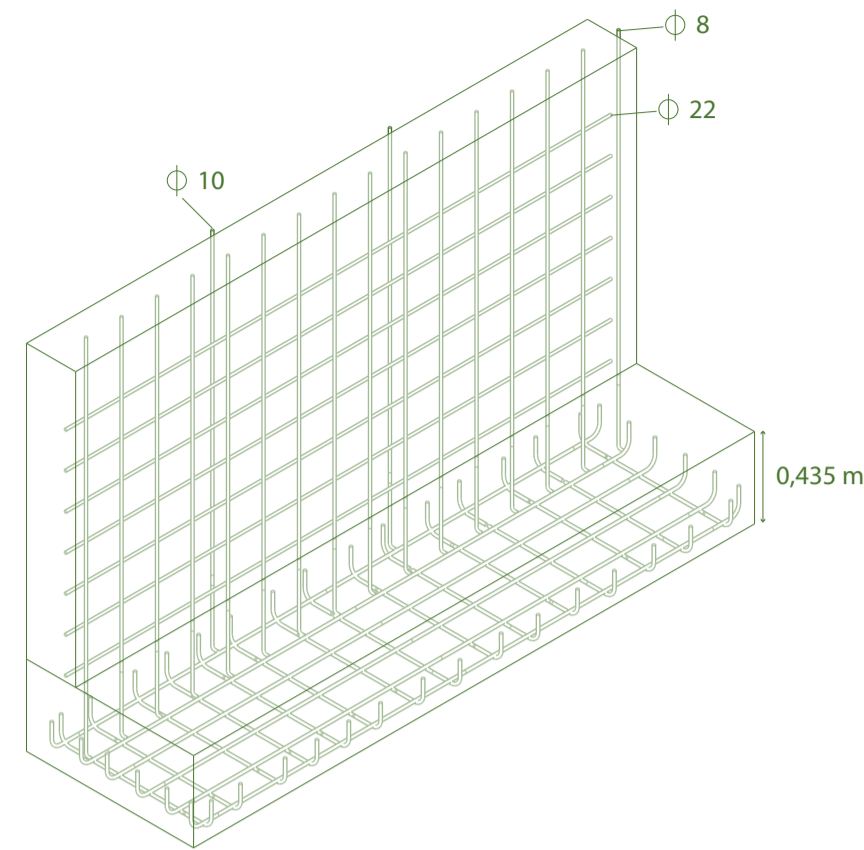


MALLA MODIFICADA

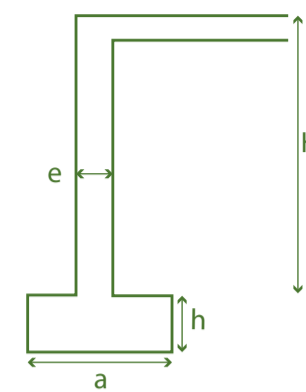


Vista de la estructura completa en un solo nivel

MURO DE SÓTANO



H = 3,14 m



Espesor del muro

$$e = \frac{1}{15} H$$

Mínimo H/15 = 0,21 m

"e" propuesto = 0,9 m

Armado o refuerzo (A_s)

Esfuerzo

$$Y = 1,5 T/m^3$$

$$Q_k = 0$$

$$\phi = 30^\circ$$

$$P = 0,67 (YH + qk)(1 - \text{sen } \phi)$$

$$P = 6,27 T/m^2$$

Armado vertical (parámetro interior)

$$M_{d(+)} = \frac{PH^2}{8}$$

a media altura

$$M_{d(+)} = 7,73 (T^*m)/m$$

$$A_{s(+)} = \frac{M_{d(+)}}{0,8ef_{yd}} \left[\times 1000 \right]$$

$$f_{yk} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_{s(+)} = 2,94 \text{ cm}^2/m$$

$$A_{s(+)} = 294,04 \text{ mm}^2/m$$

Armado longitudinal

$$6 \text{ } \phi \text{ } 8 \text{ @ } 20 \text{ cm}$$

Armado vertical (parámetro exterior)

$$M_{d(-)} = \frac{1}{4} M_{d(+)}$$

en la base

$$M_{d(+)} = 1,93 (T^*m)/m$$

$$A_{s(-)} = \frac{M_{d(-)}}{0,8ef_{yd}} \left[\times 1000 \right]$$

$$f_{yk} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_{s(-)} = 0,74 \text{ cm}^2/m$$

$$A_{s(-)} = 73,51 \text{ mm}^2/m$$

Armado longitudinal

$$1 \text{ } \phi \text{ } 10 \text{ @ } 20 \text{ cm}$$

Armado horizontal (A_{sh})

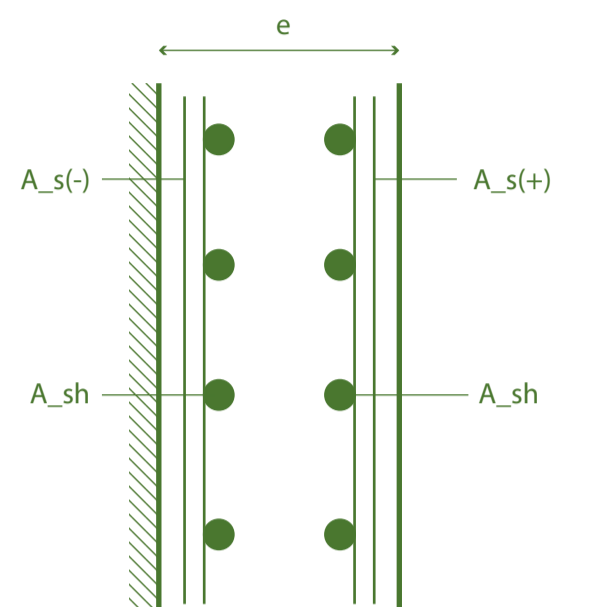
$$A_{sh} = 0,002e \left[\times 100 \right]$$

$$A_{sh} = 18 \text{ cm}^2/\text{altura muro}$$

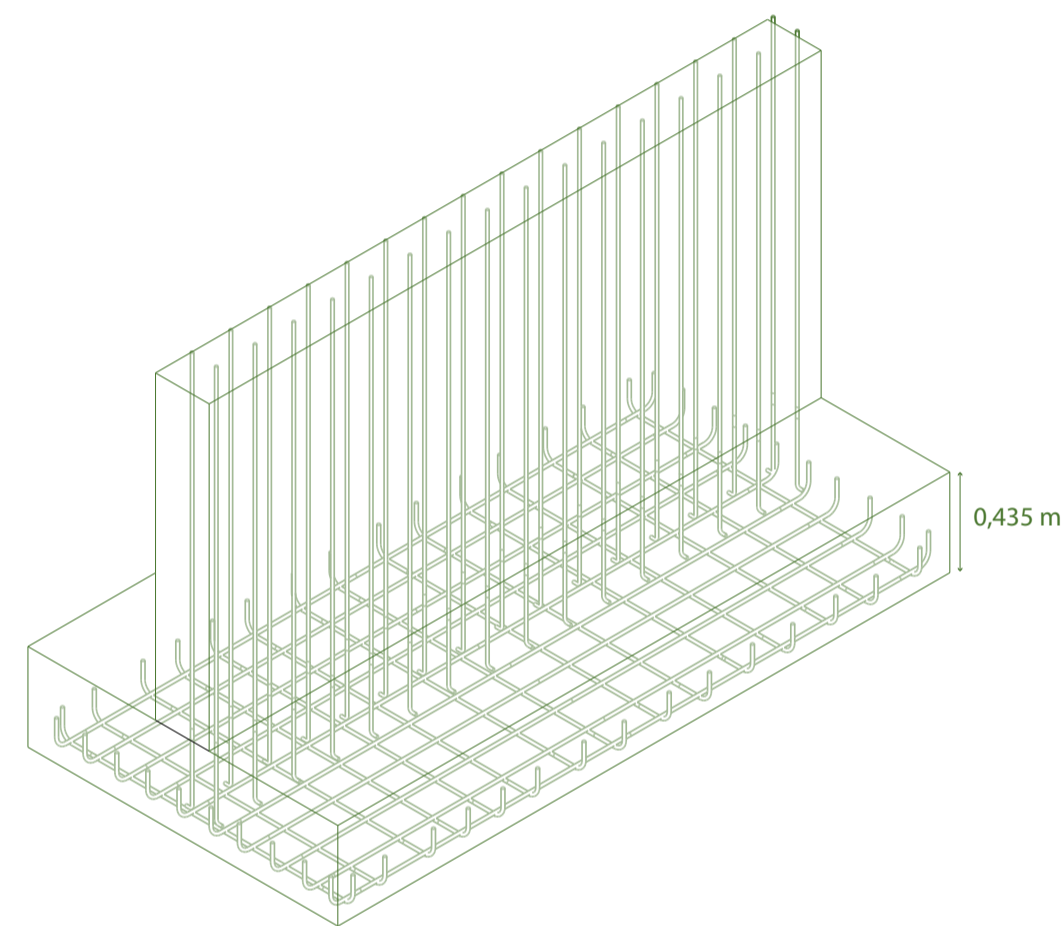
$$A_{sh} = 1800 \text{ mm}^2/\text{altura muro}$$

Armado longitudinal

$$5 \text{ } \phi \text{ } 22 \text{ @ } 20 \text{ cm}$$



CIMENTACIÓN CONTINUA



Canto de la cimentación (h) = 0,435 m

>= 0,4 m

Ancho de cimentación (a) = 1,6 m

>= 1 m

Momento de cálculo por metro lineal (M_d)

$$M_d = 1,6 O_{adm} \frac{a^2}{8} \left[\times 10 \right] \quad O_{adm} = 3,5 \text{ Kg/cm}^2$$

$$M_d = 17,92 T^*m$$

Armadura por metro lineal (A_s)

Armado transversal

$$A_s = \frac{M_d}{0,8 h f_{yd}} \left[\times 1000 \right] \quad f_{yd} = 4200 \text{ Kg/cm}^2$$

$$A_s = 12,26 \text{ cm}^2/m$$

$$A_s = 1226,05 \text{ mm}^2/m$$

Armado transversal

$$6 \text{ } \phi \text{ } 22 \text{ @ } 20 \text{ cm}$$

Armado longitudinal

$$A_s = 2\% A_c$$

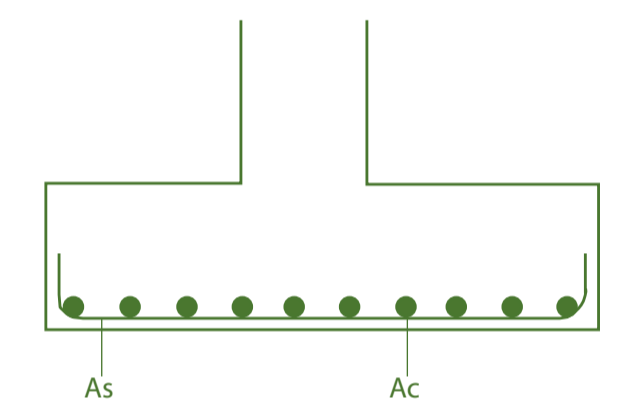
$$A_s = 0,001392 \text{ m}^2/m$$

$$A_s = 1392 \text{ mm}^2/m$$

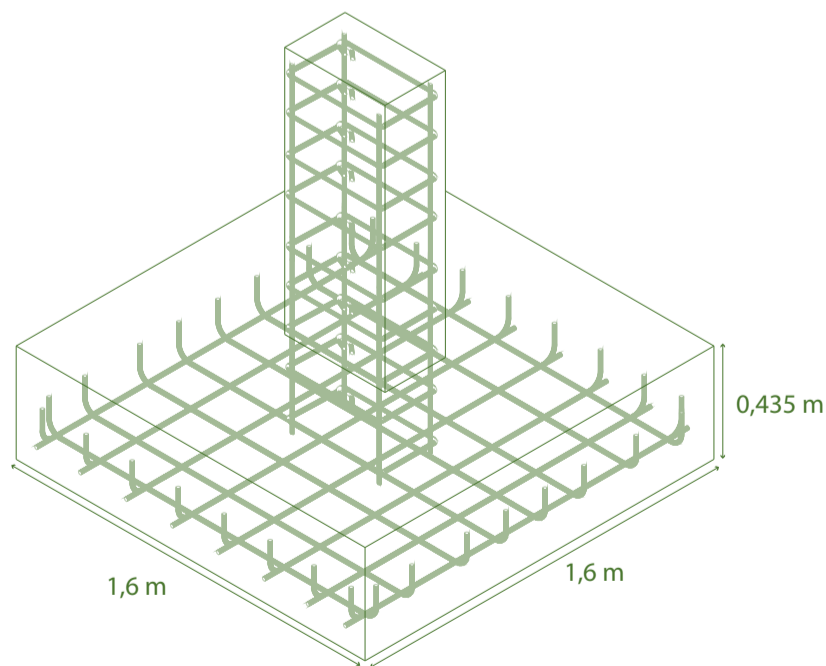
$$A_s = 2227,2 \text{ mm}^2$$

Armado longitudinal

$$10 \text{ } \phi \text{ } 14 \text{ @ } 20 \text{ cm}$$



CIMENTACIÓN AISLADA



Area de zapata

Carga = 10,5 kN/m²

Area influencia = 27,63 m²

Nº plantas = 3

$$S_{adm} = 345 \text{ kN} / \text{m}^2 = 3,45 \text{ kg} / \text{cm}^2$$

$$A = a^2 = \frac{N_k}{O_{adm}} \left[\times \frac{1}{10} \right]$$

$$N_k = 88,72 T$$

$$S_{adm} = 3,45 \text{ kg} / \text{cm}^2$$

$$A = a^2 = 2,57 \text{ m}^2$$

$$a = 1,60 \text{ m}$$

$$"a" \text{ propuesto} = 2,1 \text{ m} = 1 \text{ m}$$

Centro de zapata

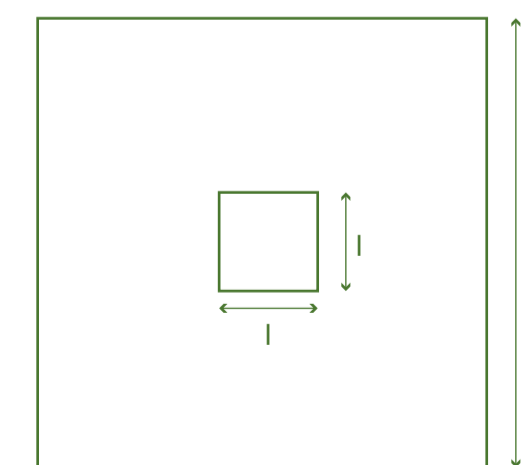
lado max columna = 36 cm

$$h = \frac{a-l}{4}$$

$$h = 43,5 \text{ cm}$$

>= 30 cm canto min

"h" propuesto = 45 cm



Armado de zapata

Momento de cálculo por metro lineal

$$M_d = 1,6 O_{adm} \frac{a^2}{8}$$

$$M_d = 0,30 T^*m/m$$

Armadura por metro lineal

$$A_s = \frac{M_d}{0,8 h f_{yd}} \left[\times 1000 \right]$$

$$f_{yd} = 4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$A_s = 0,20125 \text{ cm}^2/m$$

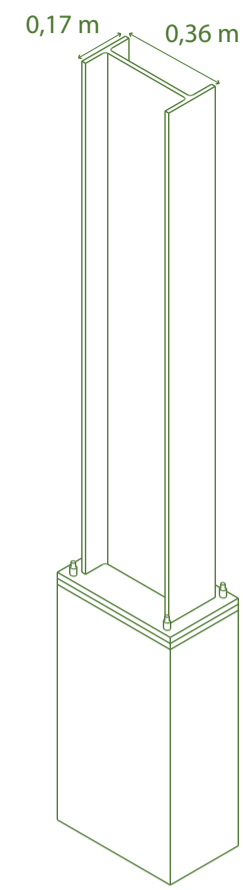
$$A_s = 2012,5 \text{ mm}^2/m$$

Armado de zapata

$$8 \text{ } \phi \text{ } 18 \text{ @ } 20,8 \text{ cm}$$



COLUMNA DE ACERO IPE



Carga = 10,5 kN/m²
 Área influencia = 27,63 m²
 N° plantas = 3

N = 870,345 kN
 N = 87,0345 T

$$\lambda = \frac{BL}{i}$$

L = 6,15 m
 B = 2

i = 0,4
 $\lambda = 15,38$

$\lambda = 15,38$

λ 0 60 80
 w 1 1,2 1,5

w = 1,05

$$Nu = \frac{\sigma_e A}{W}$$

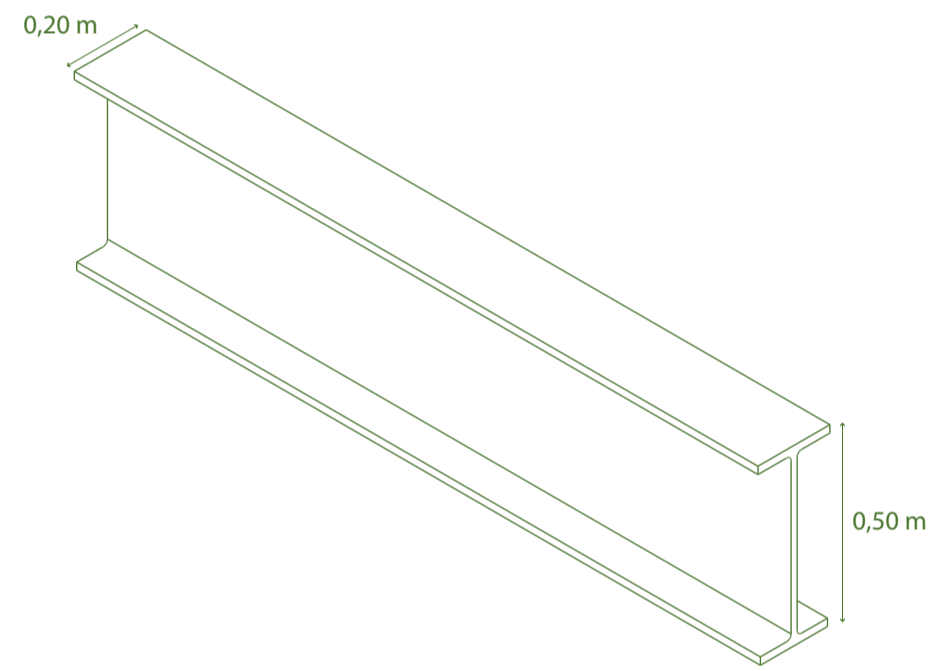
O_E = 2600 Kg/cm²

A = 72,7
 Nu = 180,02 T

Nu = 180,02 T
 N = 87,0345

Nu > N
 IPE 360

VIGA DE ACERO IPE



Q = 10,5 kN/M²
 e = 5,2 m
 q = 54,6 kN/m

$$M_d = \gamma_f q \frac{L^2}{8}$$

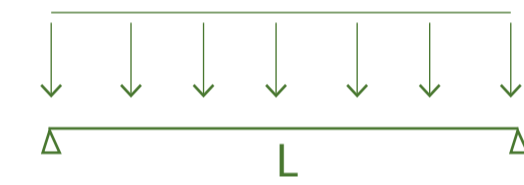
L = 9,2 m
 M_d = 577,668 kN*m
 M_d = 577,668 N*mm
 M_d = 57,7668 T*m

$$W_{nec} = \frac{M_d}{O_e} \left[\times 10^5 \right]$$

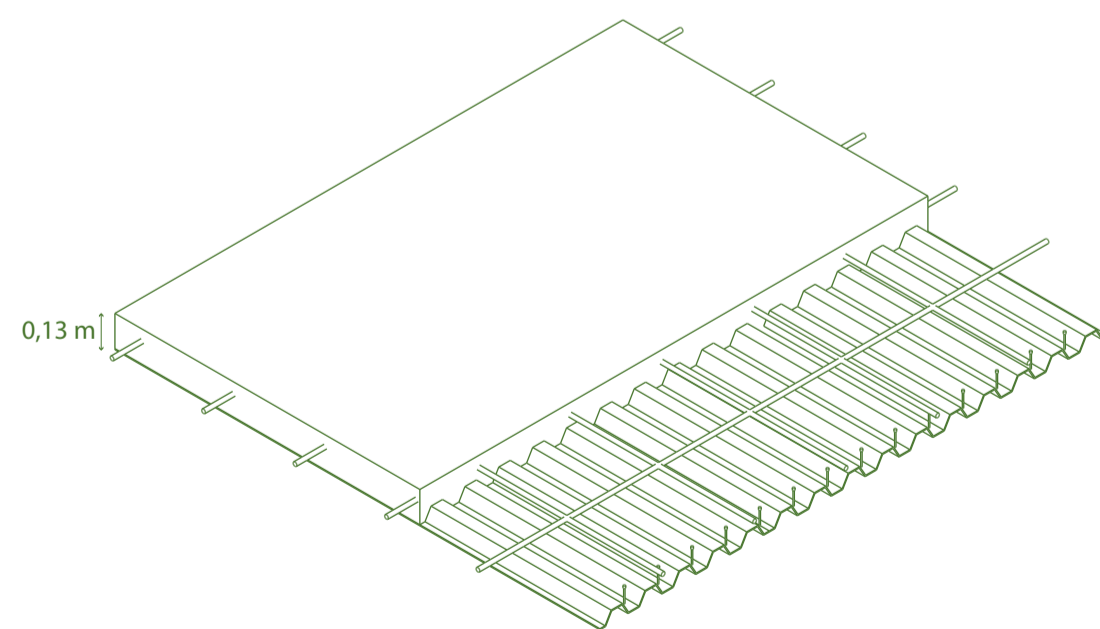
O_e = 3600 kg/cm²
 W_{nec} = 1604,63333 cm³

W_{nec} = 1604,63333 cm³
 W_{elegido} = 1930 cm³

W_{nec} > W_{elegido}
 IPE 500



LOSA DECK



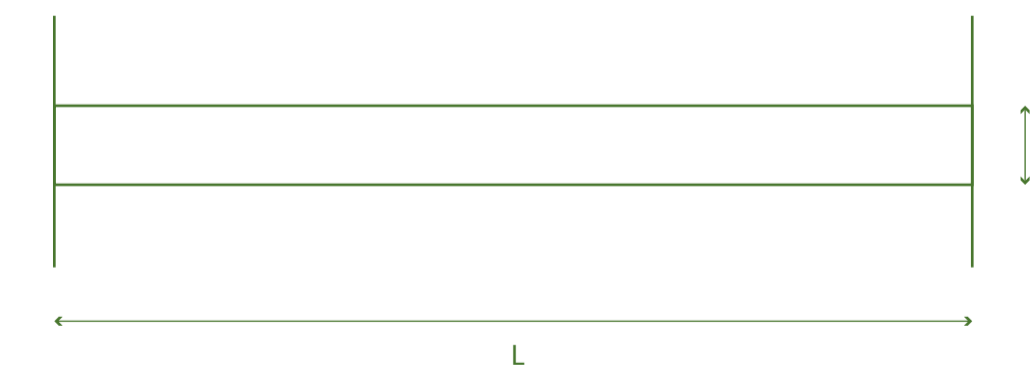
L = 4,8 kN/m²

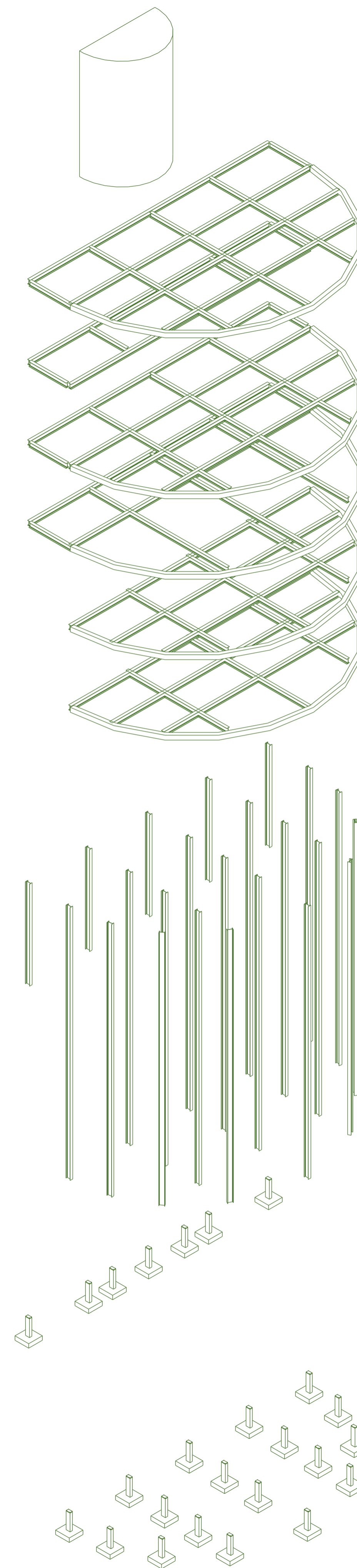
Sobrecarga de uso < Sobrecarga admisible

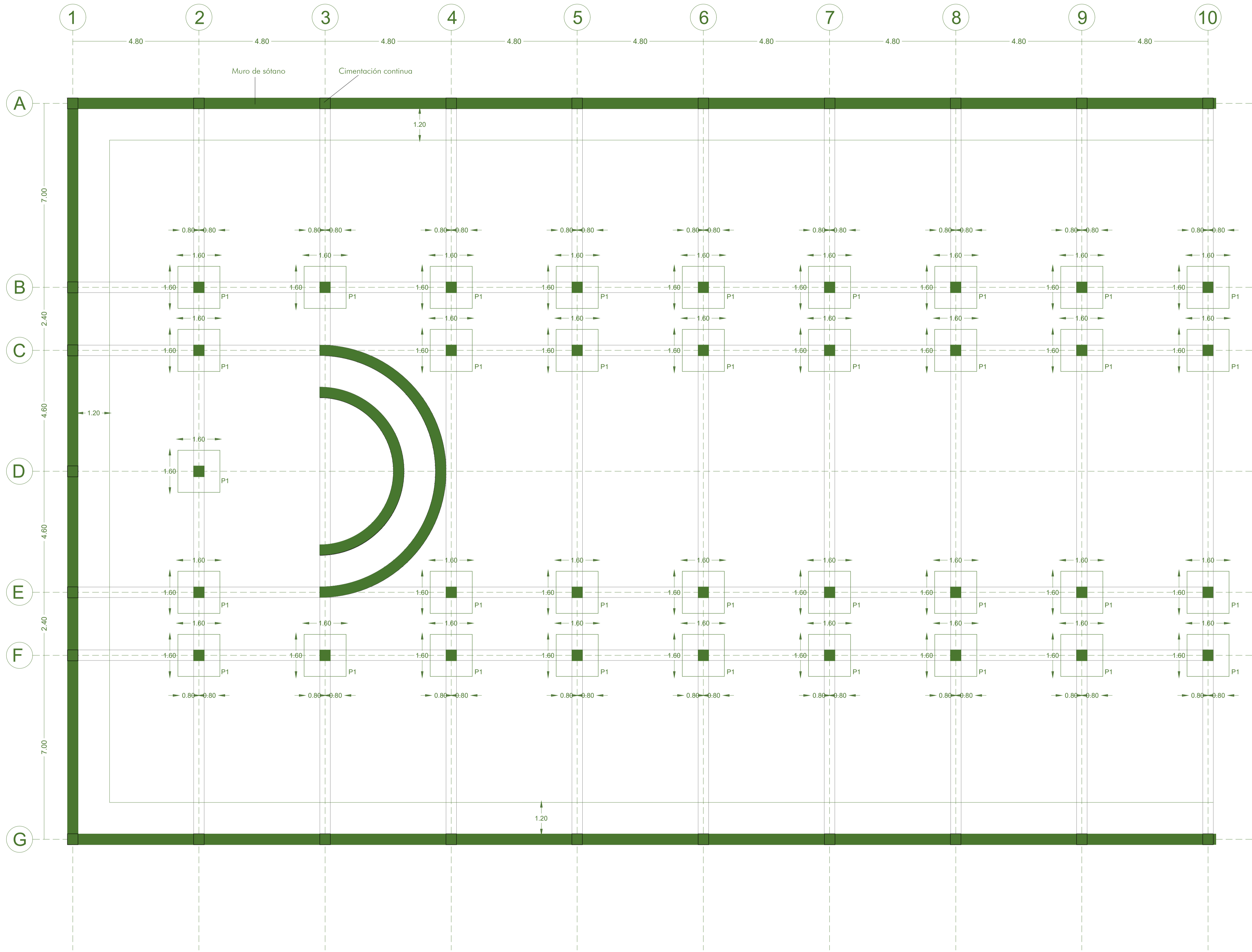
L = 4,8 kN/m² L_{adm} = 20 kN/m²

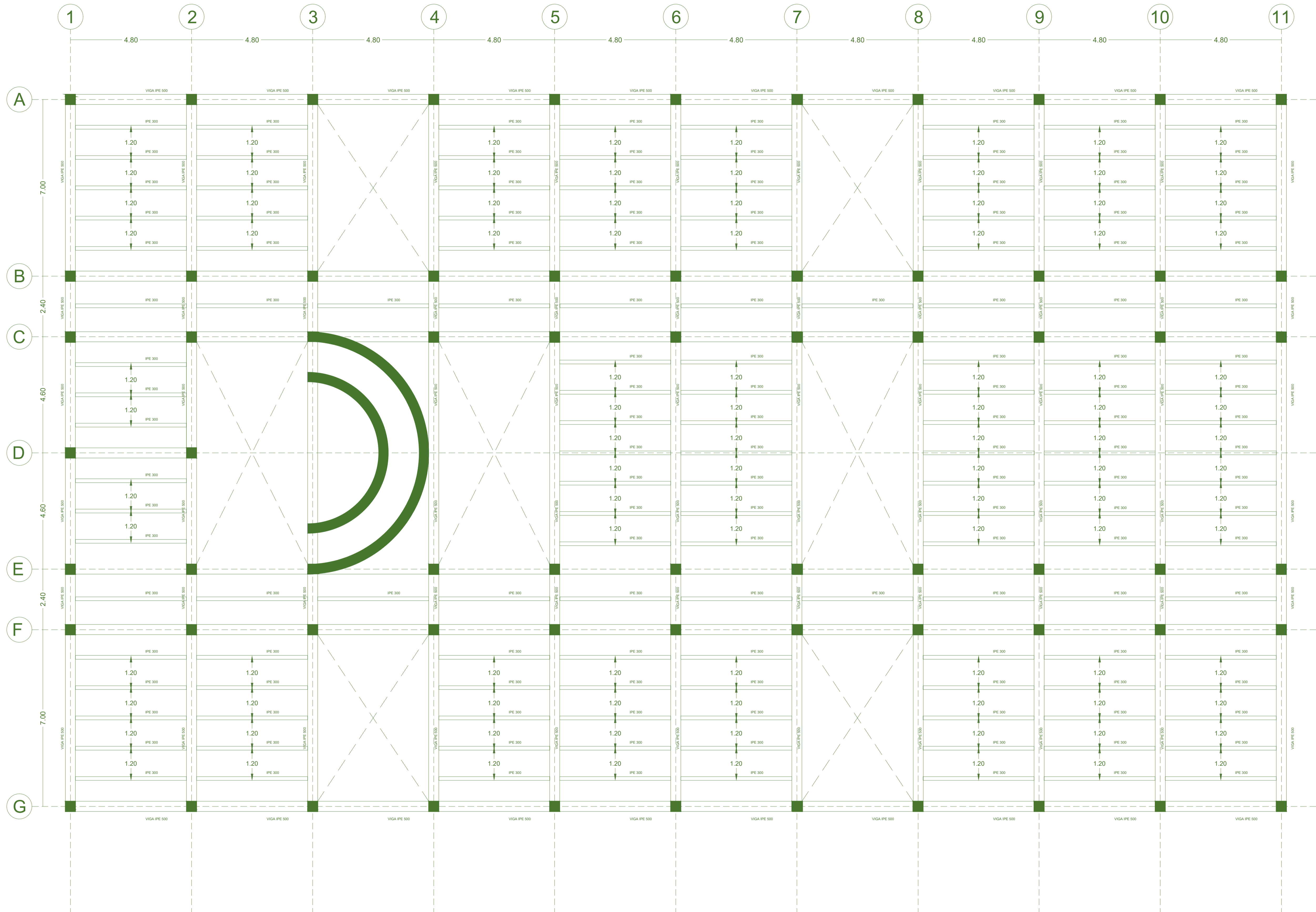
L_{adm} = 2000 kg/m²

L	t = 13
2.00	2000









ILUSTRACIONES



