PLATAFORMA ADAPTATIVA DE INTERACCIÓN ENTRE ARQUITECTURA Y AMBIENTES DE QUEBRADA ENFOCADA EN LA PROTECCIÓN DE LOS ECOSISTEMAS

Universidad internacional SEK

Emilio Basantes P.

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

FACULTAD DE ARQUITECTURA E INGENIERÍA CIVIL

Trabajo de Titulación Previo a la Obtención del Título de Arquitecto/a

Plataforma adaptativa de interacción entre arquitectura y ambientes de quebrada enfocada en la protección de los ecosistemas.

Emilio Adriano Basantes Pasquel

Quito, Julio 2024

DECLARACIÓN JURAMENTADA

Yo, Emilio Adriano Basantes Pasquel, con cédula de ciudadanía número 1725560773, declaro bajo juramento que el trabajo aquí desarrollado es de mi autoría, que no ha sido previamente presentado para ningún grado a calificación profesional; y, que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

A través de la presente declaración, cedo mis derechos de propiedad intelectual correspondientes a este trabajo a la UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK, según lo establecido por la Ley de Propiedad Intelectual, por su reglamento y por la normativa institucional vigente.

D. M. Quito, Julio 2024

_____

Emilio Adriano Basantes Pasquel

Correo electrónico: eabasantes.arq@uisek.edu.ec

DECLARATORIA

El presente trabajo de titulación:

"Plataforma adaptativa de interacción entre arquitectura y ambientes de quebrada enfocada en la protección de los ecosistemas."

Realizado por:

Emilio Adriano Basantes Pasquel

como requisito para la obtención del título de:

ARQUITECTA / O

ha sido dirigido por el profesor

Nestor Andres Llorca Vega

quien considera que constituye un trabajo original de su autor.

Firma del tutor del Trabajo de Titulación

Plataforma adaptativa de interacción entre arquitectura y ambientes de quebrada enfocada en la protección de los ecosistemas

Por

Emilio Adriano Basantes Pasquel

Septiembre, 2024

Aprobado:

Nestor Andres Llorca Vega, Tutor

Violeta, V, Rangel, R, Presidente del Tribunal

Verónica Vaca Proaño, Miembro del Tribunal

Enrique Ferreras Cid, Miembro del Tribunal

Aceptado y Firmado: _____ 06, Sep, 2024

Nestor A. Llorca V.

Aceptado y Firmado: _____ 06, Sep, 2024

Verónica Vaca Proaño

Aceptado y Firmado: _____ 06, Sep, 2024

Enrique Ferreras Cid.

_____ 06, Sep, 2024

Violeta, V, Rangel, R.

Presidente(a) del Tribunal

DEDICATORIA

Esta tesis me la dedico a mí mismo, como un recordatorio de que, a pesar de tener ideas locas y complicarme la vida a veces, son estas cualidades las que me hacen ser quien soy. Este último año de la universidad ha sido donde más me he dedicado a intentar encontrarme y conocerme un poco más. He aprendido a aceptar y valorar mi tendencia a complicar las cosas, esta bien ser un poquito raro, y no quiero cambiar esa esencia de mí. Aunque a veces el camino pueda parecer complicado, es justamente ese trayecto el que define mi autenticidad y me impulsa a seguir adelante.

AGRADECIMIENTO

Y mi agradecimiento es para todos los que han sido parte de este camino. Para empezar, a mis profesores Nancy, Gonzalo, Nestor, Santy, al Ing. Soria, Violeta. Apenas llegué a la universidad y durante, fueron quienes me ayudaron a desarrollar cualidades, valores y habilidades que ahora sigo poniendo en práctica en mi vida.

También a mis amigos, a los que están y a los que ya no, cada uno de ustedes ha sido parte importante en mi crecimiento como persona y grandes razones de muchas risas.

A ti, Khristy, eres de las principales causas por las que aprendí a ver las cosas con otros ojos, a indignarme por cosas que no están bien, a no ser conformista. Te agradezco por “enseñarme” y por siempre confiar en mí.

A mi querida familia, a mis abuelitos: abue Xime, abue Mago, Pepito, Luchito. Ustedes han sido de los principales motores que mueven mi vida, al igual que mis tíos y primos: Brian, Mateo, Fer, Yadi, Diego. Gracias por cada palabra de aliento que me dieron.

Y por último, a las personas más importantes de mi vida, a las personas que son mis pilares, a las personas que me enseñaron a ser fuerte, humilde, honesto, leal, justo, paciente, y muchos valores más. Ari, gracias por ser más que un hermano, gracias por ser mi mejor amigo. Eres todo para mí; por ti soy leal. A ti, madrecita querida, gracias por enseñarme lo que es realmente el sacrificio; por ti soy fuerte. A ti, pa, te agradezco por enseñarme a persistir en este camino lleno de altibajos llamado vida; por ti soy perseverante. Gracias por su amor incondicional y por acompañarme en este camino que desconocíamos, pero del que pudimos salir adelante. Esto tambien es de y para ustedes.

RESUMEN

El análisis de problemáticas sociales y arquitectónicas en Nayón revela datos de jóvenes que no pueden accede a educación superior. Además, esta zona, delimitada por quebradas protegidas ricas en biodiversidad, enfrenta retos comerciales por el uso predominante de plantas ornamentales extranjeras, que demandan condiciones específicas de cuidado que representan una amenaza para los ecosistemas del lugar y muestran un desaprovechamiento de especies nativas igualmente viables para ornamentación urbana de las ciudades.

Ante esto, se plantea un proyecto arquitectónico educativo que expone y promueve la flora local. Este diseño busca integrarse respetuosamente en el paisaje, resaltando la diversidad de plantas nativas aptas para uso ornamental. Al analizar minuciosamente el sitio, la propuesta adapta su diseño a las características específicas de las quebradas, minimizando el impacto ambiental.

El proyecto utiliza plataformas elevadas y núcleos de transición que se adaptan al terreno, empleando una estructura modular para facilitar la replicabilidad en contextos similares. Esta intervención no solo busca resolver la falta de conocimiento sobre la flora local sino también potenciar el desarrollo económico y el turismo educativo en Nayón, enfatizando la sostenibilidad y la conservación de su rica biodiversidad.

Palabras claves: Turismo educativo - plataforma adaptativa - especies nativas - borde de quebrada

ABSTRACT

The analysis of social and architectural issues in Nayón reveals data about young people who cannot access higher education. Additionally, this area, delineated by protected ravines rich in biodiversity, faces commercial challenges due to the predominant use of foreign ornamental plants, which require specific conditions that represent a threat to local ecosystems and show a lack of utilization of equally viable native species for urban ornamentation in cities.

In response to this, an educational architectural project is proposed to expose and promote local flora. This design aims to respectfully integrate into the landscape, highlighting the diversity of native plants suitable for ornamental use. By thoroughly analyzing the site, the proposal adapts its design to the specific characteristics of the ravines, minimizing environmental impact.

The project uses elevated platforms and transition cores that adapt to the land, employing a modular structure to facilitate replicability in similar contexts. This intervention not only seeks to address the lack of knowledge about local flora but also to enhance economic development and educational tourism in Nayón, emphasizing sustainability and the conservation of its rich biodiversity.

Keywords: Educational tourism - adaptive platform - native species - ravine edge

ÍNDICE

CAPÍTULO 1
Introducción

1.1 Antecedentes 01 PAG

1.2 Justificación 19 PAG

1.3 Objetivo general 24 PAG

1.4 Objetivo especificos 24 PAG

1.5 Metodología 26 PAG

CAPÍTULO 2
Marco Teoríco y Referencial

2.1 Marco teórico 29 PAG

2.2 Referentes 47 PAG

ÍNDICE

Capítulo 3
Situación Problemática

3.1 Analisis del entorno 60 PAG

3.2 Analisis del sitio 70 PAG

3.3 Usuario 78 PAG

Capítulo 4
Sintesis

4.1 Estrategias 82 PAG

4.2 Programa arquitectónico 93 PAG

Capítulo 5
Propuestas espacial

5.1 Implantación general 95 PAG

5.2 Plantas arquitectónica N+/- 0.00 a N-27.00 96 PAG

5.3 Cortes arquitectónicos 107 PAG

5.4 Fachadas arquitectónicas 123 PAG

5.5 Isometrías 130 PAG

Capítulo 6
Constructivo

6.1 Topografía 139 PAG

6.2 Estructura 145 PAG

6.3 Renders 175 PAG

CAPITULO °1

INTRODUCCIÓN

1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Historia del lugar - Crecimiento urbano





Nayón, es caracterizado por su riqueza del suelo, comercialización de flora siendo está la principal actividad económica en este sector. Cuenta con más de 500 especies de flora, son caracterizadas tanto por su belleza como por su ornamentación.

En la Colonia, Nayón dependía administrativa y políticamente de Zámbiza, un 17 de Julio de 1935 Nayón se convierte en Parroquia Civil mediante la Ordenanza Municipal No 477, posteriormente se convierte en Parroquia rural del Distrito Metropolitano de Quito y adquiere el Nombre de Santa Ana de Nayón

1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

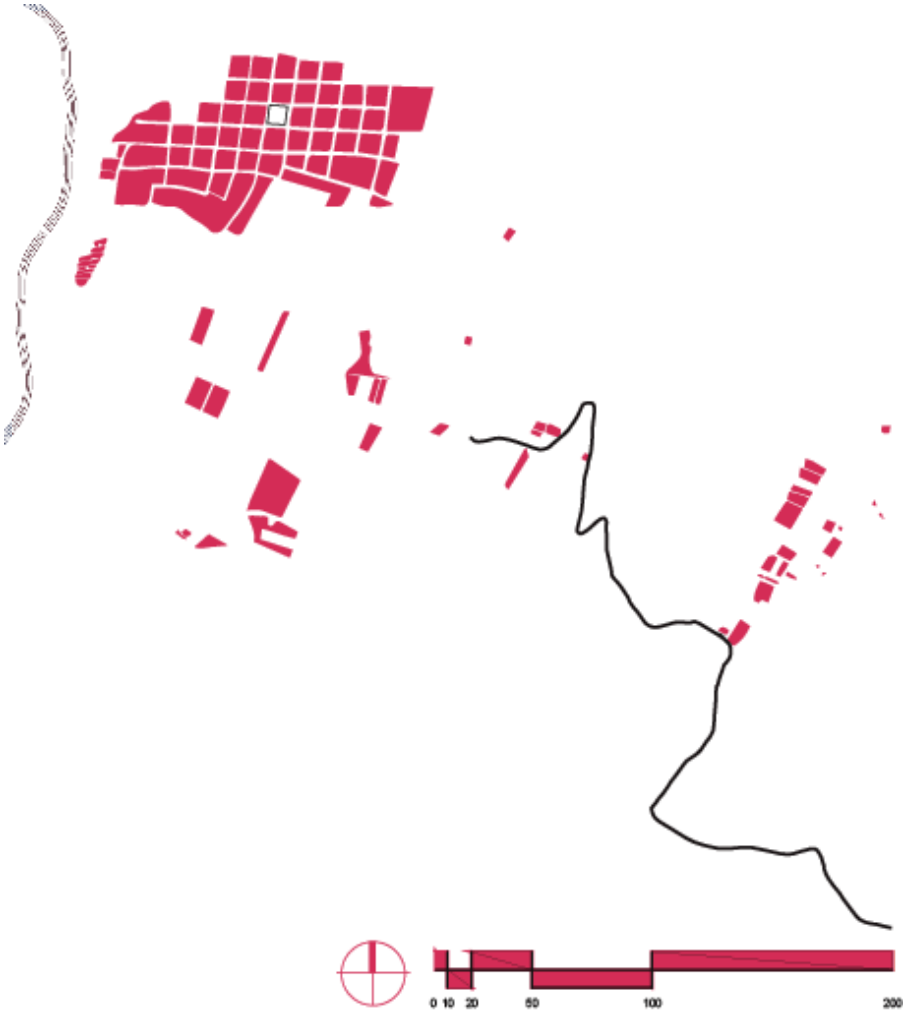
Historia del lugar - Crecimiento urbano

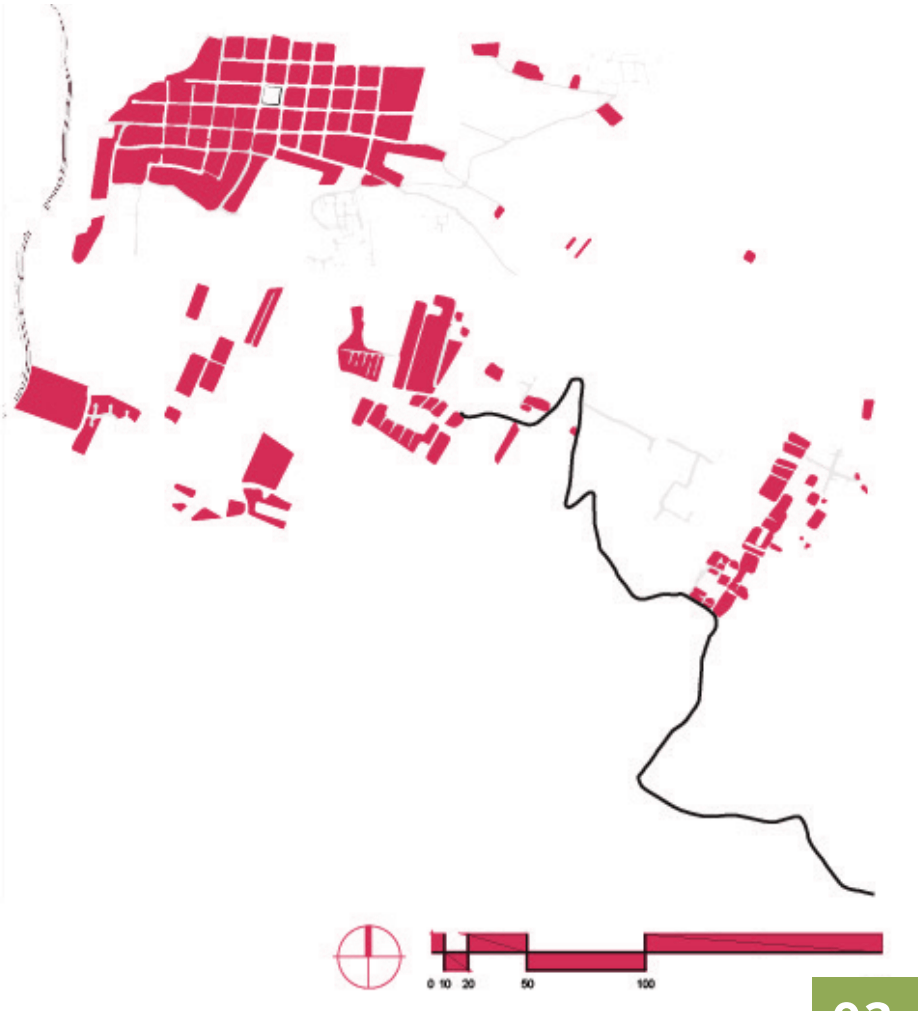
2003

La estructura del barrio es centralizada ya que parte desde un centro el cual es la plaza de Nayón, su trazado es ortogonal y ordenado, por otro lado las manzanas de este sector son regulares con dimensiones similares. La accesibilidad hacia este sector fue por la Calle Quito.

2008

Las manzanas se empiezan a alejar del centro por lo que sus dimensiones disminuyen y su regularidad también, esto sucedió por las pendientes que se encuentran en el sector.
El sector se empieza a expandir de manera desordenada debido al rápido crecimiento demográfico como su topografía.





1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Historia del lugar - Crecimiento urbano

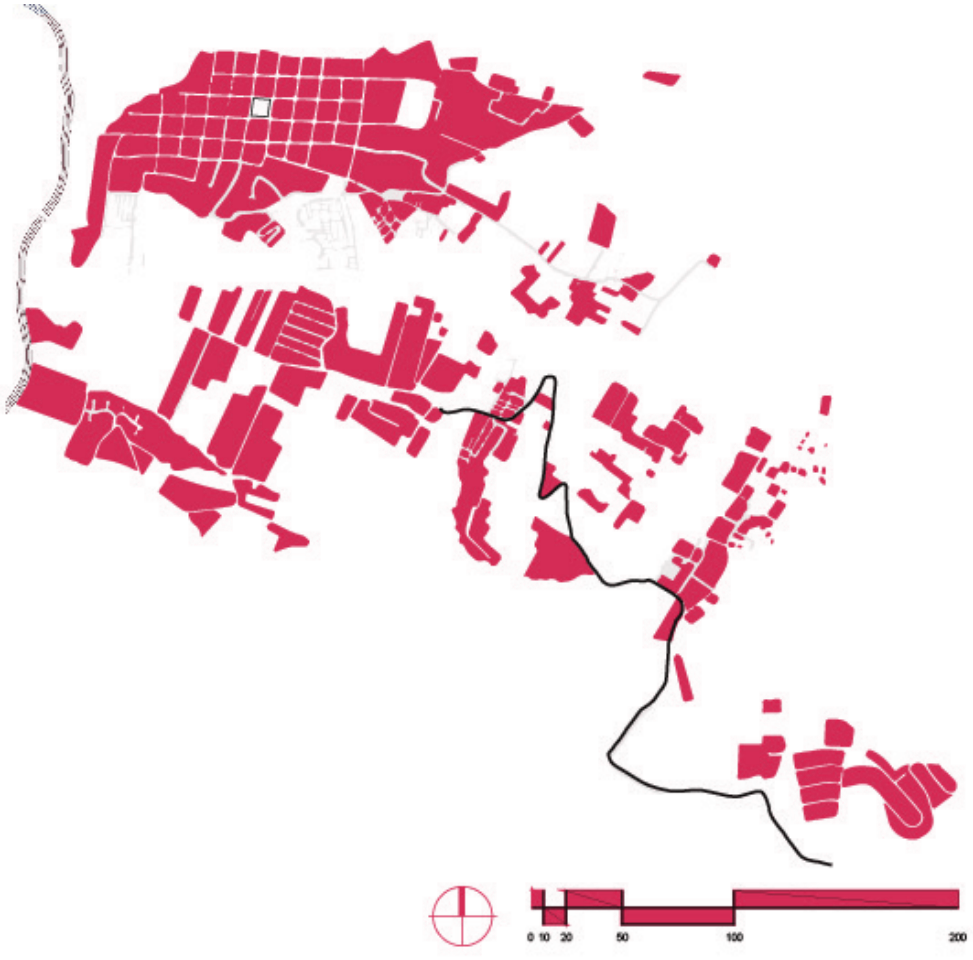
2011

El trazado se volvió irregular, la morfología del sector hace que las manzanas sean más amplias, ya que existen terrenos más grandes y conjuntos cerrados. Se comienza a expandir hacia San Pedro del Valle en donde las manzanas se acoplan tanto a su geografía como a su entorno.

2014

La forma de las manzanas empiezan a ser cada vez más irregulares orgánicas de tamaños más grandes que antes debido a las condiciones geográficas existentes en el sector como puede ser las quebradas como los ríos.





1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

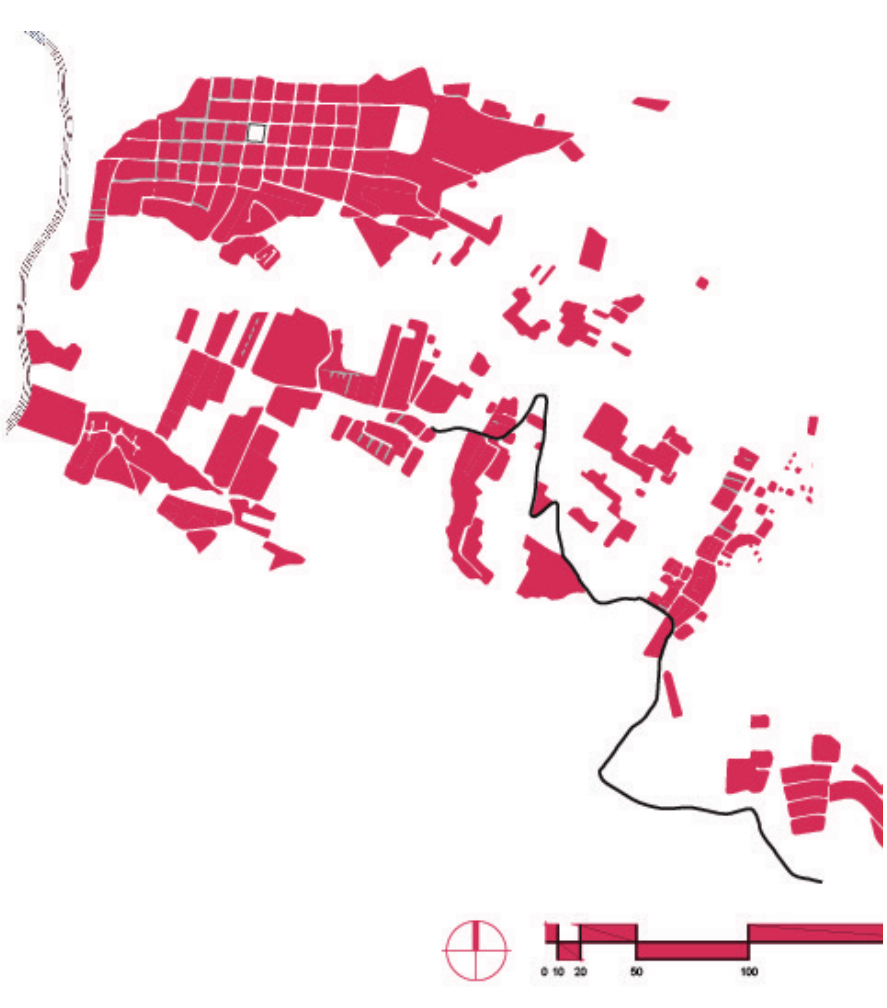
Historia del lugar - Crecimiento urbano

2017

Nayón se empieza a expandir o crecer por capas, pero estas son determinadas por condiciones o preexistencias que existen en el sector, dando como resultado una morfología variada donde las manzanas van variando dependiendo de donde se implanten.

2022

Las manzanas empiezan a crecer de manera muy irregular por todo el territorio de este sector, los terrenos y manzanas van cambiando dependiendo de su emplazamiento ya que este sector por su topografía y condiciones geológicas afecta al emplazamiento de los terrenos.





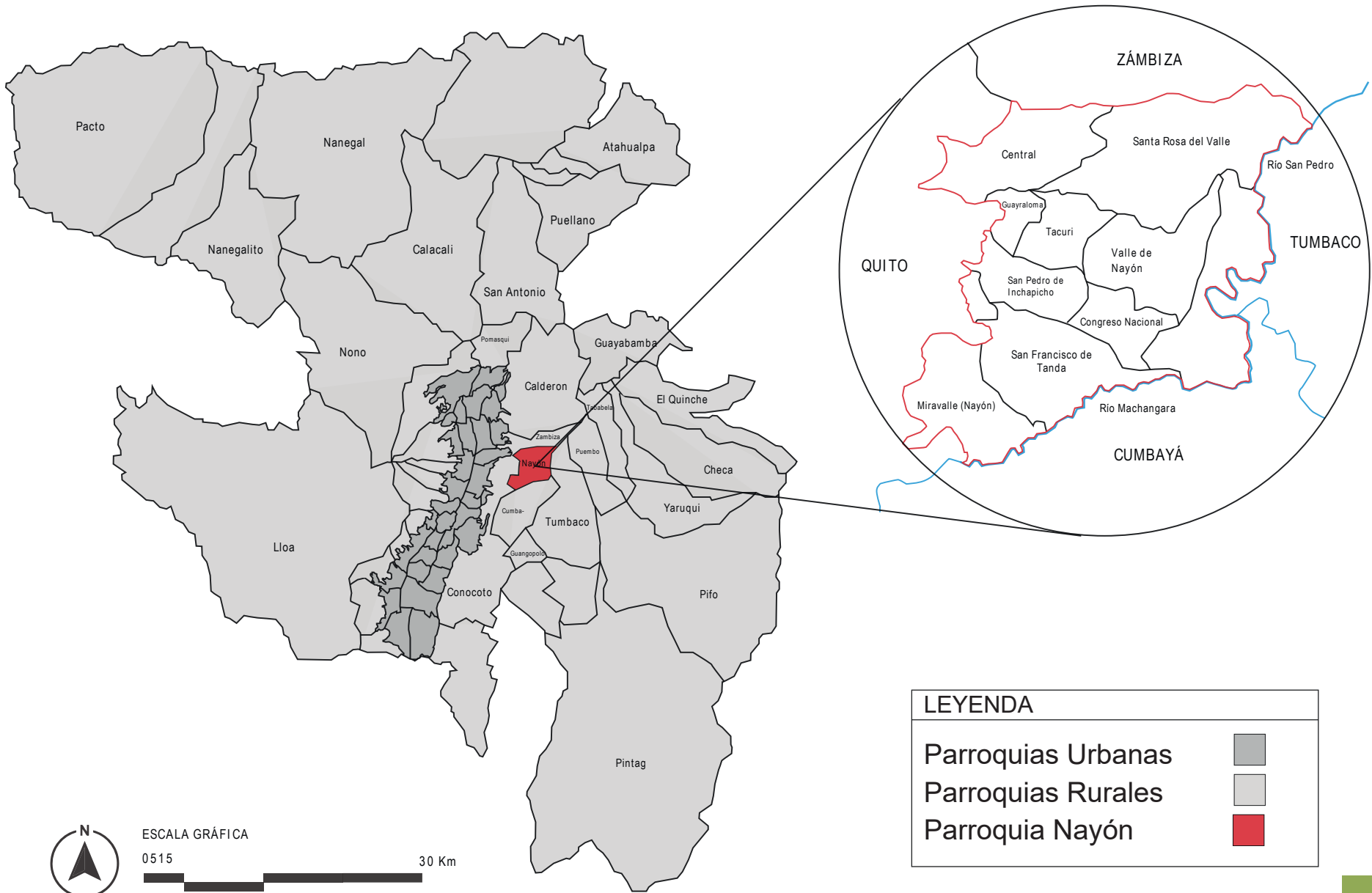
1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Ubicación - Topografía - Hidrografía - Llenos vacíos - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público

La parroquia rural de Nayón se encuentra ubicado al este de la ciudad de Quito. Llimita al norte con la parroquia de Zámbiza, al Sur con el río Machángara, al este con el río San Pedro y al oeste con los cerros Miraflores y Monteserrín. (GAD Nayón, 2019)

DIVISÓN PARROQUIAL DEL DMQ

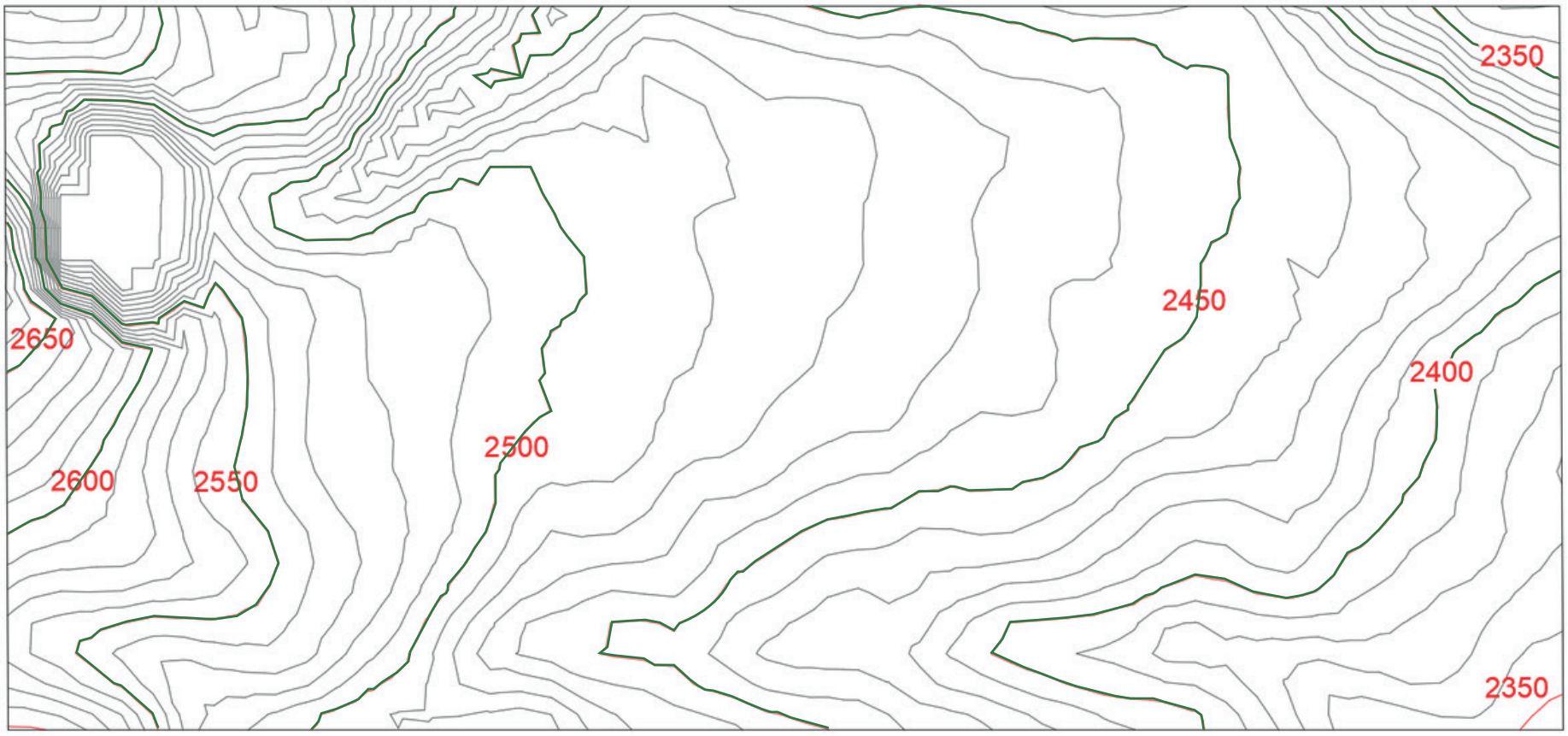


1.1 ANTECEDENTES

Historia - **Mofología** - Social

Ubicación - **Topografía** - Hidrografía - Llenos vacíos - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público

La Parroquia de Nayón se encuentra ubicada en una altitud entre 2300 y 2800 m.s.n.m

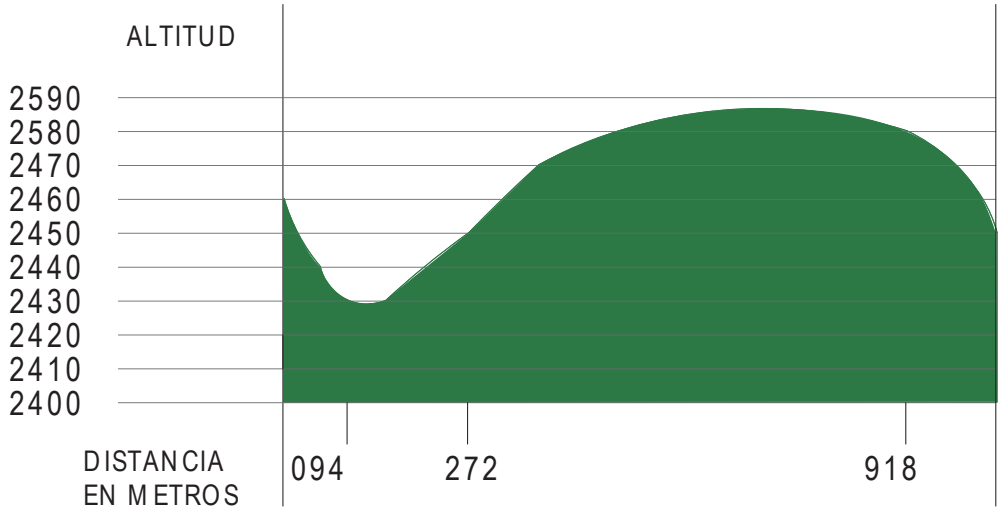


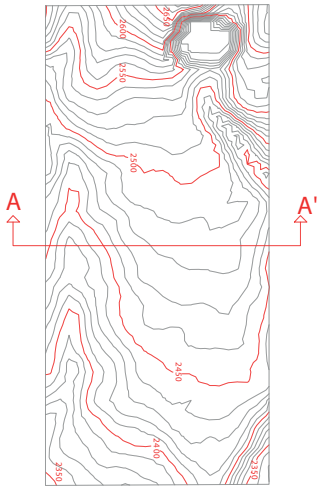
1.1 ANTECEDENTES

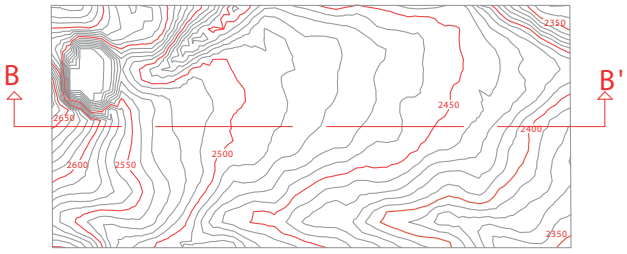
Historia - Mofología - Social

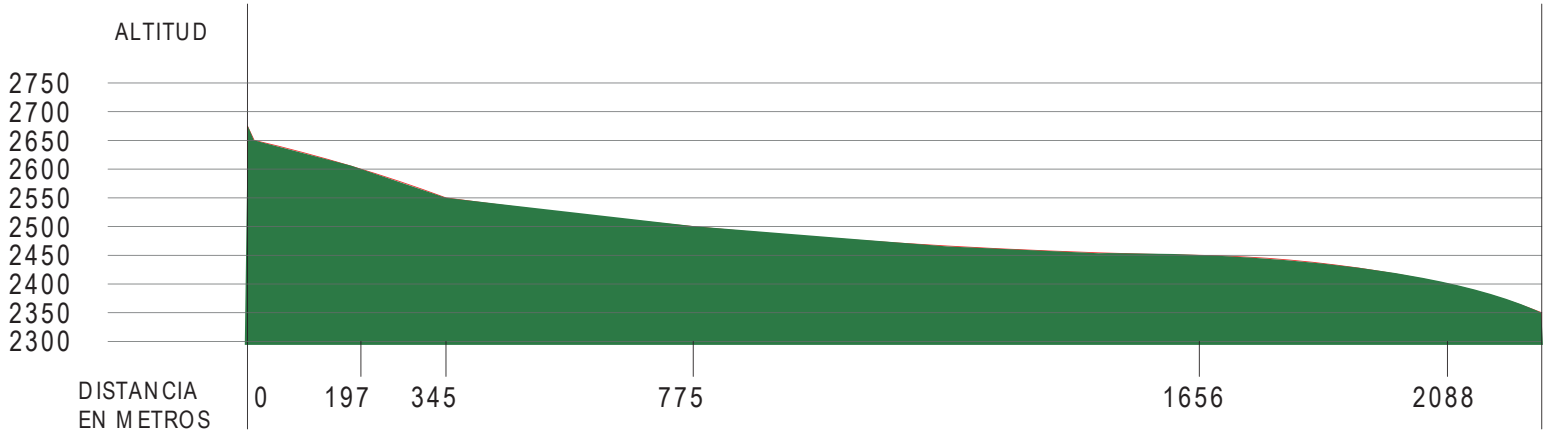
Ubicación - Topografía - Hidrografía - Llenos vacíos - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público

Perfil Topográfico



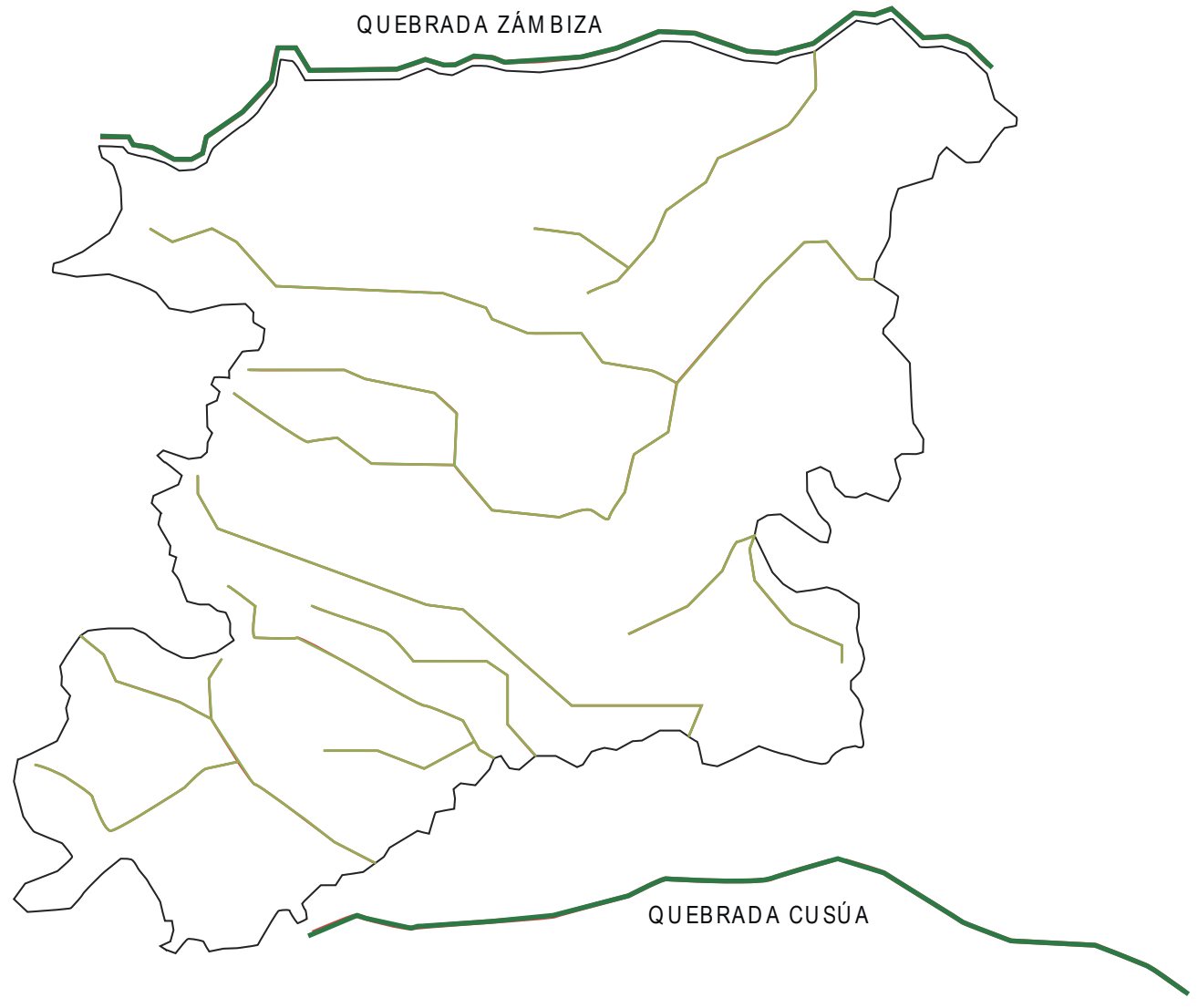






1.1 ANTECEDENTES

Nayón esta ubicado en la micro cuenca de la quebrada Zámbiza y la quebrada Cusúa. Conformado por drenajes menores que constituyen el 49% del territorio parroquial.



MICRO - CUENCA	SUPERFICIE KM2	%
Drenajes Menores	7.61	49
Quebrada Zámbiza	2.92	19
Quebrada Cusúa	5.12	32
TOTAL	15.65	100%

1.1 ANTECEDENTES

Historia - **Mofología** - Social

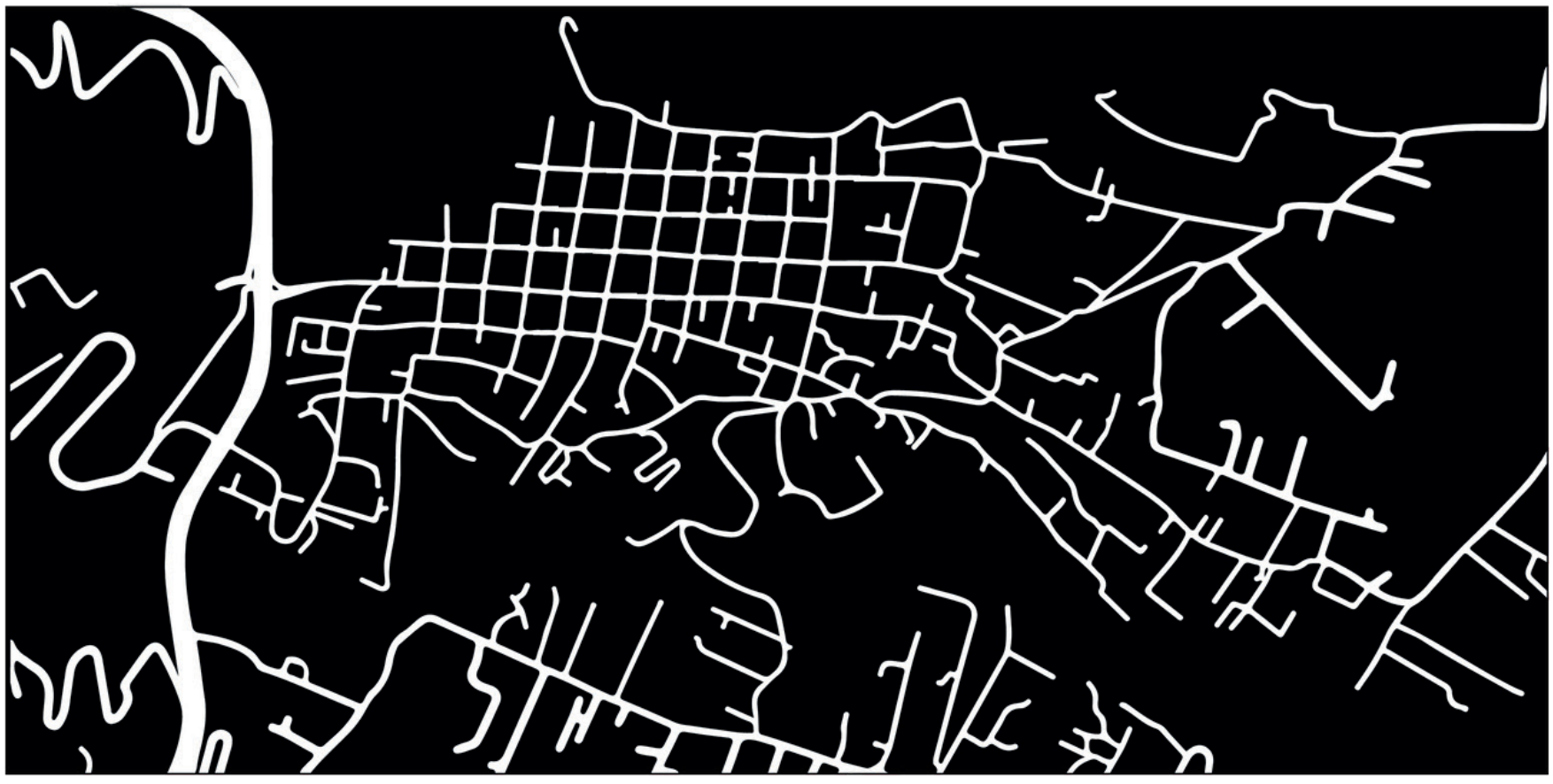
Ubicación - Topografía - Hidrografía - **Llenos vacíos** - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público



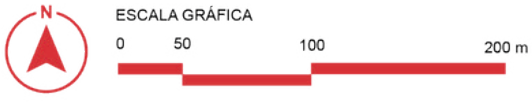
1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Ubicación - Topografía - Hidrografía - Llenos vacíos - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público



El trazado urbano de Nayón está determinado por la topografía, las quebradas y variaciones de niveles (forma orgánica) y la organización espacial introducida en el centro de la ciudad, (damero regular)





Forma de trama regular o damero, partiendo de una plaza central

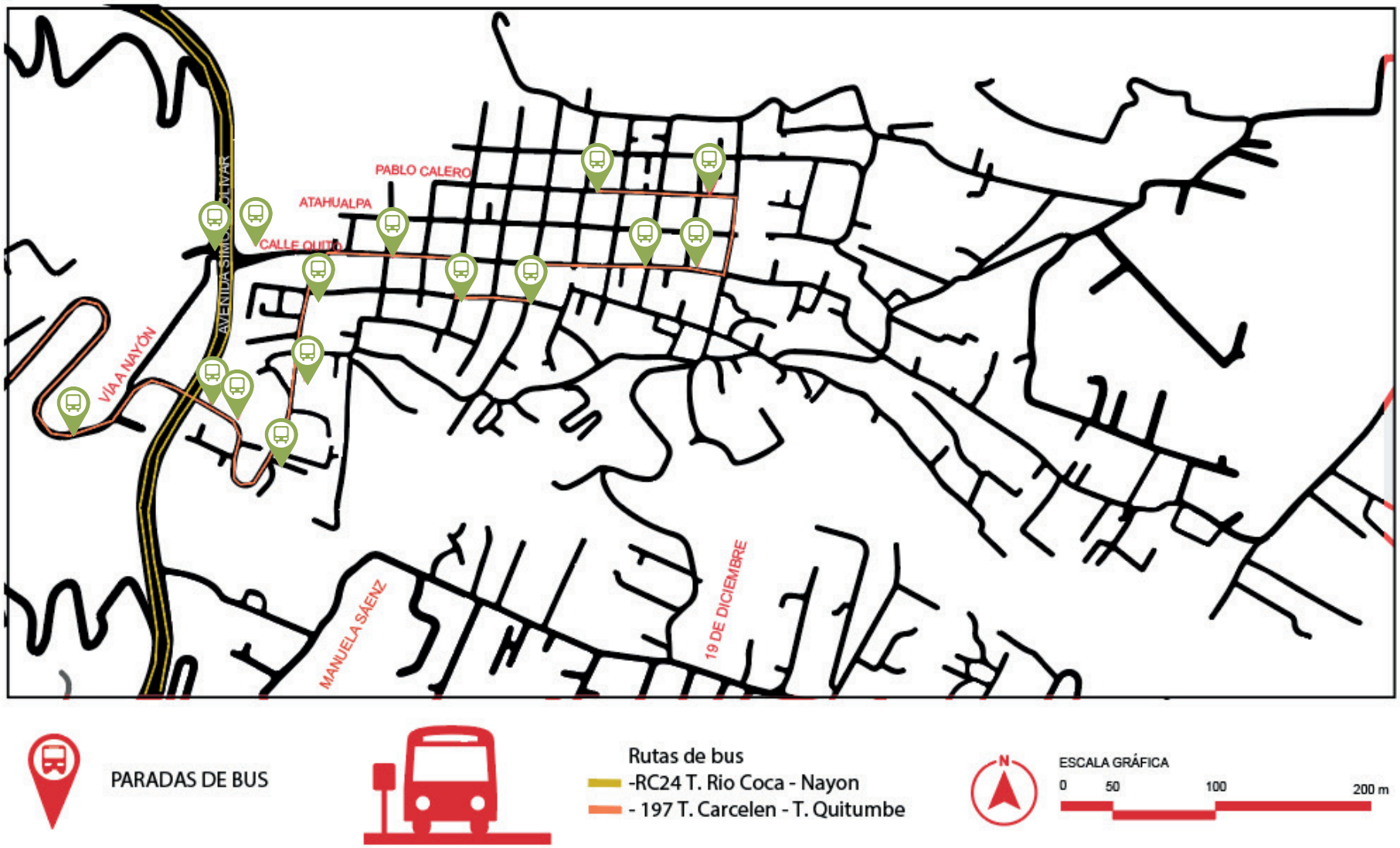


Forma orgánica debido a la topografía irregular que tiene las periferias del sector

1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Ubicación - Topografía - Hidrografía - Llenos vacíos - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público



La conectividad de Nayón es mediante, transporte público, vehículos particulares y de forma peatonal. Las paradas de bus están divididas en sectores, desde la Avenida Simón Bolivar, en varios sentidos, así como en el interior de Nayón



1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Ubicación - Topografía - Hidrografía - Llenos vacíos - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público

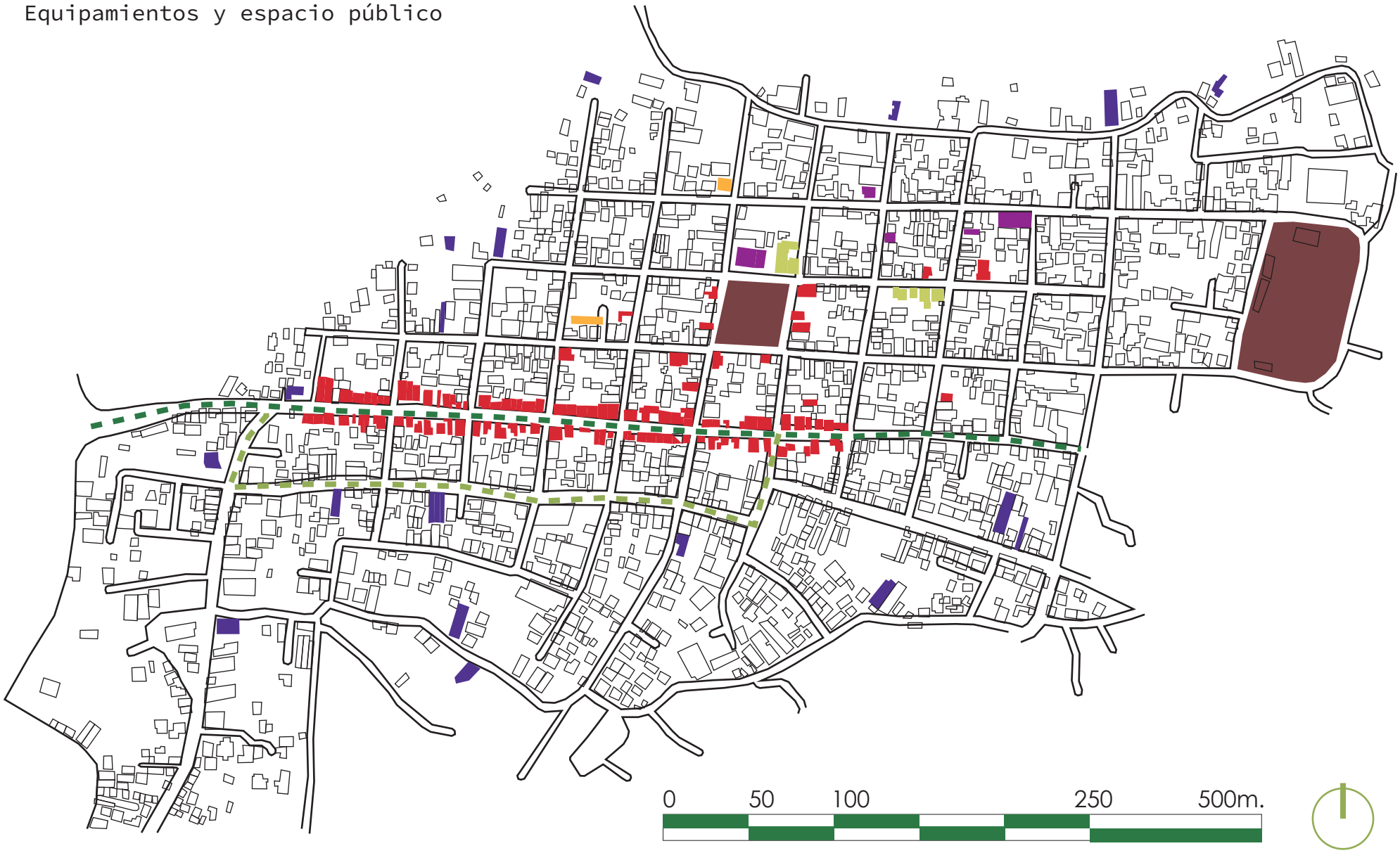


En relación con la accesibilidad, se puede acceder a Nayón mediante la Avenida Simón Bolivar, avenida que conecta el norte y el sur de Quito. Otra entrada utilizada para acceder a Nayón es la Vía a Nayón

1.1 ANTECEDENTES

Historia - **Mofología** - Social

Ubicación - Topografía - Hidrografía - Llenos vacíos - Trama urbana - Accesibilidad - Conectividad - Equipamientos y espacio público



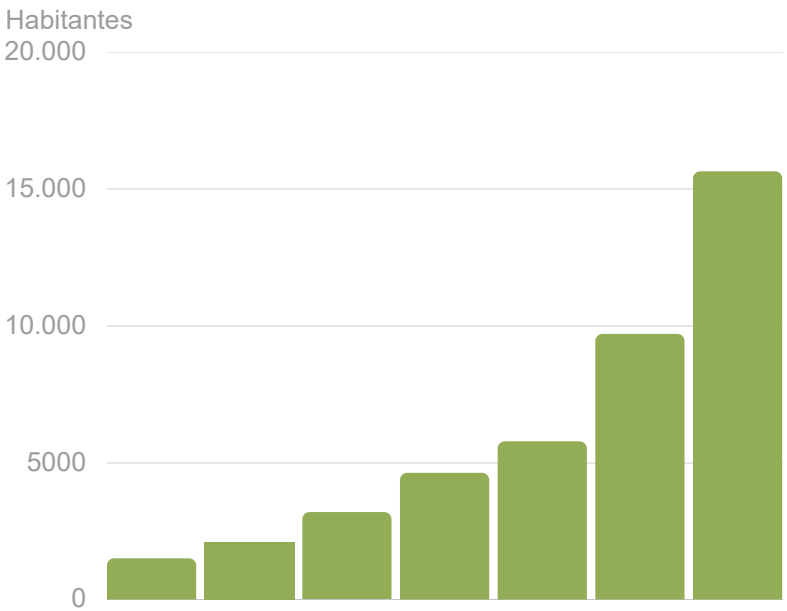
Mediante el análisis se puede observar que la mayoría de las actividades se desarrollan en el pueblo, pero las actividades que tienen que ver con los mismos habitantes del lugar, actividades que se desarrollan de lunes a viernes por que los fines de semana se puede observar que existe una activación del pueblo gracias a los visitantes que vienen a comer, comprar las diferentes variedades de plantas que existen en la zona principalmente la calle que se activa estos comercios es la de Quito eje transversal de entrada y de salida la calle Mariano Cruz Tipan.

Vivienda
Comercio
Religioso
Educativo
Salud
Quito eje transversal
Marino Cruz Tipan
Público
Viveros

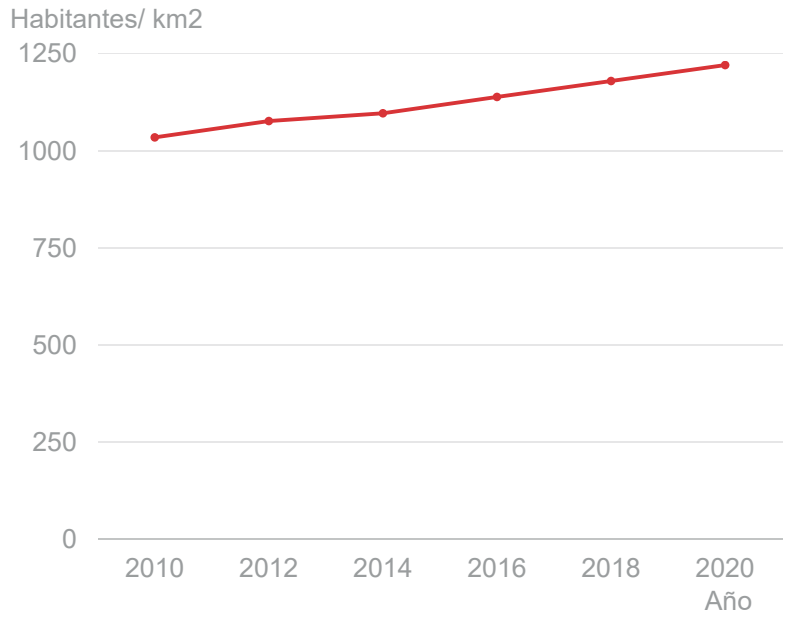
1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Densidad - Identidad - Actividad económica - Organización Social



Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos de Población 1950 - 2010, INEC



Fuente: Elaboración propia a partir de SENPLADES, 2017

Densidad.

Según el último censo 2010 la población es de alrededor de 15.635 habitantes en un territorio de 15,66 km2, abarcando una densidad de 970.52 hab/km2 .

Crecimiento poblacional.

Alrededor del 2001 Nayón contaba con una población de 9.693 habitantes, concentrando el 47% en el centro del poblado. Para el año 2010 según el último censo, Nayón registraba una población de 15.635 habitantes, de los cuales el 40.9% viven en el centro poblado. Analizando los datos censales entre 2001 y 2010 observamos que la población creció en un 61%, mostrando además un crecimiento anual del 5.3%. De sostenerse este crecimiento anual para el año 2025 la población total llegaría a 33.974 habitantes.

Según las proyecciones poblacionales realizadas por la Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo hasta el año 2020 Nayón presentara las siguientes densidades:

Bibliografia:

GAD Parroquial de Nayón. (2012). PLAN DE DESARROLLO Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL 2012 - 2025. Recuperado de: https://www.nayon.gob.ec/images/stories/lotaip2014/k_planes_programas_d_institucion/pdotnayon.pdf

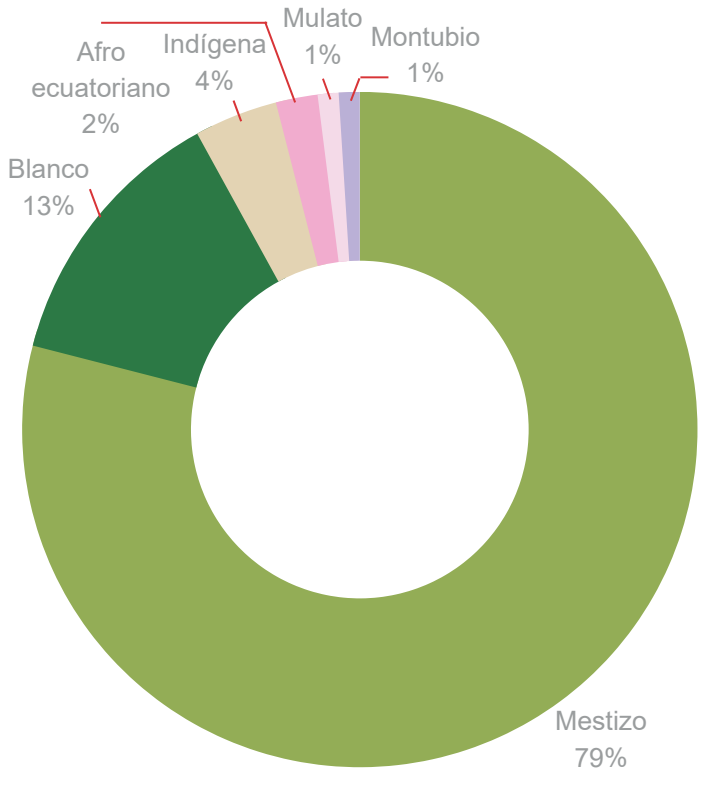
1.1 ANTECEDENTES

Historia - Mofología - Social

Densidad - Identidad - Actividad económica - Organización Social



Fuente: Foto tomada por Odette Muñoz



Fuente: Elaboración propia a partir de los Censos de Población 1950 - 2010, INEC

Nayón se identifica principalmente por:

- Paisaje, clima y flora:

La identidad cultural se encuentra arraigada a la actividad agrícola que se conserva desde sus ancestros Incas que habitaron la parroquia, gracias a la fertilidad de la tierra junto con el clima que facilita el crecimiento de especies nativas como adquiridas por eso la oferta de viveros dentro de los hogares de la mayoría de los habitantes. Este se ha convertido en el atractivo más grande para los turistas del distrito que se complementa con la fabricación artesanal de vasijas y recipientes de cerámica.

- Gastronomía:

Actualmente se ha venido desarrollando en el ámbito gastronómico, formando así una actividad económica importante en el sector.

- Patrimonio cultural tangible e intangible.

Dentro del tangible encontramos edificaciones patrimoniales, residenciales e iglesias; y dentro del patrimonio intangible leyendas, tradiciones, como los sobadores y comadronas, además de celebraciones del lugar como culto a Santa Ana, la semana santa y el corpus cristi.

Grupos étnicos: El 79% de la población se identifica como mestizos, el 12% como blancos y el 4% como indígenas.

1.1 ANTECEDENTES

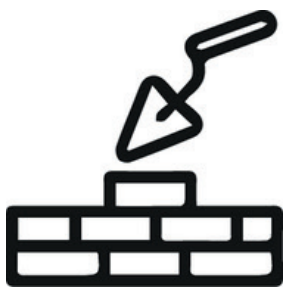
Historia - Mofología - Social

Densidad - Identidad - Actividad económica - Organización Social

Según la INEC del 2010 las principales actividades económicas que se encuentran presentes en la Parroquia de Nayón son las siguientes

CONSTRUCCIÓN

10.08%



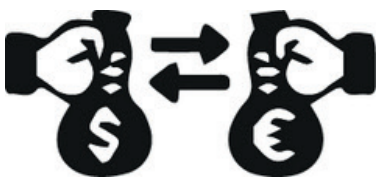
TRANSPORTE

4.14%



COMERCIO

17.47%



ACTIVIDAD INMOBILIARIA

0.93%



AGRICULTURA

8.66%



VIVEROS

17.50%



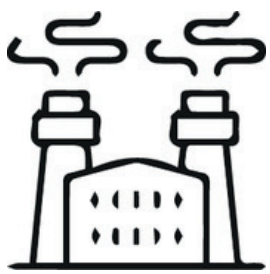
ARTE Y ENTRETENIMIENTO

1.00%



INDUSTRIAL

9.02%



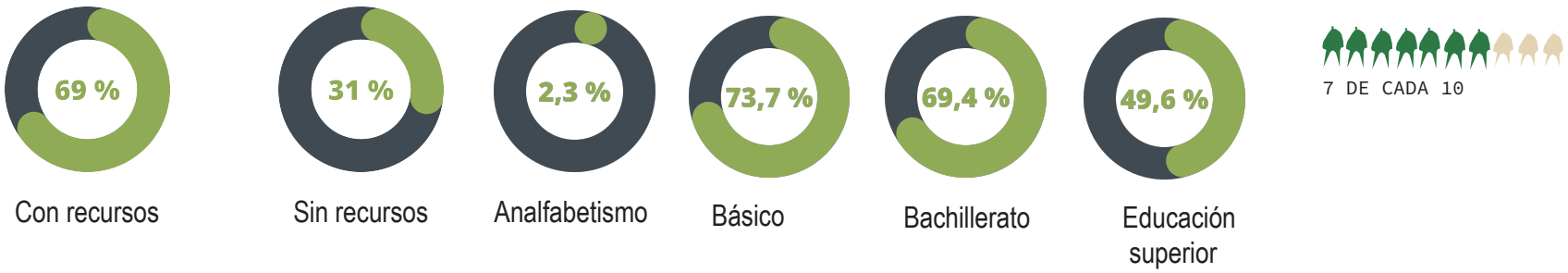


1.2 JUSTIFICACIÓN

ACCESO A EDUCACIÓN SUPERIOR

Se puede evidenciar que en nayon existen porcentajes de personas niños adolesentes que tienen los recursos para asistir y completar sus estudios, estos son el 49% del total de estudiantes que viven en nayón.
Los datos nos cuentan que el 73.7% de los niños que viven en nayon pueden asister a la educación basica, un 69.4% pueden asistir al bachillerato.

EDUCACIÓN



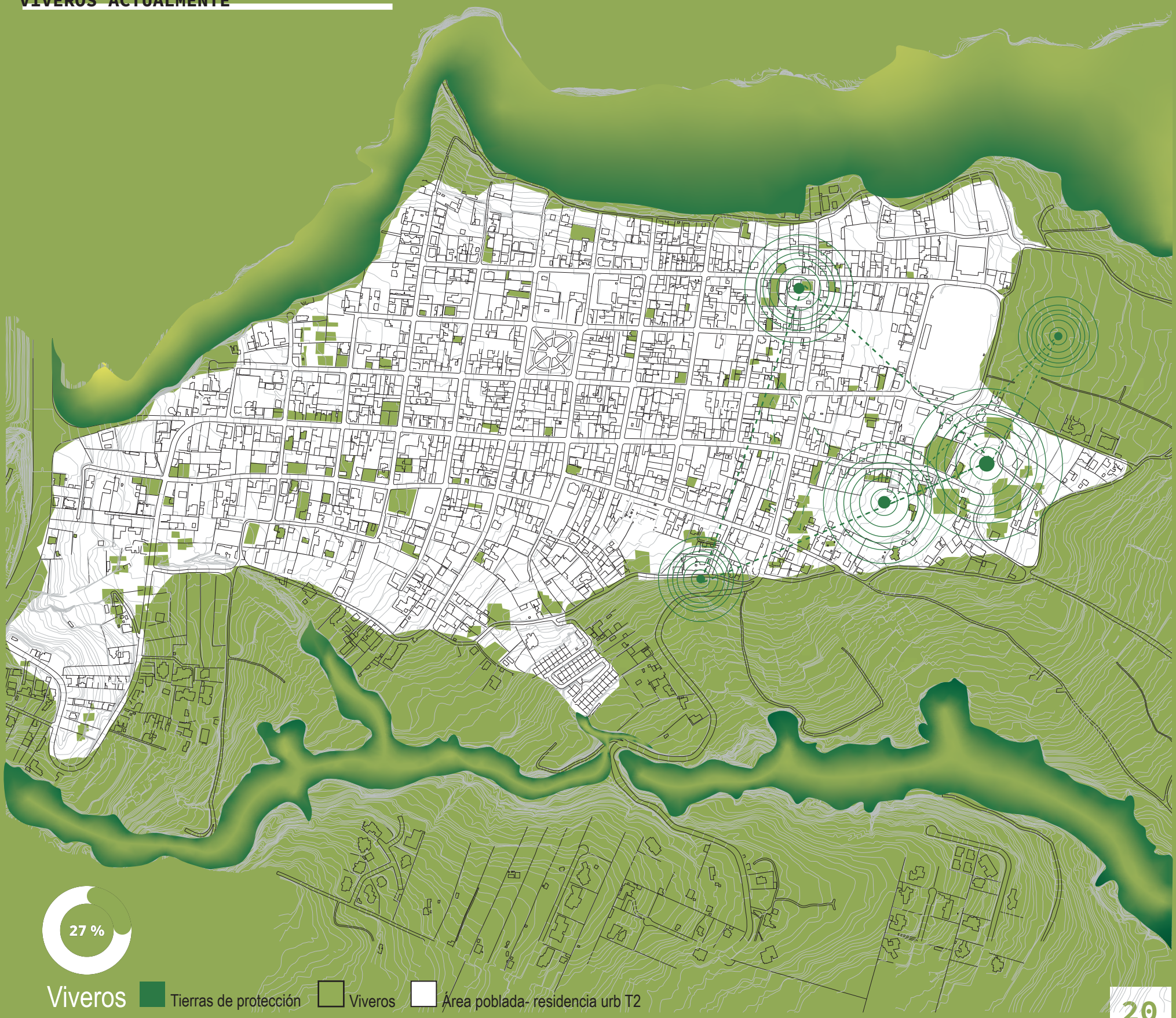
VIVEROS – VIVEROS EN EL TIEMPO

A lo largo del tiempo se evidencia la demanda de viveros que hay en nayón, se puede observar como a ido expandiendose y creciendo el interes de poder manejar un viveros.
En nayón el 27% del área poblada son viveros existe una gran concentración en el oriental del sector esto es por que parte de las tierras dedicadas a las actividades agricolas son parcelas qeu no suoeran las 5 hectareas la tierra que con acceso a agua es de 1,75km2 es decir que el 72% de la tierra agrícola tiene acceso a agua.
Los viveros crean las condiciones para que las plantas que son introducidas puedan sobrevivir, las plantas que son nativas no necesitan esas condiciones ya que tienen caracteristicas que les aportan para sobrevivir en su entorno.



1.2 JUSTIFICACIÓN

VIVEROS ACTUALMENTE



1.2 JUSTIFICACIÓN

USO DE SUELOS – ÁREAS PROTEGIDAS

En nayón existe una gran diversidad, especialmente de plantas, el distrito metropolitano de quito decide proteger estas zonas, aqui en nayon se encuentran en las quebradas, son un lugar donde existe una gran bio diversidad, estas áreas corresponden a las áreas naturales protegidas del distrito mmetropolitano que dorman parte del sistema nacional de áreas protegidas. En el caso de nayon se encuentran en la quebrada matacucho y por el oriente la quebrada jatahuaico que parte de ella esta rellena

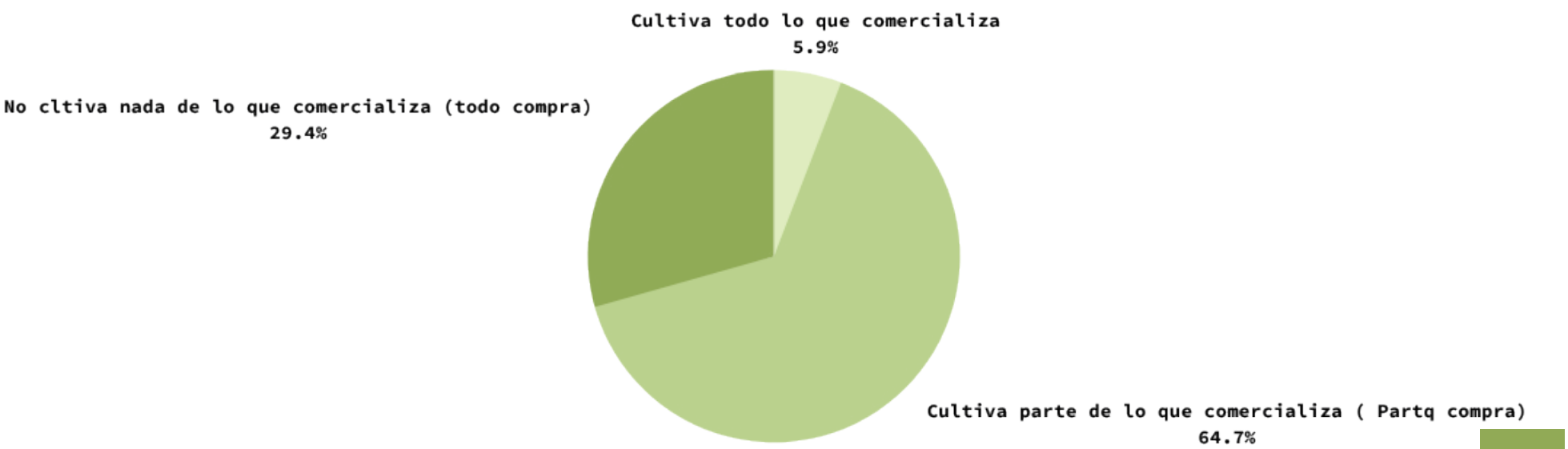
FLORA INTRODUCIDA EN NAYÓN

Everett, R. afirma que uno de los principales factores que contribuyen a la extinción de especies a nivel mundial es la introducción y redistribución de especies por parte del ser humano. Charles Elton, en 1958, describió el transporte de especies realizado por los seres humanos como "una de las mayores convulsiones históricas de la fauna y flora del mundo". Después de la destrucción de hábitats, la invasión de especies exóticas se considera el segundo factor asociado a la extinción de especies en el mundo.

En cuanto a los viveros de la parroquia de Nayón, todos ellos comercializan plantas ornamentales de origen nacional. El 52.94% de estos viveros también comercializan plantas colombianas. Cabe destacar que estos valores porcentuales no son mutuamente excluyentes, ya que se calcularon en base a 17 encuestas.

Las plantas ornamentales vendidas en los viveros de Nayón provienen principalmente de la Región Costa (Cantón San Francisco de Milagro, la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas y la ciudad de Santiago de Guayaquil), representando el 94.12%. El 58.82% indicó vender plantas ornamentales de la Región Sierra (Ambato, Ambuquí, Chota, Ibarra y Nayón), y un porcentaje menor del 5.88% incluye viveros que ofrecen plantas del oriente.

El uso de especies nativas con fines ornamentales debe ser considerado al expandir las áreas urbanizadas del Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), ya que esto asegura la conservación y sostenibilidad de zonas con alta densidad poblacional, permitiendo una armonización adecuada con el ecosistema urbano. La introducción de especies exóticas en el pasado, así como la fragmentación de espacios naturales debido al proceso de urbanización, ha llevado al deterioro de los ecosistemas existentes en Quito, que actualmente se caracteriza por construcciones y edificaciones. Reconocer la abundancia biológica y los servicios ecosistémicos que las especies autóctonas pueden aportar sería una estrategia a largo plazo para preservar la biodiversidad en la ciudad.



1.2 JUSTIFICACIÓN

Catalogo de plantas introducidas comercializadas en nayón

Nombre Común	Familia	Nombre científico	Origen
Geranio	Geraniaceae	*Pelargonium peltatum Pelargonium × hor torum*	Sudáfrica
Palma	Arecaceae	*Dypsis lutescens*	Madagascar
			Islas Comoros
			Pemba
Palma	Arecaceae	*Chamaerops humilis*	Europa
Palma	Arecaceae	*Chamaedorea seifrizii*	Centro y Suramérica
Palma	Arecaceae	*Phoenix sp.*	Islas Canarias
Escancel	Amaranthaceae	*Aerva sanguinolenta*	Sur de Europa
Helechos	Oleandraceae	*Nephrolepis exaltata*	Pantropical
Buganvilla	Nyctaginaceae	*Bougainvillea* spp.	Bosque tropicales Suramérica
Margaritas	Asteraceae	*Argyranthemum frutescens*	Islas Canarias
Margaritas	Asteraceae	*Brachyscome iberidifolia*	Australia
Margaritas	Asteraceae	*Felicia amelloides*	Sudáfrica
Rosas	Rosaceae	*Rosa* spp.	Asia, Europa, Norteamérica, Norte de África
Bambú	Poaceae	*Phyllostachys aureosulcata*	Noreste China
Cartucho	Araceae	*Zantedeschia aethiopica*	Sudáfrica
Aretes	Onagraceae	*Fuchsia* hybrida	América Central, Suramérica
Clavelina	Caryophyllaceae	*Dianthus chinensis*	China
Cepillo, Escobillón Rojo, Limpiatubos	Myrtaceae	*Callistemon citrinus*	Australia
Ciprés, árbol de la vida	Cupressaceae	*Platycladus* sp.	China
Chefreras	Araliaceae	*Schefflera arboricola*	Taiwan
		Schefflera actinophylla	Australia, Nueva Guinea
Durantas	Verbenaceae	*Duranta erecta*	América Tropical
Mariposas	Acanthaceae	*Hypoestes phyllostachya*	Madagascar
Arrayanes	Myrtaceae	*Myrcianthes hallii*	Bosques andinos Perú y Ecuador
Pensamientos	Violaceae	*Viola tricolor*	Europa, Asia menor
Astromelia	Alstroemeriaceae	*Alstroemeria aurea*	Chile
Mandebil	Apocynaceae	*Mandevilla boliviensis*	Bolivia
		Mandevilla x ama bilis	Ecuador
Ciclamen	Primulaceae	*Cyclamen persicum*	Sur de Europa a Turquía
Flor de Mayo (Tibouchina)	Melastomataceae	*Andesanthus lepidotus*	Suramérica
Kalanchoe	Crassulaceae	*Kalanchoe blossfeldiana*	Madagascar
Miramelinda	Balsaminaceae	*Impatiens walleriana*	Tanzania, Mozambique



1.2 JUSTIFICACIÓN

CONTAMINACIÓN DE LAS QUEBRADAS

El Distrito Metropolitano de Quito se destaca por su topografía accidentada, reflejada en elevaciones y depresiones, elementos naturales de gran importancia. Con el tiempo, las quebradas, inicialmente fundamentales desde el punto de vista ecológico, han perdido su importancia y se han convertido en focos de contaminación ambiental, representando así un riesgo para la salud pública. El gobierno, según el programa 2013-2017, en su sección de Revolución Ecológica, aboga por una transformación productiva bajo un modelo ecoeficiente, social y ambiental, priorizando la conservación y el uso sostenible del patrimonio natural y sus recursos (Movimiento Alianza PAIS, 2012).

La política pública ambiental respalda la conservación, valoración y uso sostenible del patrimonio natural, servicios ecosistémicos y biodiversidad. Para lograrlo, se destaca la necesidad de establecer garantías normativas, estándares y procedimientos de protección efectivos, así como de fortalecer las intervenciones de gestión ambiental en los territorios. Esto implica mejorar la eficiencia y eficacia en la administración del Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SNAP) y la recuperación de ecosistemas (Gobierno del Ecuador, 2013-2017).

El programa "Quito Verde" se propone consolidar un sistema metropolitano de áreas de protección ecológica para la recuperación de ecosistemas y el uso sostenible del patrimonio natural del DMQ. Este objetivo aborda la conservación de ecosistemas frágiles y amenazados, la consolidación de un subsistema distrital de áreas protegidas, la protección de la vida silvestre y la promoción del uso sustentable de los recursos naturales.

Adicionalmente, se plantea la necesidad de controlar, mitigar y prevenir la contaminación para garantizar la protección de la calidad ambiental. Para ello, se busca fortalecer la autoridad distrital e incentivar la implementación de las mejores tecnologías disponibles para una producción más limpia y el aprovechamiento de residuos. El objetivo es minimizar las descargas líquidas, residuos sólidos y emisiones atmosféricas potencialmente contaminantes.

FUNCION QUE CUMPLEN LOS INVERNADEROS

Es importante destacar que los viveros y los invernaderos no son sinónimos. Los invernaderos son construcciones cerradas diseñadas con lineamientos y materiales específicos para la conservación de la temperatura necesaria para la supervivencia de ciertas especies vegetales, mientras que los viveros son espacios abiertos sin ninguna restricción de temperatura específica más allá del asoleamiento (la cantidad de sol o sombra requerida dependiendo de la especie).

CONCLUSIÓN

Se ha identificado en Nayón una problemática significativa relacionada con el analfabetismo, afectando a más del 50% de los jóvenes que desean ingresar y continuar con sus estudios, pero se ven impedidos debido a dificultades económicas u otros problemas de fuerza mayor.

Un rasgo distintivo de Nayón es el floreciente comercio de plantas ornamentales, evidenciado no solo en la economía local sino también en la proliferación de invernaderos en la región. Con el tiempo, la demanda de estos invernaderos ha experimentado un crecimiento notable en el sector. Estos espacios crean condiciones climáticas y ambientales específicas para que diversas especies sobrevivan en entornos donde, de otra manera, no podrían prosperar. Sin embargo, es importante señalar que las plantas comercializadas en estos invernaderos son a menudo seleccionadas por su atractivo estético en lugar de considerar sus características ambientales o contribuciones al ecosistema. Existen antecedentes que indican que el uso de plantas, ya sea para fines decorativos o para plantaciones de producción comercial, puede afectar negativamente a los ecosistemas. Con excepciones, la mayoría de estas plantas requiere condiciones específicas para su supervivencia, y algunas pueden volverse invasivas, desplazando así a las plantas nativas.

La expansión constante de la construcción de invernaderos en Nayón también ha llevado a la contaminación de las quebradas en la zona. Este fenómeno no se atribuye específicamente a los residentes locales, sino que culturalmente las quebradas son utilizadas como lugares para desechar desperdicios y escombros, impactando negativamente estos sistemas ecosistémicos. Esta situación no solo afecta a Nayón sino que también es un problema que caracteriza al Distrito Metropolitano de Quito (DMQ), dado que el distrito está rodeado por numerosos accidentes geográficos.

Quito Verde:
En respuesta a estas problemáticas ambientales, el programa "Quito Verde" se ha propuesto consolidar un sistema metropolitano de áreas de protección ecológica en el DMQ. El objetivo principal es promover la recuperación de ecosistemas y el uso sustentable del patrimonio natural de la zona. Este programa incluye medidas para conservar los ecosistemas más frágiles y amenazados, la creación de un subsistema distrital de áreas protegidas, la protección de la vida silvestre y la promoción del uso sostenible de los recursos naturales. Además, se busca controlar, mitigar y prevenir la contaminación para garantizar la protección de la calidad ambiental, fortaleciendo la autoridad distrital y fomentando la implementación de tecnologías más limpias y eficientes en la producción y gestión de residuos.

Un análisis reciente de los Planes de Ordenamiento Territorial muestra que, aunque se reconoce el concepto de funciones ecosistémicas, aún no se las incorpora como elemento clave en la planificación urbana (MDMQ 2012; MDMQ 2015).
Actualmente, la Secretaría de Ambiente, a través del Plan Ambiental Distrital 2015-2025, tiene acciones planificadas en cuatro proyectos relacionados con la gestión y conservación de funciones ecosistémicas (DMQ 2015, 9):
DMQ, Secretaría de Ambiente. 2014. “Plan de Intervención Ambiental Integral En Las Quebradas de Quito.” Quito. ———. 2015. “Plan Ambiental Distrital 2015-2025.” Quito.

- Recuperación de quebradas
- Manejo integral de cuencas proveedoras de agua
- Recuperación de la cobertura vegetal de suelos degradados
- Establecimiento de corredores de conectividad biológico

1.3 OBJETIVO GENERAL

Se diseñará un una plataforma adaptativa que tenga una interacción entre los ambientes de quebrada y la arquitectura que se enfoque en la protección de los ecosistemas, mediante la implementación de estrategias de arquitectura sostenible como es el ahorro de recursos, al igual que la implementación de estrategias de relación con el paisaje empleando la biomimesis aplicado al urbanismo ecológico utilizando tecnicas constructivas que aporten al diseño en quebrada, de igual manera se utilizará metodologias pedagógicas para el desarrollo espacial que dividirá el proyecto de acuerdo a la actividad que se le otorgara a cada zona,dando asi una relación directa con los microclimas existentes y relaciones visuales sociales que el diseño puede alcanzar.

1.4 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Concientizar a la Comunidad sobre el Cuidado de las Quebradas y Ecosistemas

Desarrollar un proyecto arquitectónico educativo que incremente la conciencia comunitaria sobre la importancia del cuidado de las quebradas y los ecosistemas locales, enfocándose en la enseñanza y promoción de la flora nativa para la conservación del entorno natural.

Aplicar Biomimetismo y Arquitectura Permeable en el Diseño Arquitectónico

Incorporar principios de biomimetismo en el diseño arquitectónico para crear estructuras que imiten los procesos naturales y se integren armoniosamente con el entorno, utilizando estrategias de arquitectura permeable para mejorar la conectividad con el paisaje y permitir un flujo natural de aire y agua.

Aplicar Estrategias Pasivas para Mejorar los Microclimas

Incorporar estrategias pasivas en el diseño arquitectónico para crear microclimas favorables, optimizando la relación entre las estructuras y el paisaje natural de Nayón.

Fomentar la Liberación Formal y la Construcción Modular Adaptada al Terreno

Utilizar una estructura modular adaptable al terreno, respetando las características específicas de las quebradas protegidas, para minimizar el impacto ambiental y facilitar la replicabilidad del diseño en otros contextos similares.

Gestionar Aguas Pluviales de Manera Sostenible

Implementar sistemas eficientes de gestión de aguas pluviales en el diseño arquitectónico para conservar recursos hídricos y prevenir la contaminación de los ecosistemas acuáticos locales.

Aumentar la Resiliencia mediante el Uso de Materiales Ligeros

Emplear materiales ligeros y sostenibles en la construcción para aumentar la resiliencia de las estructuras frente a desastres naturales y reducir el impacto ambiental.

Desarrollar el Espacio como un Organismo Vivo

Concebir los espacios arquitectónicos como organismos vivos, que interactúan dinámicamente con su entorno y fomentan el desarrollo económico, el turismo educativo y la conservación de la biodiversidad en Nayón.

Arquitectura Educativa y Sostenible

Diseñar un proyecto que se integre respetuosamente en el paisaje, utilizando plataformas elevadas y núcleos de transición adaptados al terreno, destacando la biodiversidad y minimizando el impacto ambiental.

Turismo Educativo y Desarrollo Económico

Potenciar el desarrollo económico y el turismo educativo en Nayón mediante la promoción de la flora nativa y la sostenibilidad, enfatizando la conservación de la biodiversidad y la creación de microclimas favorables.

1.5 Metodología

Inicialmente, se selecciona Nayón como el lugar de estudio para el Trabajo de Investigación y Construcción (TIC). En la disciplina de Formulación de Proyectos Arquitectónicos, se inicia la recopilación de información sobre la situación actual en Nayón. Se abordan los antecedentes históricos, la morfología y la población para obtener datos cuantitativos y verificables. Estos antecedentes sirven como base para identificar deficiencias o problemas, ya sean de índole social o arquitectónica, que requieran soluciones espaciales.

En las materias subsiguientes, Taller de Titulación Investigación de Proyectos Arquitectónicos y Conciencia Contextual, se propone el tema del proyecto. Se formula el objetivo general, delineando el "qué" se va a diseñar y el "cómo" se va a llevar a cabo. Los parámetros, como parte esencial de nuestro discurso, se presentan como elementos generales que requieren una mayor especificidad. Aquí es donde surgen los sub-parámetros, que añaden detalle y claridad a la respuesta de diseño.

Los sub-parámetros, siendo aspectos más específicos de los parámetros, contienen elementos que contribuyen a una respuesta más precisa. La transición de estas ideas a una propuesta espacial comienza con la creación de un elemento gráfico llamado diorama. Este elemento busca especializar y visualizar cómo se cumplen cada parámetro y sub-parámetro. La intención es establecer una línea clara que guíe la identificación de la implementación de cada elemento.

La interrogante persiste: ¿Cómo se logra traducir estas ideas en estrategias tangibles? Para abordar esta cuestión, se desarrolla una matriz gráfica respaldada por textos explicativos que facilitan la comprensión de lo que se pretende representar. Esta matriz integra el diorama, que expone cada sub-parámetro, y el análisis de referentes. Cada referente puede abordar varios sub-parámetros, pero no todos. El análisis de referentes contribuye a entender cómo estas estrategias teóricas se traducen en el espacio. La matriz genera otra respuesta gráfica, la suma del sub-parámetro con el referente, llegando así a la situación problemática y ofreciendo respuestas claras para aplicar durante el diseño.

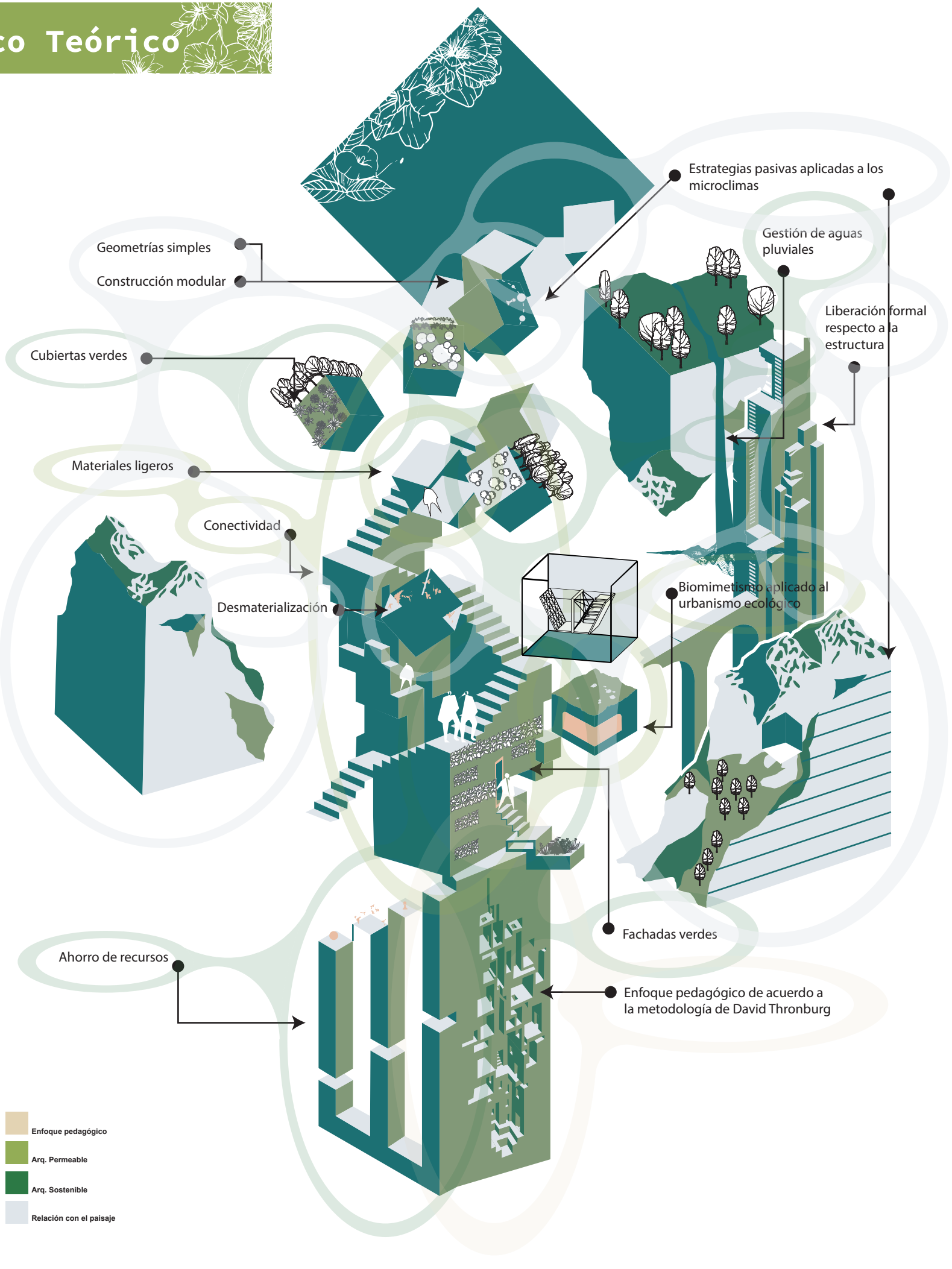
La organización de la información recopilada se facilita mediante la creación de fichas de construcción de marco teórico de parámetros de investigación. Cada enfoque engloba sub-parámetros, y para cada uno se analizan sus características, variantes, componentes y su aplicación en proyectos arquitectónicos anteriores. Este proceso ordena de manera clara el desarrollo del discurso y guía el diseño del proyecto.

CAPITULO °2

MARCO TEÓRICO Y REFERENCIAL



2.1 Marco Teórico

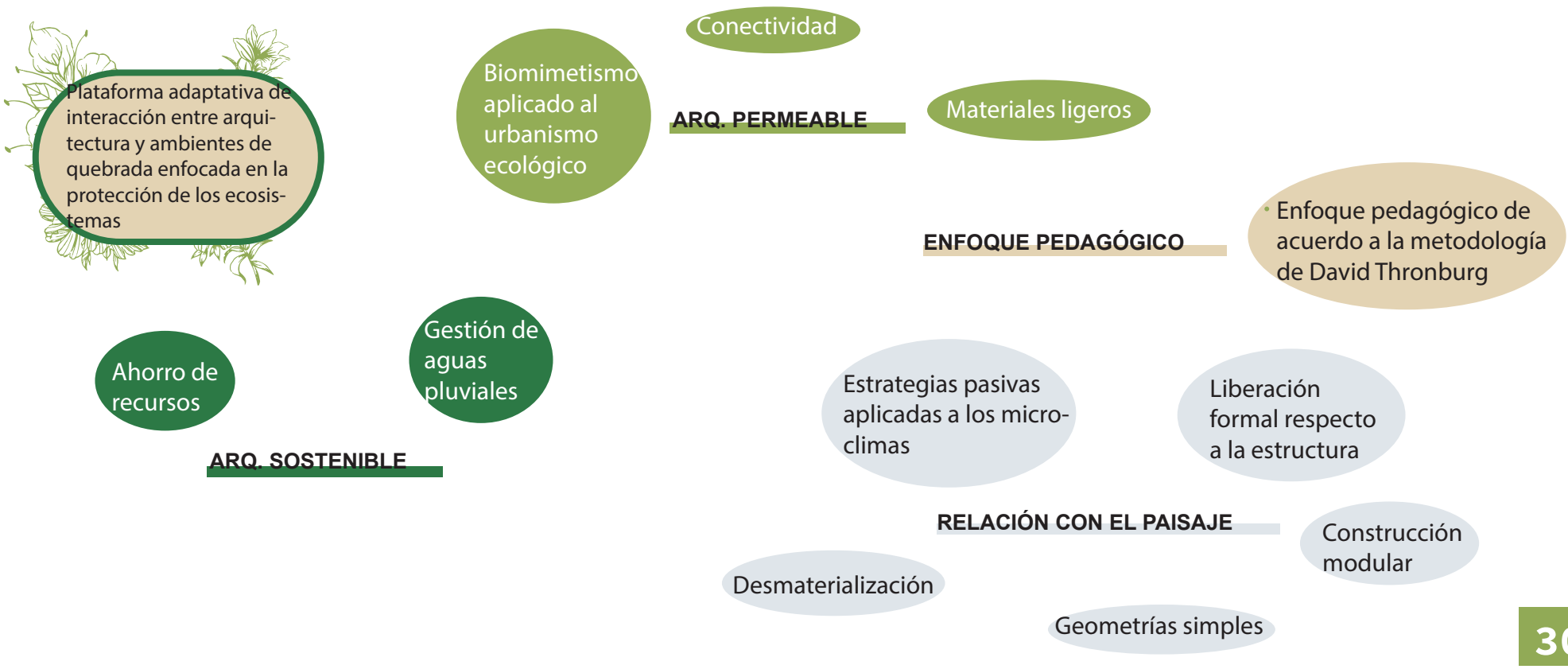


2.1 Marco Teórico

El enfoque adoptado se estructura en torno a cuatro parámetros clave: arquitectura permeable, arquitectura sostenible, relación con el paisaje y enfoque pedagógico. Cada uno de estos enfoques comprende sub-parámetros, y se llevará a cabo un análisis detallado de cada uno, respondiendo a preguntas fundamentales como ¿qué es?, ¿cuáles son sus variantes? (si las tiene), ¿cuáles son sus componentes?, y ¿cuál es el punto de vista según diferentes autores? Además, se explorará cómo se ha aplicado cada sub-parámetro en diversos proyectos arquitectónicos.

La presentación de la información se organizará según su relevancia en el diseño. Se explicará cada sub-parámetro, comenzando con la metodología espacial de David Thornburg para abordar el enfoque pedagógico, seguido por el biomimetismo aplicado al urbanismo ecológico, relacionado con la arquitectura permeable. Luego, se discutirán las estrategias pasivas aplicadas a los microclimas en la arquitectura y la liberación formal en relación con la estructura y su vínculo con el paisaje. Se explorarán temas adicionales como la construcción modular y la conectividad, este último contribuyendo al concepto de arquitectura permeable.

Al adentrarnos en el ámbito de la sostenibilidad, se abordarán temas como el ahorro de recursos y las contribuciones de las fachadas verdes. Siguiendo con el parámetro de arquitectura permeable, se analizarán los aportes del uso de materiales ligeros. La gestión de aguas pluviales y las contribuciones de las cubiertas verdes también se discutirán, no solo en relación con la arquitectura sostenible, sino también considerando su impacto en el ecosistema. Finalmente, se destacará la importancia del uso de materiales que sean resilientes con el ecosistema, cerrando así el análisis integral de los cuatro parámetros seleccionados.



2.1 Marco Teórico

Enfoque pedagógico de acuerdo a la metodología espacial de David Thornburg

David Thornburg es un educador y autor conocido por su trabajo en el campo de la educación y la tecnología. En su libro "Campfires in Cyberspace: Primordial Metaphors for Learning in the 21st Century" (1999), Thornburg presenta una serie de "metáforas primordiales" que representan diferentes entornos de aprendizaje. Estas metáforas se refieren a los tipos de espacios que él considera ideales para diferentes tipos de aprendizaje y actividades. Aquí están las cuatro metáforas principales y su caracterización espacial:

El Campamento de Fuego (Campfire):

Caracterización Espacial: Thornburg describe el fuego de campamento como un espacio central en el que los estudiantes se reúnen para escuchar historias, contar cuentos y participar en discusiones. Es un espacio en el que se fomenta la narración oral y la interacción social. La disposición física puede ser un círculo o una forma que permita la conversación y el contacto visual entre los participantes.

La Caverna (Cave):

Caracterización Espacial: La metáfora de la caverna representa espacios individuales o aislados donde los estudiantes pueden retirarse para concentrarse en el trabajo personal, la reflexión y la exploración en solitario. Puede ser un escritorio tranquilo en un aula o una zona de lectura tranquila en una biblioteca.

El Campamento Base (Watering Hole):

Caracterización Espacial: El campamento base es un espacio para la interacción social informal y la colaboración. Representa áreas donde los estudiantes pueden reunirse para discutir proyectos, compartir ideas y aprender unos de otros. Este espacio puede ser más abierto que la caverna, fomentando la comunicación y el trabajo en grupo.

La Montaña Alta (Mountain):

Caracterización Espacial: La montaña alta se refiere a espacios donde los estudiantes pueden realizar investigaciones a fondo, explorar conceptos en profundidad y buscar respuestas a preguntas complejas. Estos espacios son ideales para el aprendizaje autodirigido y la resolución de problemas. Pueden incluir laboratorios de ciencias, bibliotecas de investigación y otros entornos que fomenten la exploración profunda del conocimiento.

2.1 Marco Teórico

Cada una de estas metáforas espaciales representa un tipo diferente de entorno de aprendizaje y se adapta a diferentes estilos de enseñanza y objetivos educativos. Thornburg sugiere que un enfoque equilibrado en la educación debería involucrar la combinación de estos espacios para satisfacer las necesidades de los estudiantes en diferentes contextos de aprendizaje.

El espacio educativo hoy en día está experimentando una serie de cambios y evoluciones para adaptarse a las necesidades de los estudiantes en la era digital y en un mundo en constante cambio. Aquí hay algunas tendencias y características del espacio educativo actual:

Tecnología Integrada: Las aulas suelen estar equipadas con tecnología, como pizarras interactivas, dispositivos móviles, y acceso a internet. La tecnología se utiliza para mejorar la enseñanza y el aprendizaje, fomentando la participación y la colaboración.

Enfoque en la Flexibilidad: Los espacios educativos están siendo diseñados para ser más flexibles y adaptables. Se utilizan muebles móviles y disposiciones que permiten diferentes configuraciones para acomodar diversas formas de enseñanza y aprendizaje.

Aprendizaje Activo y Colaborativo: Se fomenta el aprendizaje activo y colaborativo, con espacios diseñados para facilitar la interacción entre estudiantes. Las mesas y sillas pueden estar dispuestas de manera que favorezcan la colaboración en grupos pequeños.

Entornos Virtuales y Aprendizaje a Distancia: Con el auge de la tecnología, el aprendizaje a distancia y los entornos virtuales son cada vez más comunes. Los educadores pueden utilizar plataformas en línea para impartir clases, y los estudiantes pueden acceder a recursos educativos desde cualquier lugar.

Énfasis en la Creatividad y el Pensamiento Crítico: Los espacios educativos están siendo diseñados para fomentar la creatividad y el pensamiento crítico. Se incorporan áreas para proyectos, arte, y actividades que estimulen la creatividad de los estudiantes.

Diversidad de Recursos: Las bibliotecas y otros espacios de recursos educativos están evolucionando para ofrecer una variedad de materiales, desde libros tradicionales hasta recursos digitales. Se busca proporcionar a los estudiantes acceso a una gama diversa de herramientas y materiales de aprendizaje.

Inclusividad y Diversidad: Existe un énfasis creciente en la creación de entornos inclusivos que atiendan a la diversidad de estudiantes. Esto incluye la adaptación de espacios para necesidades especiales y la promoción de la diversidad cultural y lingüística.

Enfoque en Habilidades del Siglo XXI: Los espacios educativos están orientados hacia el desarrollo de habilidades del siglo XXI, como la colaboración, la comunicación, la resolución de problemas y el pensamiento crítico. Se busca preparar a los estudiantes para enfrentar los desafíos de un mundo cada vez más complejo.

Estas tendencias reflejan un cambio hacia un enfoque más centrado en el estudiante, con énfasis en la personalización del aprendizaje y el uso efectivo de la tecnología para mejorar la educación.

2.1 Marco Teórico

Biomimetismo aplicado al urbanismo ecológico – Arquitectura permeable

Máximo Bucciantini (2022) destaca la importancia de la biomímesis en arquitectura, señalando que implica utilizar la naturaleza como mentora y fuente de inspiración para diseñar edificios sostenibles y energéticamente eficientes. Además, enfatiza que la biomímesis no solo puede mejorar los parámetros técnicos del rendimiento del edificio, sino también enriquecer la experiencia de los ocupantes al centrarse en aspectos cualitativos del diseño.

La biomímesis, en su esencia, se concentra en comprender las funciones que realizan los sistemas naturales y cómo logran esas funciones. Este enfoque prioriza el "por qué" de los diseños naturales, lo que sugiere una reflexión profunda sobre la funcionalidad intrínseca de la naturaleza en la creación de ambientes construidos sostenibles (Bucciantini, 2022).

En el contexto de la implementación de proyectos, Salvador Rueda (2015) ofrece una perspectiva valiosa al explicar que el urbanismo ecológico aborda los retos de la sostenibilidad mediante la organización en tres planos: altura, superficie y subterráneo. Rueda propone un conjunto específico de parámetros a escala de manzana, lo que facilita la consideración de variables relacionadas con la sostenibilidad en la sociedad del conocimiento.

Integrar la biomímesis en el diseño arquitectónico, como propone Bucciantini, y adoptar los principios del urbanismo ecológico, según la perspectiva de Rueda, puede ofrecer un enfoque integral para la creación de entornos construidos que sean respetuosos con el medio ambiente y sostenibles a largo plazo. Estas ideas no solo se complementan, sino que también proporcionan un marco sólido para la toma de decisiones en el desarrollo y la implementación de proyectos arquitectónicos y urbanísticos, alineándolos con los imperativos de la sostenibilidad en la actualidad.

Los microclimas se refieren a zonas térmicas específicas de un sitio con características físicas influenciadas por fenómenos naturales o técnicos. Según Pedro J. Hernández, "se entienden como las peculiaridades que existen en el entorno más inmediato a nuestra edificación, por ejemplo, posibles accidentes geográficos que supongan un cambio en las condiciones generales del clima del lugar. Estos cambios suelen ser producidos por diferentes factores como la existencia de edificios próximos o elevaciones cercanas que pueden producir una barrera frente al viento o interrumpir la captación solar de nuestra edificación. Otros factores importantes son la pendiente del terreno, que limita la orientación de la edificación, y la existencia de masas boscosas o

taguas cercanas que producen variaciones de temperatura considerables incrementando la humedad del aire" (Hernández, 2014).

Además, existen factores condicionantes como la temperatura media, máxima y mínima, las lluvias (pluviometría), las horas de sol medidas según la radiación solar incidente y el viento (vientos dominantes y su velocidad media) (Hernández, 2014). Por lo tanto, la correcta elección de la ubicación es clave en el proceso del diseño bioclimático, siendo el punto de partida para el correcto diseño de los sistemas constructivos que mejor se adapten a las necesidades concretas del lugar. Es importante tener presente la corrección del entorno para procurar la menor huella o impacto ambiental, ya que esto modificaría las condiciones microclimáticas existentes.

La influencia de los microclimas en el ambiente interno de un edificio es destacada por Irina Giyasova, quien afirma: "Estos cambios pueden afectar parámetros como la temperatura, la humedad y las concentraciones de dióxido de carbono dentro del edificio" (Giyasova, 2021). Además, señala que "la presencia de personas en el ambiente interior también puede provocar cambios en estos parámetros, que pueden medirse y controlarse para crear condiciones ideales para los ocupantes" (Giyasova, 2021).

En este contexto, Wang (2021) explora una estructura de edificio basada en un microclima. La estructura del edificio comprende un cuerpo de pared y un techo que está dispuesto en la parte superior del cuerpo de pared. La estructura tiene el efecto de ser aplicable para construir un microclima complejo nateniendo las mismas condiciones que las exteriores.

En resumen, es crucial comprender y considerar el impacto de los microclimas al diseñar y gestionar edificios para garantizar condiciones de vida cómodas y saludables. Al empezar a diseñar y proponer una estructura, es esencial entender que cambiarán las condiciones ambientales. Una condición clave del diseño es controlar el clima interno del lugar, replicando las condiciones ambientales del piso climático donde se ubica el proyecto.

Liberación formal respecto a la estructura – Relación con el paisaje

La relación entre la estructura de un edificio y su entorno natural es esencial para el diseño de edificaciones sostenibles, según destaca la revista MM Science Journal: "La arquitectura y el entorno natural están intrínsecamente interconectados, y comprender esta relación es crucial para diseñar edificios sostenibles" (Miljan, 2017). Gabriel Pérez Luque enfatiza aún más esta conexión al señalar que estrategias como sistemas verdes verticales, techos verdes y calles verdes son esenciales para incorporar la naturaleza en edificios y ciudades (Gabriel, 2017).

2.1 Marco Teórico

La integración de la estructura en el paisaje va más allá de simplemente reconocer la relación; implica la incorporación de pequeños componentes modulares que pueden montarse y desmontarse fácilmente, como sugiere Liu (2018). Este enfoque modular no solo permite una mayor flexibilidad en el diseño, sino que también se alinea con estrategias modernas de construcción sostenible.

Además, Cho (2019) propone el uso de módulos de arquitectura paisajística ajustables en una estructura matricial, facilitando el cultivo de plantas en diversos entornos. La creación de edificios paisajísticos de múltiples capas, conectando capas divisorias al cuerpo del edificio y al cuerpo del jardín, permite el riego automático de las plantas en el jardín (Zhu, 2018). Este enfoque en capas no solo mejora la estética, sino que también optimiza la funcionalidad del entorno construido.

Kim (2014) destaca la importancia de marcos flexibles y estructuras prefabricadas, que no solo permiten un movimiento y almacenamiento convenientes, sino también la capacidad de reemplazar e instalar estructuras con plantas estacionales. Esta adaptabilidad contribuye a la sostenibilidad a largo plazo de la estructura.

En este contexto, se aboga por un enfoque más inclusivo y complejo de la arquitectura, donde la estructura y la ornamentación coexistan para crear riqueza e interés en el diseño. Este enfoque integral no solo responde a consideraciones estéticas, sino que también refleja una comprensión profunda de la interdependencia entre la estructura del edificio y su entorno natural.

Construcción modular – Relación con el paisaje

En el ámbito de la construcción, existen diversas técnicas, siendo las más comunes las técnicas insitu y la construcción con materiales prefabricados. La construcción modular, según Mohd (2023), destaca por su alta adaptabilidad, siendo capaz de ajustarse a una amplia gama de diseños y configuraciones arquitectónicos, proporcionando flexibilidad para satisfacer diversas necesidades y preferencias de diseño.

Este enfoque no solo responde a consideraciones estéticas, sino que también se alinea con prácticas de construcción sostenible, generando menos residuos y permitiendo una gestión eficiente de materiales y energía en el entorno de la fábrica (Brown, 2018; Johnson & Davis, 2017; Adams, 2019). Además, la durabilidad a largo plazo es un rasgo distintivo de los edificios modulares, cumpliendo o superando los estándares estructurales y de calidad de las construcciones tradicionales (Smith, 2019; Williams, 2020).

La versatilidad de la construcción modular no se limita a un tipo específico de edificación; puede aplicarse en

proyectos residenciales, comerciales, industriales, sanitarios, educativos y otros (Adams, 2019). Sin embargo, cuando se aborda un entorno topográfico desafiante, como un terreno irregular, es crucial considerar cuidadosamente las condiciones y limitaciones únicas del sitio.

Un análisis exhaustivo del sitio, comprendiendo la topografía, condiciones del suelo y patrones de drenaje, es esencial para informar las decisiones de diseño (The Absence of Smart Technology, 2023). La adaptabilidad modular se logra mediante el uso de cimientos ajustables y variables, componentes modulares que se adaptan fácilmente a diferentes condiciones del sitio y plataformas elevadas que permiten instalar módulos a diferentes alturas (Liu, 2018).

En el diseño para terrenos irregulares, se pueden implementar estrategias como estructuras escalonadas, muros de contención, y diseños en voladizo para seguir los contornos naturales y crear transiciones visualmente atractivas (Cho, 2019; Zhu, 2018). La orientación de los módulos debe aprovechar el acceso solar, los vientos predominantes y las vistas, mientras que elementos como roof gardens y green roofs minimizan el impacto visual y potencian el valor ecológico del sitio.

Además, se pueden incorporar materiales naturales, como madera o piedra, para establecer una conexión armoniosa con el paisaje circundante (Mohd, 2023). La consideración de elementos de paisajismo modulares y el diseño de transiciones elegantes entre diferentes niveles añaden valor estético y funcional al proyecto.

En resumen, al integrar estas estrategias arquitectónicas, se pueden crear diseños modulares que no solo se adaptan al terreno irregular, sino que también mejoran la belleza y funcionalidad del sitio, armonizando de manera efectiva con su entorno natural. Todo esto se fundamenta en la guía general de buenas prácticas arquitectónicas y de diseño para abordar desafíos en terrenos con topografía accidentada.

Conectividad – Arquitectura permeable

Las circulaciones, como un sistema de conectividad, desempeñan un papel crítico en el diseño arquitectónico. Asya (2019) destaca la importancia del lenguaje de conectividad espacial, señalando que comprender cómo las personas interpretan la circulación de los edificios es fundamental para el diseño arquitectónico. Sin embargo, pocos estudios han examinado las relaciones entre la circulación arquitectónica y los procesos humanos de orientación.

En su investigación, Asya (2019) se basa en un caso arquitectónico destacado para explorar un método basado en gráficos para crear diseños de edificios modificados sistemáticamente. Desarrolla tres tipos de

circulación distintos: lineal, curva y basada en cuadrícula, que difieren en su estructura geométrica pero son comparables en sus organizaciones funcionales y topológicas. Lleva a cabo un análisis espacial objetivo de la visibilidad del diseño y examina juicios subjetivos sobre la dificultad de orientación. Según criterios subjetivos, la circulación lineal es la más fácil, la curva es intermedia y la de cuadrícula es la más difícil.

Asya (2019) argumenta que la sugerencia de Le Corbusier de experimentar verdaderamente el espacio arquitectónico caminando alrededor y a través del edificio puede desarrollarse a través del análisis de una tipología espacial de tipos de circulación. Este enfoque no solo proporciona una comprensión más profunda de cómo la circulación afecta la percepción del espacio, sino que también permite la aplicación práctica de estos conocimientos en el diseño arquitectónico.

Ahorro de recursos – Arquitectura sostenible

Las energías renovables desempeñan un papel crucial en la arquitectura al incorporarse en diversos aspectos del diseño de edificios. Una forma efectiva de aprovechar estas fuentes de energía, como la solar y eólica, es integrarlas como datos de diseño, influyendo en la configuración arquitectónica para optimizar su uso (Keranda, 2022).

En este contexto, la implementación del concepto de Edificios de Energía Cero (ZEB) se destaca como una estrategia clave. Estos edificios están diseñados para maximizar el uso de la energía natural a través de prácticas como iluminación natural, ventilación natural y la incorporación de paneles fotovoltaicos para la generación de electricidad. Las energías solar y eólica toman protagonismo como fuentes renovables que pueden ser utilizadas de manera más eficiente en el diseño arquitectónico (Keranda, 2022).

Este enfoque se relaciona directamente con el análisis propuesto por Rizkika (2023), quien sostiene que la utilización de energía natural no solo reduce el consumo de energía en los edificios, sino que también disminuye las emisiones de carbono derivadas del uso de energía de combustibles fósiles en la construcción. El concepto de Edificios de Energía Cero se integra desde la etapa inicial del diseño, considerando aspectos como la forma de los edificios, el diseño de fachadas en relación con la iluminación natural y la ventilación, y la colocación estratégica de paneles fotovoltaicos.

Para una implementación exitosa del concepto ZEB en el diseño del Centro de Investigación de Biohidrógeno, se emplean tanto medios activos como pasivos. Los pasivos incluyen estrategias como la iluminación y ventilación natural, mientras que los activos implican la instalación de paneles fotovoltaicos como principal fuente de generación de energía eléctrica (Rizkika, 2023).

Este enfoque integral no solo ahorra energía, sino que también se convierte en un factor clave para la reducción de emisiones de carbono, cumpliendo así con objetivos ambientales. La interconexión entre la forma

arquitectónica y el uso de energías renovables demuestra ser un campo prometedor para la mejora continua en el diseño sostenible de edificaciones.

Gestión de aguas pluviales – Arquitectura sostenible

La gestión de aguas pluviales desempeña un papel fundamental en la planificación urbana y la sostenibilidad ambiental, abordando diversas problemáticas y ofreciendo soluciones integrales. Las técnicas empleadas abarcan desde la recolección y almacenamiento de agua de lluvia hasta la infiltración en el suelo, evacuación controlada y reutilización del agua pluvial (Makropoulos et al., 2008).

La implementación de estrategias de gestión de aguas pluviales conlleva una serie de beneficios prácticos. La prevención de inundaciones urbanas, mediante el control preciso del flujo hacia sistemas de alcantarillado y cuerpos de agua, es esencial para garantizar la seguridad y la estabilidad de las áreas urbanas (Doll & Drouin, 2006). Además, contribuye a reducir la erosión del suelo, preservando la calidad de los cuerpos de agua y la estabilidad de laderas y riberas (Wischmeier & Smith, 1978).

La gestión adecuada de aguas pluviales también se traduce en mejoras significativas en la calidad del agua. La implementación de sistemas de filtración y retención ayuda a eliminar contaminantes antes de que ingresen a ríos y lagos, contribuyendo así a la salud de los ecosistemas acuáticos (Fletcher, Andrieu, & Hamel, 2013).
Desde una perspectiva de sostenibilidad, la recolección y uso de aguas pluviales para fines no potables, como riego o inodoros, reducen la demanda de agua potable y disminuyen la carga en los sistemas de aguas residuales, promoviendo prácticas más sostenibles (Tsihrintzis, Hamid, & Seredynska-Sobecka, 2017).

La gestión de aguas pluviales sostenible busca minimizar la escorrentía y mejorar la calidad del agua mediante la captura y filtración de contaminantes antes de que lleguen a los cuerpos de agua naturales (Fletcher, Andrieu, & Hamel, 2013). Esta perspectiva también contribuye a aumentar la resiliencia de las ciudades ante eventos climáticos extremos, como lluvias intensas y tormentas, fortaleciendo la infraestructura urbana (Adger et al., 2012).

La importancia de la gestión de aguas pluviales se refleja en regulaciones locales y nacionales que exigen su implementación en proyectos de construcción (EPA, 2007). Ejemplos de diseño incluyen sistemas de recolección y reutilización de aguas pluviales en edificios y el diseño de espacios urbanos permeables, destacando la versatilidad y la aplicabilidad de estas estrategias en contextos arquitectónicos diversos (Tsihrintzis, Hamid, & Seredynska-Sobecka, 2017; Berndtsson, Bengtsson, & Jinno, 2012).

2.1 Marco Teórico

Resiliencia a través de Materiales Ligeros - Arquitectura Sostenible

En la búsqueda continua de prácticas arquitectónicas sostenibles, la atención se ha centrado en la desmaterialización y el uso estratégico de materiales ligeros. Estos últimos, como membranas textiles y estructuras de malla, no solo ofrecen soluciones estéticas y funcionales, sino que también se presentan como aliados clave en la creación de entornos resilientes y sostenibles.

El Poder de la Ligereza en la Sostenibilidad: El empleo de materiales ligeros y permeables se alinea estrechamente con la sostenibilidad, abriendo un abanico de posibilidades para la eficiencia energética y la reducción de la huella ambiental. La ligereza no solo permite una mayor ventilación y disminuye la necesidad de iluminación artificial, sino que también reduce la carga ambiental asociada con el transporte y la fabricación de materiales (Cousins, Beaman, & Wilkie, 2012).

Flexibilidad y Adaptabilidad: La versatilidad inherente a los materiales ligeros, especialmente en estructuras desmontables y temporales, subraya su capacidad para adaptarse a diferentes usos y condiciones. Desde espacios móviles hasta eventos temporales como pabellones y escenografías, estos materiales ofrecen una solución adaptable y sostenible (Tibbits, 2017; Bamert, 2018).

Contribuciones al Diseño Bioclimático: La permeabilidad de estos materiales no solo proporciona una estética atractiva, sino que también contribuye a estrategias de diseño bioclimático. Permiten la captura de corrientes de aire naturales y optimizan la entrada de luz solar, integrándose así con el entorno de manera armoniosa (Sayigh, 2018).

Ejemplos de Aplicación Exitosos: La aplicación de materiales ligeros permeables se refleja en estructuras tensadas, toldos, sistemas de fachada textil y techos retráctiles, ejemplos concretos de cómo la ligereza puede fusionarse con la funcionalidad y la estética para crear soluciones arquitectónicas sostenibles (Kennedy, 2015)

Desmaterialización y Sostenibilidad: En este contexto, la desmaterialización surge como un complemento clave. Reducir la cantidad de materiales utilizados en construcción, sin comprometer la calidad estructural o funcional, se convierte en un enfoque esencial para promover la sostenibilidad en la arquitectura (DeKay & Brown, 2007).

La Estrategia de Desmaterialización: La desmaterialización no solo contribuye a la eficiencia y a la reducción de residuos, sino que también se posiciona como una estrategia fundamental para mitigar el cambio climático y disminuir la huella ambiental de los edificios (Dunster, 2005; Till, 2014).

Técnicas y Enfoques: La desmaterialización se logra mediante la optimización estructural, la incorporación de materiales reciclados y la implementación de sistemas de eficiencia energética. El diseño basado en el desempeño se convierte en una guía fundamental para alcanzar la desmaterialización (Moe & Fathi, 2014; Brown, 2011).

Ejemplos Concretos: Ejemplos de desmaterialización incluyen el diseño de estructuras más ligeras y eficientes, la reutilización de materiales de construcción y la integración de sistemas de energía renovable (La Roche & Berge, 2013).
La interconexión de materiales ligeros, desmaterialización y sostenibilidad no solo ofrece soluciones innovadoras en arquitectura, sino que también sienta las bases para un enfoque más resiliente y adaptable en la construcción de entornos urbanos. La ligereza, combinada con la reducción consciente de materiales, se revela como un dúo poderoso en la creación de estructuras que no solo resisten el paso del tiempo, sino que también se integran armónicamente con el medio ambiente circundante.

Espacio como Organismo Vivo

Piano y Rogers concibieron el edificio como un "organismo" vivo y en constante evolución. La transparencia y la exposición de los sistemas mecánicos refuerzan la idea de que el edificio está vivo y en funcionamiento, cambiando y adaptándose a las necesidades cambiantes de su entorno. El concepto de "espacio como organismo vivo" en el diseño del Centre Georges Pompidou se refiere a la idea de concebir el edificio como algo dinámico, en constante evolución y adaptación, de manera análoga a un organismo vivo. Renzo Piano y Richard Rogers no solo buscaban crear un espacio funcional y estéticamente impactante, sino que también querían transmitir la sensación de que el edificio estaba intrínsecamente conectado con su entorno y con las personas que lo habitaban.

Transparencia y Revelación.- La transparencia del diseño permite que los visitantes vean y comprendan cómo funciona el edificio. Los sistemas estructurales, escaleras mecánicas, tuberías y demás componentes normalmente ocultos se exhiben en la fachada y en el interior del Centre Pompidou. Este acto de "revelación" se asemeja a cómo los organismos vivos muestran sus estructuras internas.

Adaptabilidad y Cambio.- La flexibilidad del diseño permite que el edificio se adapte a diferentes necesidades y funciones con el tiempo. Al no estar limitado por una estructura rígida, el Centre Pompidou puede cambiar y evolucionar para albergar nuevas exposiciones, eventos y actividades culturales. Esta capacidad de adaptación refleja la naturaleza orgánica y cambiante de los organismos vivos.

Interconexión con el Entorno.-La arquitectura del Centre Pompidou se integra con su entorno urbano y social. La plaza en frente del edificio, diseñada por el arquitecto italiano Gianfranco Franchini, sirve como un espacio público que conecta el edificio con la ciudad. Esta conexión simboliza la relación simbiótica entre el edificio y su entorno, similar a cómo los organismos vivos interactúan con su hábitat.

Vitalidad y Actividad Permanente.- La exposición de los elementos mecánicos y de servicios no solo cumple una función estética, sino que también contribuye a la sensación de vitalidad y actividad constante del edificio. Los visitantes pueden observar la maquinaria en funcionamiento, creando una experiencia dinámica y participativa.

2.1 Marco Teórico

Democratización del Espacio.-Al concebir el edificio como un organismo vivo, Piano y Rogers también buscaban democratizar el espacio cultural. La accesibilidad, la transparencia y la flexibilidad del diseño hacen que el Centre Pompidou sea un lugar abierto y acogedor para la participación de la comunidad, alentando la interacción constante con el edificio.
En conjunto, el concepto de "espacio como organismo vivo" no solo se refiere a la estética o la funcionalidad del Centre Pompidou, sino que también abarca una filosofía más amplia sobre la relación entre la arquitectura, las personas y su entorno. Este enfoque único ha dejado una marca duradera en la arquitectura contemporánea y ha influido en la percepción de cómo los edificios pueden ser concebidos como entidades vivas y activas en la vida cotidiana.

Los ecosistemas

Comprender cómo las personas perciben y valoran los ecosistemas es fundamental para su conservación y manejo sostenible. Es evidente que los procesos procesos de pérdida y degradación de espacios naturales en las ciudades están parcialmente determinados por las percepciones positivas o negativas de sus habitantes respecto a estos lugares. Esto influye, a su vez, en la provisión de servicios o funciones ecosistémicas, lo que puede resultar en una mayor vulnerabilidad a desastres naturales y/o una disminución de la resiliencia de estos ecosistemas urbanos.
En la ciudad de Quito, procesos como la urbanización y la expansión han llevado a la pérdida y transformación de espacios naturales (bosques, quebradas, ríos, laderas), afectando las funciones ecosistémicas que estos espacios proporcionan.Se comprende como funciones ecosistemas a los se refieren a los procesos naturales que pueden representar un beneficio directo o indirecto para los seres humanos. En Quito, por ejemplo, los bosques y quebradas en las laderas ayudan a absorber lluvias intensas y reducir la erosión (procesos ecosistémicos), lo que se traduce en la prevención de inundaciones y deslizamientos (servicios ecosistémicos).
Ecosistemas naturales como son los bosques, matorsales y plantaciones forestales alrededor de la ciudad, que en su mayoría fueron talados y transformados en el siglo XVI y posteriormente con la introducción del eucalipto en el siglo XIX, han sido reducidos considerablemente.Consecuentemente, en la actualidad se evidencian años de remanentes cerca de del área urbanizada. A diferencia de las quebradas, estos elementos naturales no han sufrido tanto deterioro; esto podría deberse a que son más "visibles", "agradables" y/o "útiles" para la población, lo que ha generado una mayor conciencia sobre su protección, además de acciones concretas de protección y/o reforestación por parte de las autoridades. Razón por la cual es imprescindible considerar los beneficios potenciales que brindan los ecosistemas a los ser3s vivos/habitantes/personas, como son: la regulación climática, el control de la escorrentía, la estabilización del suelo y la provisión de productos madereros y/o comestibles, entre otras (Millennium Ecosystem Assessment 2005).

2.1 Marco Teórico

Dentro del contexto urbano un análisis de los incidentes de los últimos años, como hundimientos, deslizamientos de tierra e inundaciones, revela que muchos de estos fenómenos han ocurrido en áreas altamente modificadas por la intervención humana. Aunque es en cierto modo "comprensible" que una ciudad del tamaño de Quito prácticamente no tenga zonas naturales antiguas, los cambios extremos en la cobertura y uso del suelo han aumentado la vulnerabilidad frente a eventos climáticos extremos y fenómenos tectónicos y sísmicos (Revi et al. 2014).

En algunos de los incidentes más graves ocurridos en la ciudad, puede establecerse una relación causal con la degradación o desaparición de los ecosistemas naturales que solían existir. Un ejemplo es el deslizamiento en el sector de La Floresta en 2011, donde un significativo movimiento de masas afectó al barrio ubicado en esta colina y a varias infraestructuras de la ciudad. Anteriormente, esta colina estaba cubierta por un bosque y una mayor cantidad de vegetación, lo que permitía la retención de precipitaciones y una mayor infiltración de agua. La transformación de la cobertura de bosque a suelo urbanizado, sumada a la presencia de pozos sépticos, creó un terreno inestable incapaz de retener agua, resultando en el deslizamiento mencionado. Otro ejemplo reciente es el deslizamiento y aluvión en el barrio Osorio del sector El Pinar Alto (22 de marzo de 2019), atribuido por las autoridades a causas como la deforestación y el mal estado de las quebradas en el área.

Estos eventos reflejan cómo los territorios naturales en Quito están siendo transformados y degradados, sin considerar los efectos a corto, mediano y largo plazo para los seres humanos y la ciudad. Incorporar una visión ecosistémica en la planificación urbana, e incluso una perspectiva específica sobre las funciones de cada territorio y ambiente, es esencial. Esto no solo justifica la conservación de estos espacios, sino que también destaca los beneficios tangibles e intangibles que estas funciones ecosistémicas ofrecen a la población y a la ciudad. (McPhearson, Kremer, y Hamstead 2013).

Incluso se puede argumentar desde una perspectiva económica que la conservación de espacios naturales, que brindan diversas funciones ecosistémicas y, por lo tanto, aumentan la resiliencia, puede resultar en un ahorro de recursos para la municipalidad.

La degradación y reducción de áreas naturales, junto con la consiguiente pérdida de funciones ecosistémicas, ocurre en parte porque la población de un área lo permite, dependiendo del tipo de valoración que tenga sobre estas funciones. Este tipo de valoraciones, conocidas como socio-culturales, juegan un papel crucial en el grado de apropiación y protección que las personas sienten hacia un espacio (Martín-López et al. 2012).

Comprender cómo un grupo social percibe las funciones ecosistémicas de un elemento natural debe enmarcarse dentro del concepto de pluralismo verbal.

Esto implica reconocer las diferentes (y a menudo contradictorias) formas de valorar la naturaleza, formas que no son fácilmente reducibles ni generalizables a un valor común.

2.1 Marco Teórico

Es igualmente esencial reconocer que distintos grupos sociales en un territorio determinado percibirán y valorarán las funciones ecosistémicas de maneras variadas, influenciados por diversos factores como la edad, género, nivel cultural y educativo, nivel socioeconómico, valores religiosos o étnicos, entre otros. (Loughland et al. 2003; Chan et al. 2016; Aguado et al. 2018).

Es fundamental entender cómo las funciones ecosistémicas en diferentes contextos y territorios se transforman y aprovechan como servicios ecosistémicos con objetivos específicos. En el ámbito urbano, es particularmente importante mantener y potenciar los servicios ecosistémicos positivos, dado que las ciudades albergan grandes densidades de población. (Gómez-Baggethun et al. 2013).

Nuevos conceptos, como el de unidades de producción de servicios, son prometedores para la inclusión de una visión ecosistémica en el manejo y planificación a corto y mediano plazo.

En la ciudad de Quito, no se han realizado estudios que examinen las funciones ecosistémicas de manera integral, ni sobre la demanda de estas funciones por parte de la ciudad y su población, ni sobre el impacto y las presiones que están experimentando debido al aumento poblacional y la expansión urbana. Algunos estudios específicos han analizado de forma directa o indirecta ciertas funciones, pero falta una evaluación más completa. (Rivadeneira Romero 2014; Guarderas, Coello y Silva 2016).

Lamentablemente, no han sido integrados en las planificaciones de la alcaldía u otros niveles de gobierno.

Tras revisar los documentos oficiales de planificación de la ciudad (Planes de Ordenamiento Territorial) (MDMQ 2012, 2015), se observa que, aunque se menciona y se trabaja con el concepto de “servicios ecosistémicos”, las acciones programadas son escasas y aisladas.

No se percibe un enfoque holístico e integral, y sobre todo, no se entiende la jerarquía ecológica y biofísica de un ecosistema en relación con los componentes menores de un ecosistema urbano. En cierta medida, estos documentos oficiales mantienen la lógica de una “ecología en la ciudad” en lugar de la necesaria “ecología de la ciudad” (McPhearson et al. 2016).

Por ejemplo, la Planta de tratamiento de aguas residuales de Quitumbe, inaugurada en 2017, es una acción deseable y beneficiosa para la ciudad. Sin embargo, esta planta descarga las aguas purificadas en una quebrada cercana, la cual se une a otras quebradas en el sur de la ciudad y finalmente descarga en el río Machangara, que está biológicamente muerto y sigue recibiendo descargas altamente contaminadas a lo largo de su recorrido. Aunque el tratamiento de aguas es exitoso, ¿Qué sentido tiene descargar aguas purificadas solo para que se contaminen nuevamente metros río abajo? Esto refleja la lógica de trabajar en una parte del sistema sin considerar el sistema completo.

El estudio de las ciudades como sistemas complejos, formados por diversos elementos interrelacionados y por el flujo de materiales, energía e información, así como la relación entre la vida humana y no humana, es el núcleo de la ecología (Di Pace y Caride Bartrons 2012; McPhearson et al. 2016).

Por ejemplo, considerar una fábrica dentro de la ciudad y los posibles efectos contaminantes que produce es analizar una parte del sistema (ecología en la ciudad). Entender de dónde obtiene sus insumos, dónde descarta sus residuos y sus interacciones con el sistema económico, ambiental y sociocultural es estudiar la fábrica como parte del todo (ecología de la ciudad). Bajo esta premisa, las funciones ecosistémicas se entienden como partes invisibles de la ciudad que rigen procesos beneficiosos y perjudiciales para los seres humanos, siendo fundamentales para el funcionamiento de las ciudades (McPhearson et al. 2016).
La "invisibilidad" de estas funciones, debido a su naturaleza intangible y la desconexión de los pobladores con el ambiente silvestre, ha llevado a su pérdida y degradación ligada a la destrucción de ambientes naturales. Comprender la existencia, producción, demanda y flujos de funciones ecosistémicas en una ciudad es esencial para la sostenibilidad y funcionalidad a largo plazo (The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2011; Pandeya et al. 2016; Revi et al. 2014). (Rivadeneira, 2020).
En general, las ciudades están creciendo, y con ello se están perdiendo o degradando áreas silvestres adyacentes e insertas en ellas, lo que lleva a la pérdida de funciones ecosistémicas clave para su funcionamiento y sostenibilidad. Siendo las ciudades parte de un sistema socioecológico, las funciones ecosistémicas son elementos cruciales del componente ecológico y, por ende, del funcionamiento urbano (Lovell y Taylor 2013; Brauman y Daily 2008).

Un análisis específico muestra cómo muchas funciones ecosistémicas han sido reemplazadas por tecnologías humanas, a veces por voluntad y otras por necesidad, tras la pérdida de dichas funciones. Un ejemplo son los muros de contención en ciudades costeras o junto a ríos, que sustituyen a los humedales naturales que frenaban inundaciones, así como las canalizaciones subterráneas para conducir el agua de escorrentía y evitar inundaciones superficiales.
La resiliencia urbana es la capacidad de una ciudad para soportar diversos shocks y presiones (Leichenko 2011, 164). Es crucial entender cómo las funciones ecosistémicas, al formar parte del sistema urbano, mejoran la calidad de vida, la estabilidad y la capacidad de adaptación a desastres naturales, especialmente en el contexto del cambio climático (IPCC 2014).
Los ecosistemas urbanos deben ser vistos como sistemas complejos con elementos sociales y naturales (bióticos y abióticos).
Funciones y servicios ecosistémicos
Las funciones ecosistémicas son los procesos naturales, mientras que los servicios ecosistémicos son los beneficios que los humanos obtienen de ellos (Crossman et al. 2013; Millennium Ecosystem Assessment 2005). Los servicios se valoran por su contribución al bienestar humano, y las funciones ecosistémicas pueden entenderse como un intermediario entre ambos. (Rivadeneira, 2020)
Una crítica a esta concepción es que promueve la "mercantilización de la naturaleza" (O'Connor 1994).

2.1 Marco Teórico

Los principales organismos internacionales vinculados con la economía ambiental, distinguen los servicios y funciones ecosistémicas, en cuatro grandes categorías (Millennium Ecosystem Assessment 2005; The Economics of Ecosystems and Biodiversity 2010a)(Rivadeneira, 2020):

1.- servicios de soporte- aquellos que permiten la producción de otros servicios ecosistémicos; por ejemplo: reciclaje de nutrientes, producción primaria, formación de suelos

2.- servicios de provisión- referido a los productos que se obtiene de los ecosistemas; por ejemplo: alimentos, madera, fibras, aguas, energía

3.- servicios de regulación- regulación de procesos ecosistémicos, por ejemplo regulación climática, regulación hídrica, descomposición de residuos, control de pestes y plagas, entre otros

4.- servicios culturales- beneficios no materiales que el humano obtiene de los ecosistemas; por ejemplo: contemplación, sentido de pertenencia, recreación, etc.

Este ultimo como protagonista de la propuesta de proyecto.

Ciudad como máquina de intercambio

Los dogmas ideológicos y roles urbanos están en evolución. La ciudad ha pasado de ser un organismo familiar, clásico o moderno, a ser una entidad mucho más compleja, plural y entrópica en un mundo postmoderno. Con el cambio de siglo, las ciudades han experimentado grandes mutaciones y un cambio de paradigma en su conceptualización, orientación y organización. Esto se debe a la crisis de las viejas nociones de planificación y diseño urbano, y se centra en la ecuación: Intercambio + Información + Interacción. La "máquina" urbana ha aumentado su capacidad de expansión a través de nuevas tecnologías, transformando la ciudad en un sistema dinámico y complejo. Ya no se trata de un volumen estable, sino de un sistema fluctuante de interacciones reales y virtuales. Aunque la ciudad siempre ha sido un sistema dinámico, los cambios eran antes graduales, creando una falsa impresión de estabilidad. Sin embargo, hoy, estos cambios se han acelerado drásticamente. (COAM, 2021)

Las ciudades, vistas como máquinas de intercambio, ilustran cómo se generan capas que permiten el transporte y la evolución de la información dentro de estos sistemas. Inicialmente, estos avances eran lentos, pero hoy en día son mucho más continuos, lo que plantea la pregunta de si las ciudades están preparadas para estos cambios. (Gausa, 2010)

Intercambio + Información + Interacción

Este enfoque promueve la creación de entornos que fomenten la empatía y el disfrute social a través de una arquitectura estimulante y hábitats más imaginativos. El urbanismo basado en información e interacciones no solo abarca datos, sino también las conexiones humanas, la empatía, la integración y la innovación. La interacción debe abarcar ciudad, paisaje, uso y usuario a través de infraestructuras que integren diversos niveles, desde un edificio hasta un diseño o incluso un territorio. (Gausa, M. & Vivaldi, J., 2021)

2.1 Marco Teórico

La dimensión y calidad espacial son cruciales para el bienestar del paisaje urbano, pues impulsan la creatividad e innovación que perdura a lo largo del tiempo, contribuyendo al progreso de la sociedad.

Sistemas Complejos
En arquitectura, un sistema se relaciona con una categoría estructurante. Desde los años 60, se ha desarrollado la idea de que los sistemas ensamblan relaciones organizativas para cumplir uno o varios fines, actuando como mecanismos de control y determinación. Los sistemas complejos tienen variables interconectadas, lo que significa que cualquier cambio en una variable afecta a todas las conectadas. Por tanto, un sistema complejo es un conjunto de particularidades conectadas que generan relaciones de causa y efecto. La complejidad surge de la interconexión de múltiples variables, lo que permite al sistema recibir, procesar, analizar información y responder a su entorno. Dado que su comportamiento varía según las condiciones, un sistema nunca puede estar en equilibrio, y sus efectos no se pueden predecir a partir de su estado inicial. (COAM, 2021)

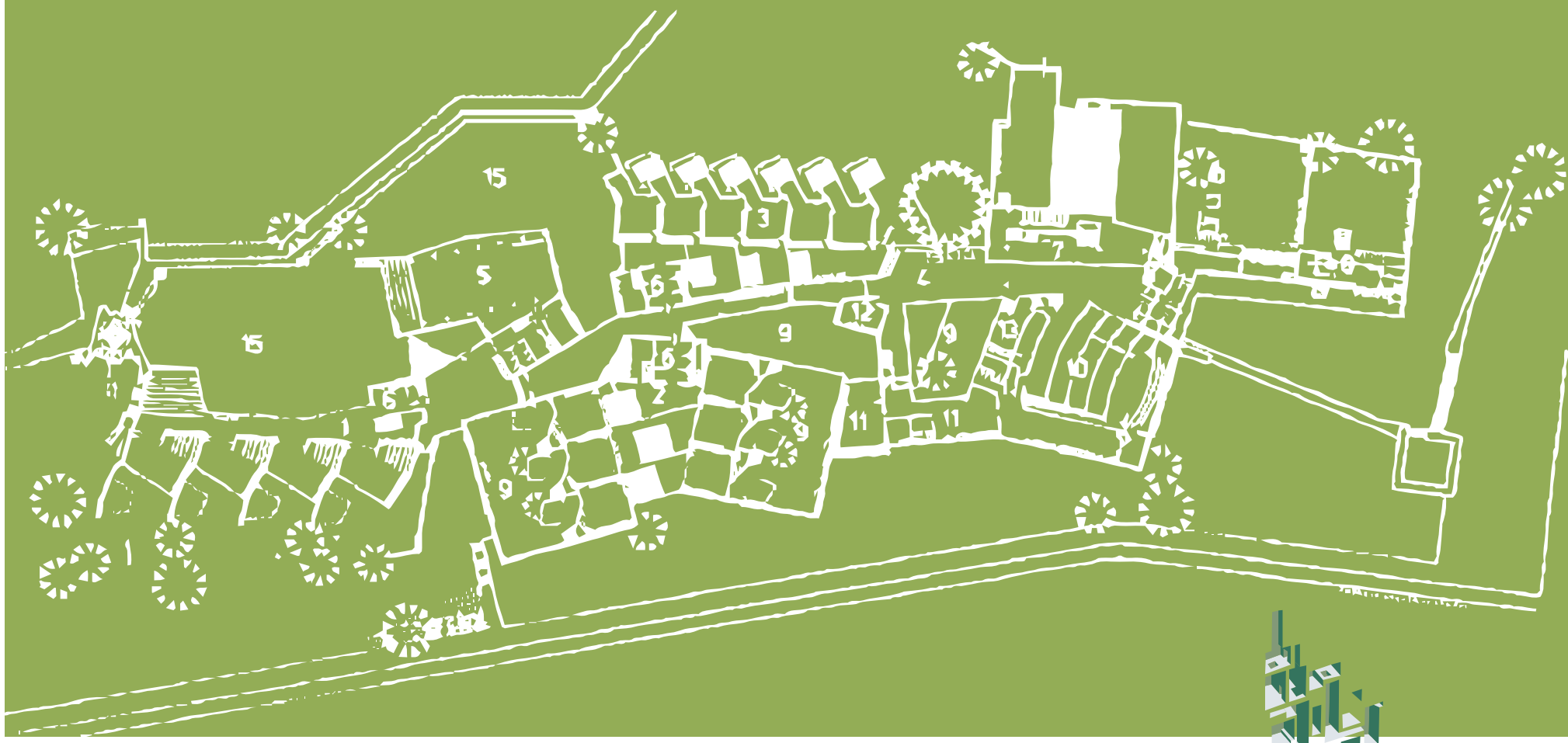
Los sistemas complejos no solo generan diferencias, sino también novedades, lo que los hace creativos y transformadores. No requieren un discurso transformador, sino que son únicos, predecibles y totalizantes. La producción automática de estos sistemas será sistemáticamente desactivada para eliminar discursos externos, permitiendo un control arquitectónico que se enfoque en operar y controlar efectos sin intervenir en sus causas. (COAM, 2021)

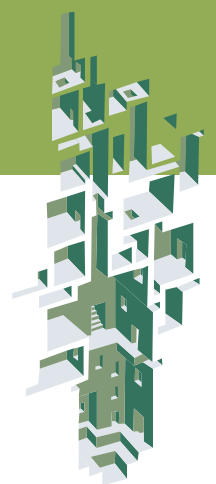
Los sistemas complejos también producen efectos irreversibles e irreductibles que trascienden al sujeto. Para que funcionen, deben tener una condición matocrítica que permita crear: creatividad no ideológica, oportunismo cuasi-estratégico y operatividad autogramática. El problema radica en que la exploración de nuevos sistemas organizativos en la ciudad sigue avanzando, lo que significa que en el futuro dependeremos internamente del progreso generado externamente.

Tal como se menciona en los sistemas complejos, un organismo se autorregula constantemente según el entorno en el que se encuentra. (COAM, 2021)



2.2 Marco Referencial





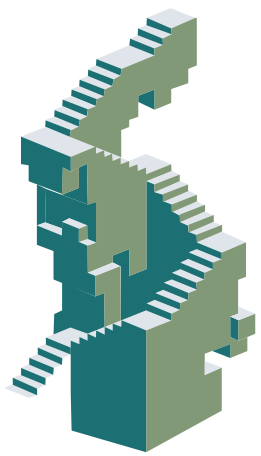
Metodología de David Thornburg

Su enfoque innovador en la educación y el diseño arquitectónico, el edificio se compone de aulas abiertas y flexibles que fomentan la interacción y la colaboración entre estudiantes y maestros
Creando espacios que se abren se cierran, cambian su escala aportando asi a diferentes actividades ya sea de compartir, de practicar, de interactuar.

Conectividad

El proyecto crea un lenguaje de conección muy facil de leer donde relaciona y conecta todos los espacios aportanto a la metodologia del espacio educador.

Circulaciones lineales
Radiales



Alemania

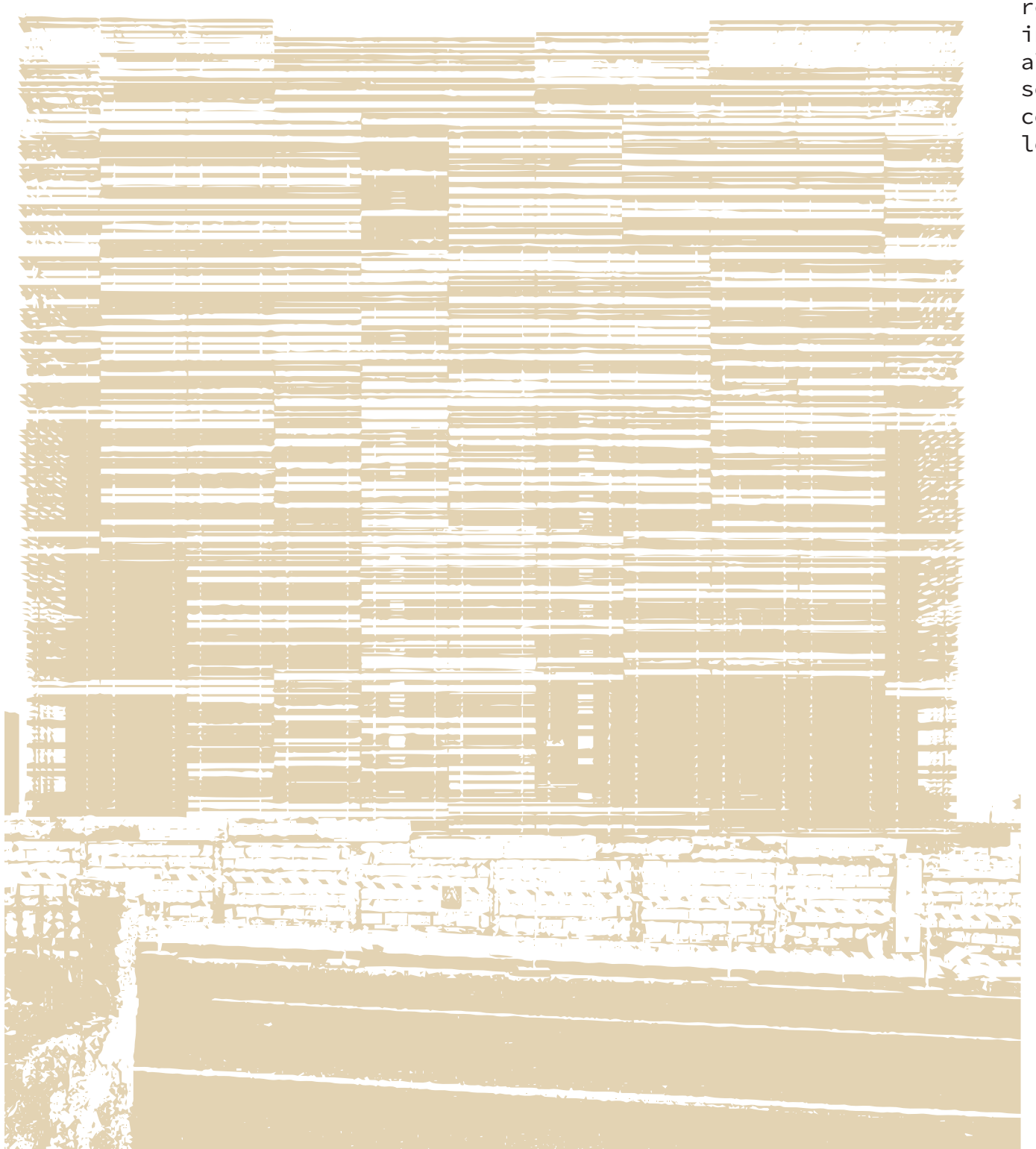
1960 & 1963

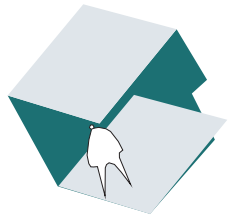
Escuela en Darmstadt, Hans Scharoun

España

2015

LABORATORIO, UNIVERSIDAD • LAS PALMAS DE GRAN CANARIA





En su fachada utiliza materiales ligeros que hace que logre una permeabilidad y se cree una relacion de ver y no ser visto, internamente logrando visuales al exterior y conectando no solamente visualmente con el contexto si no que internamente logra relaciones



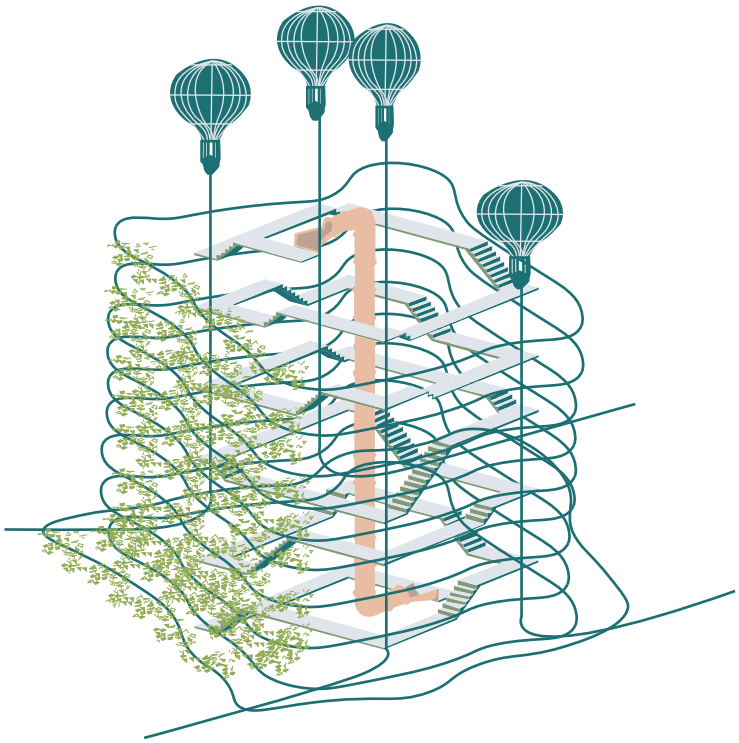
El diseño se basa en principios biológicos para lograr un edificio que no solo cumple con su función, contribuye al bienestar de sus usuarios y al respeto por el medio ambiente.
El diseño logra una relacion contextal que hace que forme parte de su ambiente, en sectores se entirra se eleva o se mantiene en la superficie.

2.2 Marco Referencial

Milán- Italia

2014

Bosco Verticale / Stefano Boeri Architetti



Sistemas de Recolección y Almacenamiento: El Bosco Verticale incorpora sistemas de recolección de aguas pluviales en las cubiertas y terrazas verdes. Estas áreas actúan como superficies permeables que capturan y almacenan el agua de lluvia.

Riego Eficiente: El agua recolectada se utiliza para el riego de las numerosas plantas y árboles en las cubiertas y balcones, lo que minimiza la demanda de agua potable y conserva los recursos hídricos.

Reducción del Escurrimiento: La vegetación en las cubiertas verdes y balcones ayuda a reducir el escurrimiento de aguas pluviales, lo que disminuye la carga en los sistemas de drenaje urbano y reduce el riesgo de inundaciones.

Filtración Natural: Antes de ser almacenada o utilizada para riego, el agua de lluvia pasa por sistemas de filtración natural que mejoran su calidad y la purifican de contaminantes.

Sostenibilidad Hidrológica: La gestión de aguas pluviales en el Bosco Verticale se alinea con los principios de sostenibilidad hídrica, contribuyendo a la conservación de los recursos hídricos y a la reducción de la escorrentía de aguas pluviales en el entorno urbano.

2.2 Marco Referencial

Guangzhou, China

2005

Torre del río Perla





Diseño de la Envoltura: La envoltura del edificio ha sido diseñada de manera efectiva para proteger su interior de las variaciones climáticas externas. Esto incluye sistemas de aislamiento térmico y control de la radiación solar.

Sistemas de Control Climático: La torre está equipada con sistemas de climatización y ventilación que se adaptan a las condiciones exteriores y mantienen una temperatura interior constante y cómoda.

Aprovechamiento de Energía Solar: El edificio puede aprovechar la energía solar para la generación de electricidad y la producción de agua caliente. Esto contribuye a la eficiencia energética y la reducción del consumo de energía.

Uso de Materiales Térmicos: Se utilizan materiales de construcción que poseen propiedades térmicas adecuadas para regular la temperatura interior y minimizar las pérdidas de calor o frío.



Diseño Bioclimático: El diseño de la Torre del Río Perla se basa en el diseño bioclimático, que considera las condiciones climáticas locales y la orientación del edificio para optimizar la captura de luz natural y protegerse de la radiación solar excesiva.

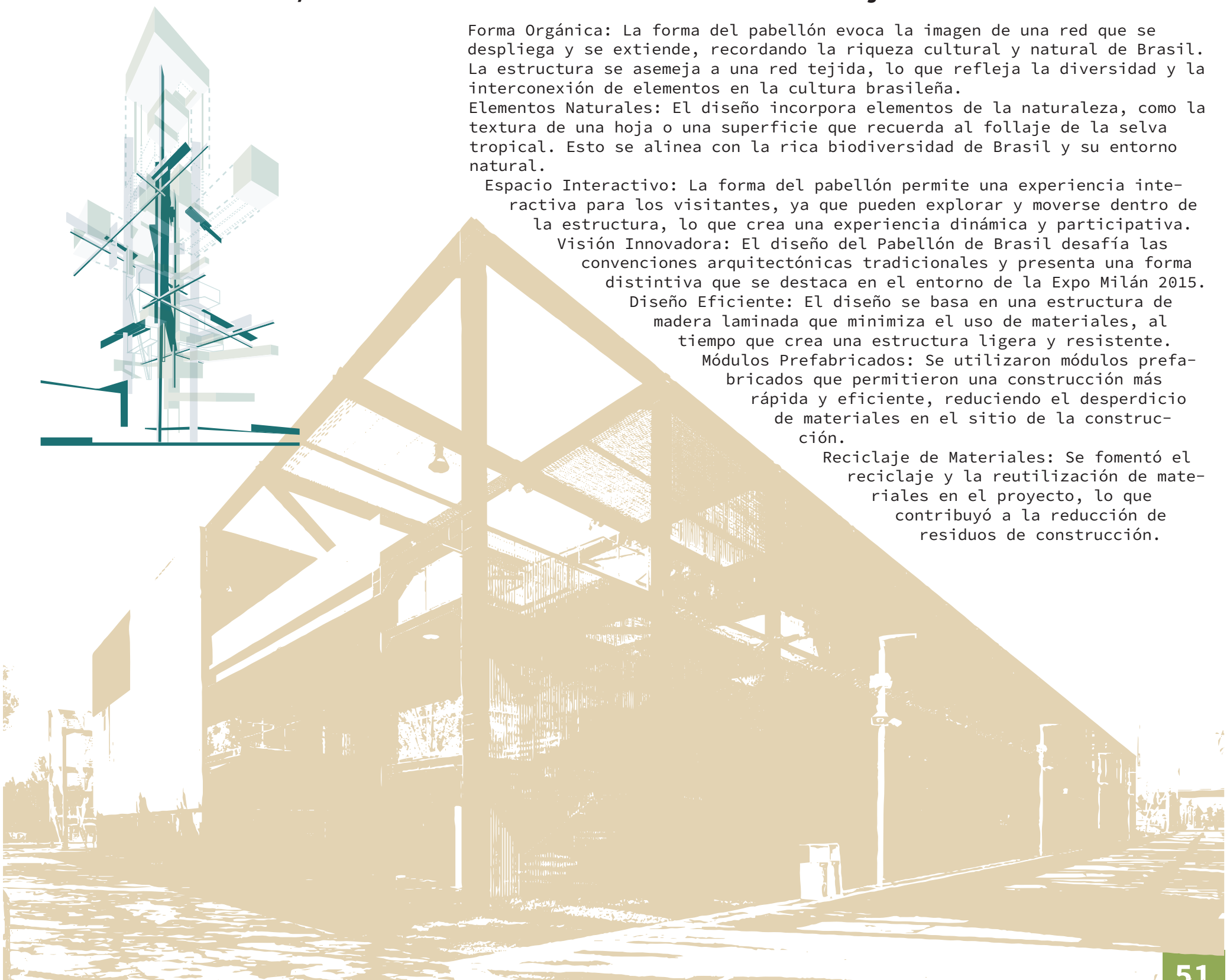
Gestión de Microclimas Interiores: La torre utiliza sistemas de control avanzados para adaptarse a los microclimas internos, permitiendo un ambiente personalizado y confortable para los ocupantes.

2.2 Marco Referencial

Expo Milán

2015

Pabellón de Brasil / Studio Arthur Casas + Atelier Marko Brajovic



Forma Orgánica: La forma del pabellón evoca la imagen de una red que se despliega y se extiende, recordando la riqueza cultural y natural de Brasil. La estructura se asemeja a una red tejida, lo que refleja la diversidad y la interconexión de elementos en la cultura brasileña.

Elementos Naturales: El diseño incorpora elementos de la naturaleza, como la textura de una hoja o una superficie que recuerda al follaje de la selva tropical. Esto se alinea con la rica biodiversidad de Brasil y su entorno natural.

Espacio Interactivo: La forma del pabellón permite una experiencia interactiva para los visitantes, ya que pueden explorar y moverse dentro de la estructura, lo que crea una experiencia dinámica y participativa.

Visión Innovadora: El diseño del Pabellón de Brasil desafía las convenciones arquitectónicas tradicionales y presenta una forma distintiva que se destaca en el entorno de la Expo Milán 2015.

Diseño Eficiente: El diseño se basa en una estructura de madera laminada que minimiza el uso de materiales, al tiempo que crea una estructura ligera y resistente.

Módulos Prefabricados: Se utilizaron módulos prefabricados que permitieron una construcción más rápida y eficiente, reduciendo el desperdicio de materiales en el sitio de la construcción.

Reciclaje de Materiales: Se fomentó el reciclaje y la reutilización de materiales en el proyecto, lo que contribuyó a la reducción de residuos de construcción.

2.2 Marco Referencial

Centre Georges Pompidou

Ubicación París, Francia

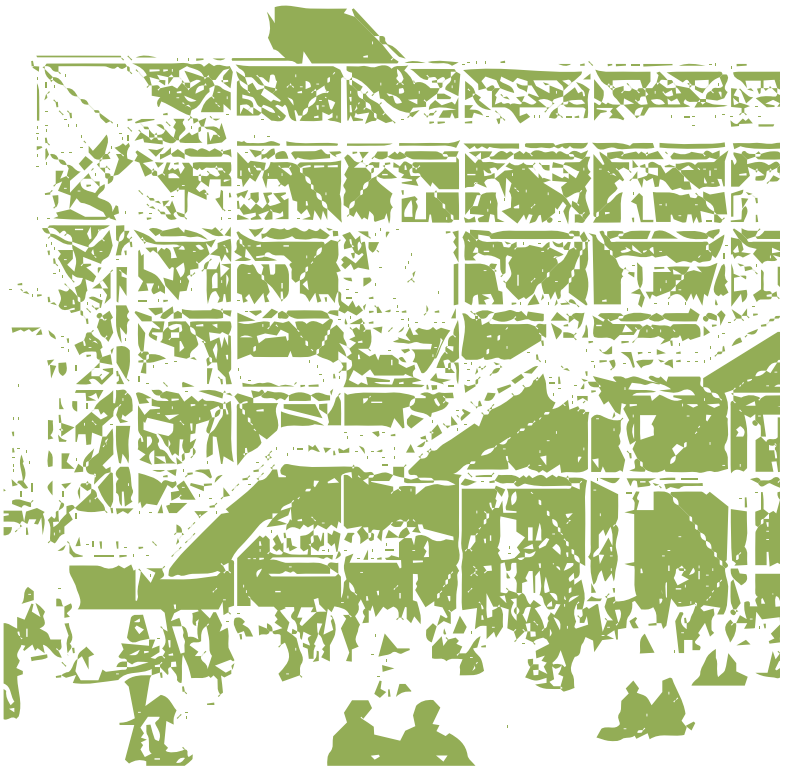
Año 1977

Arquitecto Renzo Piano y Richard Rogers

Nº pisos 5

Programa Centro cultural

Construido Sí

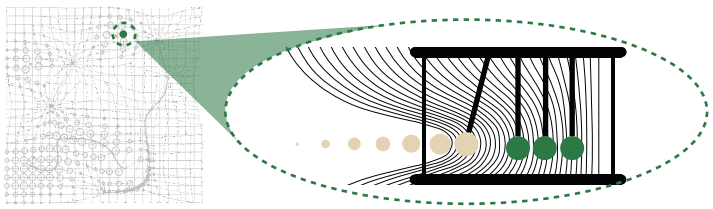


Descripción del proyecto

El Centre Georges Pompidou en París, diseñado por Renzo Piano y Richard Rogers, es un hito arquitectónico que desafía las convenciones tradicionales de diseño de edificios culturales. Inaugurado en 1977, el centro es conocido por su enfoque innovador en la organización del espacio y la exposición de sus sistemas estructurales y servicios en el exterior, en lugar de ocultarlos en el interior.

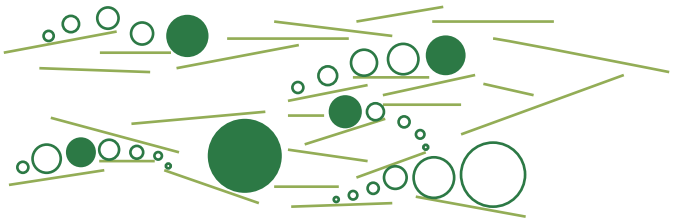
Arquitectura expresionista

Busca expresar la función y estructura del edificio de manera directa y visible.



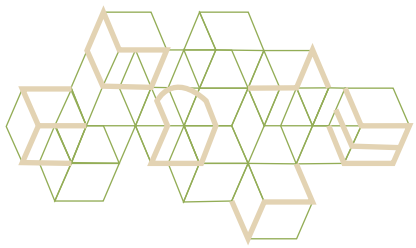
Espacio como organismo vivo

La transparencia y la exposición de los sistemas mecánicos refuerzan la idea de que el edificio está vivo y en funcionamiento, cambiando y adaptándose a las necesidades cambiantes de su entorno.



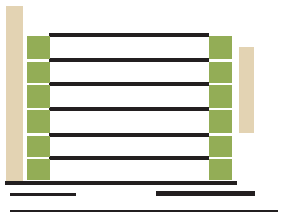
Flexibilidad espacial

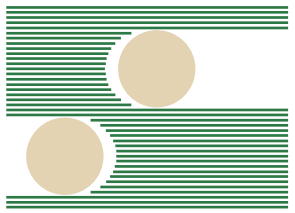
Los niveles internos son prácticamente libres de columnas, lo que permite la reconfiguración fácil de las áreas para adaptarse a diferentes tipos de exposiciones y eventos.



Accesibilidad

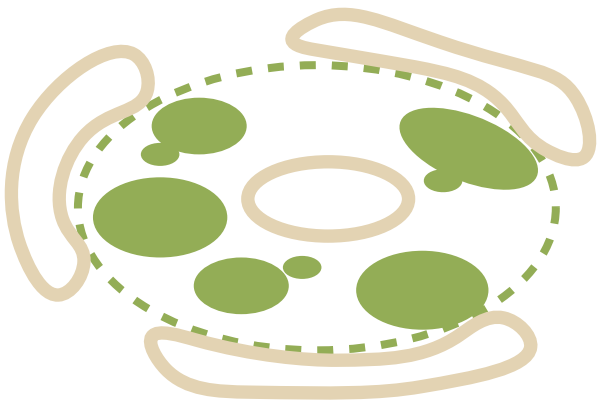
Las escaleras mecánicas exteriores y las pasarelas ofrecen múltiples rutas para que los visitantes se muevan por el edificio, fomentando una experiencia fluida y dinámica.





Zonificación funcional

Esta organización facilita la navegación y permite la coexistencia de múltiples actividades dentro del mismo espacio.



2.2 Marco Referencial

Centre Georges Pompidou

Ubicación París, Francia

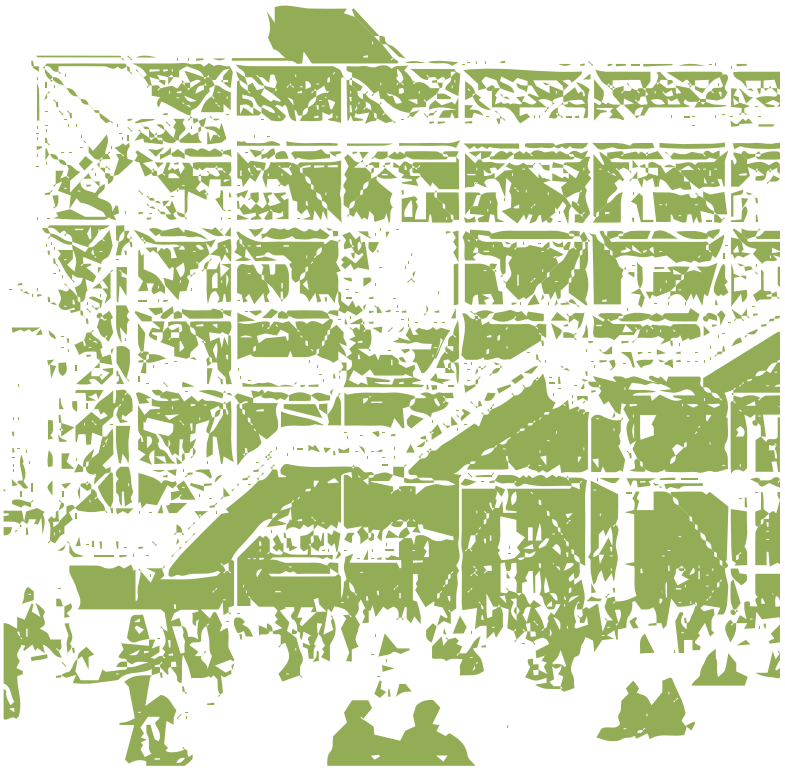
Año 1977

Arquitecto Renzo Piano y Richard Rogers

Nº pisos 5

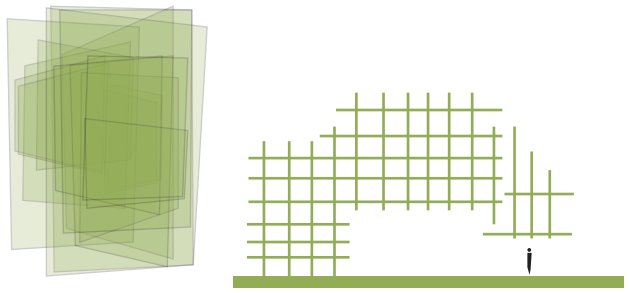
Programa Centro cultural

Construido Sí



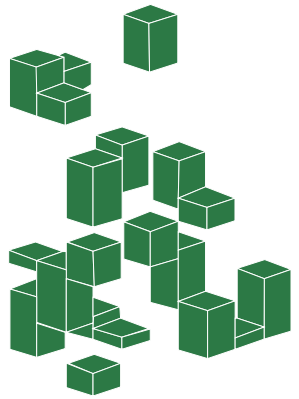
El espacio como organismo vivo

El diseño del Centre Georges Pompidou se refiere a la idea de concebir el edificio como algo dinámico, en constante evolución y adaptación, de manera análoga a un organismo vivo. Renzo Piano y Richard Rogers no solo buscaban crear un espacio funcional y estéticamente impactante, sino que también querían transmitir la sensación de que el edificio estaba intrínsecamente conectado con su entorno y con las personas que lo habitaban.



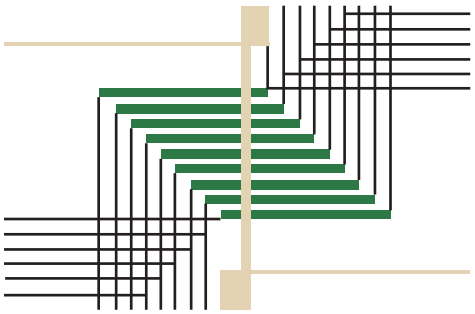
Transparencia y revelación

La transparencia del diseño permite que los visitantes vean y comprendan cómo funciona el edificio. Los sistemas estructurales, escaleras mecánicas, tuberías y demás componentes normalmente ocultos se exhiben en la fachada y en el interior del Centre Pompidou. Este acto de "revelación" se asemeja a cómo los organismos vivos muestran sus estructuras internas.



Adaptabilidad y Cambio

La flexibilidad del diseño permite que el edificio se adapte a diferentes necesidades y funciones con el tiempo. Al no estar limitado por una estructura rígida, el Centre Pompidou puede cambiar y evolucionar para albergar nuevas exposiciones, eventos y actividades culturales. Esta capacidad de adaptación refleja la naturaleza orgánica y cambiante de los organismos vivos.



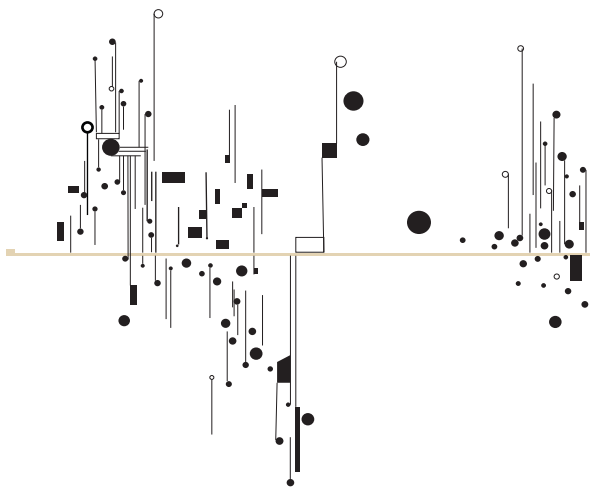
Interconexión con el Entorno

La arquitectura del Centre Pompidou se integra con su entorno urbano y social. La plaza en frente del edificio, diseñada por el arquitecto italiano Gianfranco Franchini, sirve como un espacio público que conecta el edificio con la ciudad. Esta conexión simboliza la relación simbiótica entre el edificio y su entorno, similar a cómo los organismos vivos interactúan con su hábitat.



Vitalidad y Actividad Permanente

La exposición de los elementos mecánicos y de servicios no solo cumple una función estética, sino que también contribuye a la sensación de vitalidad y actividad constante del edificio. Los visitantes pueden observar la maquinaria en funcionamiento, creando una experiencia dinámica y participativa.



Democratización del Espacio

Al concebir el edificio como un organismo vivo, Piano y Rogers también buscaban democratizar el espacio cultural. La accesibilidad, la transparencia y la flexibilidad del diseño hacen que el Centre Pompidou sea un lugar abierto para la participación de la comunidad, alentando la interacción constante con el edificio.

2.2 Marco Referencial

Serpentine Gallery Pavilion

Ubicación Londres

Año 2013

Arquitecto Sou Fujimoto

Nº pisos -

Programa Pabellon

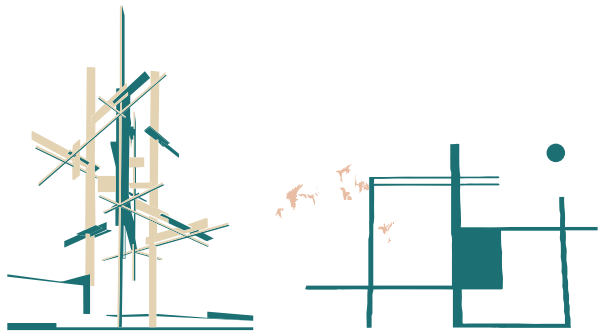
Construido Si

Descripción del proyecto

El pabellon destaca por su su enfoque experimental, la cincorporación de conceptos de transparencia, flexibilidad y conexión con la naturaleza, el pabellon invitaba a la exploración y la participación activa.

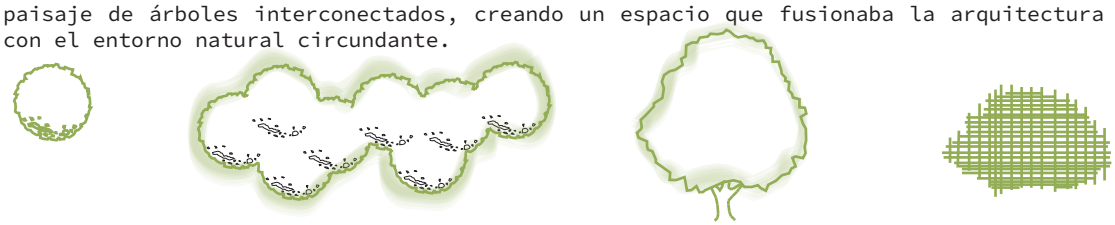
Transparencia y Ligereza

Apariencia etérea y transparente. El diseño buscaba crear una estructura que fuera visualmente ligera y que permitiera la interacción entre el interior y el exterior.



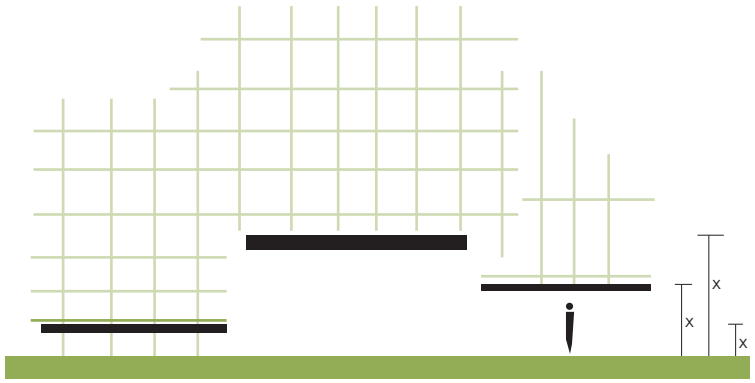
Exploración de la Naturaleza y la Geometría

La naturaleza y en las formas orgánicas para su diseño. La estructura se asemejaba a un paisaje de árboles interconectados, creando un espacio que fusionaba la arquitectura con el entorno natural circundante.



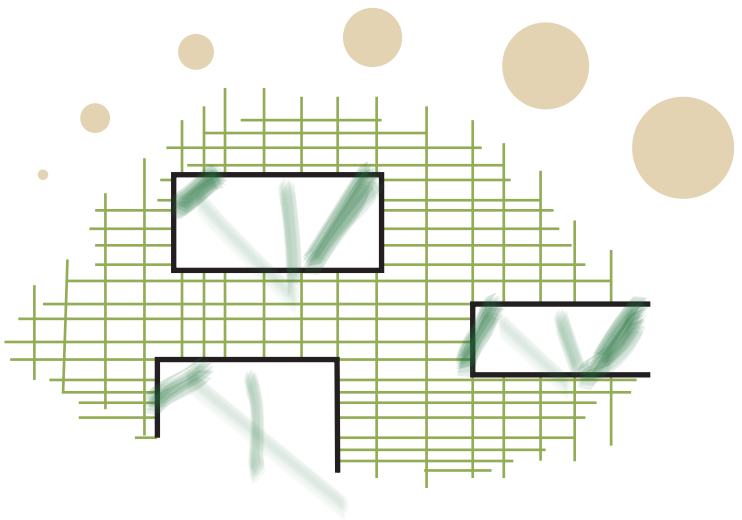
Flexibilidad y Participación del Usuario

Flexible y adaptable a diferentes usos. Contenía áreas con diferentes alturas y tamaños que permitían a los visitantes explorar y utilizar el espacio de diversas maneras.



Interacción con el Entorno

El pabellón se integra visualmente con la naturaleza, y su geometría única genera una experiencia dinámica y cambiante a medida que la luz del sol y las sombras interactúan con la estructura a lo largo del día.



2.2 Marco Referencial

Serpentine Gallery Pavilion

Ubicación Londres

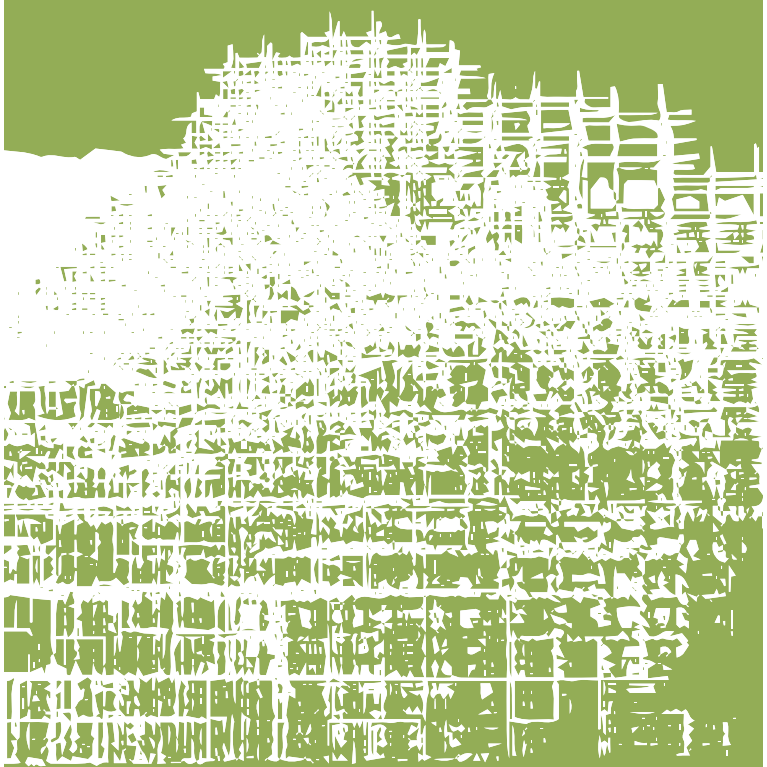
Año 2013

Arquitecto Sou Fujimoto

Nº pisos -

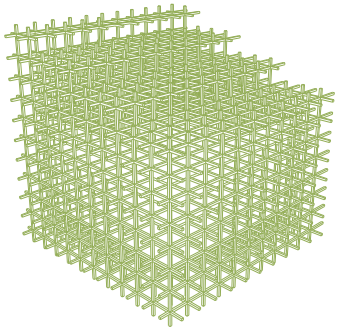
Programa Pabellon

Construido Si



Descripción del proyecto

"Transparencia y ligereza" es un elemento central del diseño arquitectónico. Fujimoto buscaba desafiar las percepciones convencionales de solidez y opacidad en la arquitectura, creando una estructura que transmitiera una sensación de apertura y peso mínimo.



Malla Estructural

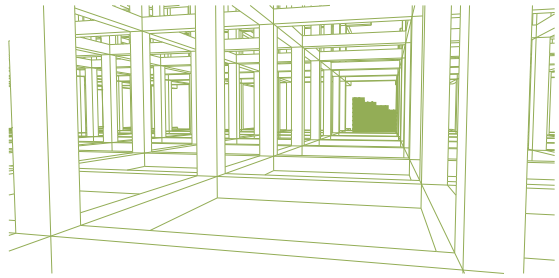
La estructura del pabellón se compone de una malla tridimensional de barras de acero entrecruzadas, formando una especie de rejilla que da la apariencia de ligereza y transparencia. La apertura entre las barras permite que la luz natural penetre en el espacio, contribuyendo a la sensación de ligereza.

Efecto Etéreo

La ligereza se percibe no solo en la apariencia visual, sino también en la sensación general que transmite el espacio. El diseño busca lograr un efecto etéreo, como si la estructura apenas tocara el suelo, desafiando la idea tradicional de un edificio arraigado y pesado.

Inspiración en la Naturaleza

La estructura se asemeja a un paisaje de árboles interconectados, creando una relación orgánica y armoniosa con la naturaleza circundante.



Permeabilidad Visual

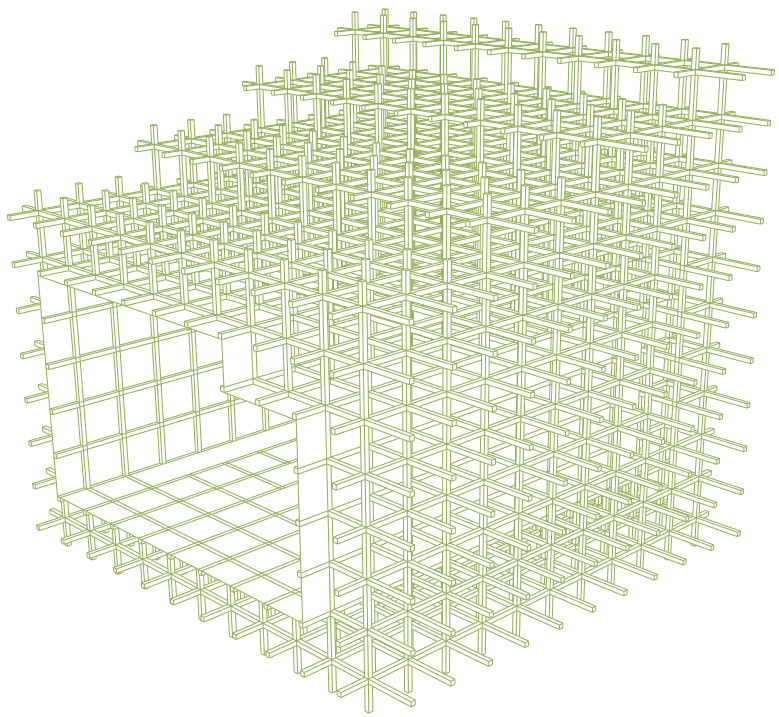
La transparencia no se limita solo a la estructura física, sino que también se refiere a la permeabilidad visual. Los visitantes pueden ver a través de la estructura, tanto desde el interior como desde el exterior, lo que crea una sensación de conexión y continuidad entre el pabellón y su entorno.

Uso de Materiales Ligeros

Además de la malla estructural, se utilizaron materiales ligeros como mallas de aluminio y plástico transparente. Estos materiales contribuyen a la sensación general de ligereza, creando una experiencia arquitectónica única.

Juego de Escalas

La exploración de la naturaleza y la geometría implica un juego de escalas que se asemeja a la diversidad de formas y tamaños que se encuentran en el entorno natural. La estructura presenta variaciones en la escala de los elementos, generando un interés visual y táctil a medida que las personas interactúan con el espacio.



2.2 Marco Referencial



City in the air

Ubicación Japón

Año 1960

Arquitecto Arata Isozaki

Nº pisos >30m

Programa Ciudad utópica

Construido No

Origen metabolista

Destrucción y Reconstrucción: Después de la Segunda Guerra Mundial, Japón se encontraba devastado, con muchas de sus ciudades en ruinas debido a los bombardeos. La necesidad urgente de reconstrucción y modernización impulsó nuevas ideas arquitectónicas y urbanísticas.

Crecimiento Demográfico: La explosión demográfica y la rápida urbanización plantearon grandes desafíos. Las ciudades necesitaban adaptarse rápidamente para acomodar a un número creciente de habitantes, lo que requería soluciones innovadoras.

Influencia Tecnológica: La rápida industrialización y el avance tecnológico en Japón proporcionaron herramientas y materiales nuevos, permitiendo a los arquitectos pensar en formas más flexibles y escalables de construcción.

Tradición y Modernidad: Los metabolistas buscaban una síntesis entre la tradición japonesa y la modernidad, integrando elementos culturales y estéticos japoneses con técnicas y materiales contemporáneos.

El movimiento metabolista fue una corriente arquitectónica y urbanística surgida en Japón en la década de 1960. Este movimiento, compuesto principalmente por arquitectos y urbanistas jóvenes, fue una respuesta a los rápidos cambios y desafíos que enfrentaban las ciudades japonesas debido a la posguerra y la explosión demográfica.

Principios del Movimiento Metabolista

Crecimiento Orgánico: Los metabolistas veían las ciudades y las estructuras como organismos vivos que debían crecer y adaptarse de manera orgánica.



Ductibilidad y Flexibilidad: Promovían el uso de módulos prefabricados y estructuras que pudieran ensamblarse, desmontarse y reconfigurarse según las necesidades cambiantes.

Megaestructuras: Proponían la creación de grandes estructuras que pudieran albergar diferentes funciones y expandirse con el tiempo, actuando como esqueletos sobre los cuales se podían agregar módulos habitacionales y funcionales.

2.2 Marco Referencial

City in the air

Ubicación Japón

Año 1960

Arquitecto Arata Isozaki

Nº pisos >30m

Programa Ciudad utópica

Construido No

Descripción del proyecto

La Ciudad en el Aire es una propuesta que busca desafiar las convenciones urbanas tradicionales al elevar una ciudad completa por encima del suelo. La idea es crear una ciudad suspendida en el aire mediante estructuras elevadas que permitan una mayor conectividad y acceso al espacio urbano. La propuesta sugiere que esta ciudad en el aire podría resolver problemas urbanos como la congestión, la falta de espacio y proporcionar nuevas formas de interacción social.
Debido a las condiciones y restricciones del terreno. Se encuentra en una zona protegida, la quebrada es considerada como parte del ecosistema que rodea a nayon, se plantea como parte de las estrategias principales utilizar una de los tres parametros de las propuestas del urbanismo ecológico donde se plantea que se puede planear tambien a una escala de manzana, se puede actuar ya sea en superficie o enterrarse o en este caso se puede elevar.
Mediante el analisis de referentes se abordan diferentes proyectos que responden a estas condicionantes. La ciudad en el aire de Arata Isozakiforma forma parte de la creación de las estrategias para adaptarse al contexto inmediato, que evita en lo posible tocar el área protegida.



Concepto: Isozaki propuso un diseño radical que desafiaría las formas tradicionales de urbanismo. La Ciudad en el Aire consistía en grandes megastructuras suspendidas sobre la ciudad existente, permitiendo un uso más eficiente del espacio vertical.

Estructura: Estas estructuras suspendidas servirían como un marco sobre el cual se podrían agregar viviendas, oficinas y otros espacios, creando una ciudad tridimensional que flotaría sobre el paisaje urbano.

Adaptabilidad: La idea era que la ciudad pudiera crecer y cambiar sin necesidad de destruir o alterar significativamente la infraestructura existente. Los módulos podrían añadirse o retirarse según las necesidades, reflejando el principio metabolista de flexibilidad y adaptación.

Innovación y Tecnología: La propuesta de Isozaki estaba profundamente influenciada por los avances tecnológicos de la época, utilizando materiales y técnicas que permitieran la construcción de grandes estructuras ligeras y sostenibles.





CAPITULO °3

SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

3.1-Situación Problemática

Análisis con el entorno - Colindancias

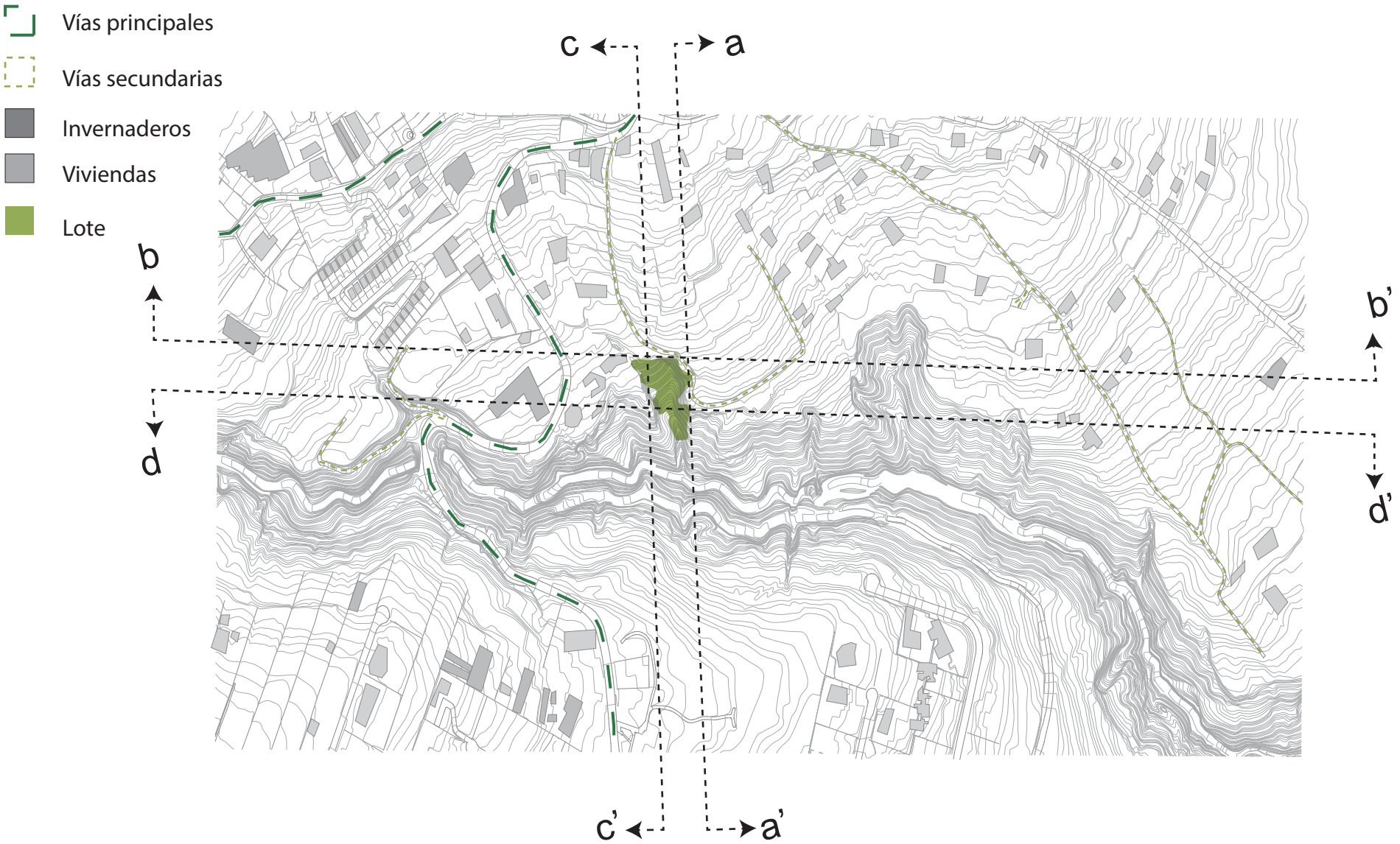
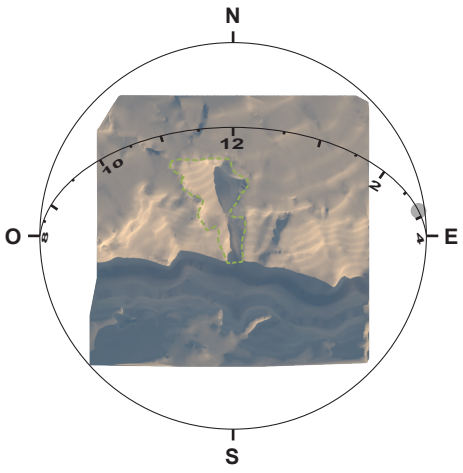
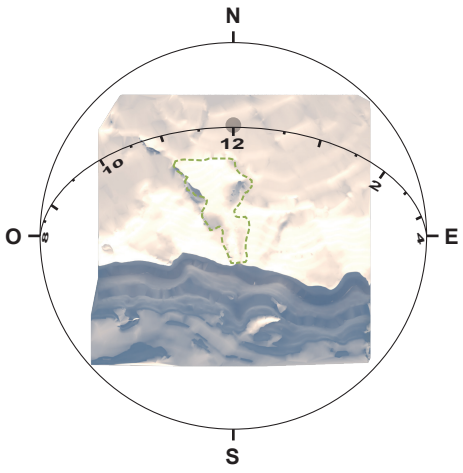
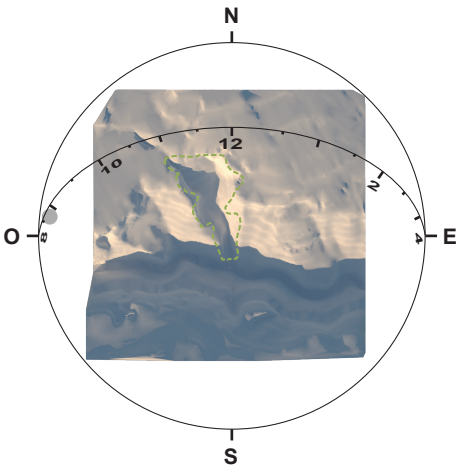
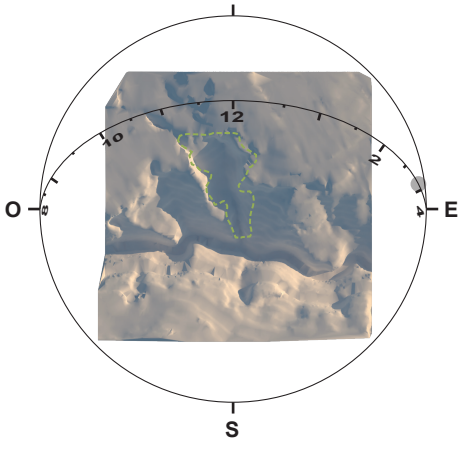
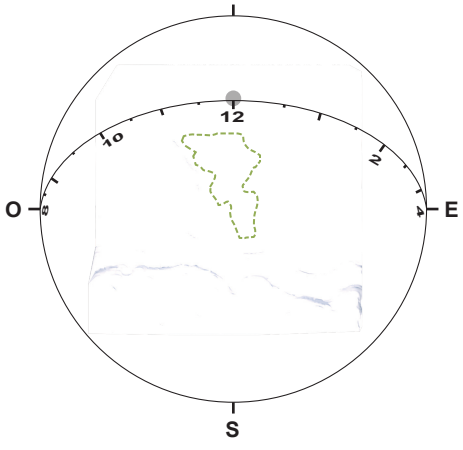
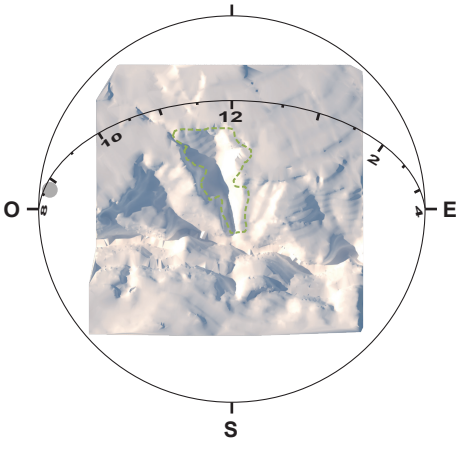
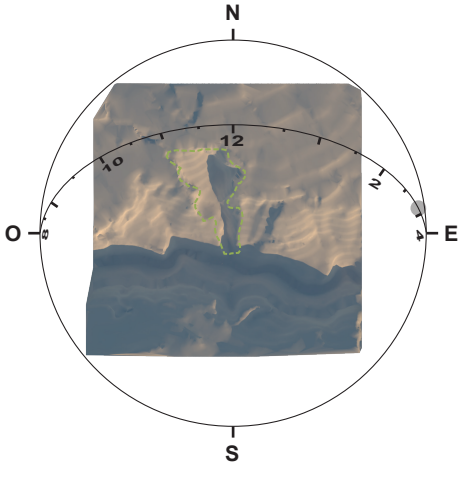
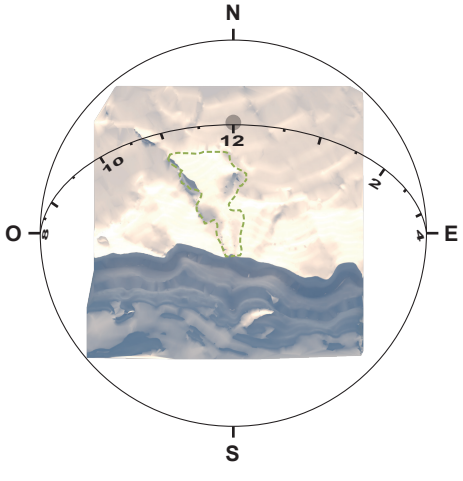
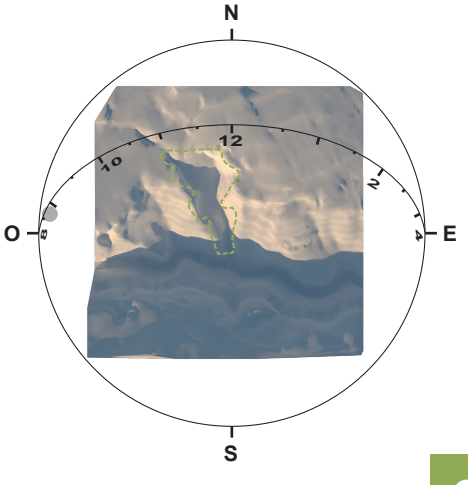


TABLA CLIMÁTICA

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octrubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	14.1	14.1	14.2	14.3	14.4	14.4	14.4	14.7	14.6	14.2	14	14
Temperatura min. (°C)	11.1	11.2	11.1	11.1	11.1	10.7	10.4	10.2	10.3	10.7	10.8	11.1
Temperatura max. (°C)	18	14.1	18.1	18.3	18.5	18.9	19.3	20	19.7	18.6	18	17.9
Precipitación (mm)	280	270	315	311	254	156	116	119	207	274	287	288
Humedad (%)	84%	84%	84%	84%	82%	77%	74%	71%	75%	82%	85%	85%
Días lluviosos (días)	21	20	21	21	21	19	19	20	21	21	20	21
Horas de sol (horas)	5.8	5.6	6.0	6.3	6.7	7.4	7.9	8.3	7.9	6.8	59	59

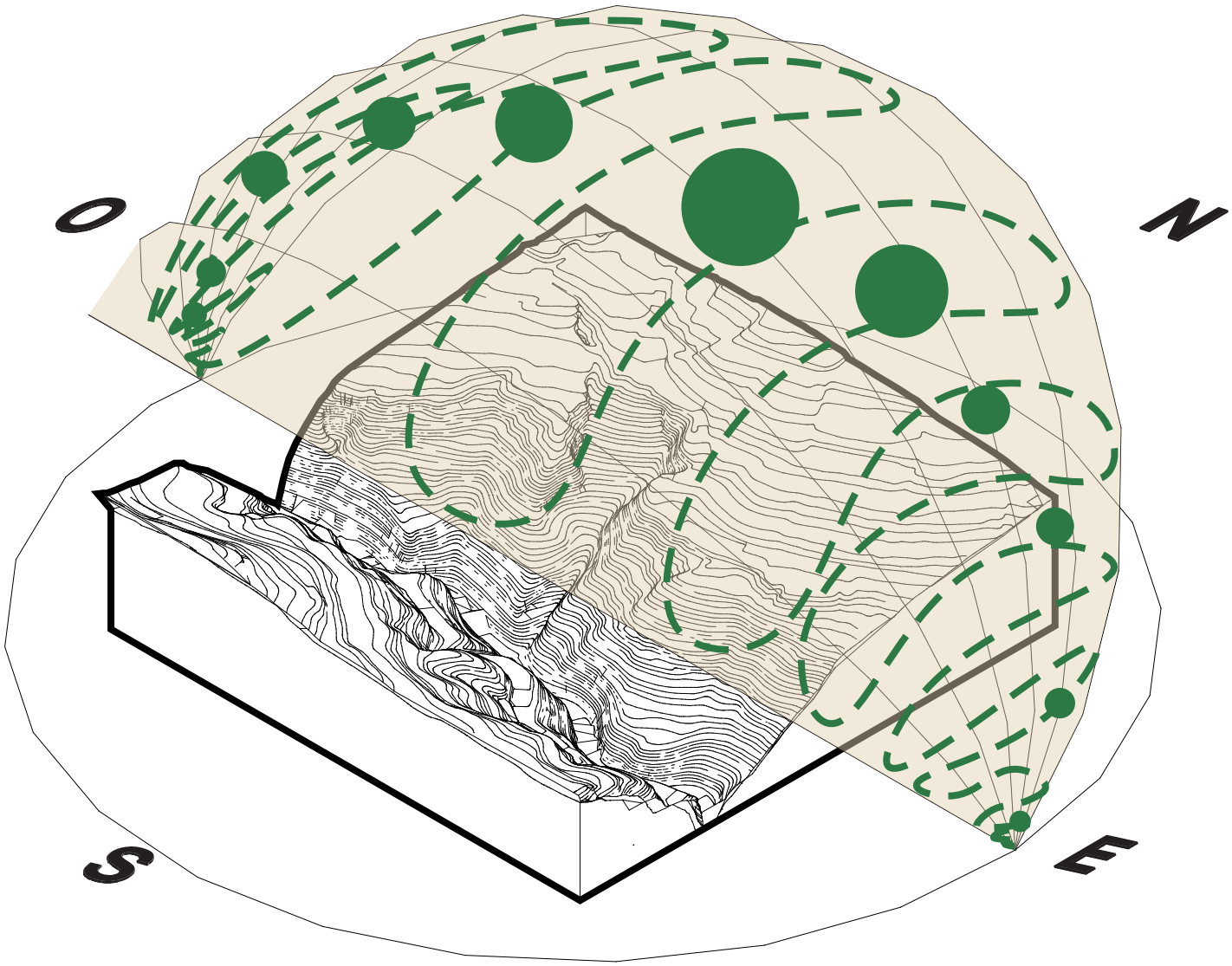
3.1-Situación Problemática

Análisis con el entorno - Influencia de las colindancias en el asoleamiento

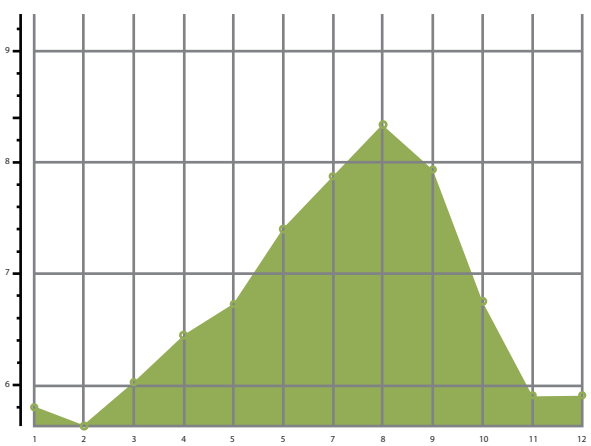
	8am	12pm	6pm
Enero			
Junio			
Diciembre			

3.1-Situación Problemática

Análisis con el entorno - **Influencia de las colindancias en el asoleamiento**



HORAS DE SOL EN NAYÓN



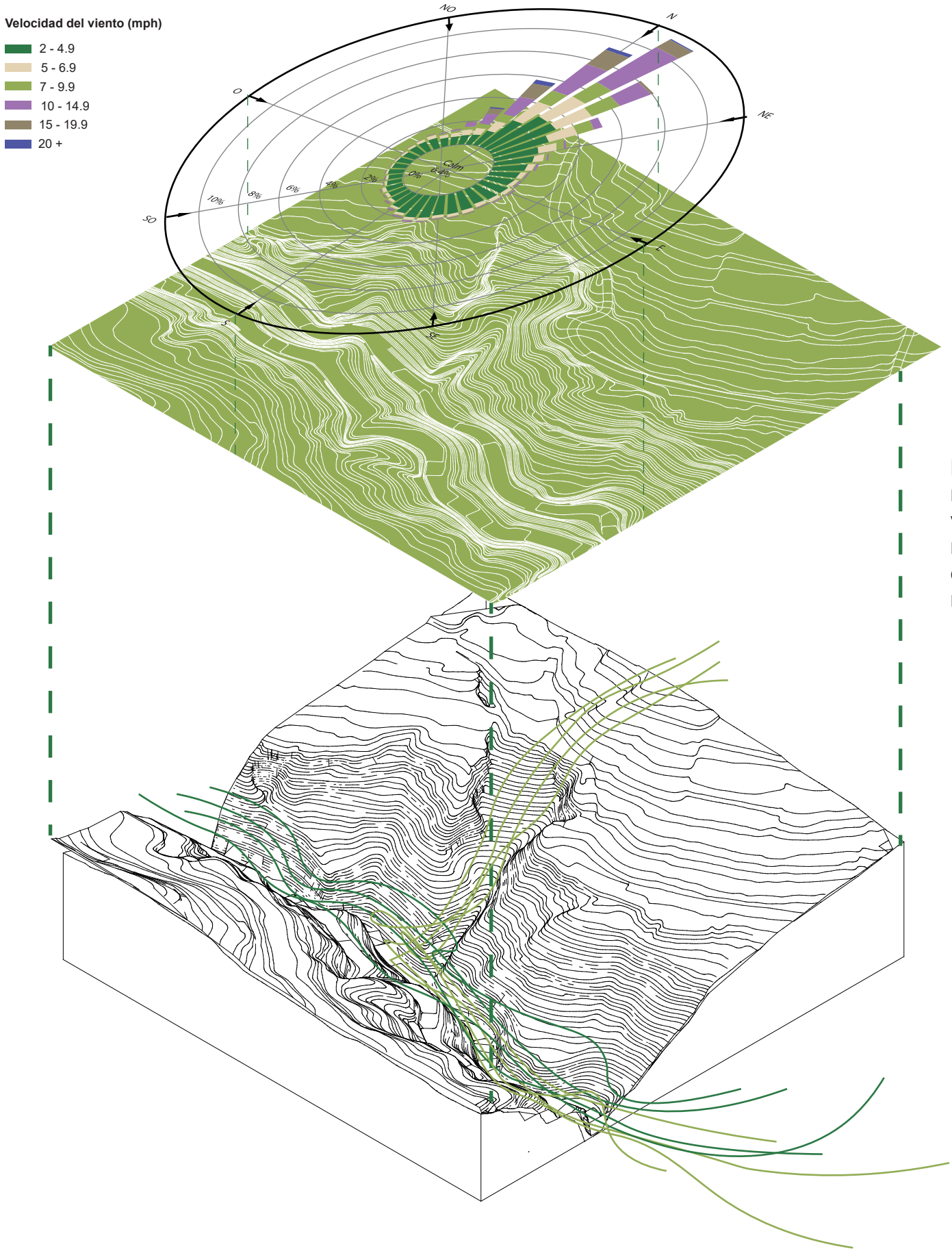
En la región de Nayón, se ha observado que agosto es el mes que experimenta el máximo de horas de sol diarias, con una duración media de aproximadamente 8.34. El número total de horas de sol durante este periodo asciende a la asombrosa suma de aproximadamente 258.44.

La localidad de Nayón experimenta la menor cantidad de horas de sol diarias durante enero, con una duración media de sólo 5.9. El número total de horas de sol registradas en este mes es igual a 183.02.

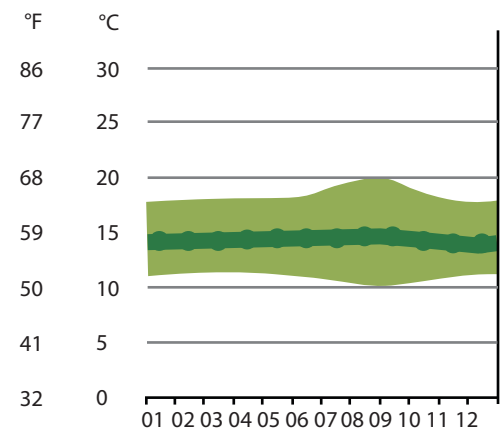
Se ha calculado que la duración total anual de la insolación en Nayón es de aproximadamente 2458.08 horas. Esto se traduce en un valor medio mensual de aproximadamente 80.73 horas para cada mes, de forma constante.

3.1-Situación Problemática

Análisis con el entorno - Influencia de las colindancias en la ventilación



Temperatura

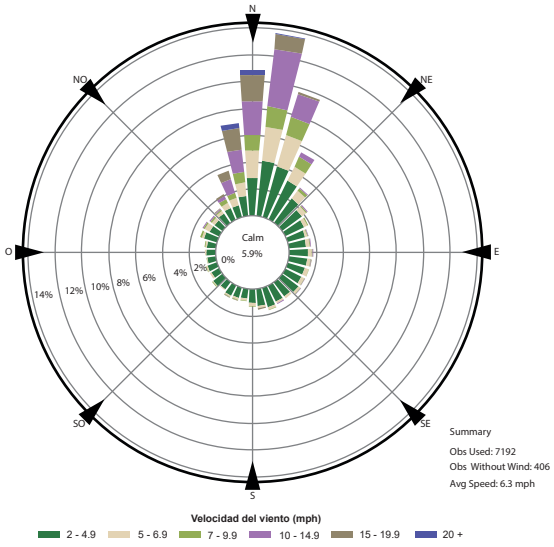


De media, el mes de agosto experimenta la temperatura más alta, con un valor medio de 14.7 °C. De media, el mes de noviembre se considera la época más fría del año, con temperaturas medias en torno a 14.0 °C.

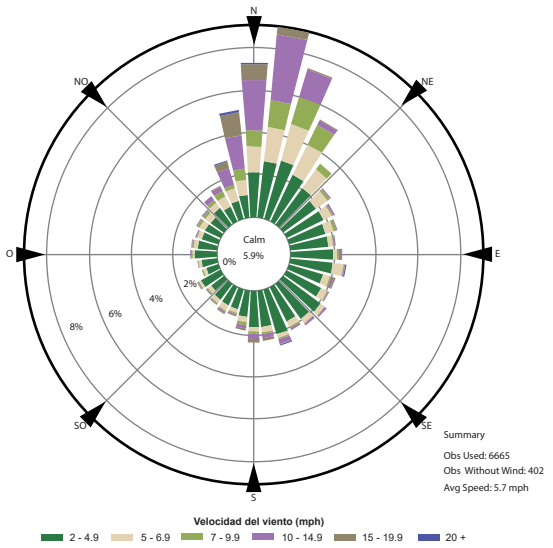
3.1-Situación Problemática

Análisis con el entorno - Influencia de las colindancias en la ventilación

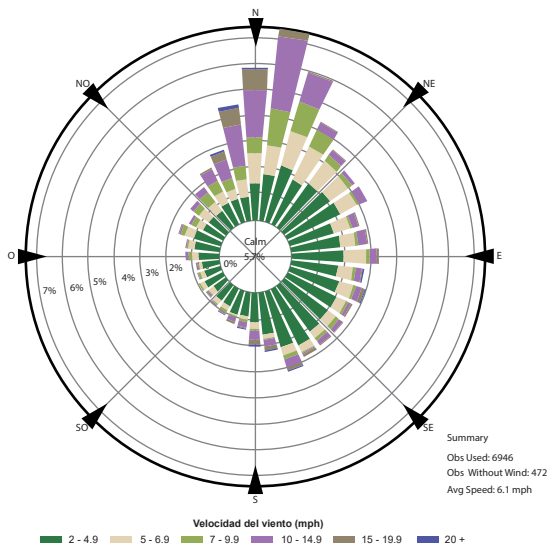
Enero



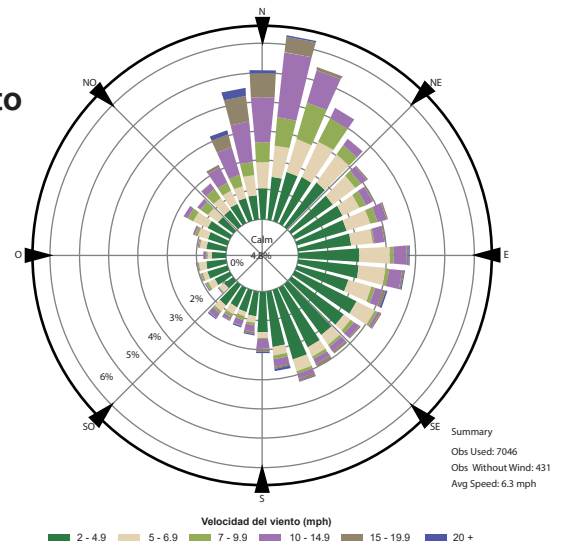
Junio



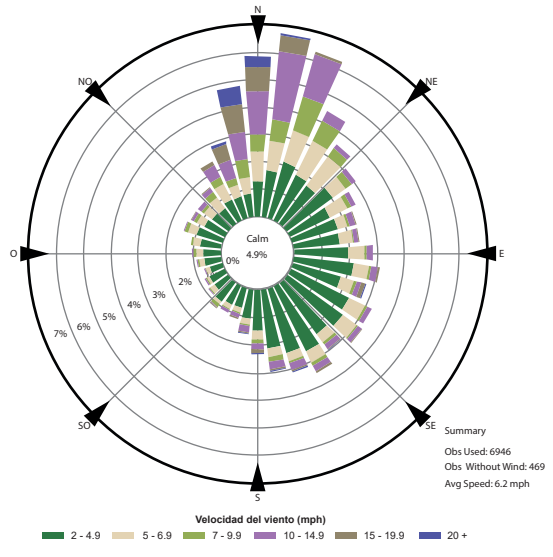
Julio



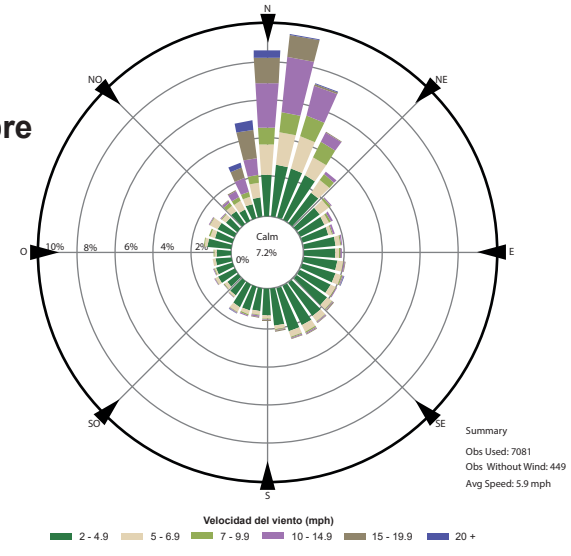
Agosto



Septiembre



Octubre



3.1-Situación Problemática

Análisis con el entorno - Accesibilidad al lote



Una vez que ya se han a analizado las condiciones actuales de las quebradas

La quebrada Matacucho presenta mayor intervención humana donde existen viveros utilizados para cultivar plantas ornamentales y senderos para acceder a dichos espacios. Por otro lado la quebrada Amabulu presenta una mayor conservación del ecosistema que se genera en las quebradas esta se encuentra al sureste de Nayón, bajando por el eje principal la Av. 19 de Diciembre, llegando así a la calle Miguel Carpanta siendo este el único acceso al lugar donde se diseñará el centro de capacitación y produccion de plantas ornamentales nativas.

Vías principales

Vías secundarias

Lote

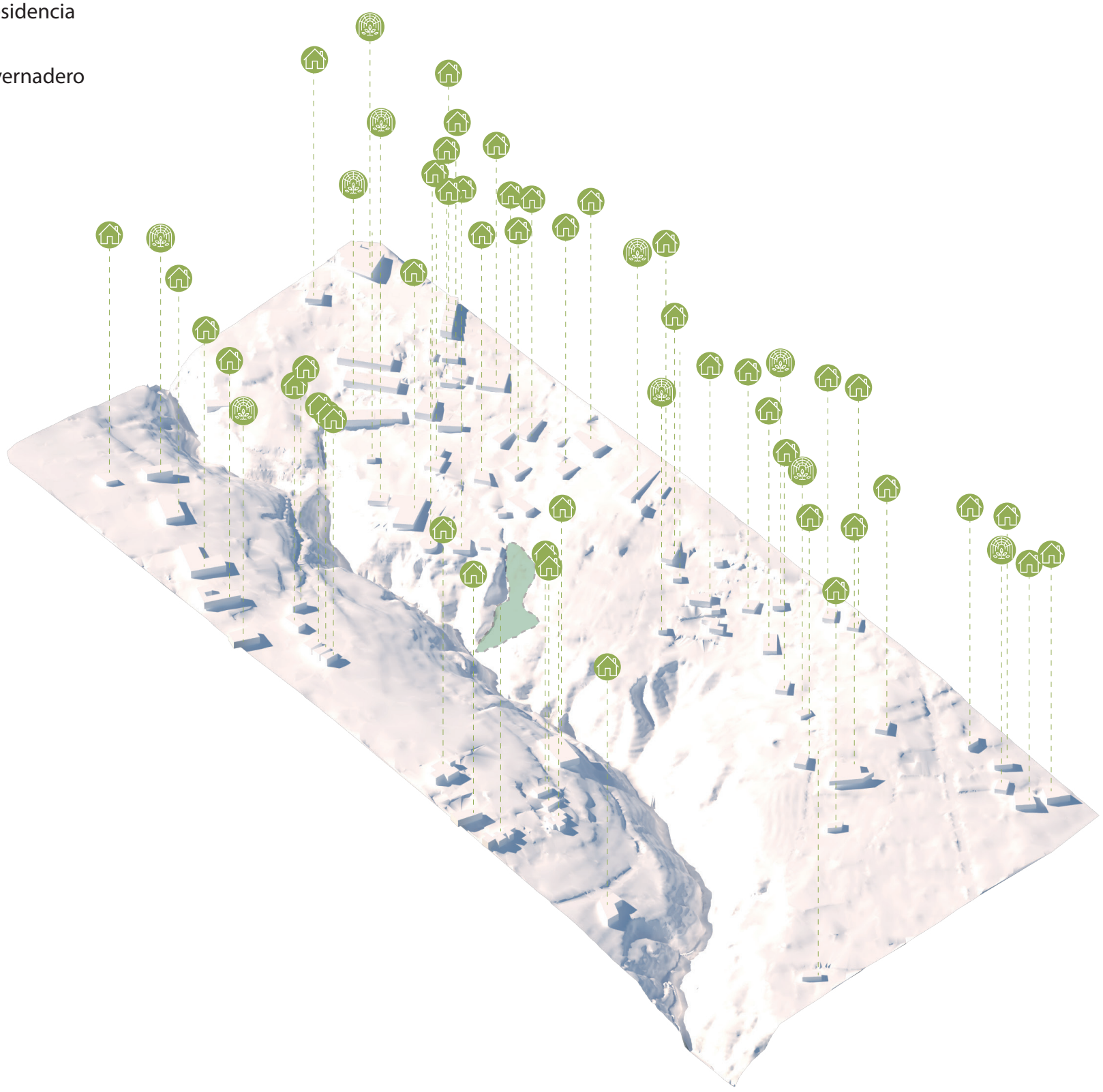
3.1-Situación Problemática

Análisis con el entorno - Formas de ocupación de colindancias

Lote

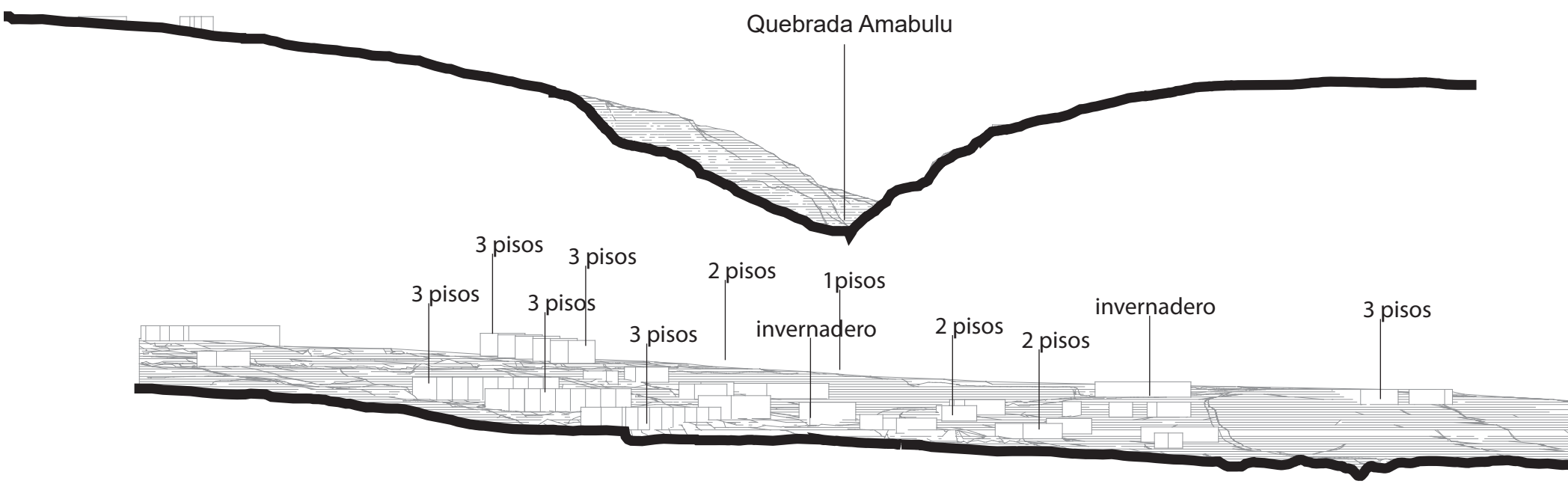
Residencia

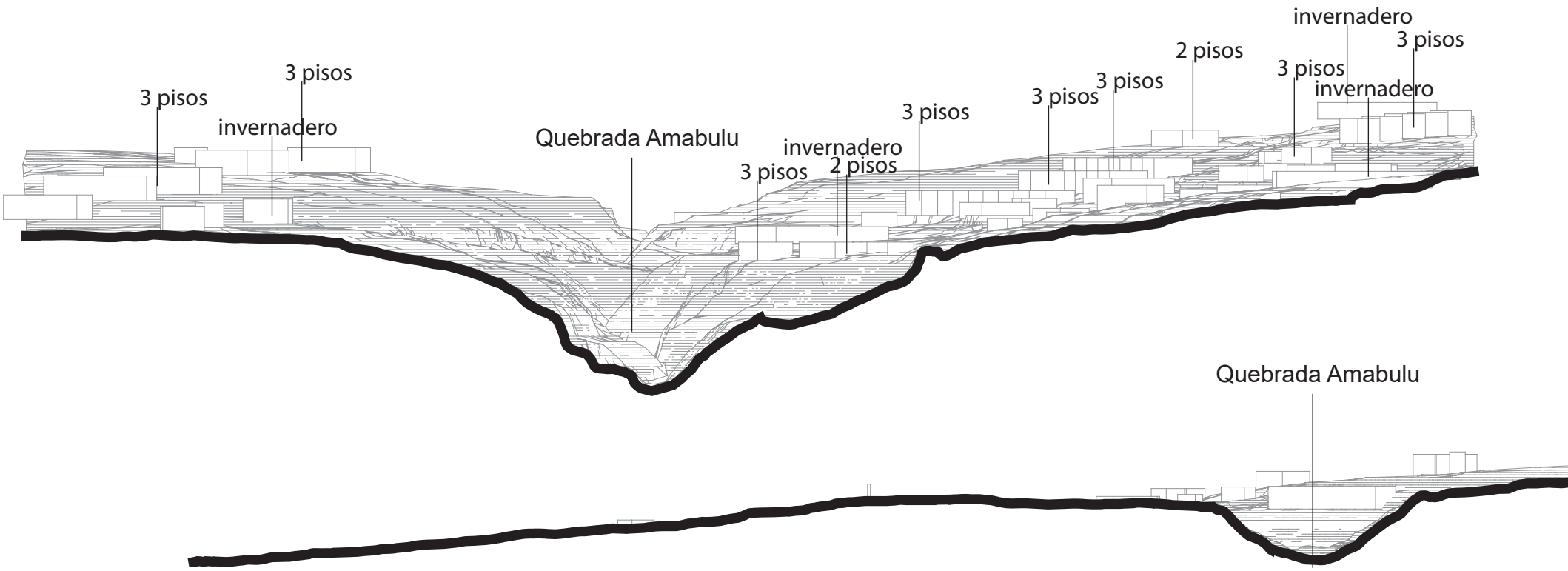
Invernadero



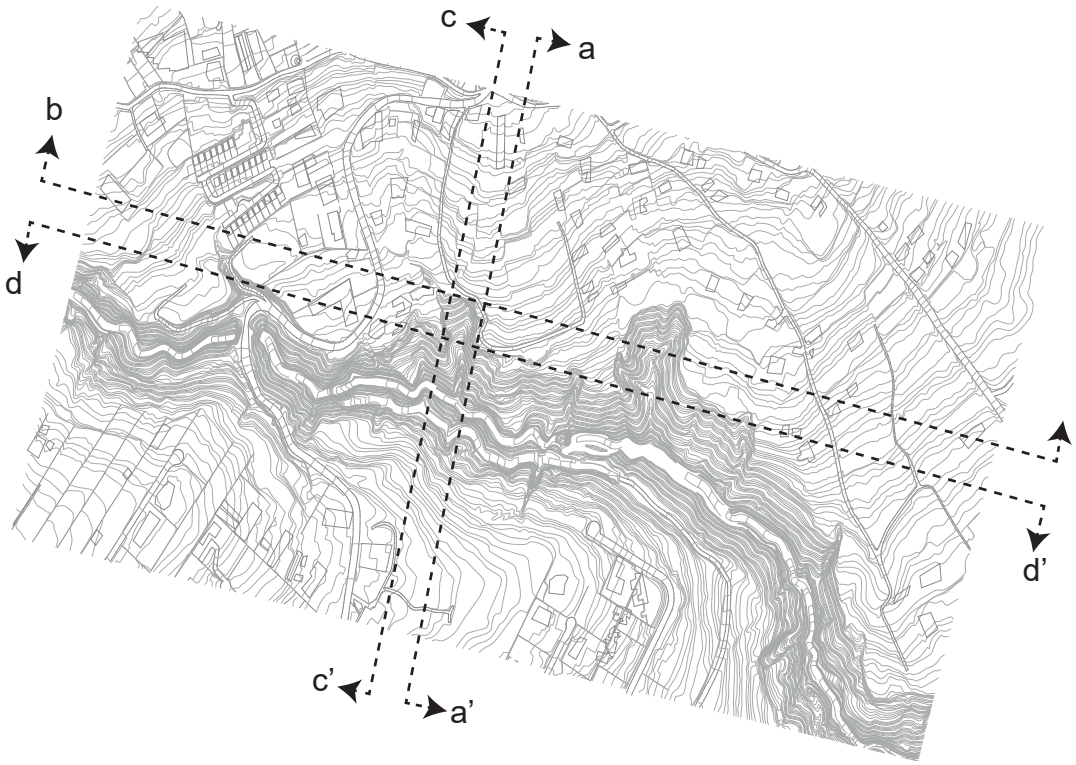
3.1-Situación Problemática

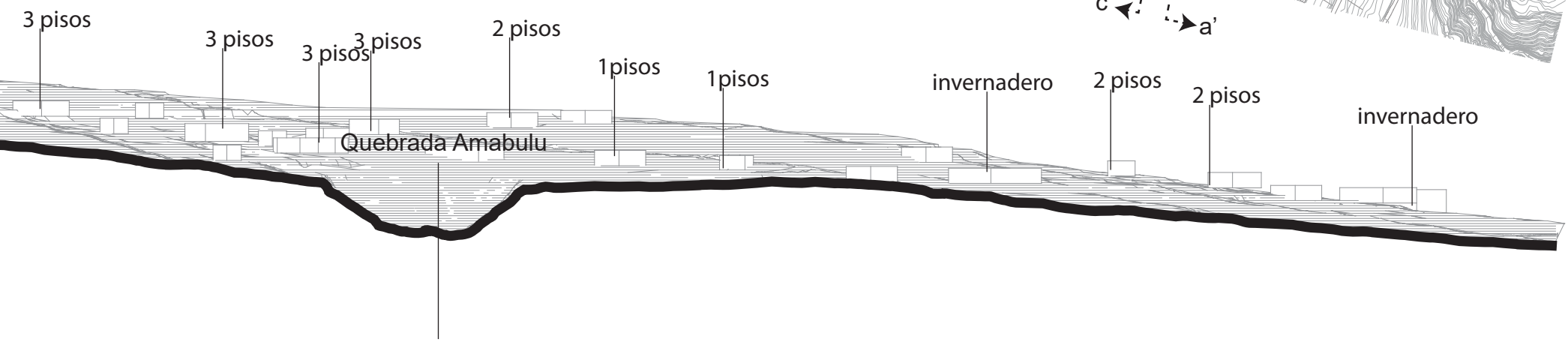
Análisis con el entorno - Estudio de fachadas con colindancias

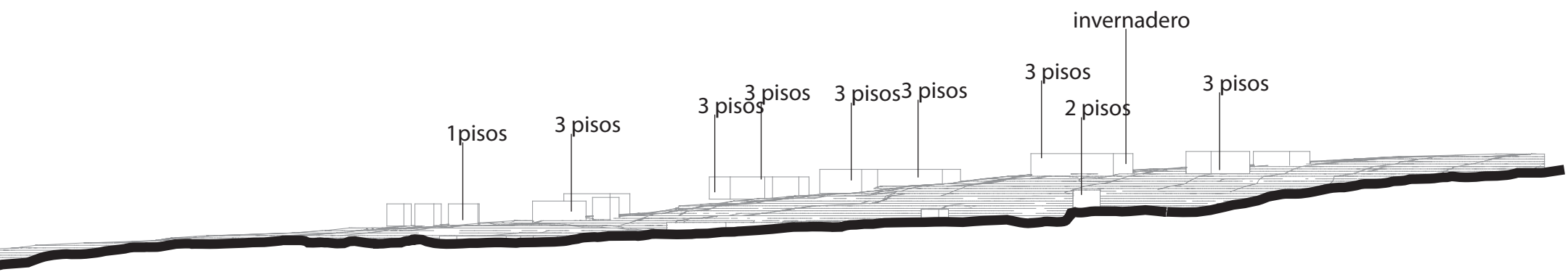




3.1-Situación Problemática



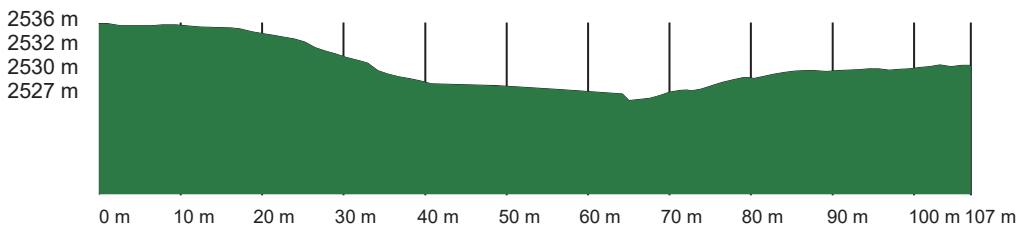


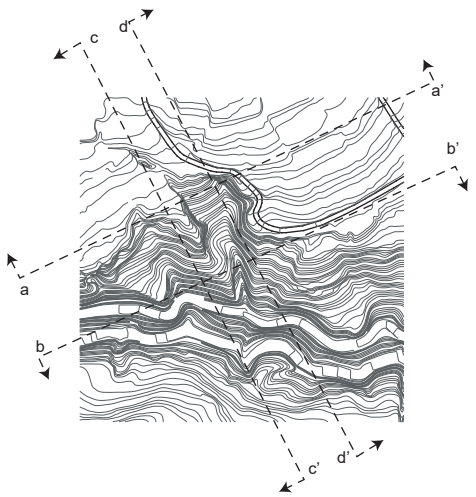


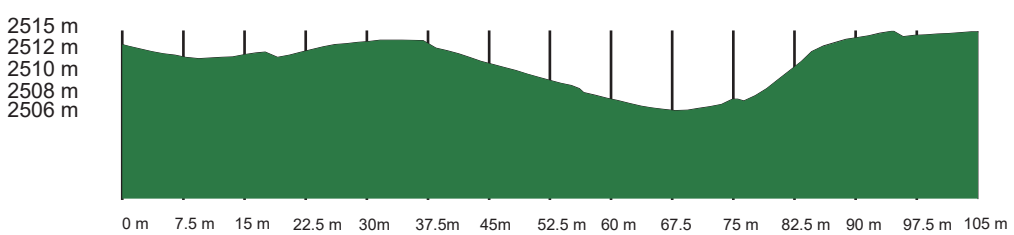


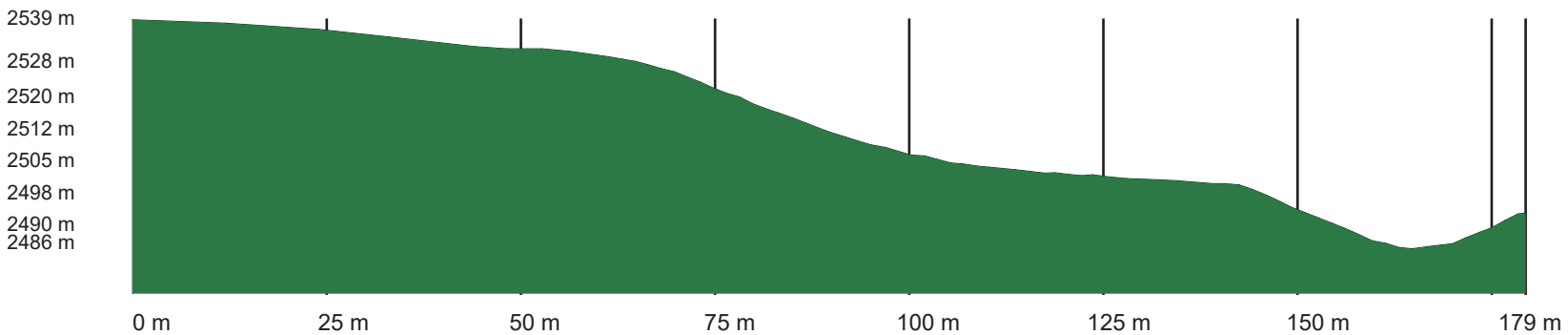
3.2-Situación Problemática

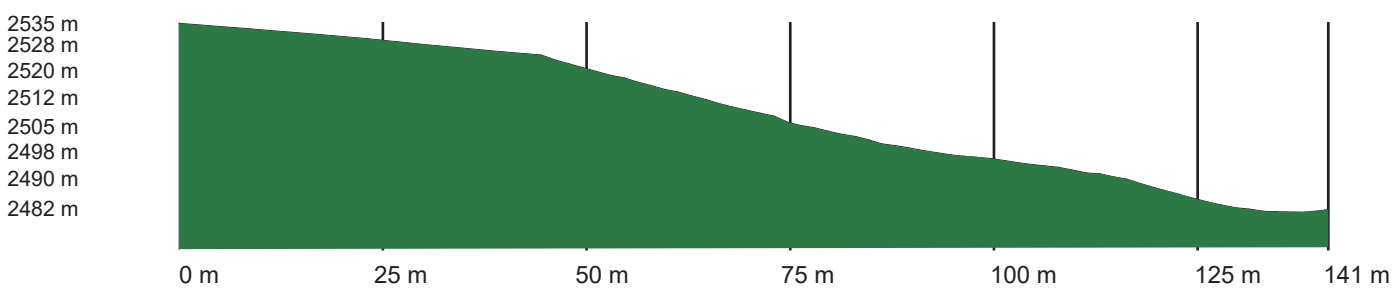
Análisis del sitio - Topografía











3.2-Situación Problemática

Análisis del sitio - Normativa

DATOS DEL TITULAR DEL DOMINIO

C.C./R.U.C:	1703243814
Nombre o razón social:	PILLAJO JUAN HRDS

DATOS DEL PREDIO

Número:	5552178
Estado predio:	ACTIVO
Geo clave:	17010470004704800O
Clave catastral anterior:	11614 08 029 000 000 000
Coordenadas SIRES MDQ:	X=507100.84 / Y=9982062.84

Año de construcción	
En derechos y acciones:	SI
Destino económico:	SIN USO
Dirección:	MIGUEL CARPANTA ANAGUANO - S/N
Barrio/Sector:	STA ROSA DE VALL
Parroquia:	NAYÓN
Dependencia Administrativa:	Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo)

ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN

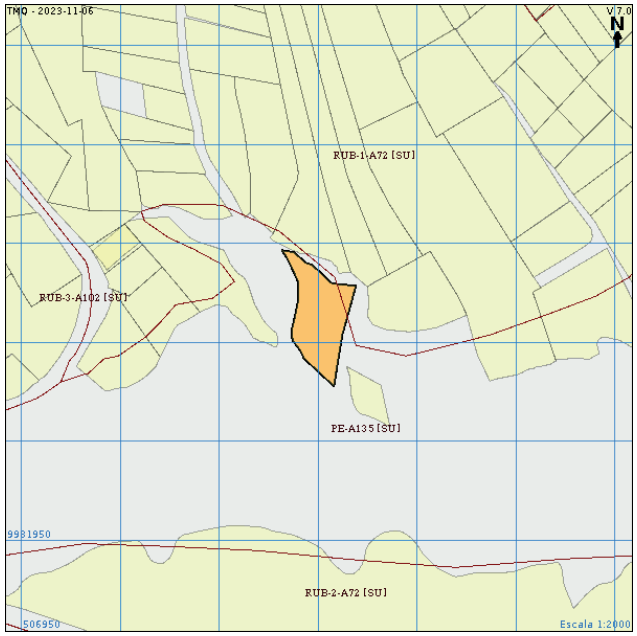
Área de construcción cubierta:	0.00 m2
Área de construcción abierta:	0.00 m2
Área bruta total de construcción:	0.00 m2
Área adicionales constructivos:	0.00 m2

AVALÚO CATASTRAL

Avalúo del terreno:	$ 1,157.64
Avalúo de construcciones cubiertas:	$ 0.00
Avalúo de construcciones abiertas:	$ 0.00
Avalúo de adicionales constructivos:	$ 0.00
Avalúo de instalaciones especiales:	$ 0.00
Avalúo total del bien inmueble:	$ 1,157.64

DATOS DEL LOTE

Estado:	ACTIVO
Área según escritura:	1168.32 m2
Área de levantamiento:	0.00 m2
Área gráfica (Sistema catastral):	1256.77 m2
Área regularizada:	NO
Frente total:	54.44 m
Máximo ETAM permitido:	10.00 % = 116.83 m2 [SU]
Área Excedente (+):	88.45 m2
Área Diferencia (-):	0.00 m2
Denominación de lote:	
Valoración especial:	NO



COMPONENTE ESTRUCTURANTE

Clasificación:	(SU) Suelo Urbano	Subclasificación:	Consolidado

COMPONENTE URBANÍSTICO

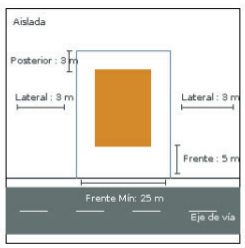
Uso suelo general:	(R) Residencial	Uso suelo específico:	(RUB-1) Residencial Urbano de Baja Densidad 1
Tratamiento:	Mejoramiento Gradual	PIT:	EE-PITU044

EDIFICABILIDAD BÁSICA (A72)

Código edificabilidad:	A72 (A1002-35(VB))
Lote mínimo:	1000 m2
Frente mínimo:	25 m
COS PB:	35 %
COS total:	70 %
Forma de ocupación	(A) Aislada
Retiro frontal:	5 m
Retiro lateral:	3 m
Retiro posterior:	3 m
Entre bloques:	6 m
Altura de pisos:	8 m
Número de pisos:	2
Factibilidad de servicios básicos:	SI

EDIFICABILIDAD GENERAL MÁXIMA ()

Código edificabilidad	
Número de pisos:	
Altura de pisos:	
COS total:	



Cuando el predio tenga una asignación en el PUGS o Plan Parcial que genere mayor aprovechamiento que el PUOS o normativa complementaria vigente, la diferencia resultante estará sujeta al pago de la Concesión Onerosa de Derechos, siempre que el administrado decida hacer uso de la misma.

La edificabilidad máxima se alcanzará cumpliendo estándares urbanísticos más el pago correspondiente de la Concesion Onerosa de Derechos.

AFECTACIONES/PROTECCIONES

Descripción	Tipo	Derecho de vía (m)(desde el eje)	Retiro (m)	Observación
PROTECCIÓN DE ACCIDENTE GEOGRÁFICO	RETIRO			El retiro de protección de accidente geográfico visualizado en este documento es únicamente referencial. El retiro de protección de accidente geográfico definitivo se establecerá de acuerdo con los artículos 116 117 y 118 de la ordenanza No. 172
QUEBRADA ABIERTA	QUEBRADA ABIERTA			No se permite edificar en el área de QUEBRADA ABIERTA.

3.2-Situación Problemática

Análisis del sitio - Normativa

DATOS DEL TITULAR DEL DOMINIO

C.C./R.U.C:	1710167923
Nombre o razón social:	PILAPAÑA CHILIQUINGA HENDRY ANTONIO

DATOS DEL PREDIO

Número:	5335064
Estado predio:	ACTIVO
Geo clave:	170104700047047000
Clave catastral anterior:	11514 08 005 000 000 000
Coordenadas SIRES MDQ:	X=507125.48 / Y=9982022.00

Año de construcción	
En derechos y acciones:	NO
Destino económico:	SIN USO
Dirección:	- S/N
Barrio/Sector:	STA.ROSA DE VALL
Parroquia:	NAYÓN
Dependencia Administrativa:	Administración Zonal Norte (Eugenio Espejo)

ÁREAS DE CONSTRUCCIÓN

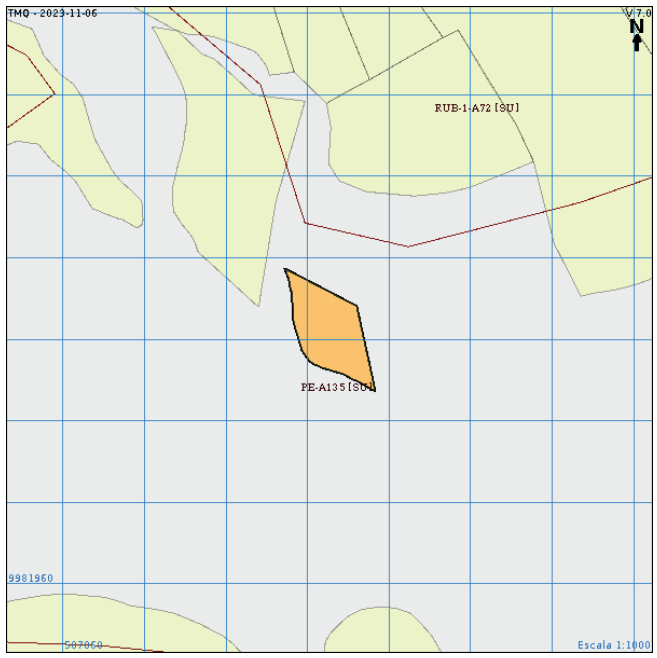
Área de construcción cubierta:	0.00 m2
Área de construcción abierta:	0.00 m2
Área bruta total de construcción:	0.00 m2
Área adicionales constructivos:	0.00 m2

AVALÚO CATASTRAL

Avalúo del terreno:	$ 174.96
Avalúo de construcciones cubiertas:	$ 0.00
Avalúo de construcciones abiertas:	$ 0.00
Avalúo de adicionales constructivos:	$ 0.00
Avalúo de instalaciones especiales:	$ 0.00
Avalúo total del bien inmueble:	$ 174.96

DATOS DEL LOTE

Estado:	ACTIVO
Área según escritura:	335.17 m2
Área de levantamiento:	0.00 m2
Área gráfica (Sistema catastral):	335.17 m2
Área regularizada:	NO
Frente total:	0.00 m
Máximo ETAM permitido:	10.00 % = 33.52 m2 [SU]
Área Excedente (+):	0.00 m2
Área Diferencia (-):	0.00 m2
Denominación de lote:	
Valoración especial:	NO



COMPONENTE ESTRUCTURANTE

Clasificación:	(SU) Suelo Urbano
Subclasificación:	Consolidado

COMPONENTE URBANÍSTICO

Uso suelo general:	(R) Residencial
Uso suelo específico:	(PE) Protección Ecológica
Tratamiento:	Mejoramiento Gradual
PIT:	EE-PITU054

EDIFICABILIDAD BÁSICA (A135)

Código edificabilidad:	A135 (PQ)
Lote mínimo:	N/A m2
Frente mínimo:	N/A m
COS PB:	N/A %
COS total:	N/A %
Forma de ocupación	(N/A) N/A
Retiro frontal:	N/A m
Retiro lateral:	N/A m
Retiro posterior:	N/A m
Entre bloques:	N/A m
Altura de pisos:	N/A m
Número de pisos:	N/A
Factibilidad de servicios básicos:	SI

EDIFICABILIDAD GENERAL MÁXIMA ()

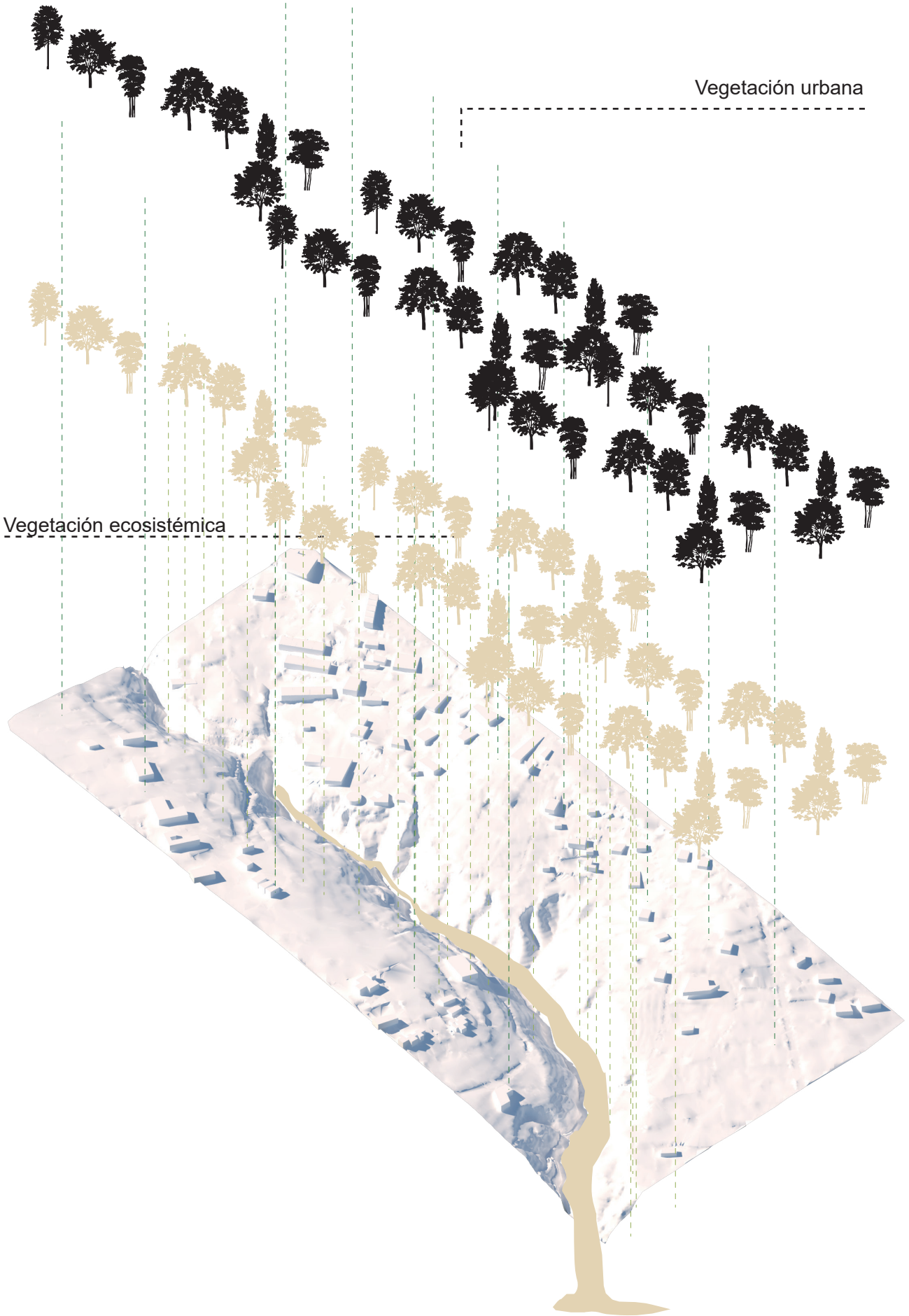
Código edificabilidad	
Número de pisos:	
Altura de pisos:	
COS total:	

AFECTACIONES/PROTECCIONES

Descripción	Tipo	Derecho de vía (m)(desde el eje)	Retiro (m)	Observación
QUEBRADA ABIERTA	QUEBRADA ABIERTA			No se permite edificar en el área de QUEBRADA ABIERTA.

3.2-Situación Problemática

Análisis del sitio - Vegetación



Chuquiragua (Chuquiraga jussieui): Esta planta es emblemática de los Andes y produce flores rojas y amarillas llamativas. Es una planta resistente y atractiva que se adapta bien a la altitud y las condiciones climáticas de Quito.

Frailejón (Espeletia spp.): Los frailejones son plantas perennes que forman grandes rosetas de hojas peludas. Son resistentes al frío y pueden agregar un aspecto distintivo a los jardines de altura.

Pumamaqui (Oreocallis grandiflora): Esta planta produce hermosas flores amarillas y es nativa de las altas montañas de los Andes ecuatorianos. Es una opción atractiva para jardines de altura.

Lupinus (Lupinus spp.): Varios tipos de lupinos son nativos de los Andes y tienen flores de colores vivos que pueden ser utilizadas como plantas ornamentales.

Aliso (Alnus acuminata): El aliso es un árbol nativo de los Andes que puede ser una excelente opción para paisajes urbanos y jardines.

Floripondio (Brugmansia spp.): Aunque el floripondio es originario de la región andina de Sudamérica, es importante tener en cuenta que algunas variedades de Brugmansia son tóxicas y deben manejarse con precaución.

Fuchsia (Fuchsia spp.): Algunas variedades de fucsias son nativas de los Andes y producen flores colgantes muy decorativas.

Salvia (Salvia spp.): Varios tipos de salvia son nativos de los Andes ecuatorianos y son apreciados por sus flores coloridas.

Achupalla (Puya spp.): Las achupallas son plantas ornamentales resistentes que se encuentran en los Andes y tienen hojas espinosas y flores altas.

3.2-Situación Problemática

Análisis del sitio - Vegetación

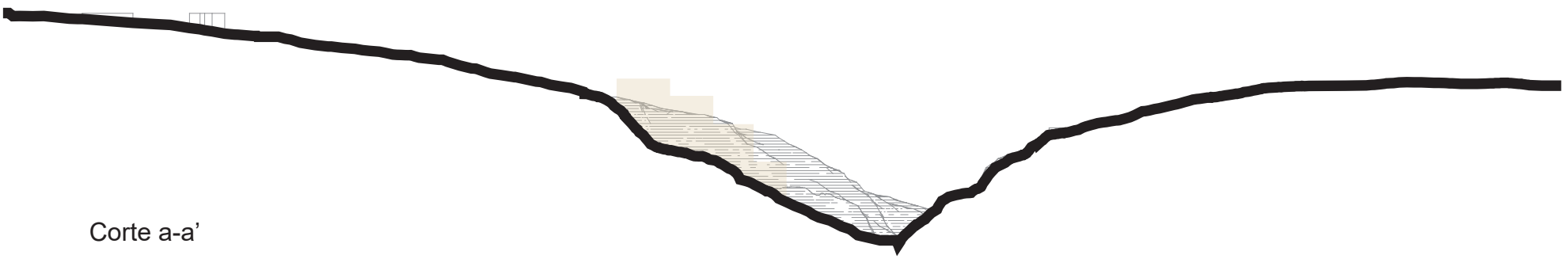


Linea vegetación urbana

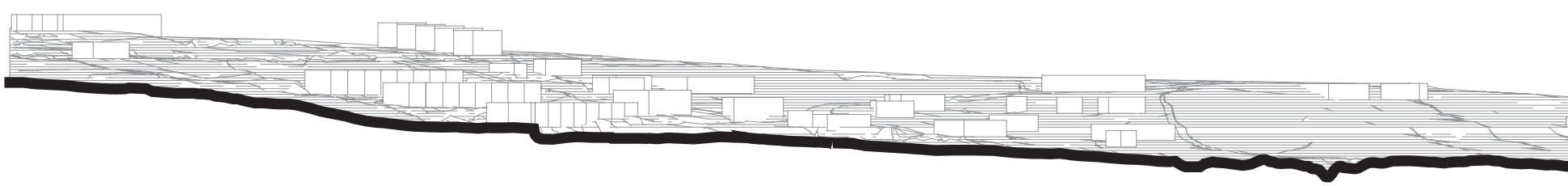
Vegetación de zona protegida

3.2-Situación Problemática

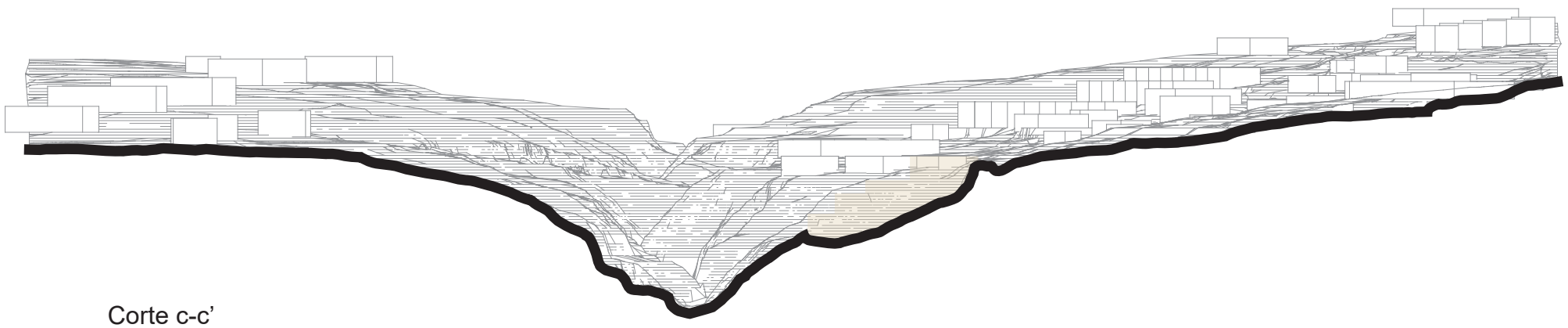
Análisis del sitio - Vista



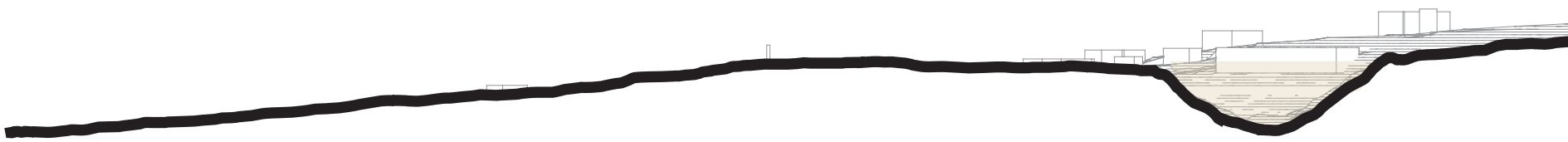
Corte a-a’



Corte b-b’



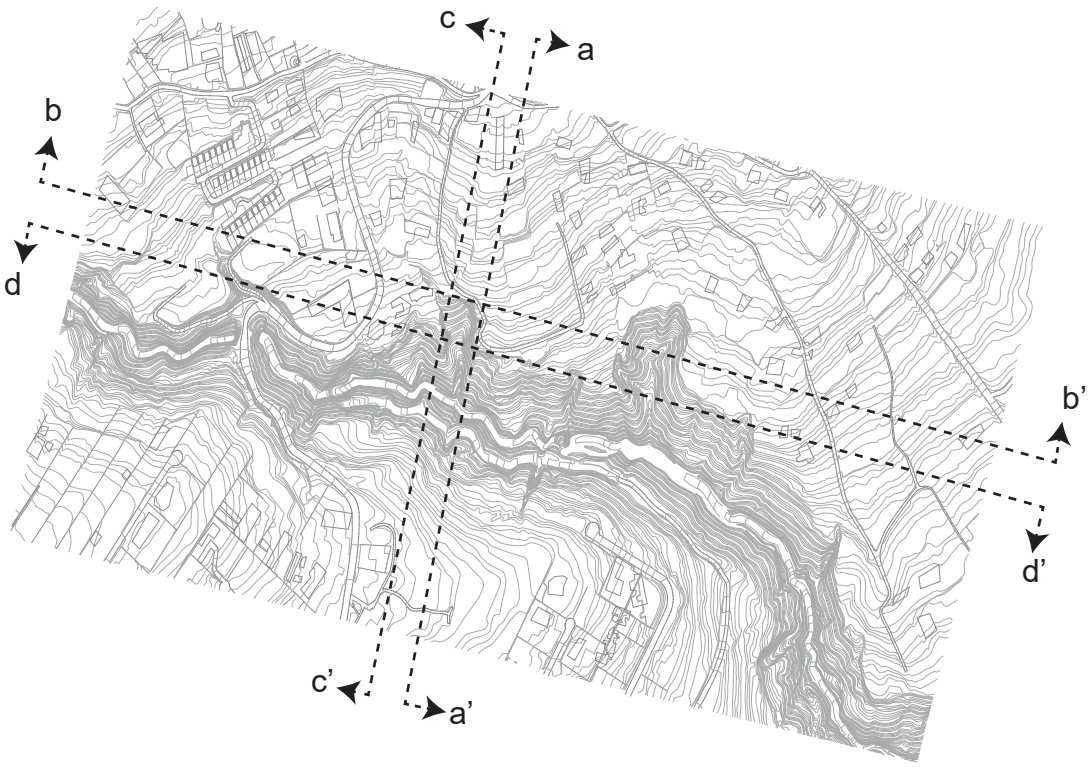
Corte c-c’

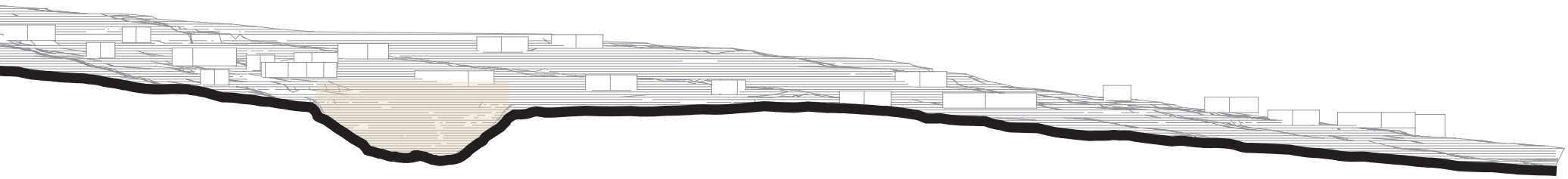


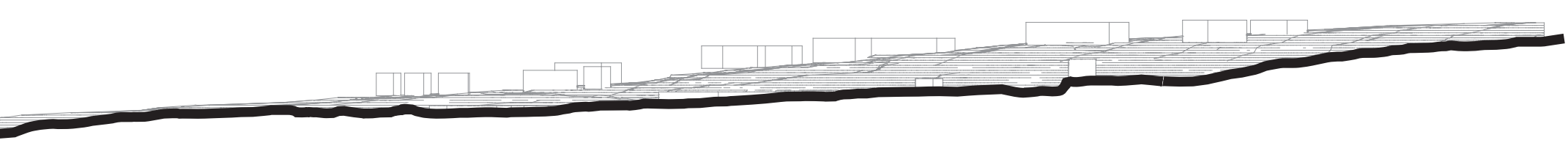
Corte d-d’

3.2-Situación Problemática

Análisis del sitio - Vistas



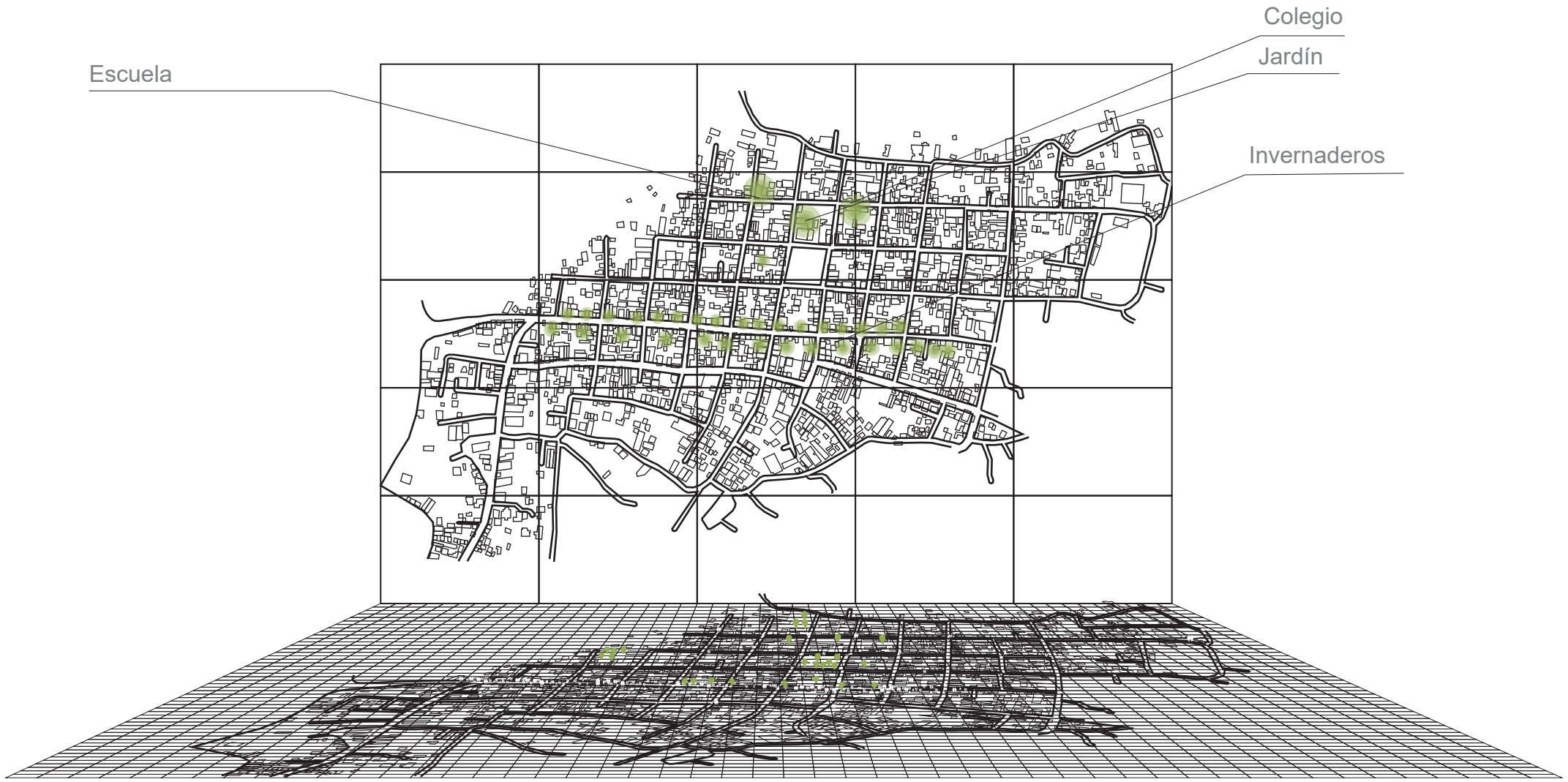






3.2-Situación Problemática

Usuario - Usuario según radio de influencia



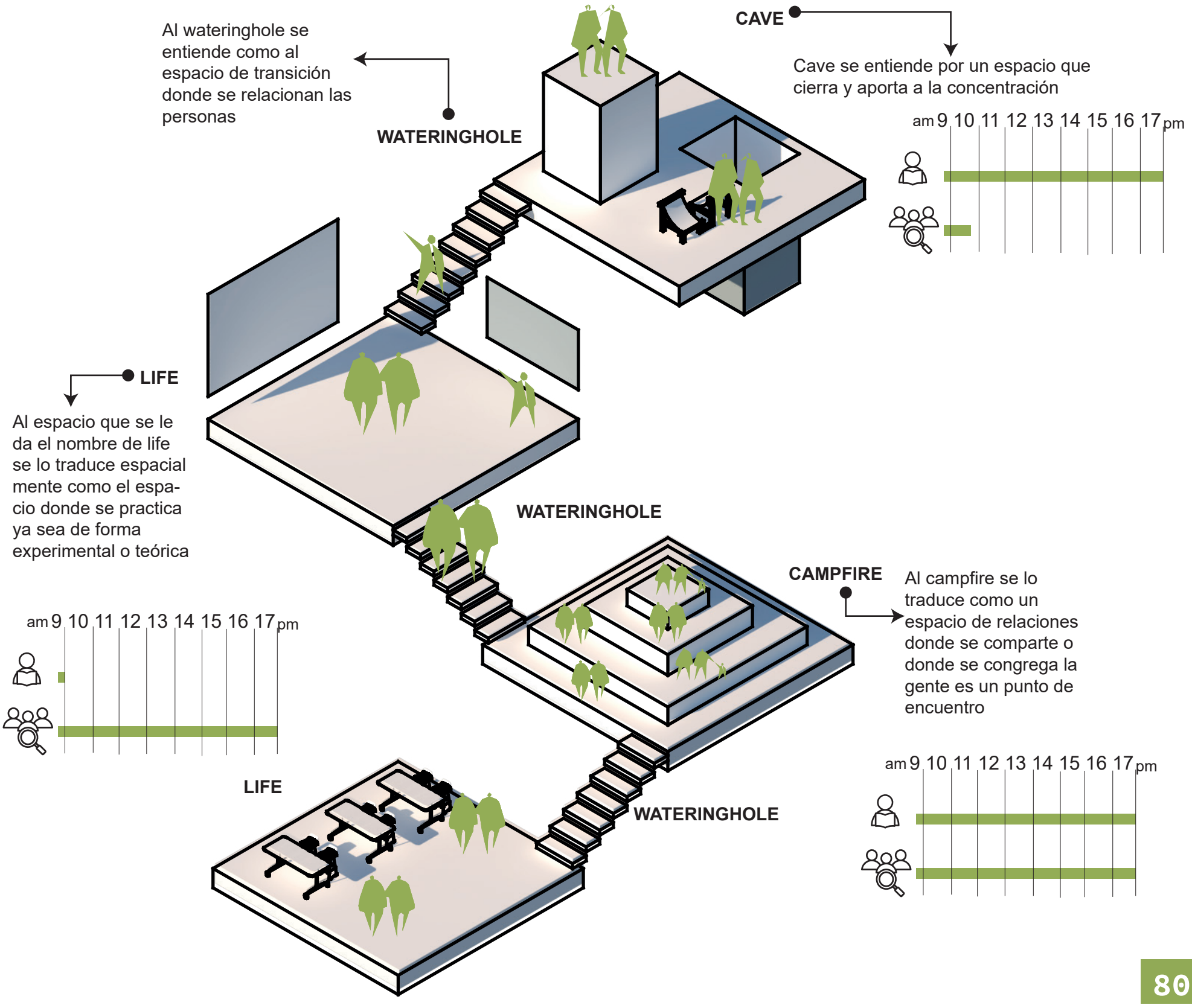
Lugares de influencia

Una ves que se analizó los porcentajes de analfabetismo en Nayón, se determina que el proyecto tiene un alcance formativo, se determina que el 45% del total de los jóvenes que no pueden acceder a terminar sus estudios de formación bachillerato pueden tener provecho de tener una formación que aportará a la identidad de Nayón
Se determina que el proyecto tiene un alcance a un usuario de 16 - 20 años siendo este la edad de personas que se verían beneficiadas de la gestión formativa, y otro usuario de 20 a 30 años que formarían parte de la investigación que se realizaría en las los accidentes topográficos.
Teniendo en cuenta que Nayón es un lugar reconocido por su comercio ornamental floral, se espera que también tenga in alcance turístico no por que el proyecto vaya a responder de alguna forma funcional a esta condición, si no por su aspecto formal, de diseño, tomando en cuenta que va a responder a cuestiones estéticas de relación con el paisaje.

3.2-Situación Problemática

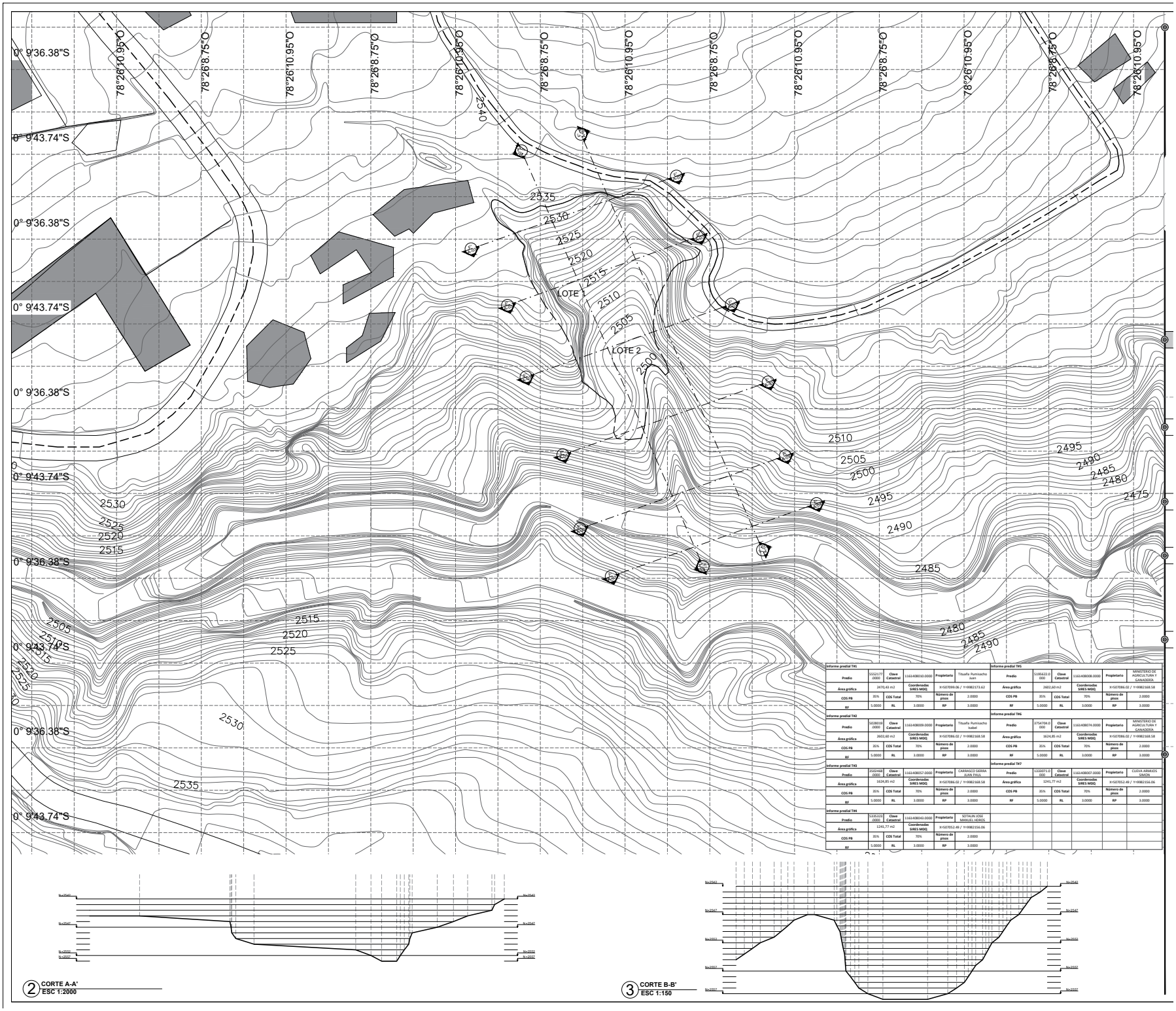
Usuario - Usuarios según el perfil

En el diseño se propone la fragmentación de espacios, esto le otorga una caracterización a cada espacio y en este caso una caracterización del usuario.



3.2-Situación Problemática

Usuario - Usuarios según Capacidad Máxima Edificable



Informe predial TH1					
Predio	3552177.0000	Clave Catastral	1161408010.0000	Propietario	Tituaña Pumiacho Juan
Área gráfica	2470,43 m2	Coordenadas SIRES MDQ	X=507099.06 / Y=9982173.62		
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000

Informe predial TH2					
Predio	5028039.0000	Clave Catastral	1161408009.0000	Propietario	Tituaña Pumiacho Isabel
Área gráfica	2602,60 m2	Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58		
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000

Informe predial TH3					
Predio	3502468.0000	Clave Catastral	1161408057.0000	Propietario	CARRASCO SIERRA JUAN PAUL
Área gráfica	1624,85 m2	Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58		
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000

Informe predial TH4					
Predio	5335320.0000	Clave Catastral	1161408043.0000	Propietario	SOTALIN JOSE MANUEL HOMOS
Área gráfica	1241,77 m2	Coordenadas SIRES MDQ	X=507052.49 / Y=9982156.06		
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000

Informe predial TH5					
Predio	3195622.0000	Clave Catastral	1161408008.0000	Propietario	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
Área gráfica	2602,60 m2	Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58		
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000

Informe predial TH6					
Predio	3754704.0000	Clave Catastral	1161408074.0000	Propietario	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
Área gráfica	1624,85 m2	Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58		
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000

Informe predial TH7					
Predio	5330871.0000	Clave Catastral	1161408007.0000	Propietario	CUEVA ARMIJOS SIMON
Área gráfica	1241,77 m2	Coordenadas SIRES MDQ	X=507052.49 / Y=9982156.06		
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000

m2: 1168.32

Cos PB: 35%= 408.912 10% circulación: 81.782 Max. edificable: 695.54

Cos Tot: 70%=817.82 5% áreas verdes: 40.5

CAPITULO °4

Sintesis

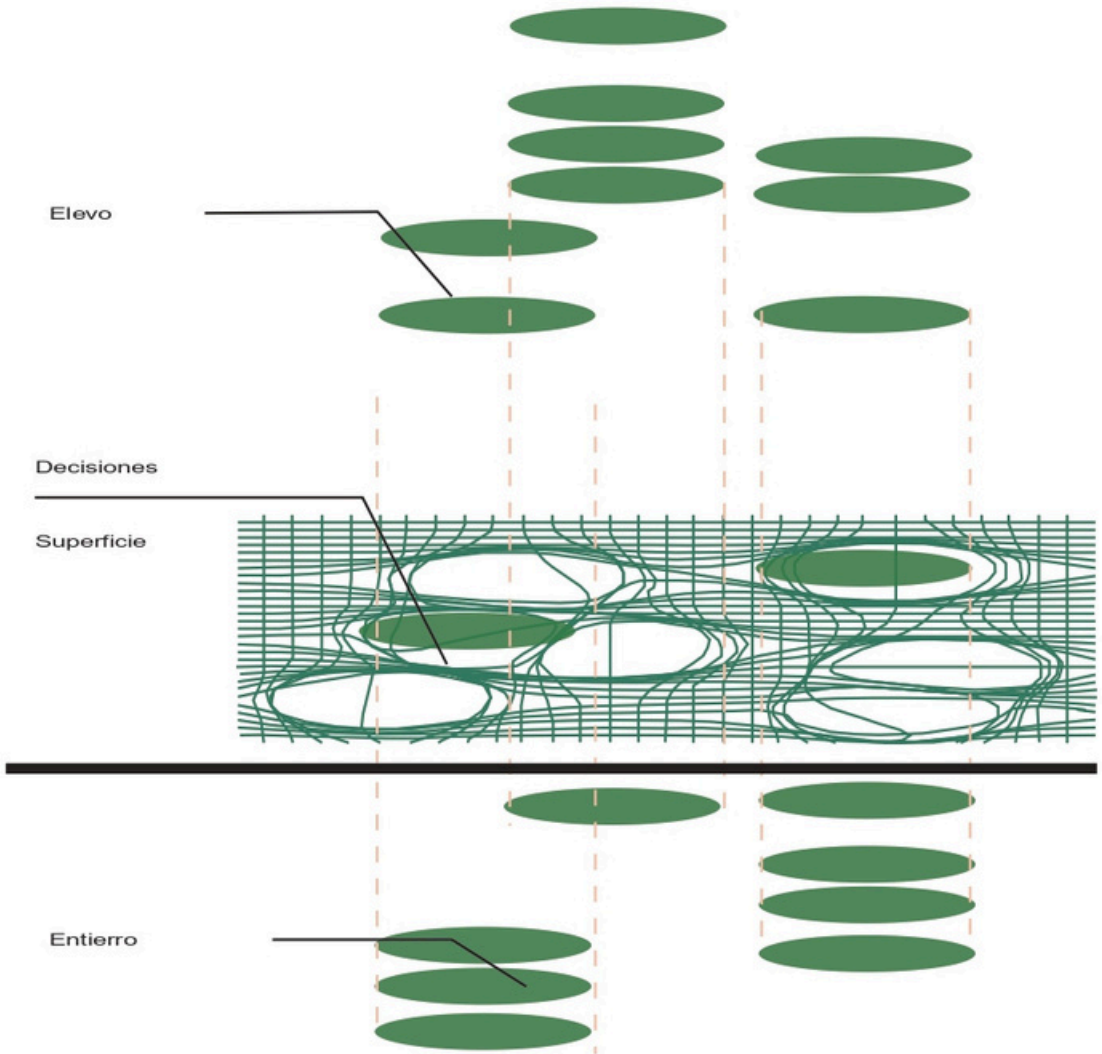
5.1 Estrategias

Estrategias de emplasamiento

Debido a las condiciones y restricciones del terreno. Se encuentra en una zona protegida, la quebrada es considerada como parte del ecosistema que rodea a Nayón, se plantea como parte de las estrategias principales utilizar una de los tres parámetros de las propuestas del urbanismo ecológico donde se plantea que se puede planear también a una escala de manzana, se puede actuar ya sea en superficie o enterrarse o en este caso se puede elevar.

Mediante el análisis de referentes se abordan diferentes proyectos que responden a estas condicionantes. La ciudad en el aire de Arata Isozaki forma parte de la creación de las estrategias para adaptarse al contexto inmediato, que evita en lo posible tocar el área protegida.

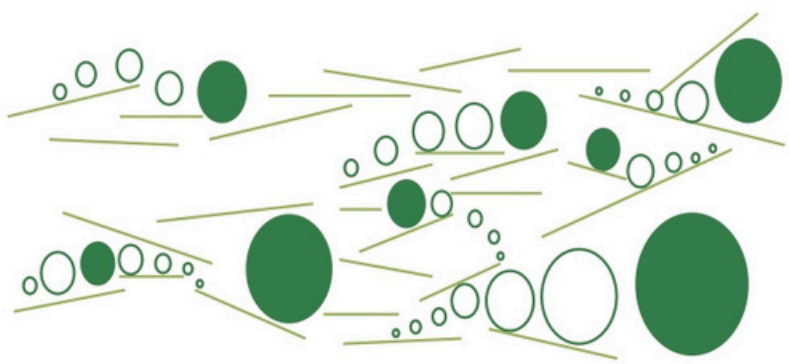
Biomimetismo aplicado al urbanismo ecológico



El urbanismo ecológico se ordena con 3 planos: altura, superficie y subterráneo. El urbanismo ecológico concreta un conjunto de parámetros a escala de manzana. Esta ordenación permite abordar, con ciertas garantías, las variables relacionadas con la sostenibilidad en la sociedad del conocimiento.

Espacio como organismo vivo

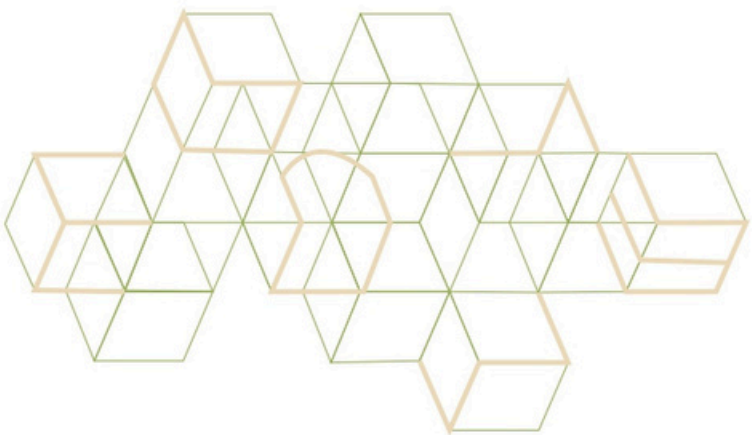
La transparencia y la exposición de los sistemas mecánicos refuerzan la idea de que el edificio está vivo y en funcionamiento, cambiando y adaptándose a las necesidades cambiantes de su entorno.

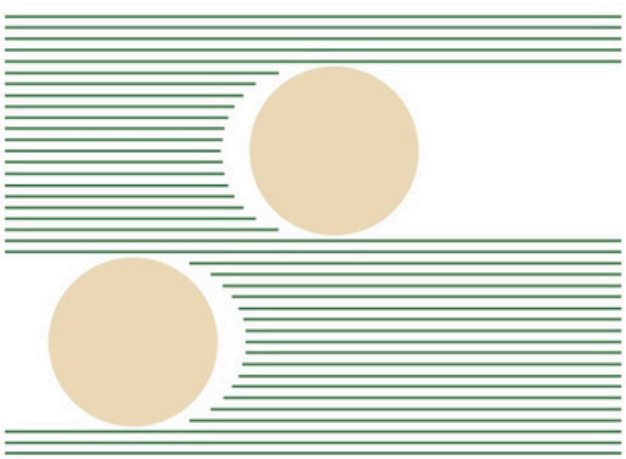


5.1 Estrategias

Flexibilidad espacial

Los niveles internos son prácticamente libres de columnas, lo que permite la reconfiguración fácil de las áreas para adaptarse a diferentes tipos de exposiciones y eventos.



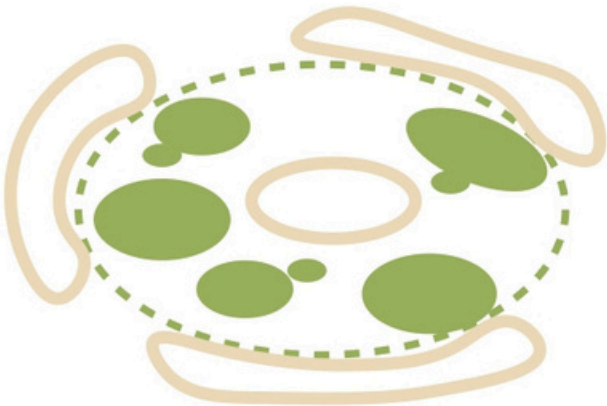


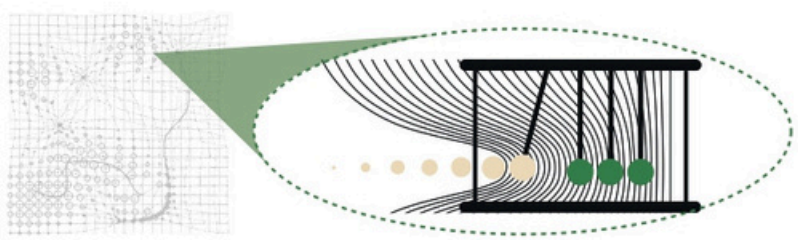
Accesibilidad

Múltiples rutas para que los visitantes se muevan por el edificio, fomentando una experiencia fluida y dinámica.

Zonificación funcional

Esta organización facilita la navegación y permite la coexistencia de múltiples actividades dentro del mismo espacio.





Arquitectura expresionista

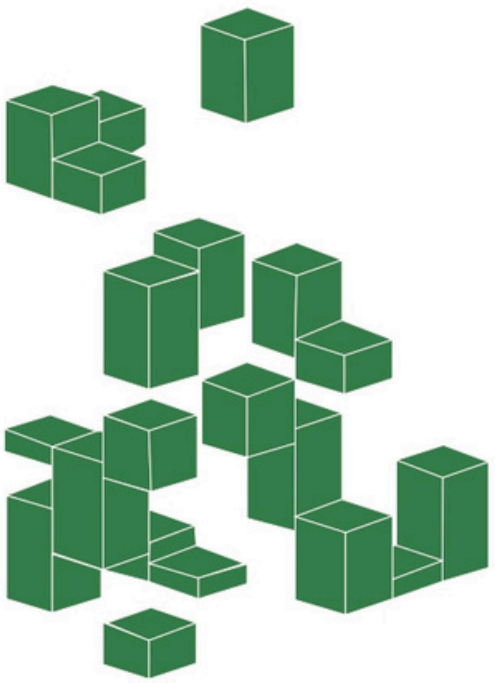
Busca expresar la función y estructura del edificio de manera directa y visible.

5.1 Estrategias

Vitalidad y Actividad Permanente

La exposición de los elementos mecánicos y de servicios no solo cumple una función estética, sino que también contribuye a la sensación de vitalidad y actividad constante del edificio. Los visitantes pueden observar la maquinaria en funcionamiento, creando una experiencia dinámica y participativa.



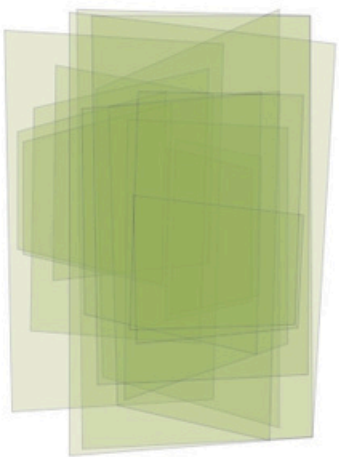


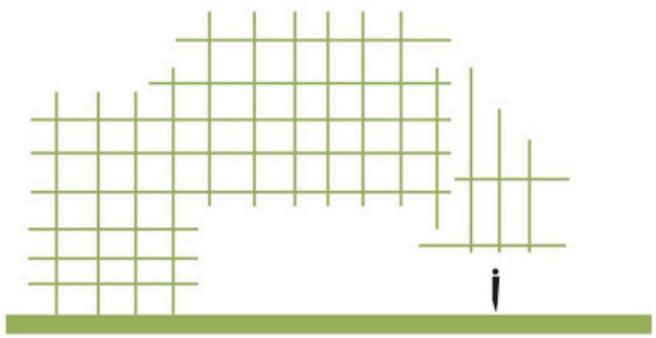
Adaptabilidad y Cambio

La flexibilidad del diseño permite que el edificio se adapte a diferentes necesidades y funciones con el tiempo. Al no estar limitado por una estructura rígida, el Centre Pompidou puede cambiar y evolucionar para albergar nuevas exposiciones, eventos y actividades culturales. Esta capacidad de adaptación refleja la naturaleza orgánica y cambiante de los organismos vivos.

Transparencia y revelación

La transparencia del diseño permite que los visitantes vean y comprendan cómo funciona el edificio. Los sistemas estructurales, escaleras mecánicas, tuberías y demás componentes normalmente ocultos se exhiben en la fachada y en el interior del Centre Pompidou. Este acto de "revelación" se asemeja a cómo los organismos vivos muestran sus estructuras internas.





5.1 Estrategias

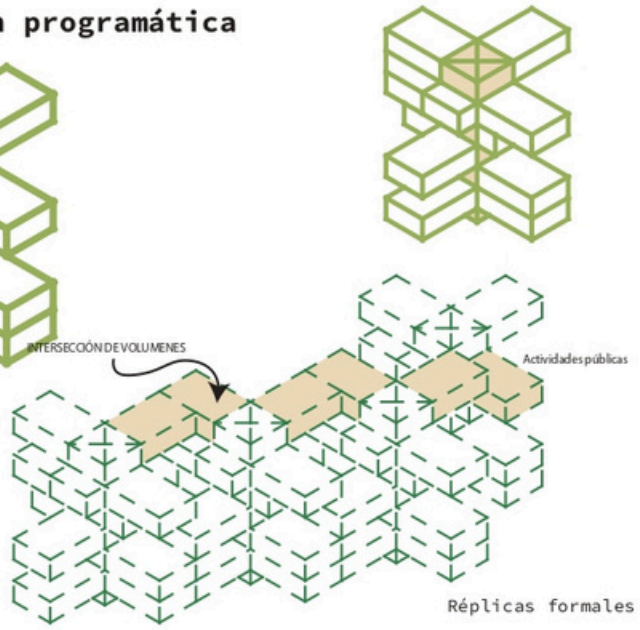
Ubicación de los atrios

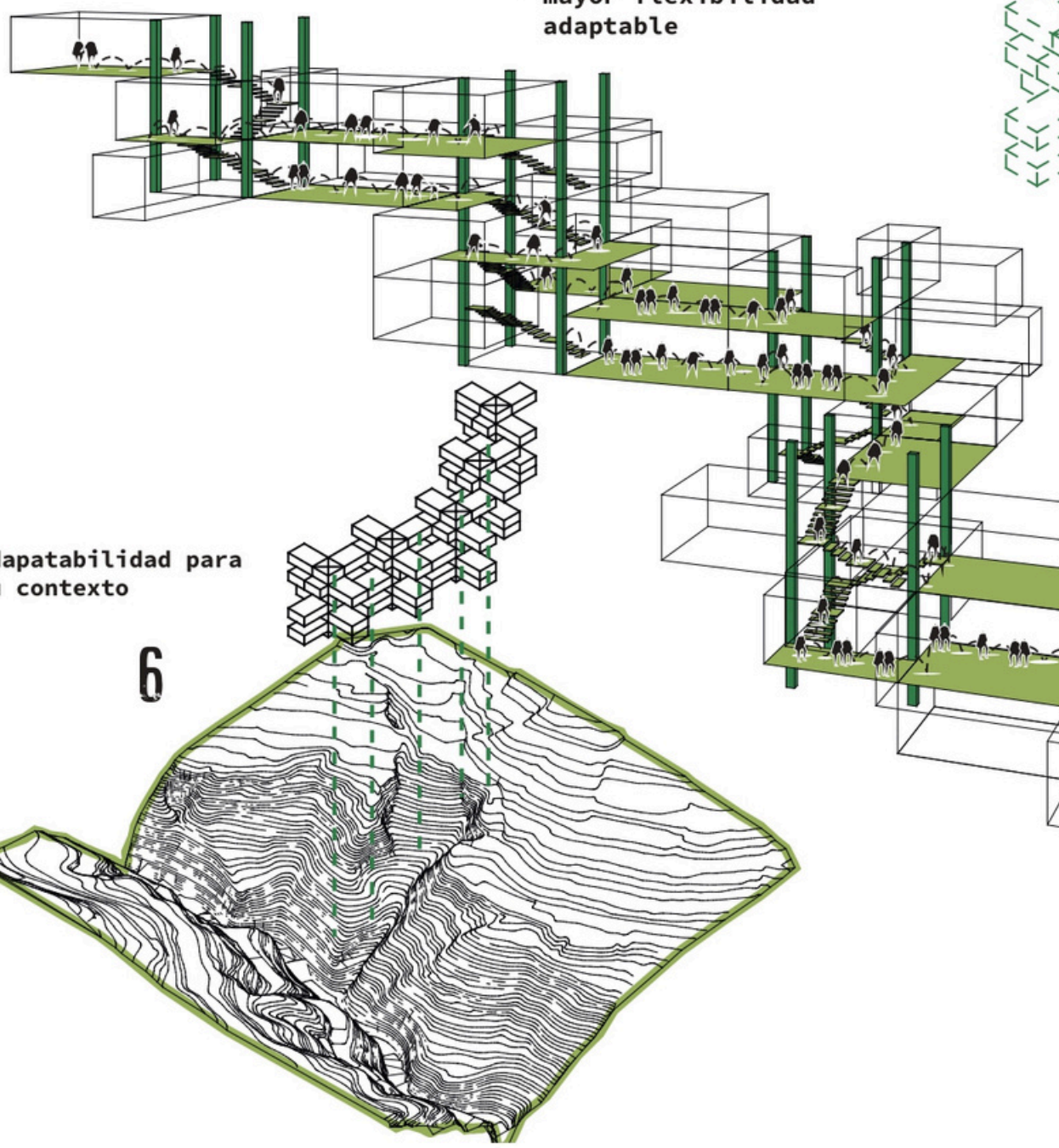
1

2 **Esquema base**

3 **Fraccionamiento mayor flexibilidad adaptable**

4 **Composición programática**





Para lograr una conexión entre cada elemento nuclear se ubican las intersecciones de los mismos, para lograr una conexión se propone ubicar las zonas sociales en dichos lugares fortaleciendo el concepto campfire, caves, watering hole

Adapatabilidad para su contexto

6

5.1 Estrategias

Zonificación topográfica



INCLINACIÓN MAX:
65%

INCLINACIÓN MAX:
65%

INCLINACIÓN MAX:
78%



INCLINACIÓN MAX:
60%

INCLINACIÓN MAX:
73%

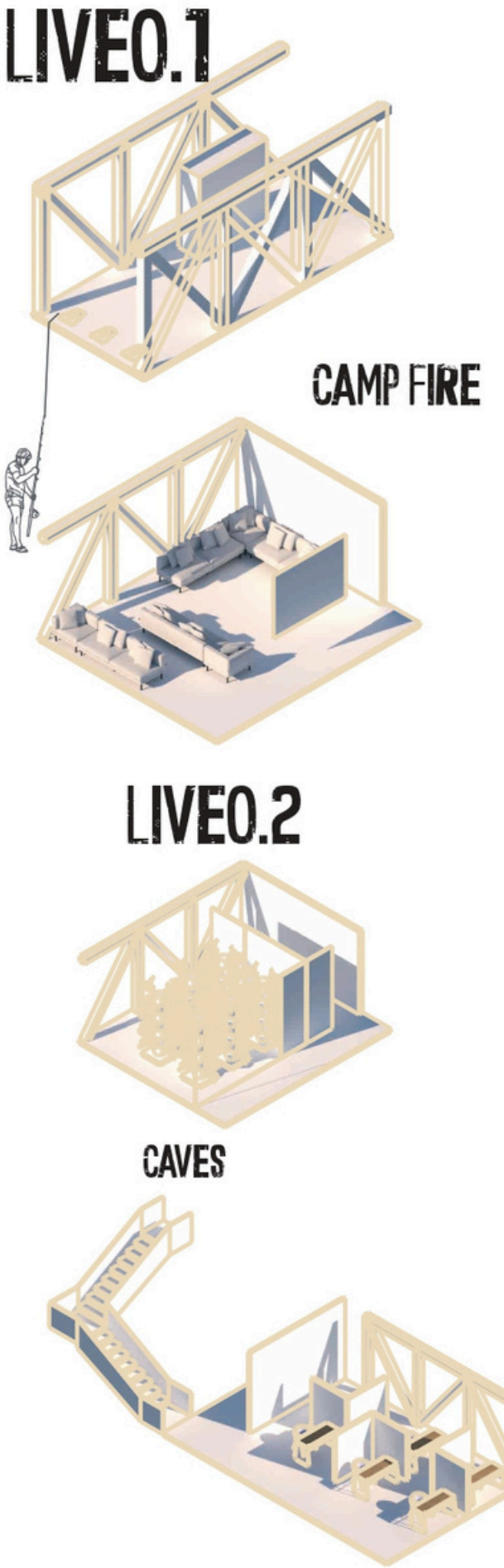
Zonificación contexto





5.1 Estrategias

Caracterización espacial



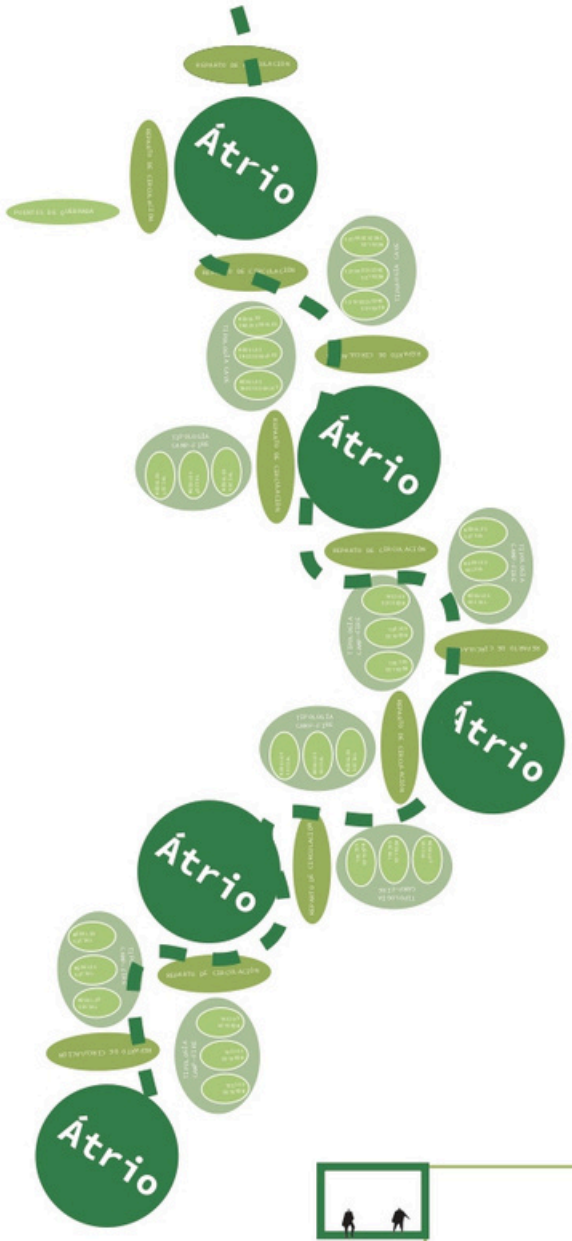
Live se caracteriza por ser un espacio de aprendizaje práctico, principalmente sus caracteristicas son muy normadas, similares a la de un laboratorio, el prototipo de live 0.1 responde a una actividad de extracción debido al problema que se plantea solucionar con el proyecto, que es el de catalogar plantar con posibilidades de ser utilizadas como ornamentales. El prototipo de live 0.1 cuenta con una zona de arneses que permiten el acceso a la quebrada, tambien cuenta con un espacio de almacenamiento de las plantas que se extraigan de la quebrada.

Campfire llega a ser un espacio menos condisionante se apega mas a la propuesta pedagógica, donde se especifica que el camp fire es un espacio de compartir informacion, literalmente camp fire se traduce como fogata, culturalmente cuando se realiza una fogata se tiende a reunirse alrededor de ella a compartir cuentos, mitos, etc etc....
Esa es la característica principal de este espacio, apegarse a una tipologia central que responde con el mobiliario, esta tipología permite un mejor dialogo, una mejor comunicación entre las personas que lo habitan.

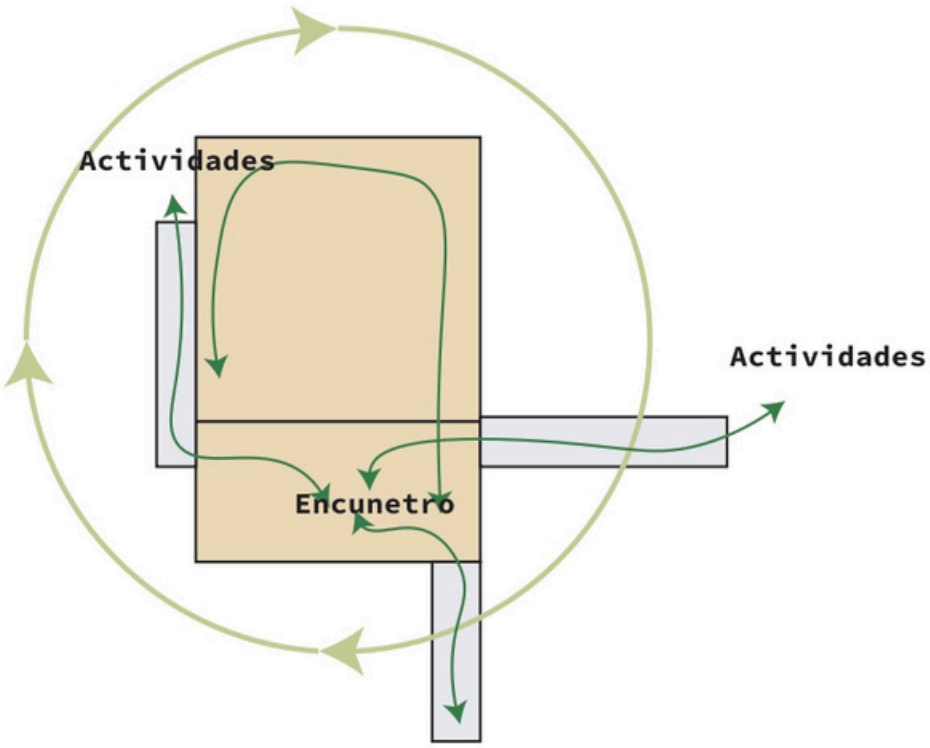
Live 0.2 es un espacio que se condiciona. Responde a la tipología de laboratorio la cual cuenta con un espacio de desinfección antes de ingresar a la zona de plantación hidroponica, el mismo laboratorio controla las condiciones termicas del lugar deforma artificial la cual permite aprender cuales son las características principales que necesita la planta de estudio para sobrevivir, a pesar de que dicha planta pertenezca al ecosistema de su piso climatico es necesario el estudio de la misma.
De acuerdo a la necesidad el moviliario puede varia ya sea un espacio de almacenamiento o ya sea un espacio de plantación siempre va a existir una zona de desinfección.

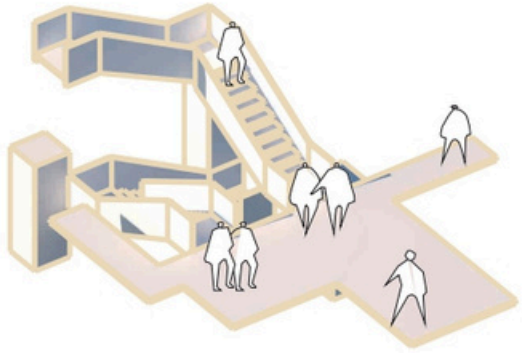
Caves se traduce como cueva literalmente, En el diseño de "Caves", se enfatiza la creación de un lugar cerrado y más íntimo. Esto puede lograrse mediante la disposición de estaciones de trabajo individuales, cabinas o espacios delimitados que proporcionen privacidad y reduzcan las interferencias externas. Una de las características distintivas es el énfasis en un mayor control sobre la iluminación. Esto implica la cuidadosa planificación de fuentes de luz, ya sea natural o artificial, de manera que se pueda modular la luminosidad del espacio según las necesidades del aprendizaje. Se busca crear un ambiente donde la luz pueda ser ajustada para favorecer la concentración y la comodidad visual.

5.1 Estrategias

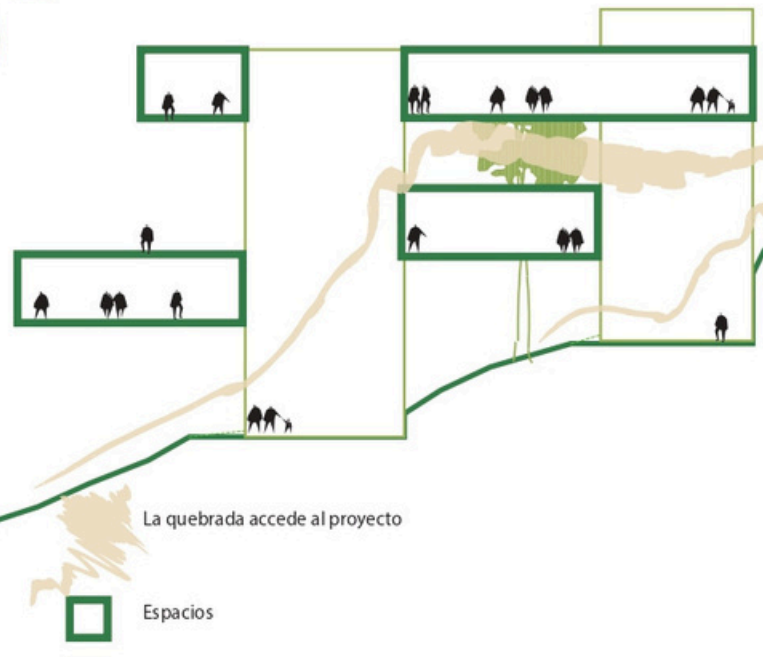






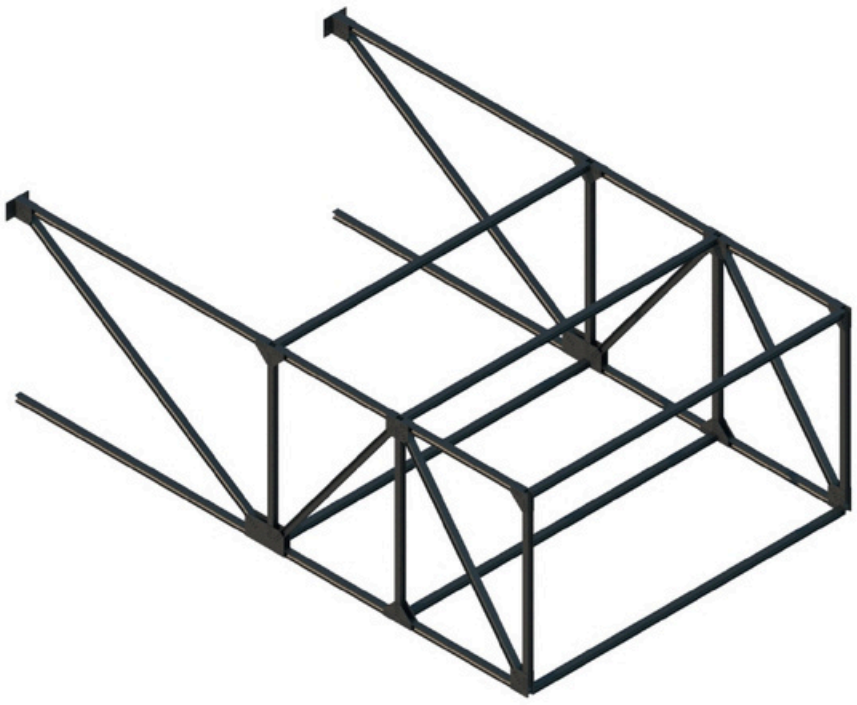






Es necesario que el diseño aproveche de todas las formas las condiciones climaticas en este caso el viento, por medio de los núcleos se logra formar chimeneas, en las cuales se ubican estrategicamente paredes que generan el efecto ventury que dirigen el viento por las zonas de mas transito, por esta razón el espacio conocido como watering hole es el espacio de transición

5.1 Estrategias





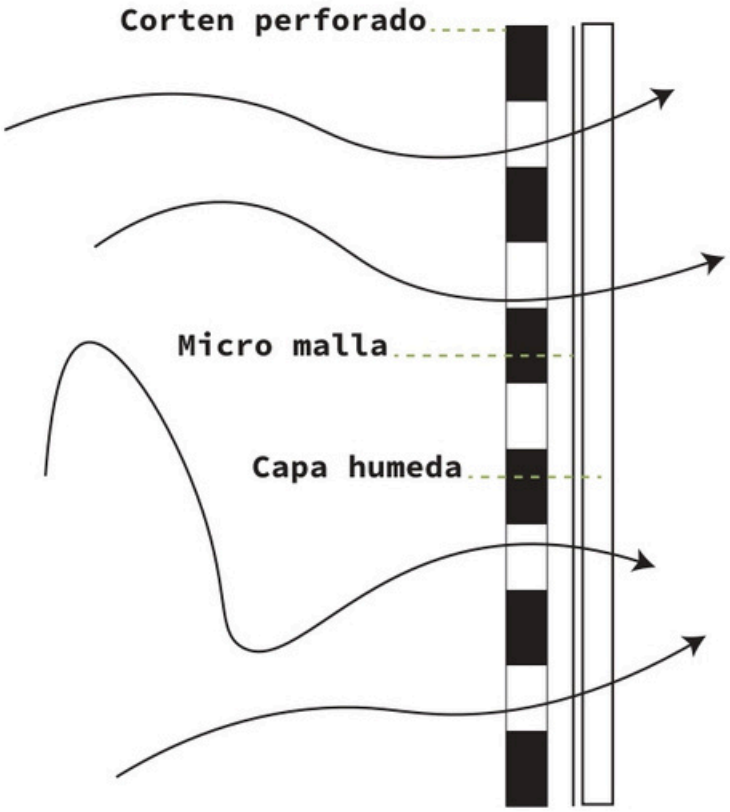


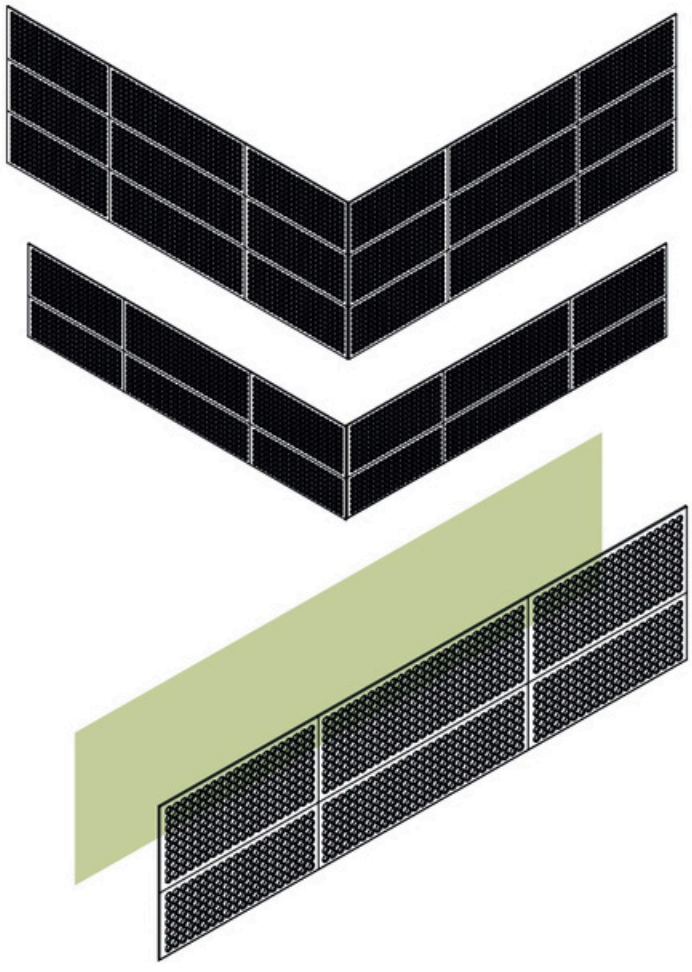
Construcción con módulos prefabricados
Rapidez y eficiencia en la construcción: Al ser producidos en fábricas controladas, los módulos prefabricados permiten una construcción más rápida y eficiente en comparación con los métodos tradicionales.
Calidad controlada: Los módulos prefabricados se producen bajo condiciones estrictamente controladas, lo que asegura una calidad consistente en los materiales y en las uniones, reduciendo errores y aumentando la durabilidad.
Sostenibilidad: La producción en masa y la reducción de residuos son beneficios adicionales, además de que los módulos pueden ser reutilizados o reciclados al final de su vida útil.

Material natural y sostenible: El tapial es un material de construcción tradicional que utiliza tierra compactada. Es sostenible debido a su baja energía incorporada y su disponibilidad local.
Beneficios térmicos:
Inercia térmica: El tapial tiene una alta masa térmica, lo que significa que puede almacenar calor durante el día y liberarlo lentamente durante la noche, ayudando a mantener temperaturas interiores estables.
Aislamiento: Aunque el tapial en sí no es un excelente aislante, su capacidad para moderar las fluctuaciones de temperatura lo convierte en un material efectivo en climas con grandes variaciones térmicas diarias.
Mejora de propiedades mecánicas: El humo de sílice es un subproducto de la producción de silicio que, cuando se añade al tapial, puede mejorar significativamente la resistencia y durabilidad del material.
Reducción de la porosidad: La adición de humo de sílice reduce la porosidad del tapial, lo que lo hace más resistente a la penetración de agua y, por lo tanto, más duradero.
Beneficios térmicos:
Mayor aislamiento: Al reducir la porosidad y mejorar la densidad del tapial, el humo de sílice contribuye a una mejor capacidad de aislamiento térmico, lo que ayuda a mantener temperaturas interiores más estables.

Durabilidad: El acero corten es conocido por su resistencia a la corrosión gracias a la pátina protectora que desarrolla con el tiempo. Esto lo hace ideal para aplicaciones en exteriores donde está expuesto a la intemperie.
Beneficios térmicos:
Radiación térmica: El acero corten, al ser un material metálico, puede calentarse rápidamente bajo la luz solar directa, pero también tiene la capacidad de disipar el calor. Es importante considerar su uso en combinación con otros materiales para evitar sobrecalentamientos.

5.1 Estrategias





Uso de Micro Malla para Captar Humedad del Viento como Estrategia de Confort Térmico

El uso de micro mallas para captar la humedad presente en el viento es una estrategia innovadora que se emplea en la arquitectura bioclimática para mejorar el confort térmico de los espacios interiores y exteriores. Esta técnica aprovecha los recursos naturales para refrescar el ambiente, reduciendo la necesidad de sistemas de climatización artificial.

1. Principio de Funcionamiento

Captura de humedad: Las micro mallas están diseñadas para atrapar pequeñas partículas de agua suspendidas en el aire. Cuando el viento pasa a través de la malla, la humedad presente en el aire se condensa en la superficie de la malla, formando pequeñas gotas de agua.

Evaporación y enfriamiento: Una vez que la humedad es capturada, la evaporación natural de esta agua ayuda a enfriar el aire circundante. Este proceso de enfriamiento evaporativo es similar al que ocurre cuando el sudor se evapora de la piel, creando una sensación refrescante.

2. Beneficios Térmicos

Reducción de la temperatura ambiental: El enfriamiento evaporativo proporcionado por la micro malla puede reducir significativamente la temperatura del aire en su entorno inmediato, mejorando el confort térmico sin necesidad de energía adicional.

Mejora de la ventilación: Al permitir el paso del viento a través de sus fibras, la micro malla no solo capta la humedad, sino que también facilita una mejor circulación del aire. Esto puede ser particularmente útil en climas cálidos y secos, donde la brisa fresca puede transformar el ambiente.

Humidificación del aire: En climas áridos, donde el aire tiende a ser extremadamente seco, la micro malla también puede actuar como un humidificador natural, agregando un nivel de humedad al aire que lo hace más agradable para respirar.

3. Aplicaciones en la Arquitectura

Fachadas y cubiertas: Las micro mallas pueden integrarse en fachadas y cubiertas de edificios, donde capturan la humedad y refrescan las superficies expuestas al sol, reduciendo el calor transmitido al interior.

Espacios abiertos: En espacios como patios, terrazas o jardines, la micro malla puede crear microclimas frescos, haciendo que estos espacios sean más habitables durante los días calurosos.

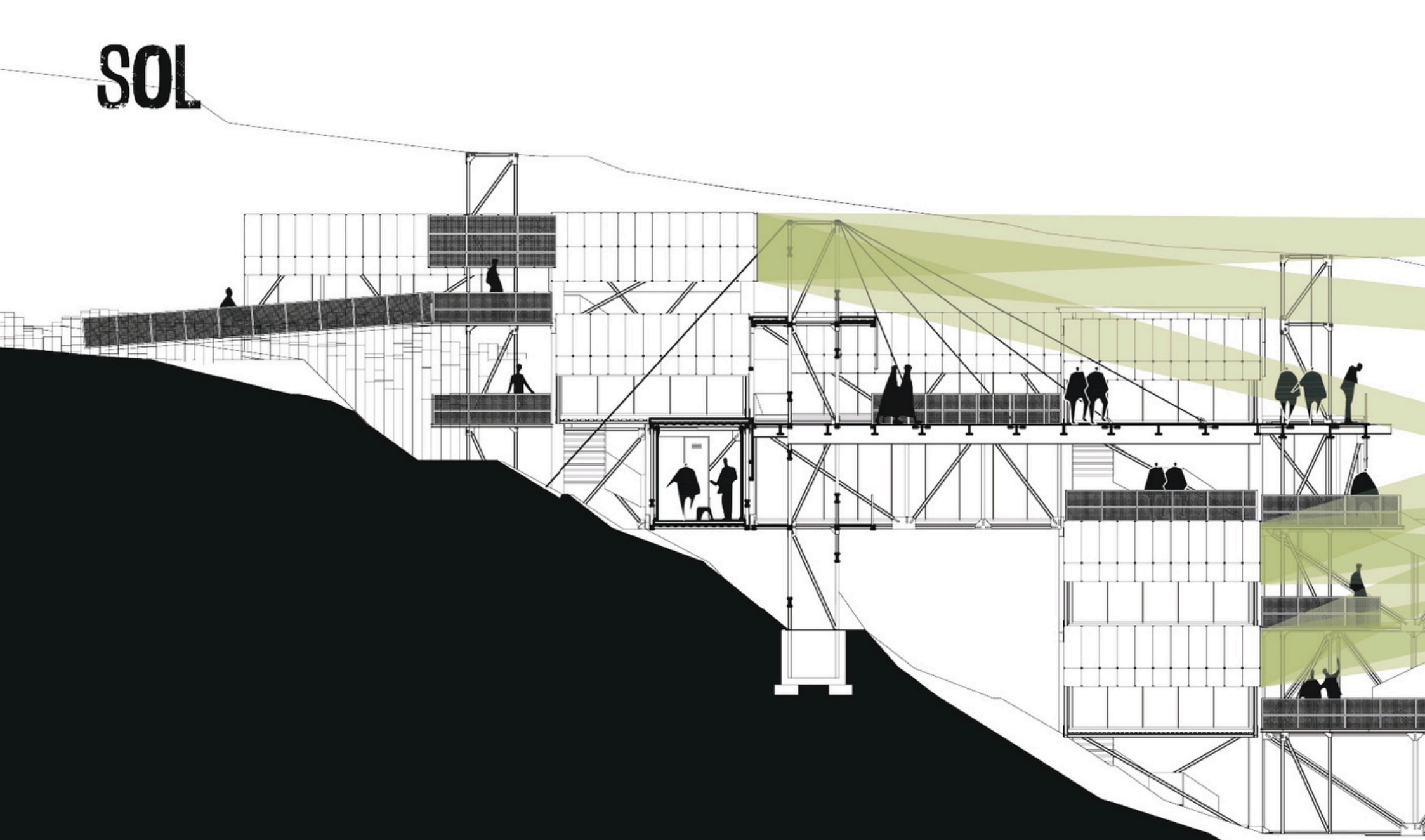
Combinación con otros materiales: La micro malla puede combinarse con otros materiales, como el acero corten o estructuras de madera, para crear elementos arquitectónicos que no solo sean funcionales sino también estéticamente atractivos.

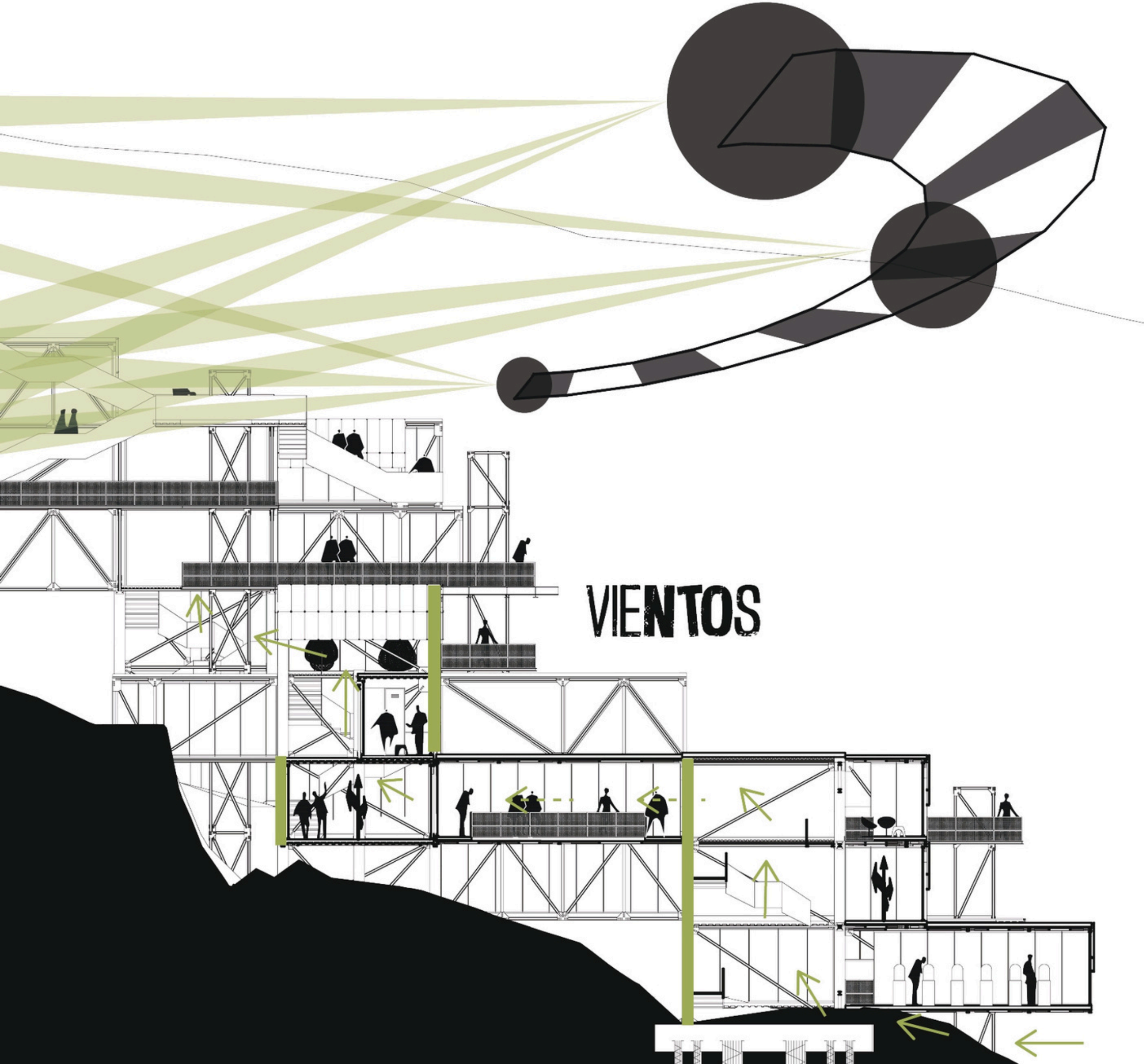
4. Sostenibilidad y Eficiencia Energética

Reducción del uso de energía: Al proporcionar enfriamiento pasivo, la micro malla puede disminuir la dependencia de sistemas de aire acondicionado, lo que se traduce en un menor consumo de energía y, por ende, en una reducción de las emisiones de carbono.

Materiales sostenibles: Las micro mallas pueden ser fabricadas con materiales reciclables y de bajo impacto ambiental, contribuyendo a la sostenibilidad general del proyecto arquitectónico.

SOL




VIENTOS

5.1 Estrategias

	Tipo de actividad	Programa		Nivel de intimidad	Aforo		Proximidad
		Espacio	Descripción		por modulo	total	
Propuesta programa arquitectónico plataforma adaptativa de interacción entre arquitectura y ambientes de quebrada enfocada en la protección de los ecosistemas.	Turístico - educativo	Atalaya del bosque	Puntos elevados (tipo miradores) desde donde se puede observar la quebrada y el bosque	CARÁCTER PÚBLICO	10_15	150 - 200	
		Nodo de interpretación de la quebrada	Espacio educativo donde se expliquen los procesos ecológicos y la importancia de la quebrada en el ecosistema.		10_15		
		Pabellón de la Niebla	Espacios que capturen la esencia de la humedad y el clima de los montes altos.		10_15		
		Tramo de flujos naturales	Puentes y pasarelas que conecten diferentes áreas del proyecto minimizando el impacto en el terreno.		10_15		
		Oasis de Oxígeno	Un área que enfatiza la importancia de los bosques en la producción de oxígeno y la purificación del aire.		10_15		
		Humedal Regenerativo	Áreas que muestran el papel de los humedales en la regeneración natural y en el mantenimiento de la biodiversidad.		10_15		
		Terraza de Polinización	Jardines que resalten la importancia de los insectos polinizadores y su rol en la producción de alimentos.		10_15		
		Arca proyectual de la Biodiversidad	Espacios que alberguen una amplia variedad de especies para destacar la biodiversidad del área y su importancia ecosistémica.		10_15		
		Barrera Antierosión	Áreas diseñadas para mostrar cómo la vegetación y el paisaje natural previenen la erosión del suelo.		10_15		
		Zona de Conexión Ecológica	Áreas diseñadas para demostrar la importancia de los corredores ecológicos en la conexión de hábitats.		10_15		
		Plaza de la Sostenibilidad	Espacios comunitarios que fomentan la educación y la participación ciudadana en la conservación de los servicios ecosistémicos.		10_15		
		Jardín de Enseñanza Ecosistémica	Jardines educativos donde cada sección enseña sobre un servicio ecosistémico diferente.		10_15		
		Laboratorio Vivo de Semillas	Un área dedicada al almacenamiento y estudio de semillas locales, con demostraciones y participación del público en procesos de germinación.		10_15		
		Jardín Sensorial de Flora Nativa	Un jardín diseñado para experimentar con los sentidos, destacando las plantas nativas y sus roles ecosistémicos.		10_15		
		Arca Botánica	Un espacio dedicado a la preservación y exposición de especímenes de plantas raras o en peligro de la región, con paneles interactivos para educar sobre la conservación.		10_15		
		Eco-Laboratorio de Germinación	Espacio equipado para facilitar talleres y experiencias educativas sobre el proceso de germinación y crecimiento de plantas nativas.		10_15		
		Oficinas de Gestión Ecológica	Espacios dedicados al equipo administrativo que coordina las actividades de conservación y educación.	CARÁCTER PRIVADO	5_8		
		Unidad de Coordinación de Iniciativas	Un área específicamente diseñada para la planificación y el seguimiento de proyectos ambientales.		3_5		
		Centro de Operaciones Ambientales	Un lugar donde se monitoreen las condiciones del ecosistema y se toman decisiones operativas.		1_2		
		Consola de Gestión Ecológica	Área equipada con tecnología para el monitoreo en tiempo real de diferentes aspectos del ecosistema.		1_2		
		Despacho de Dirección de Conservación	Oficina principal para el director del proyecto o el líder del equipo de conservación.		1		
		Área de Administración de Recursos	Espacios dedicados a la gestión de recursos financieros, materiales y humanos del proyecto.		2_3		
		Archivos Biológicos	Un área privada para almacenar documentos importantes, datos de investigación y registros biológicos.		1_2		
		Sala de Seguridad del Sitio	Destinada al equipo de seguridad que supervisa la integridad física del lugar y de los visitantes.		3_5		
		Oficinas de Soporte Logístico	Para el personal encargado de la logística diaria y el mantenimiento del sitio.		6_10		
		Refugio de Personal	Un área de descanso y esparcimiento para los trabajadores del proyecto, diseñado para asegurar privacidad y confort.		20_25		

CAPITULO °5

Propuesta arquitectónica

2540

2535

2530

2525

2520

2515

2510

2505

2500

2 IMPLANTACIÓN
ESC 1:200

N

ESCALA GRÁFICA

0m 5m 10m 25m

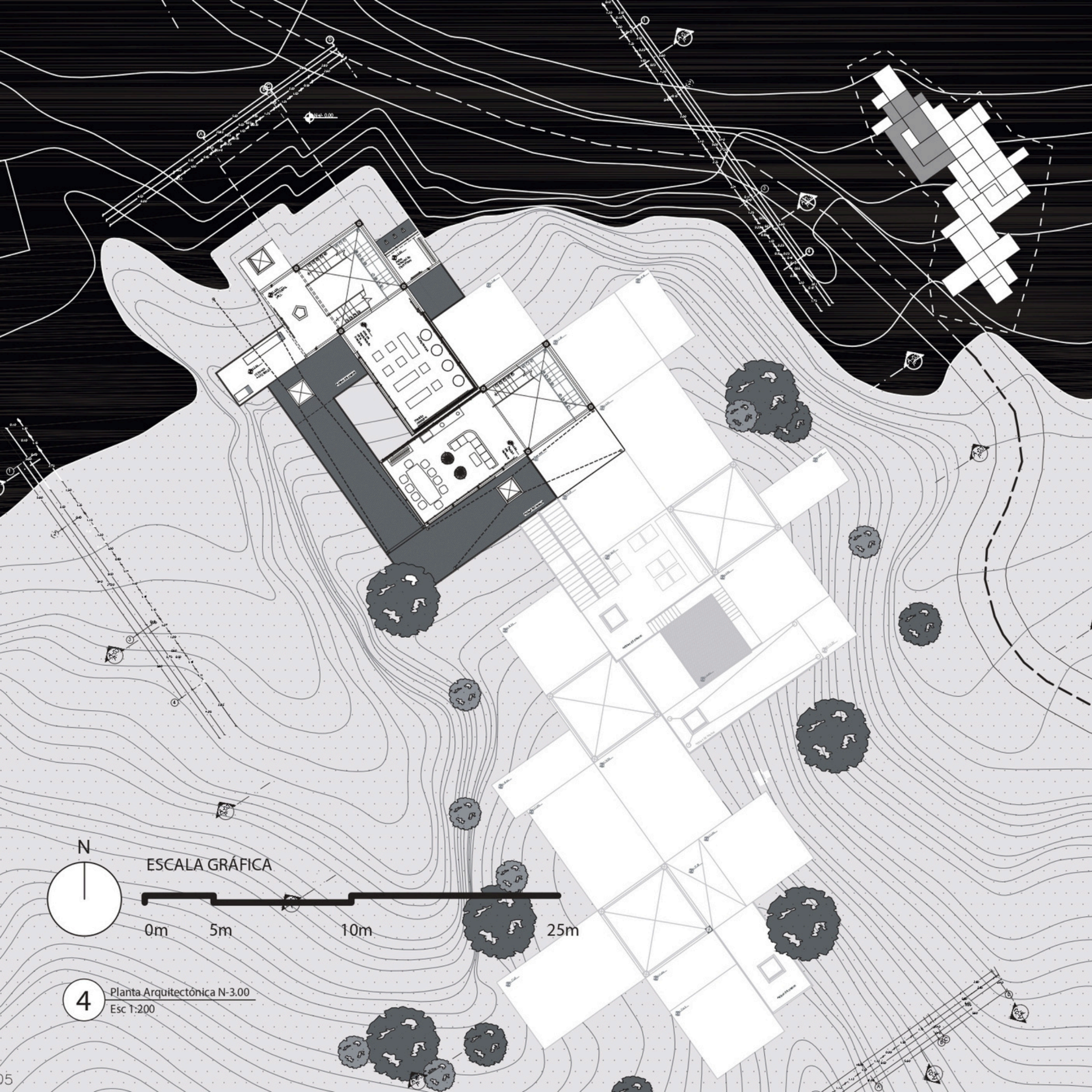
3 Planta arquitectónica N+/-0.00
Esc 1:200

N

ESCALA GRÁFICA

0m 5m 10m

2505



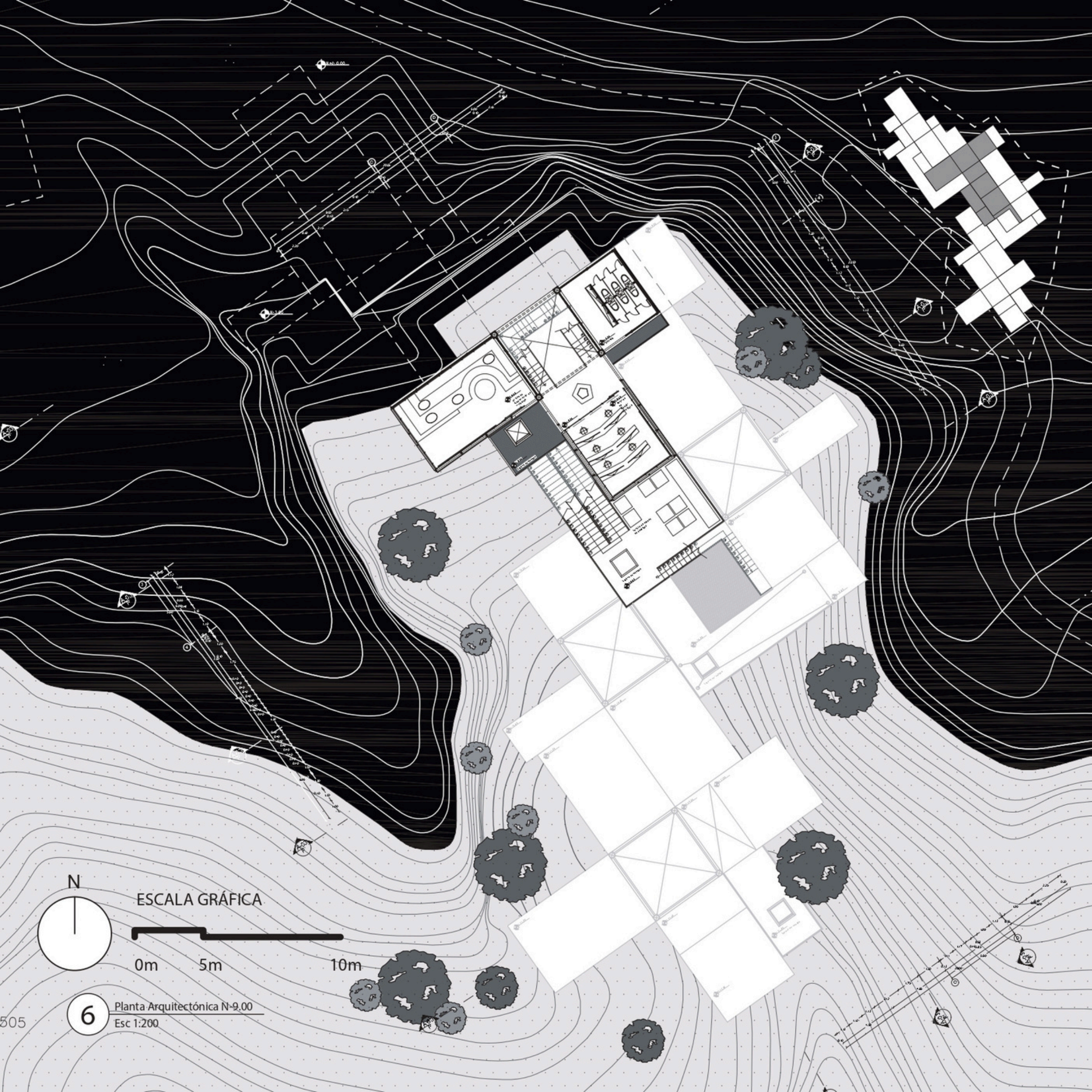
4 Planta Arquitectónica N-3.00
Esc 1:200

5 Planta Arquitectónica N-6.00
Esc 1:200

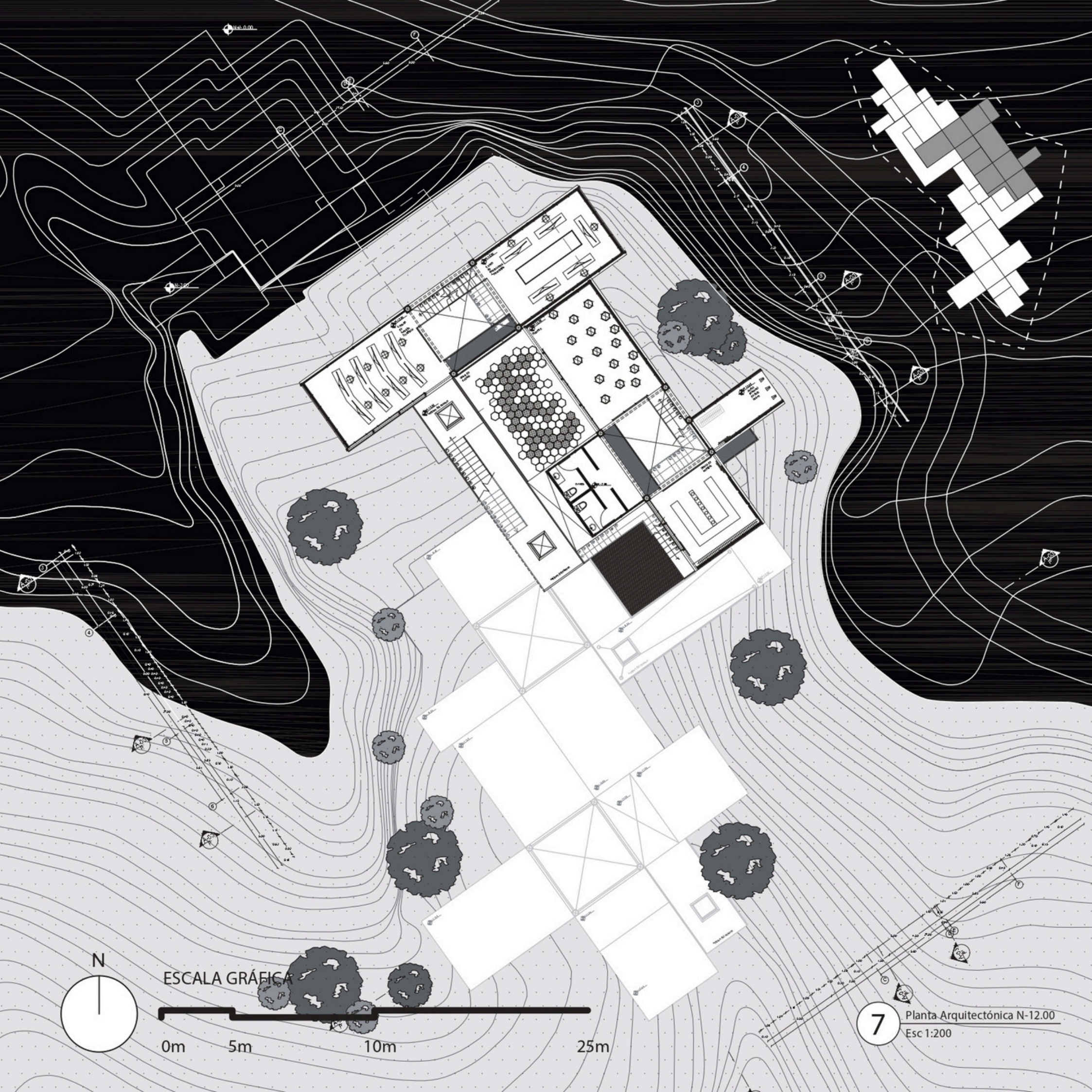
N

ESCALA GRÁFICA

0m 5m 10m 25m



6 Planta Arquitectónica N-9.00
Esc 1:200



7 Planta Arquitectónica N-12.00
Esc 1:200

8 Planta Arquitectónica N-15.00
Esc 1:200

N

ESCALA GRÁFICA

0m 5m 10m 25m

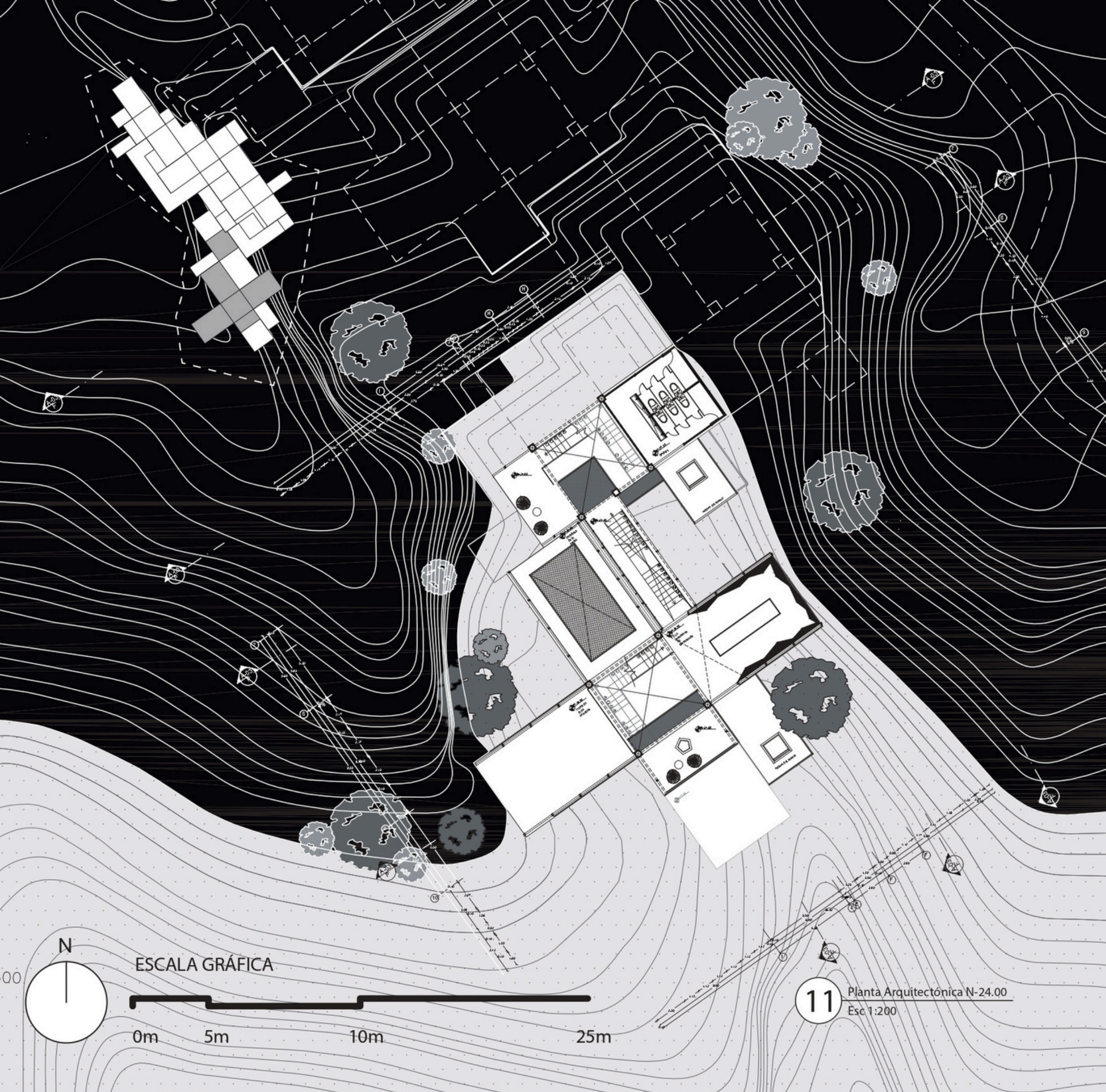
9 Planta Arquitectónica N-18.00
Esc 1:200

N

ESCALA GRÁFICA

0m 5m 10m 25m


10
Planta Arquitectónica N-21.00
Esc 1:200
N
ESCALA GRAFICA
0m
5m
10m
25m



11 Planta Arquitectónica N-24.00
Esc 1:200

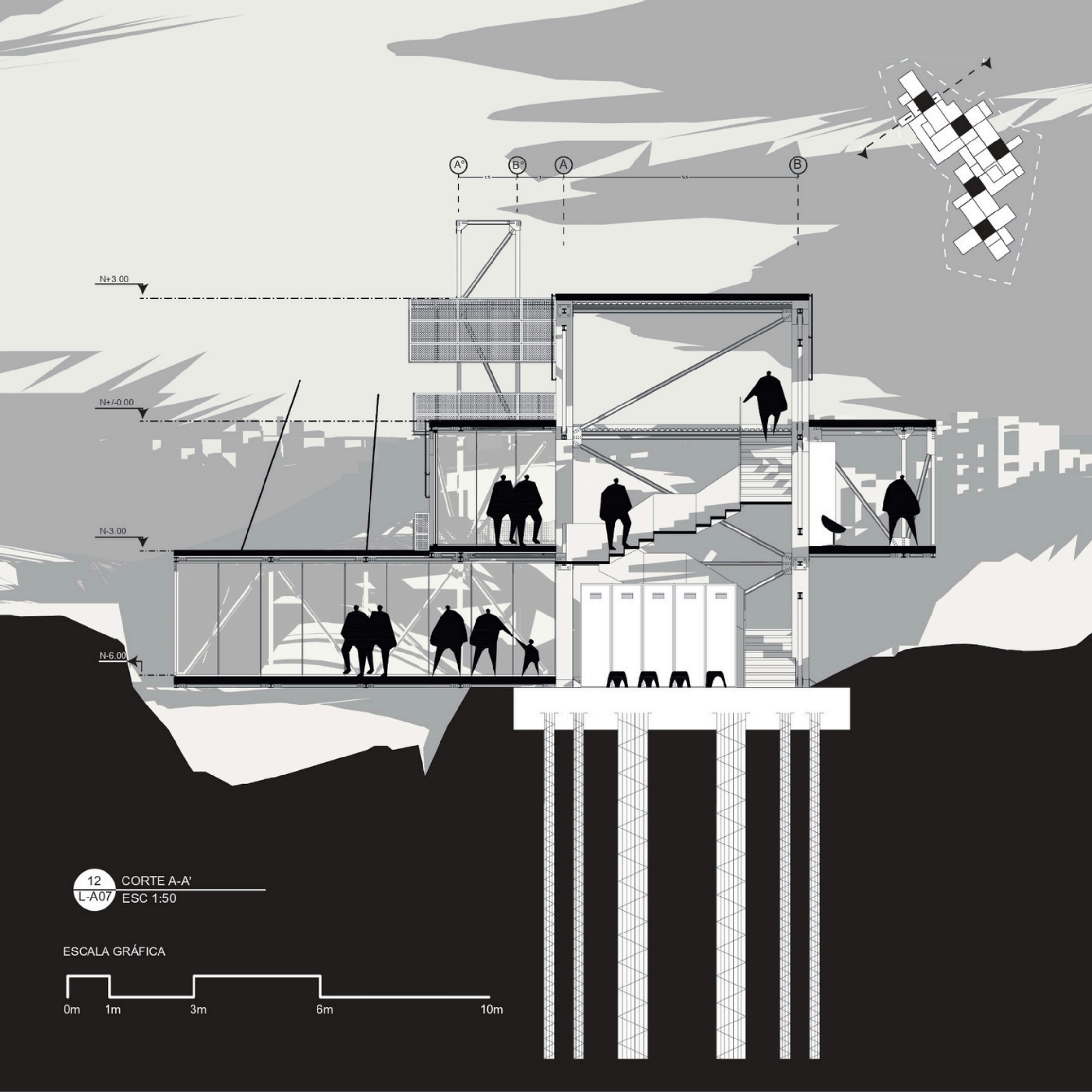


12 Planta Arquitectónica N-27.00
Esc 1:200



CORTES





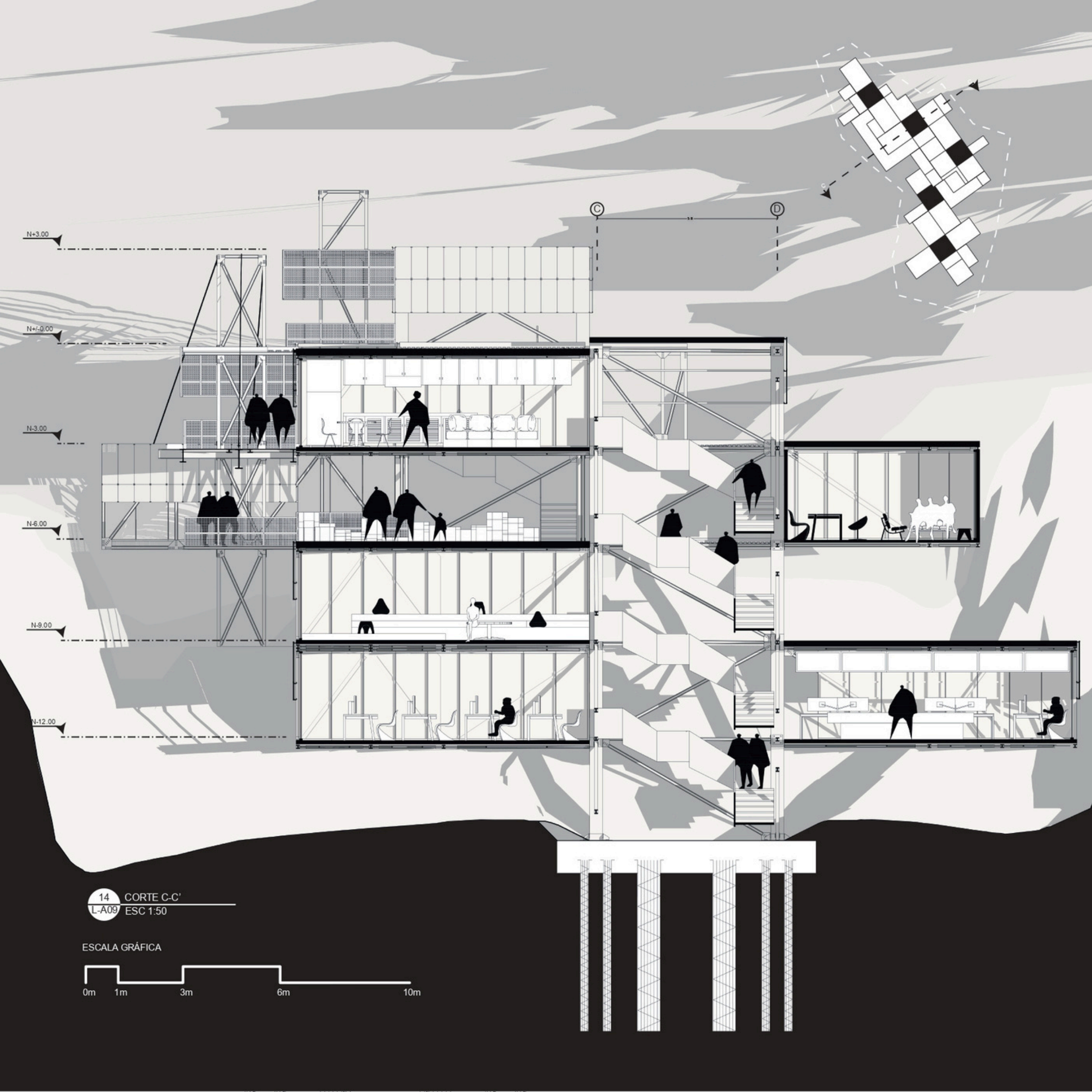
12 / L-A07 CORTE A-A'
ESC 1:50

ESCALA GRÁFICA

0m 1m 3m 6m 10m



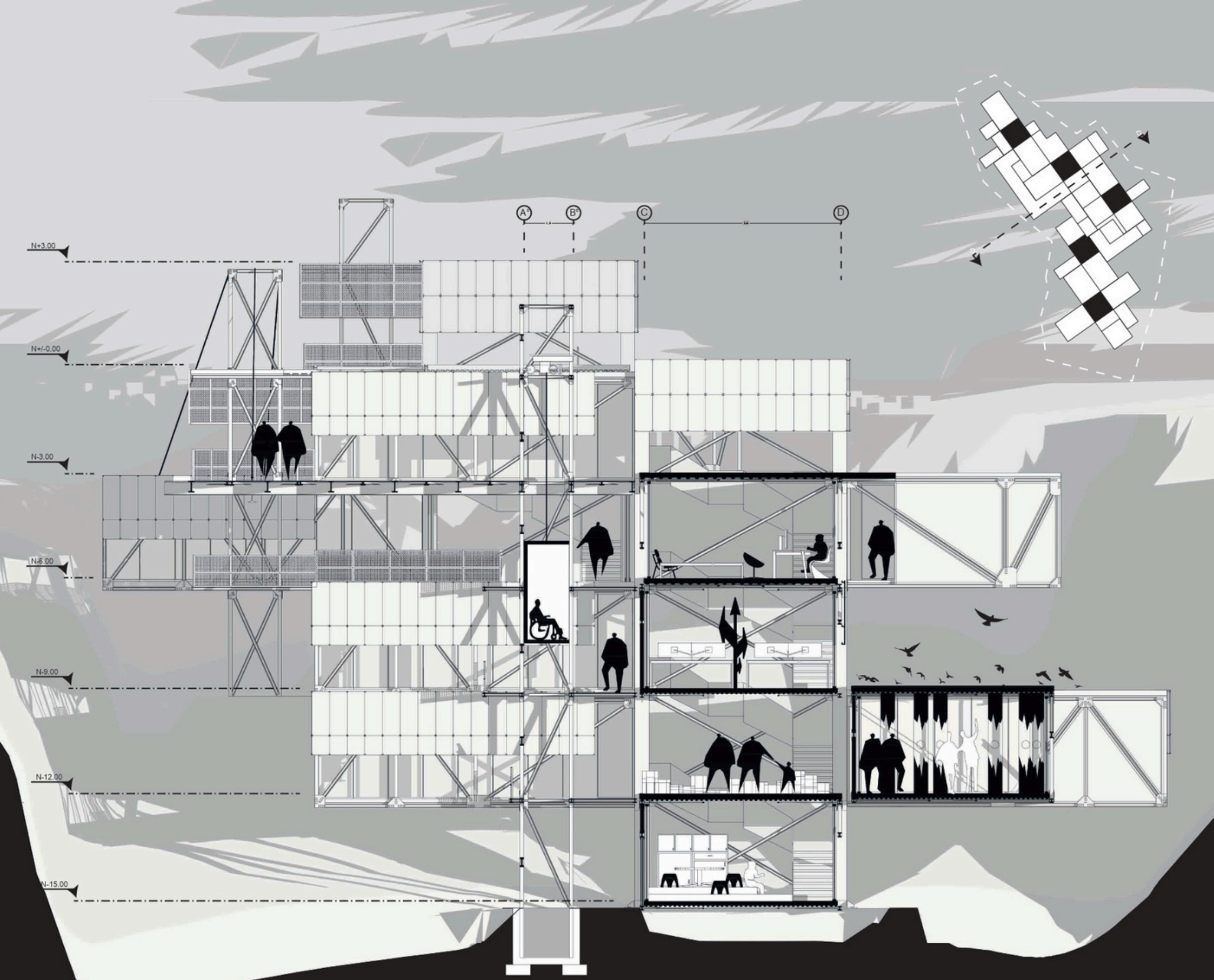
13 L-A08 CORTE B-B'
ESC 1:50



14 CORTE C-C'
L-A09 ESC 1:50

ESCALA GRÁFICA

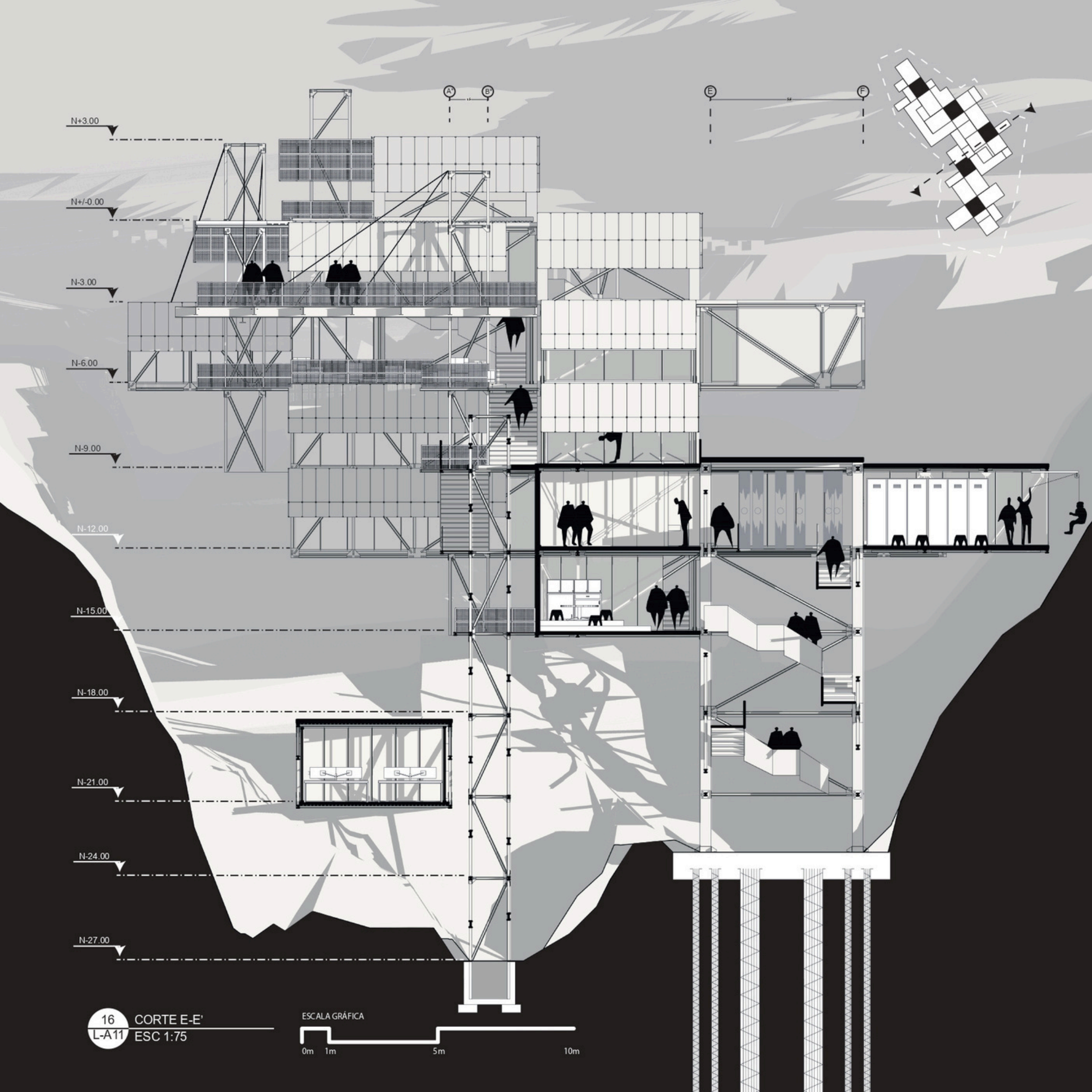
0m 1m 3m 6m 10m



15
L-A10
CORTE D-D'
ESC 1:50

ESCALA GRÁFICA

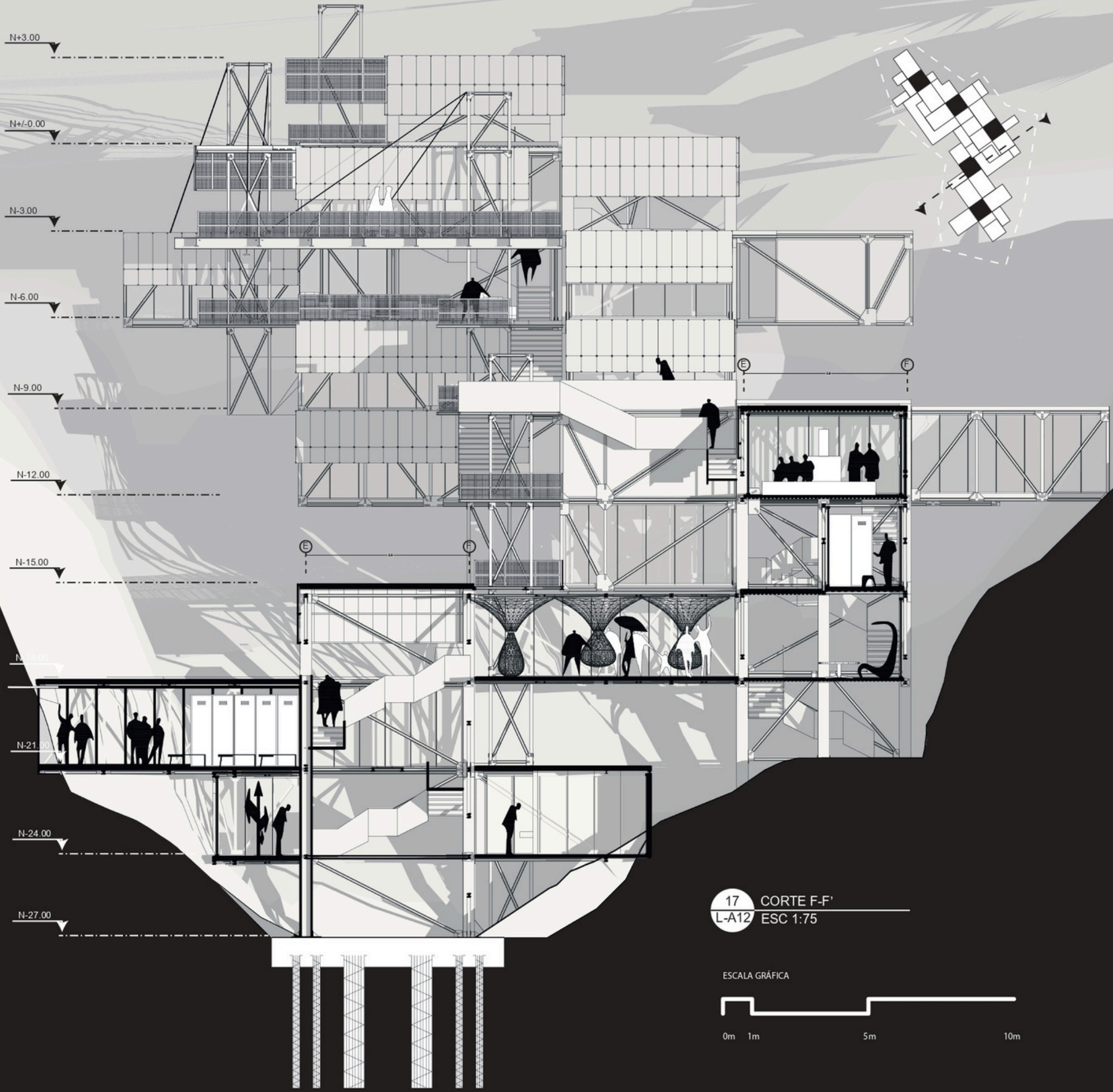
0m 1m 3m 6m 10m



16
L-A11
CORTE E-E'
ESC 1:75

ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m



17 L-A12 CORTE F-F'
ESC 1:75

ESCALA GRÁFICA

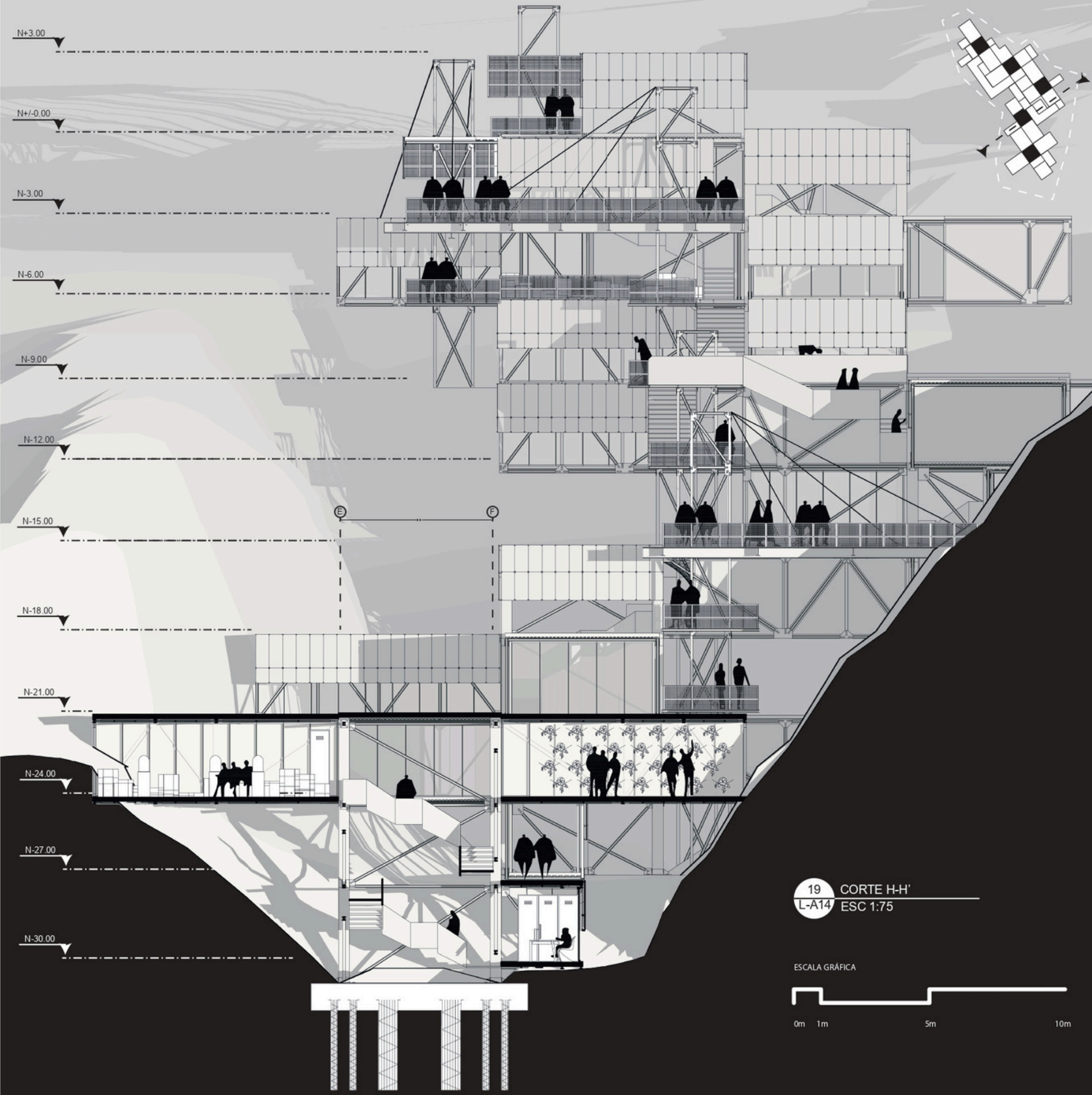
0m 1m 5m 10m



18 L-A13 CORTE G-G'
ESC 1:75

ESCALA GRÁFICA

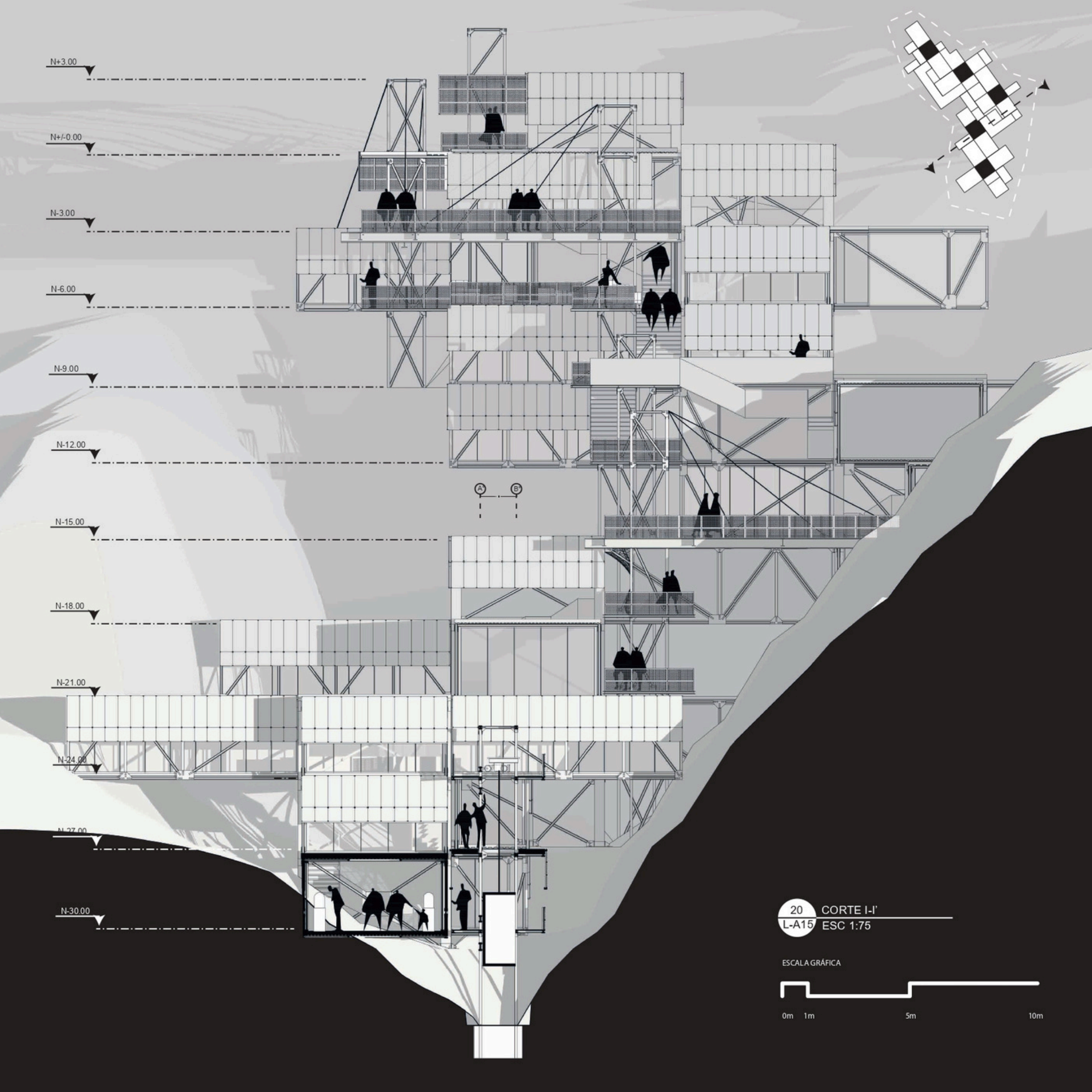
0m 1m 5m 10m



19
L-A14
CORTE H-H'
ESC 1:75

ESCALA GRÁFICA

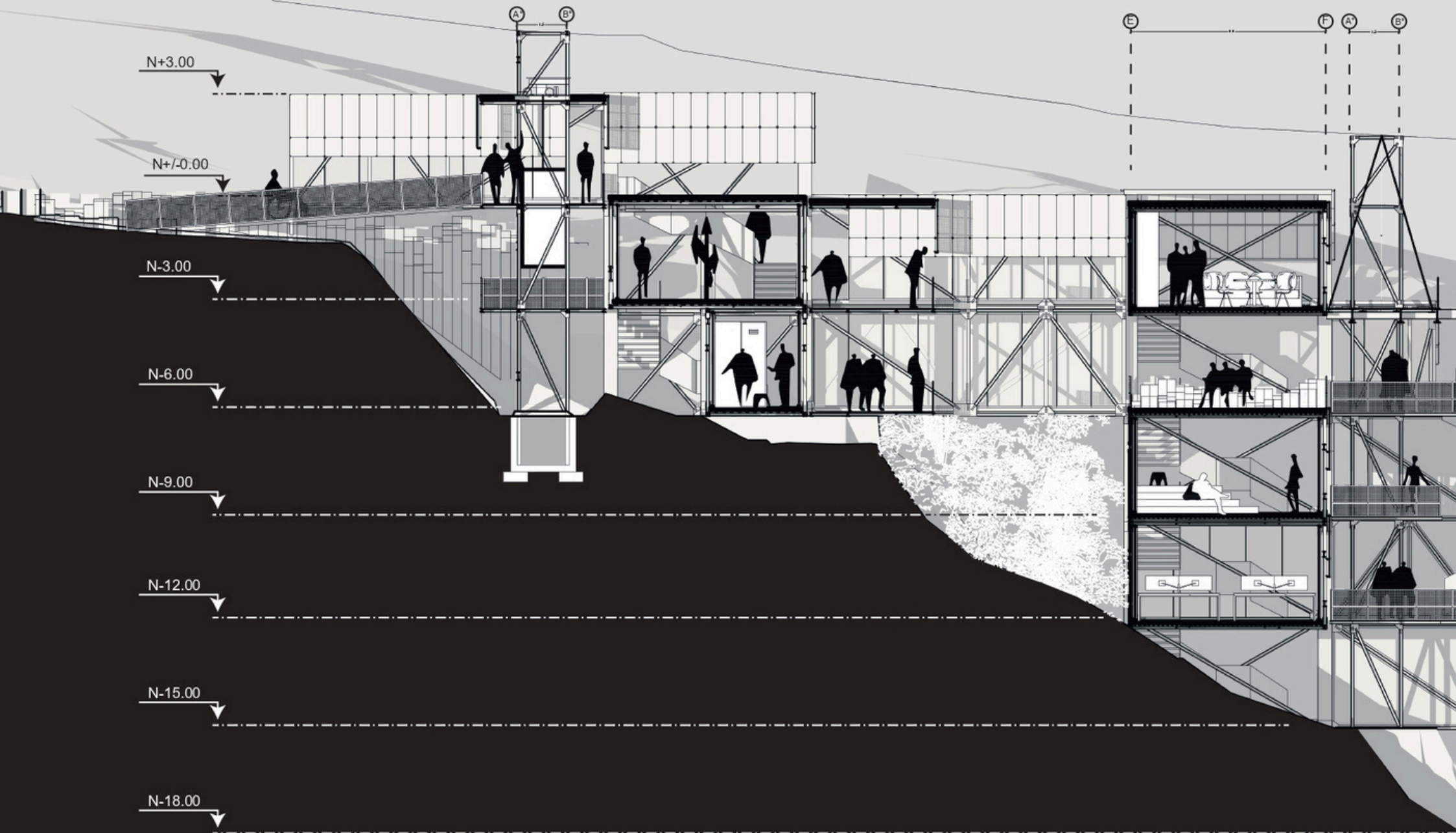
0m 1m 5m 10m



20
L-A15
CORTE I-I'
ESC 1:75

ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m



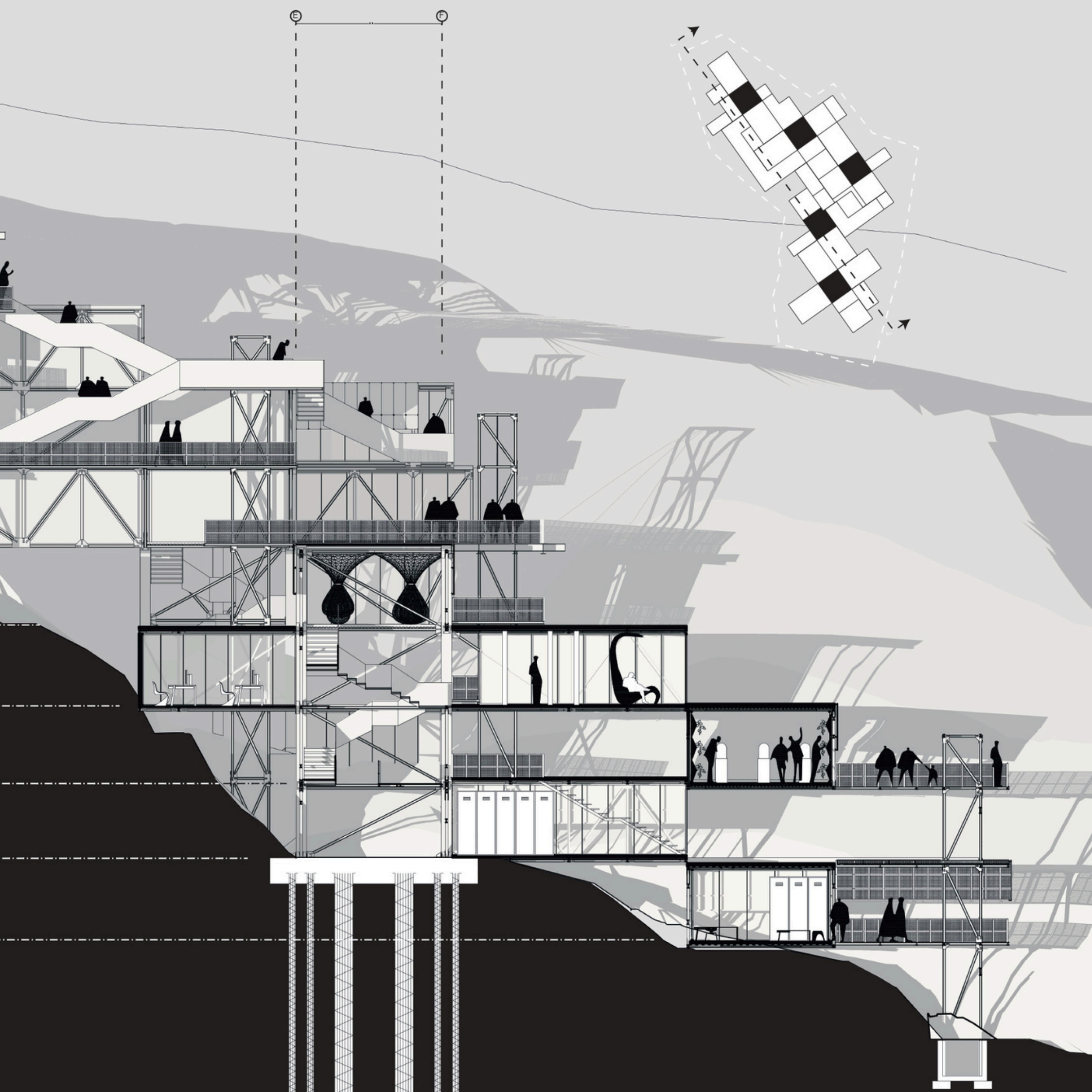
21
L-A16

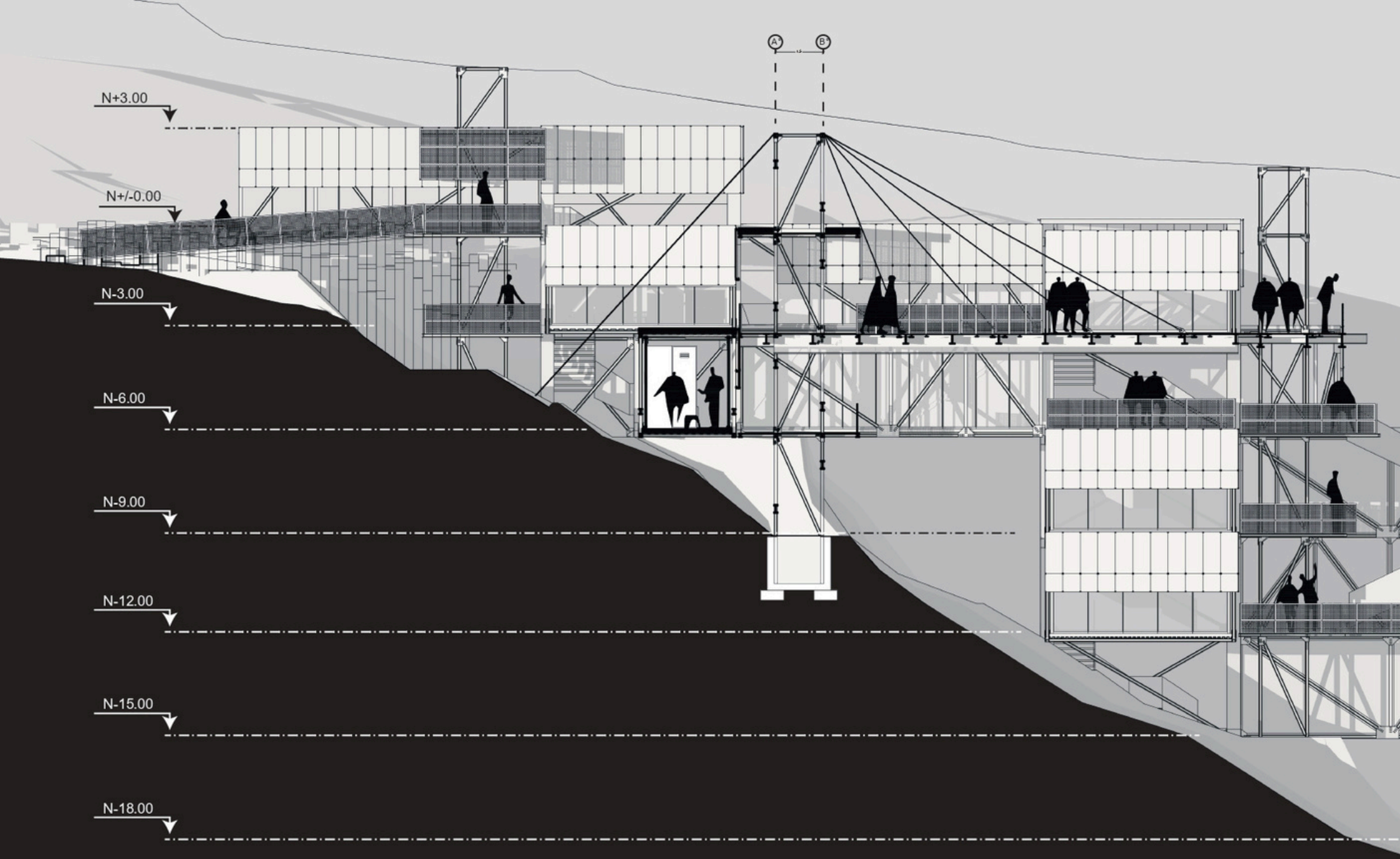
CORTE J-J'

ESC 1:100

ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m


E
F

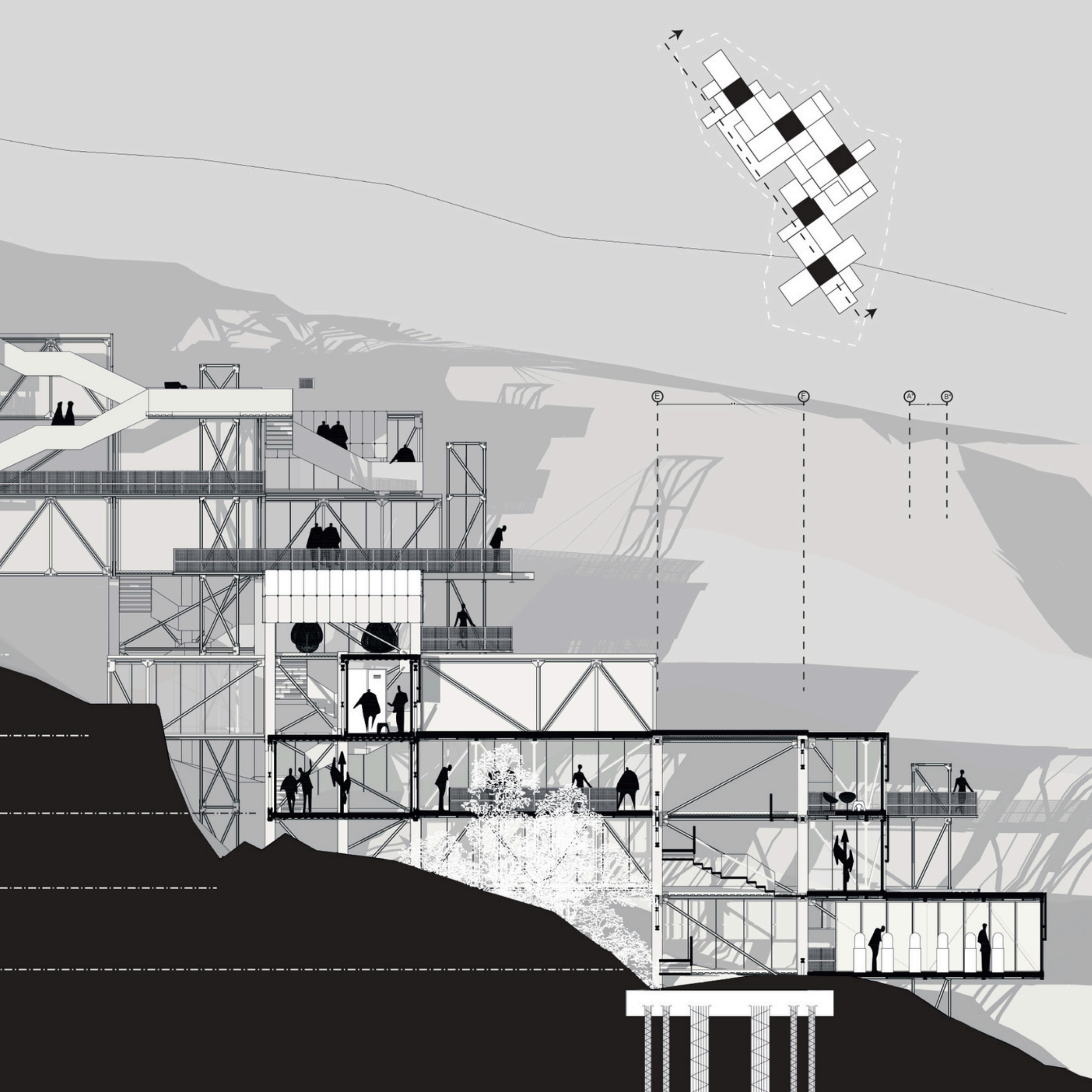


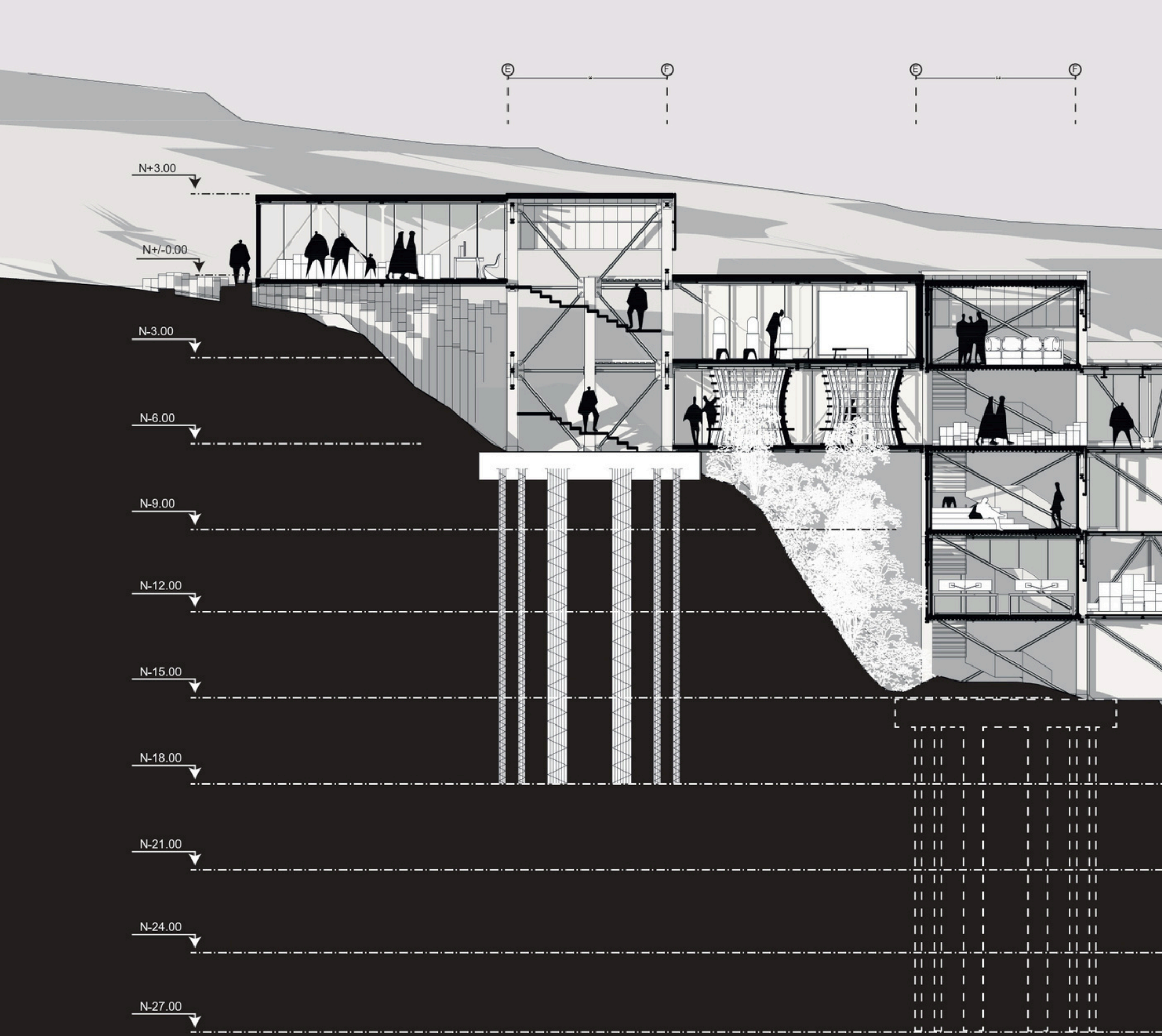
ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m

22
L-A17

CORTE K-K'
ESC 1:100


E
F
A
B'

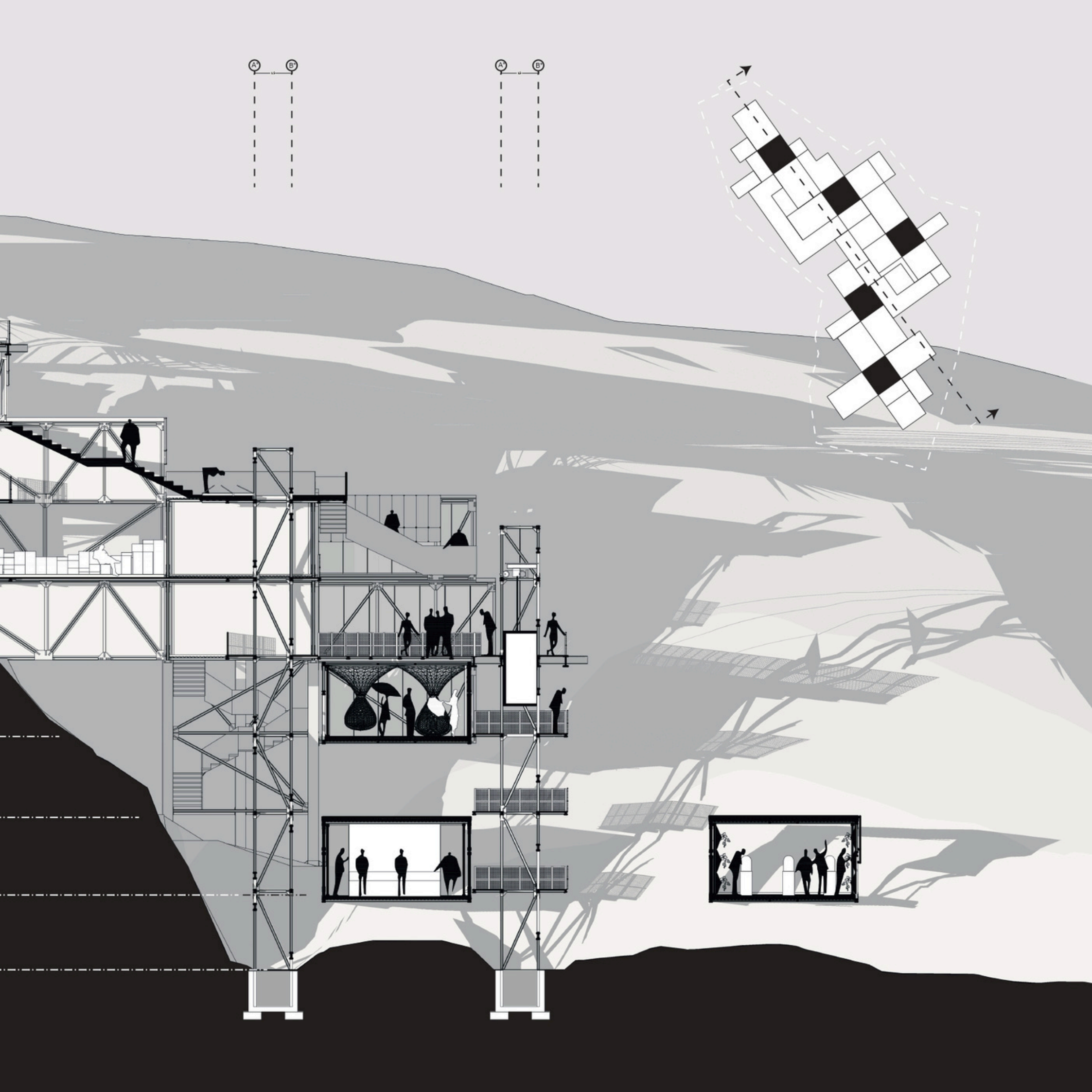


23
L-A18

CORTE L-L'
ESC 1:100

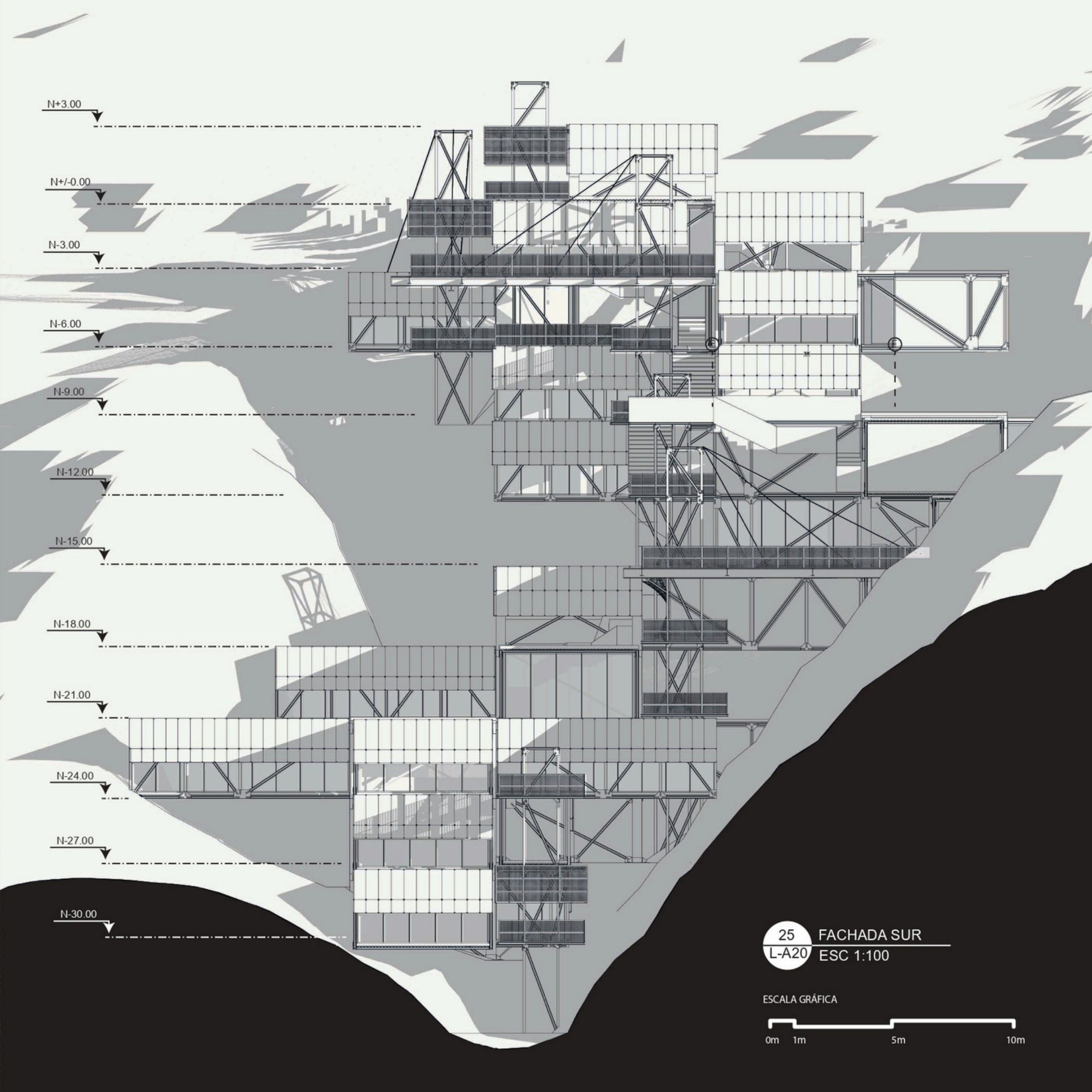
ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m


A'
B'
A'
B'

FACHADAS



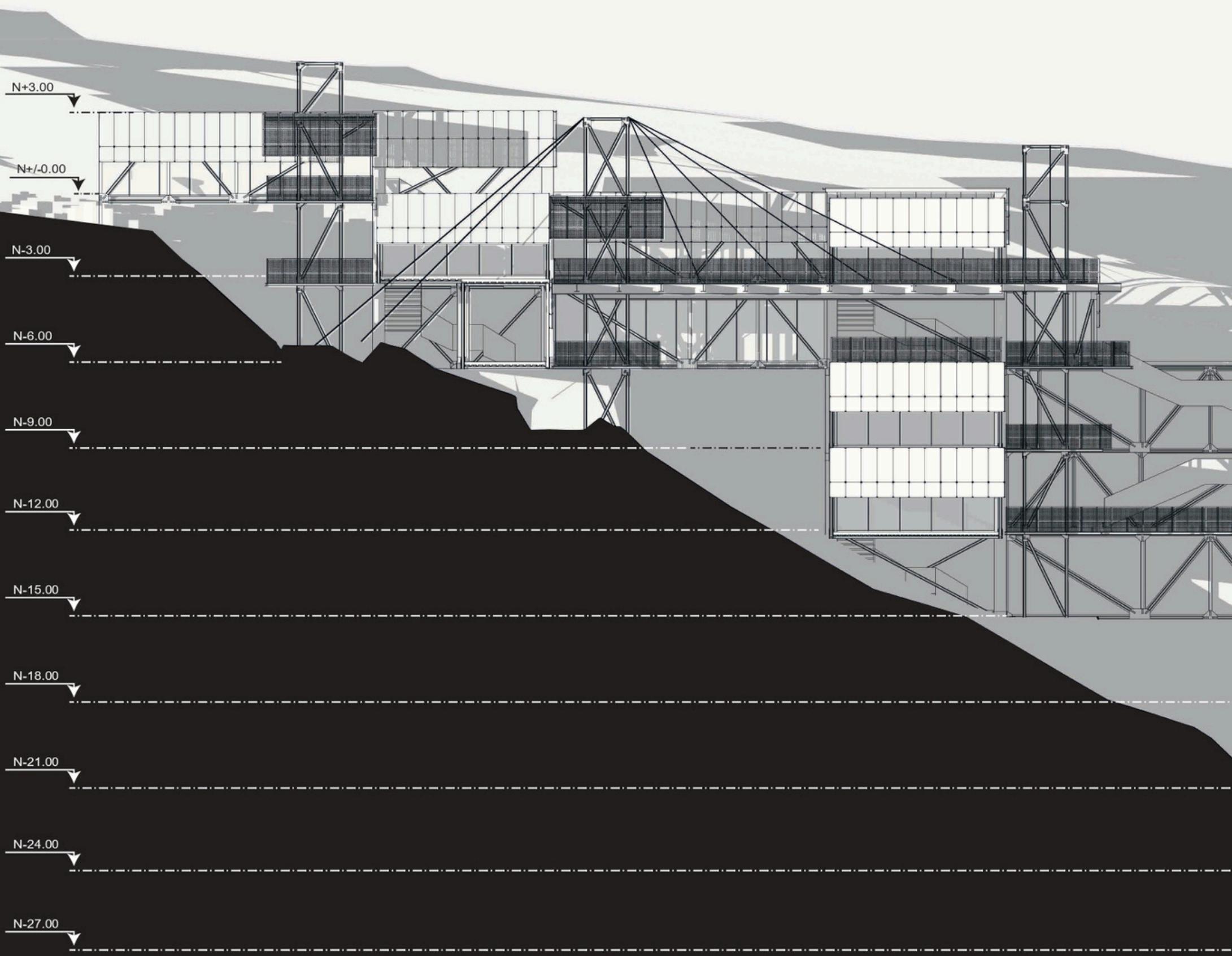


25
L-A20

FACHADA SUR
ESC 1:100

ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m



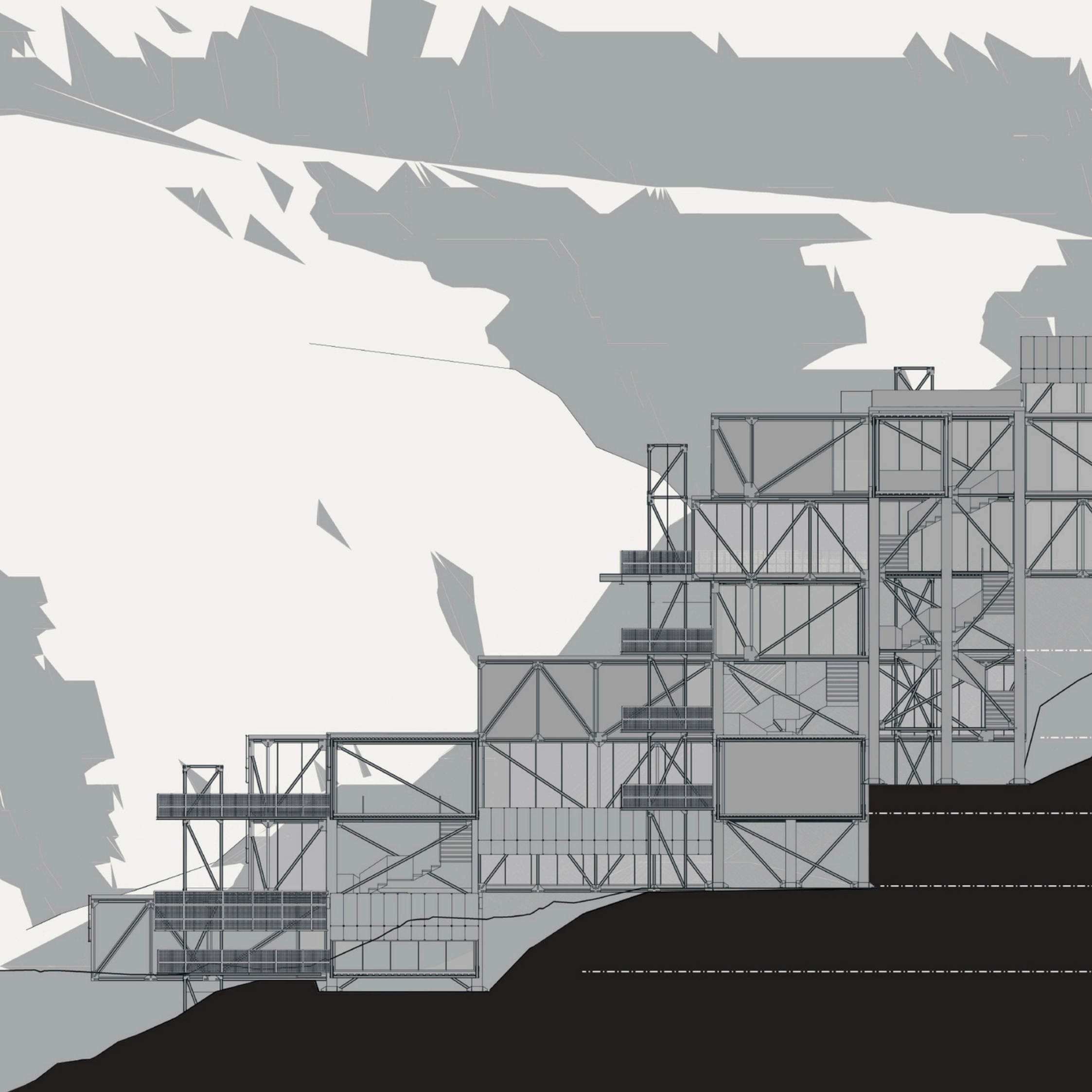
24
L-A19

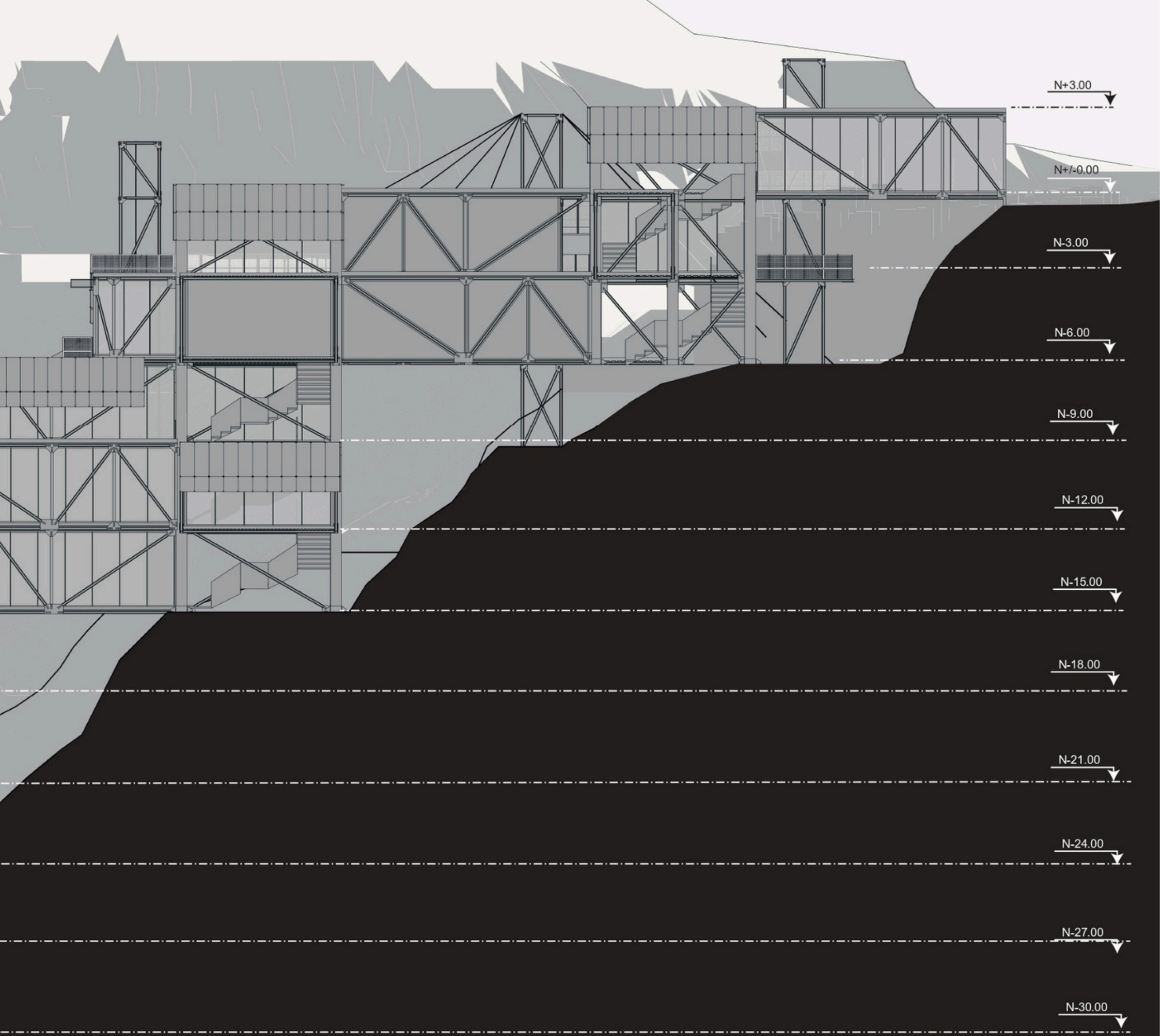
FACHADA OSTES
ESC 1:100

ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m





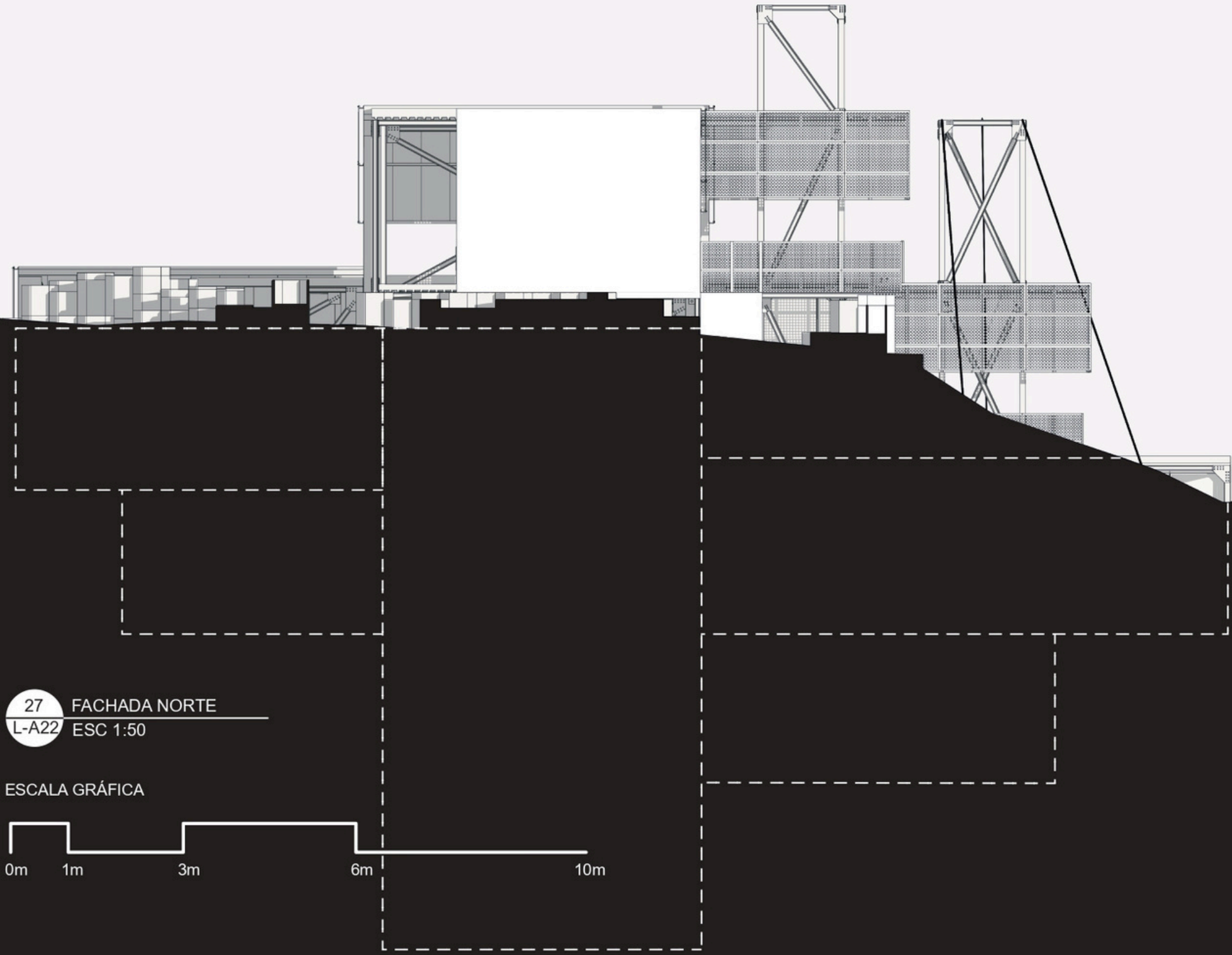


ESCALA GRÁFICA

0m 1m 5m 10m

26
L-A21

FACHADA ESTE
ESC 1:100



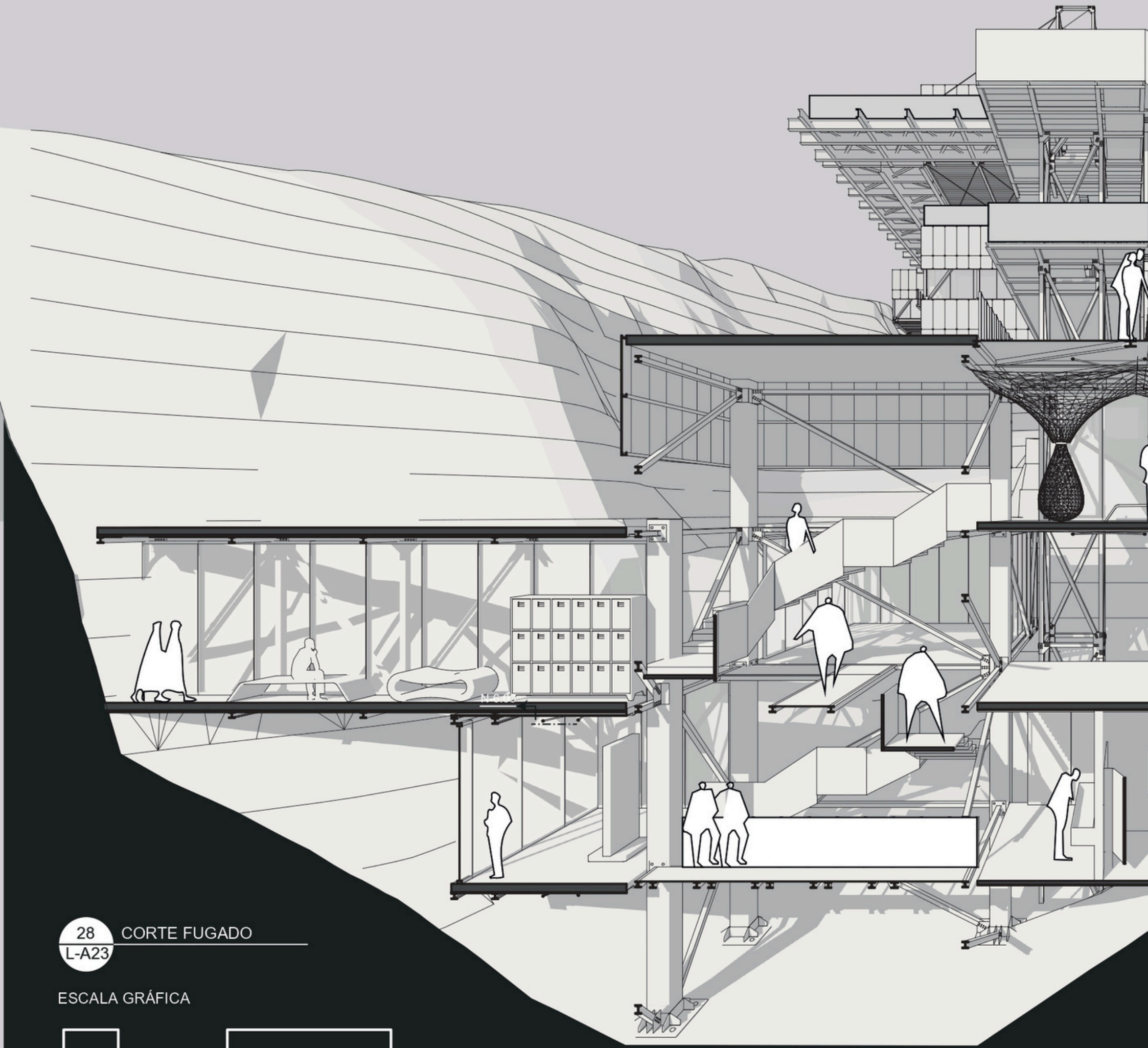
27 FACHADA NORTE
L-A22 ESC 1:50

ESCALA GRÁFICA

0m 1m 3m 6m 10m

CORTES FUGADO



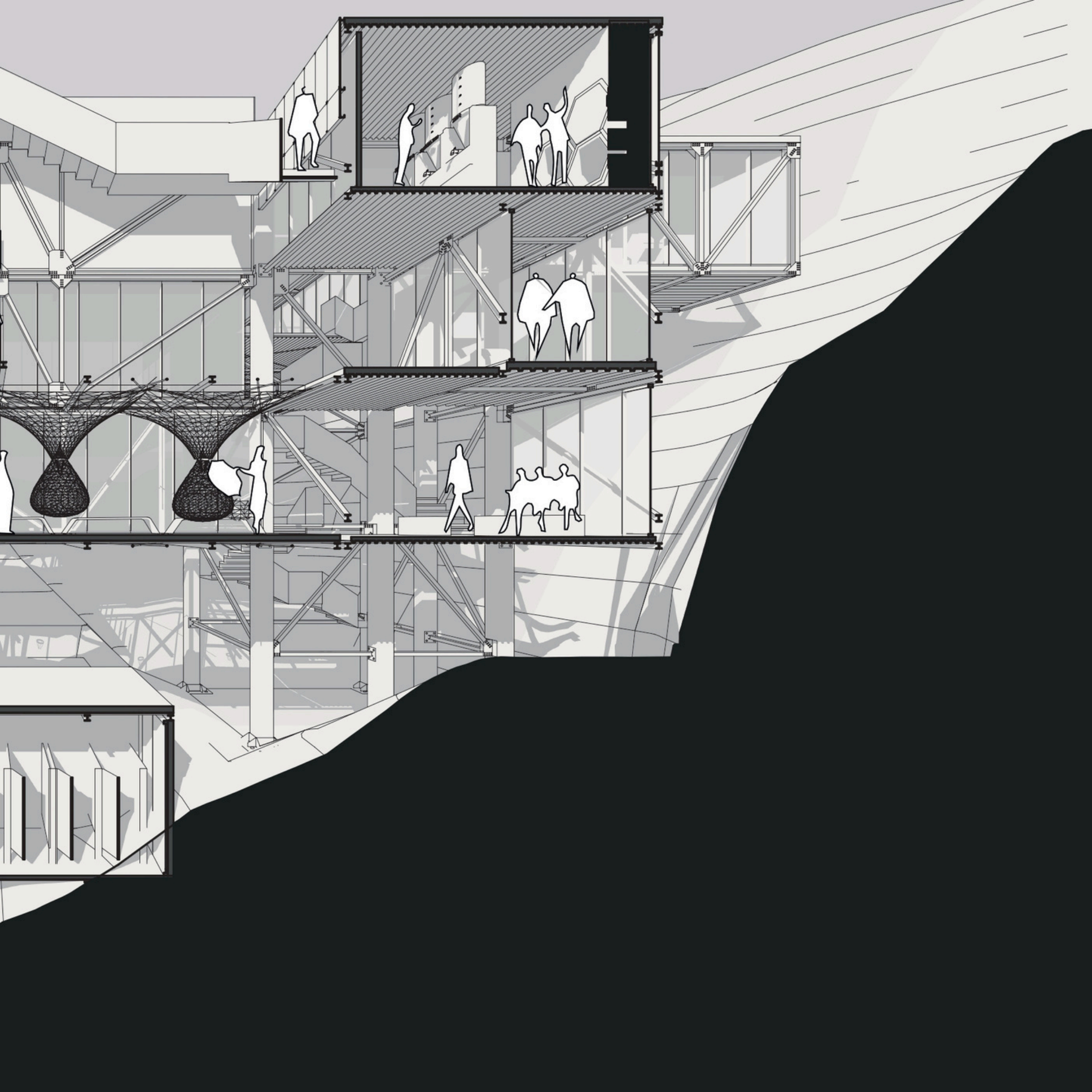


28
L-A23

CORTE FUGADO

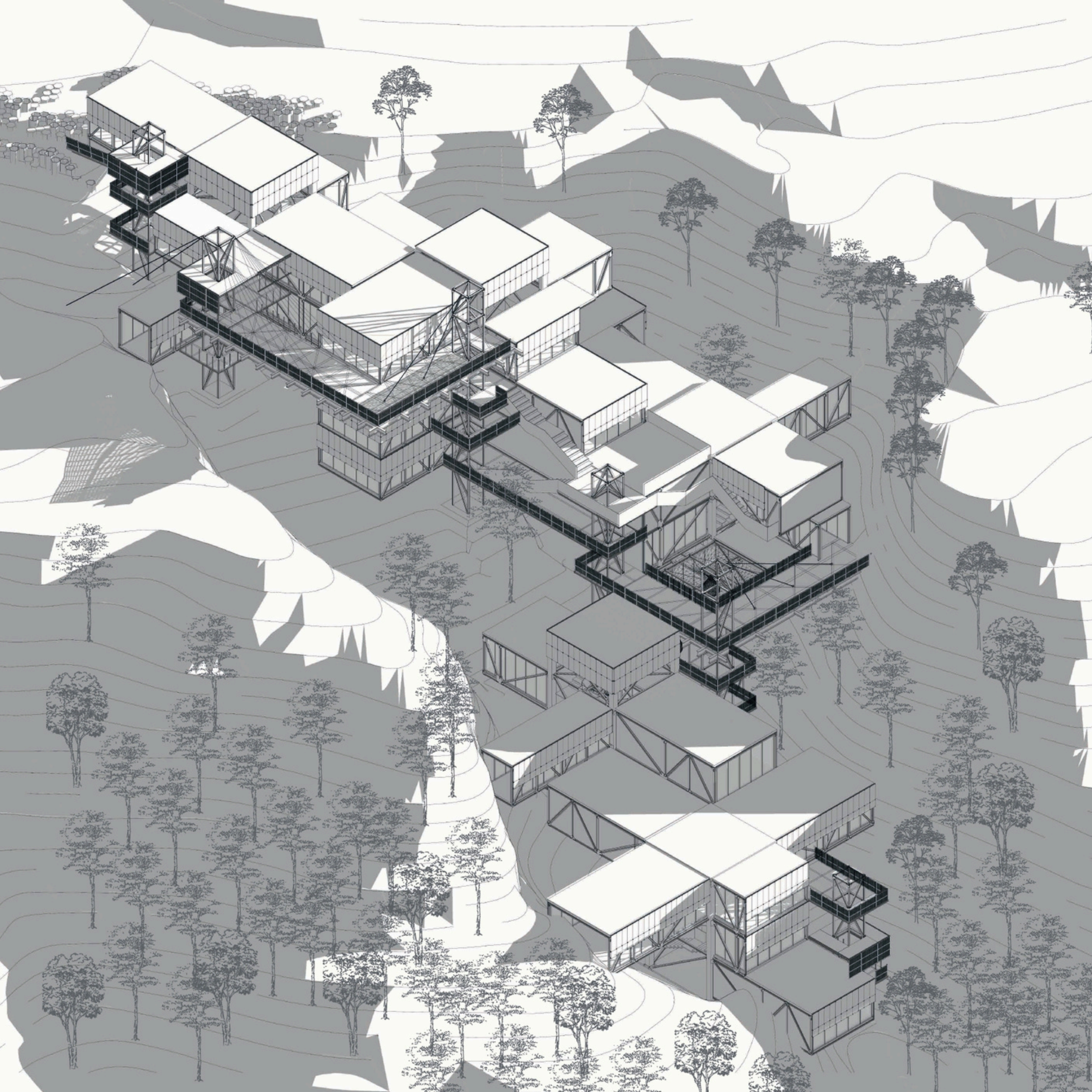
ESCALA GRÁFICA

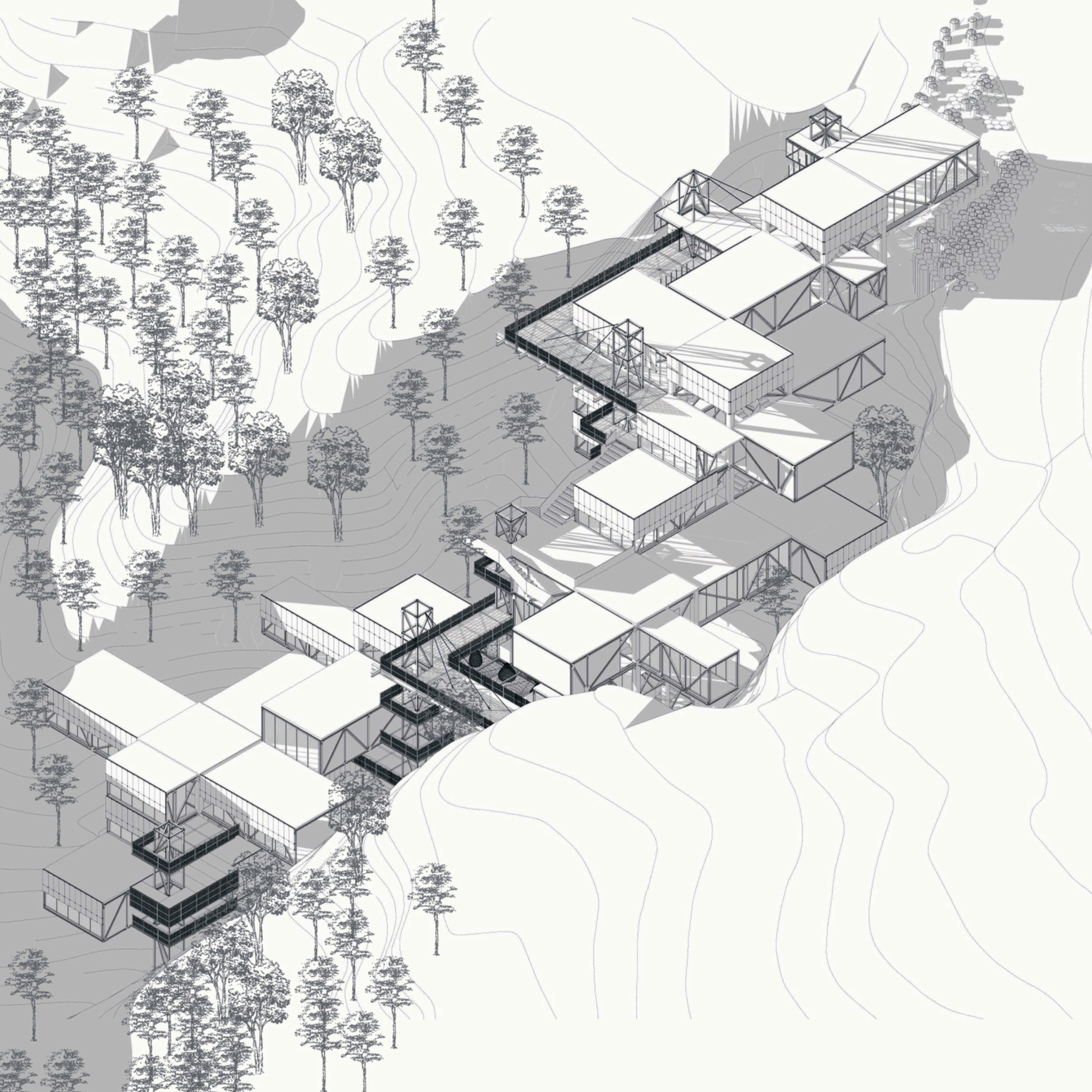
0m 1m 3m 6m 10m

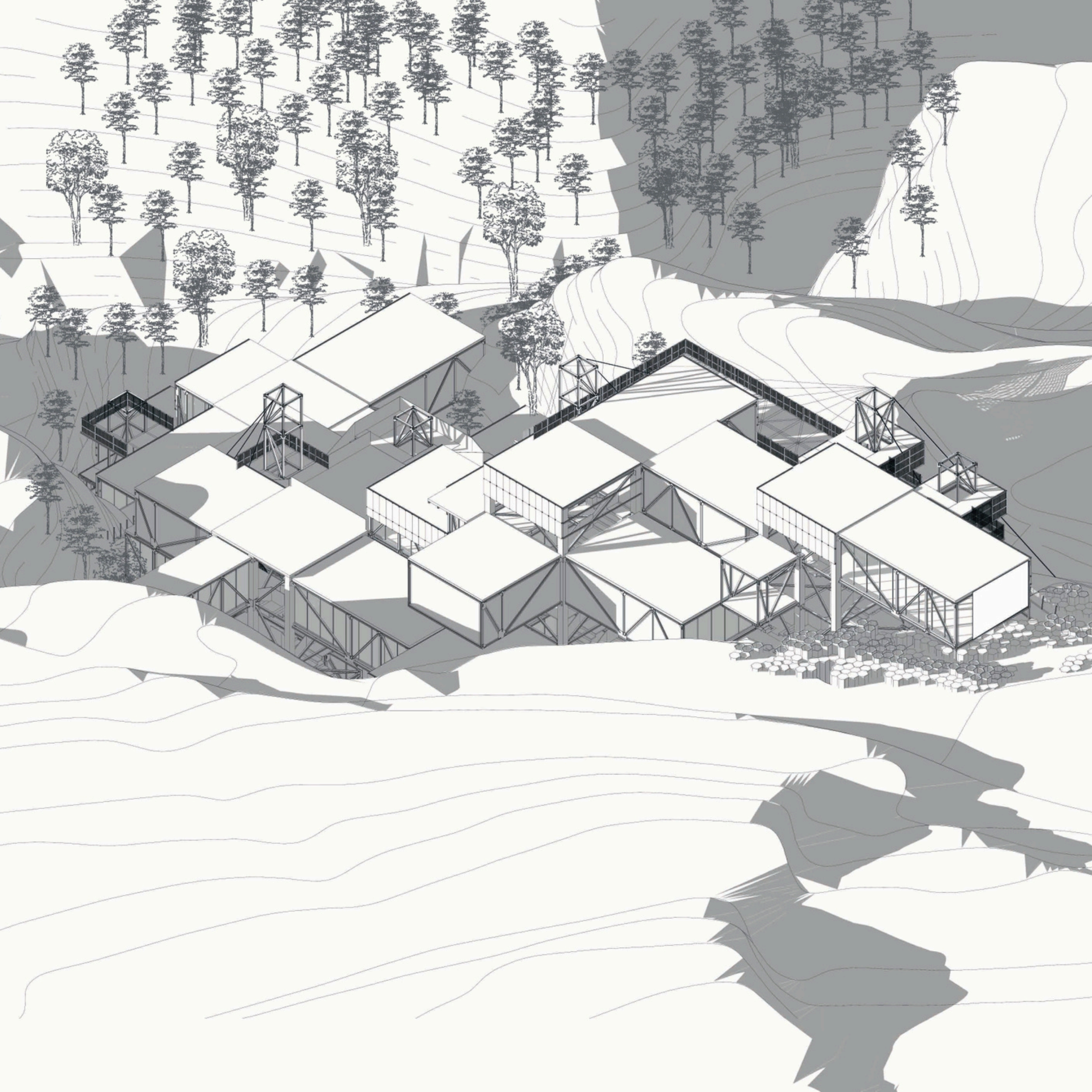


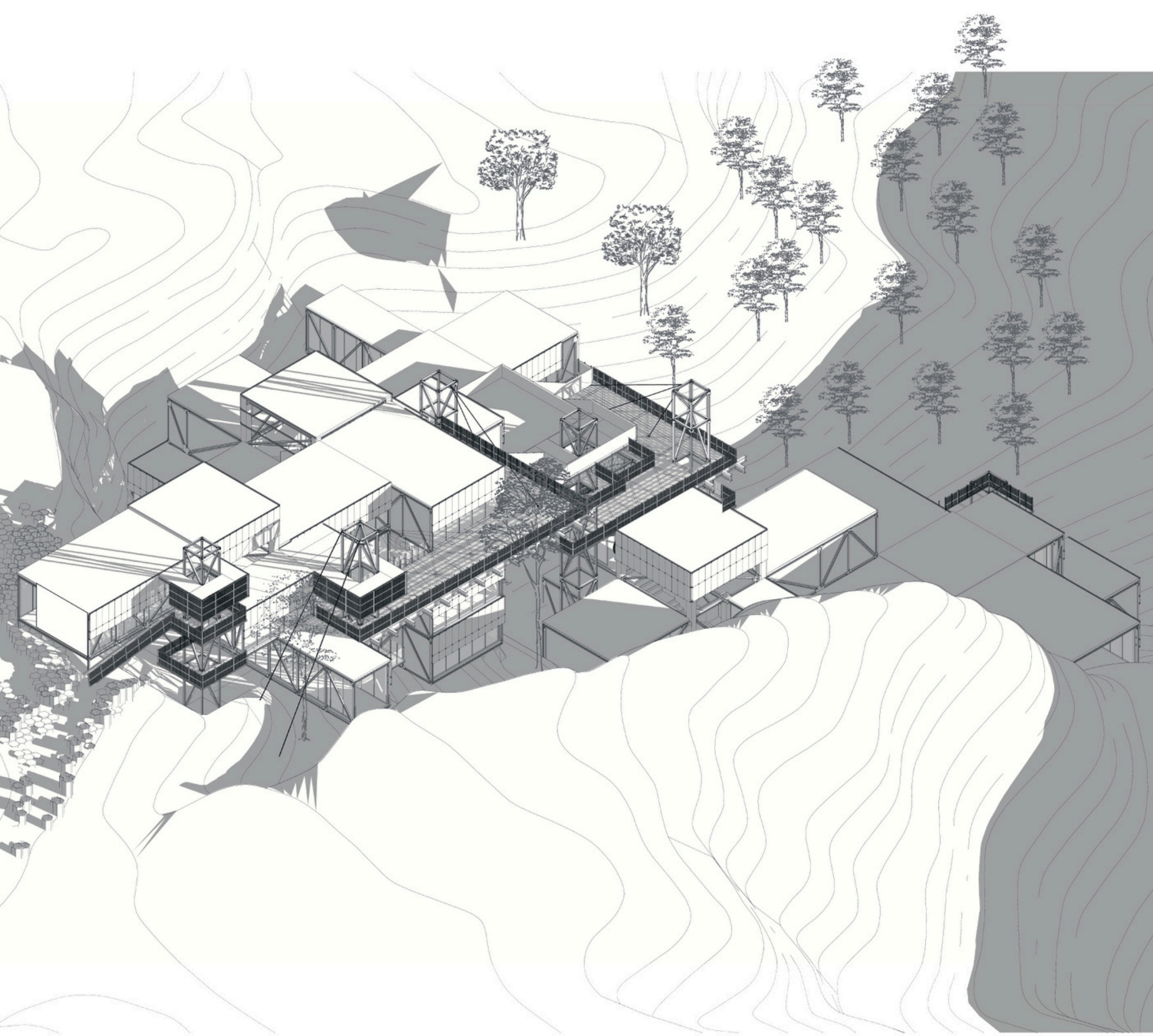
AXONOMETRIAS







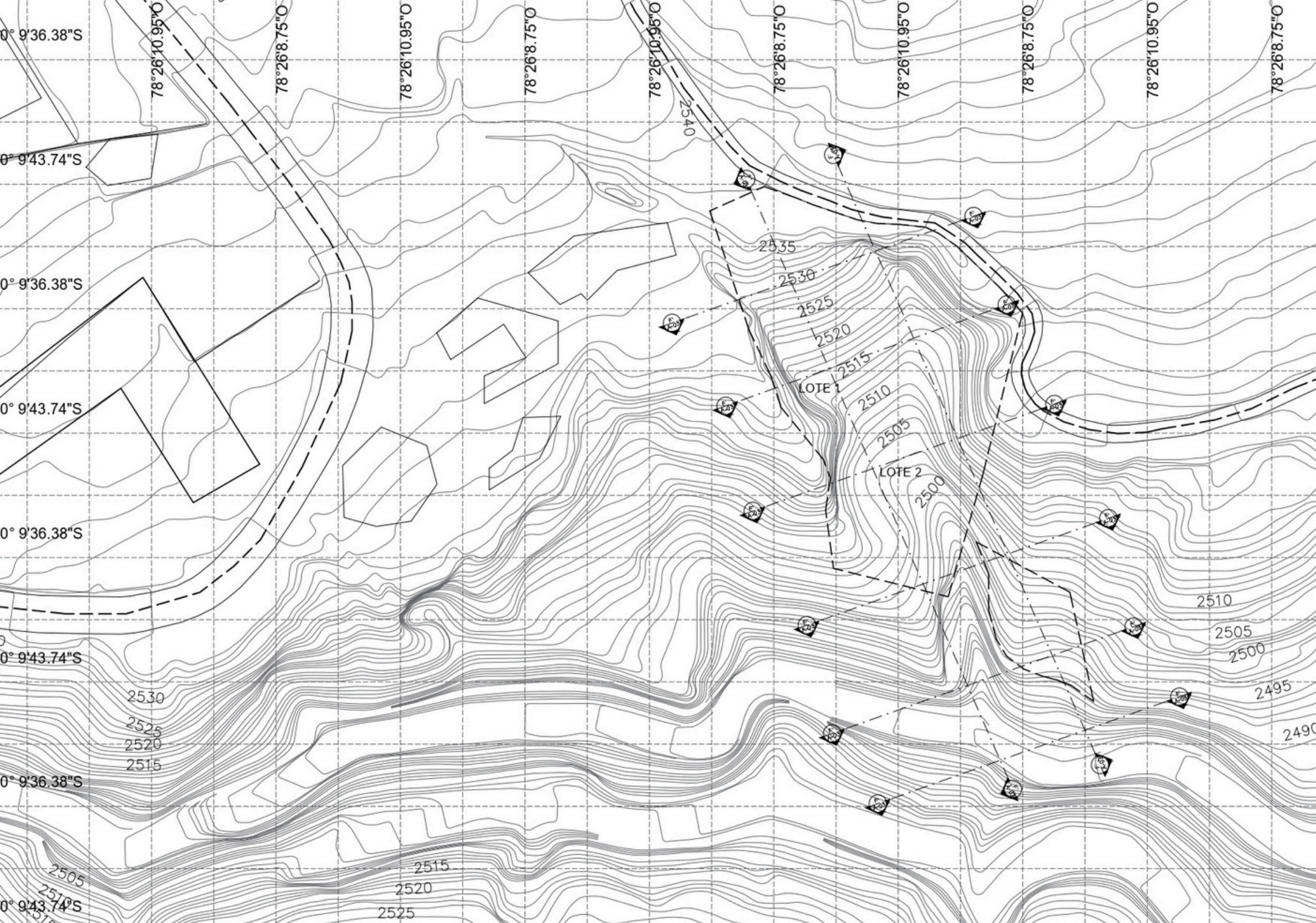




CAPITULO °6

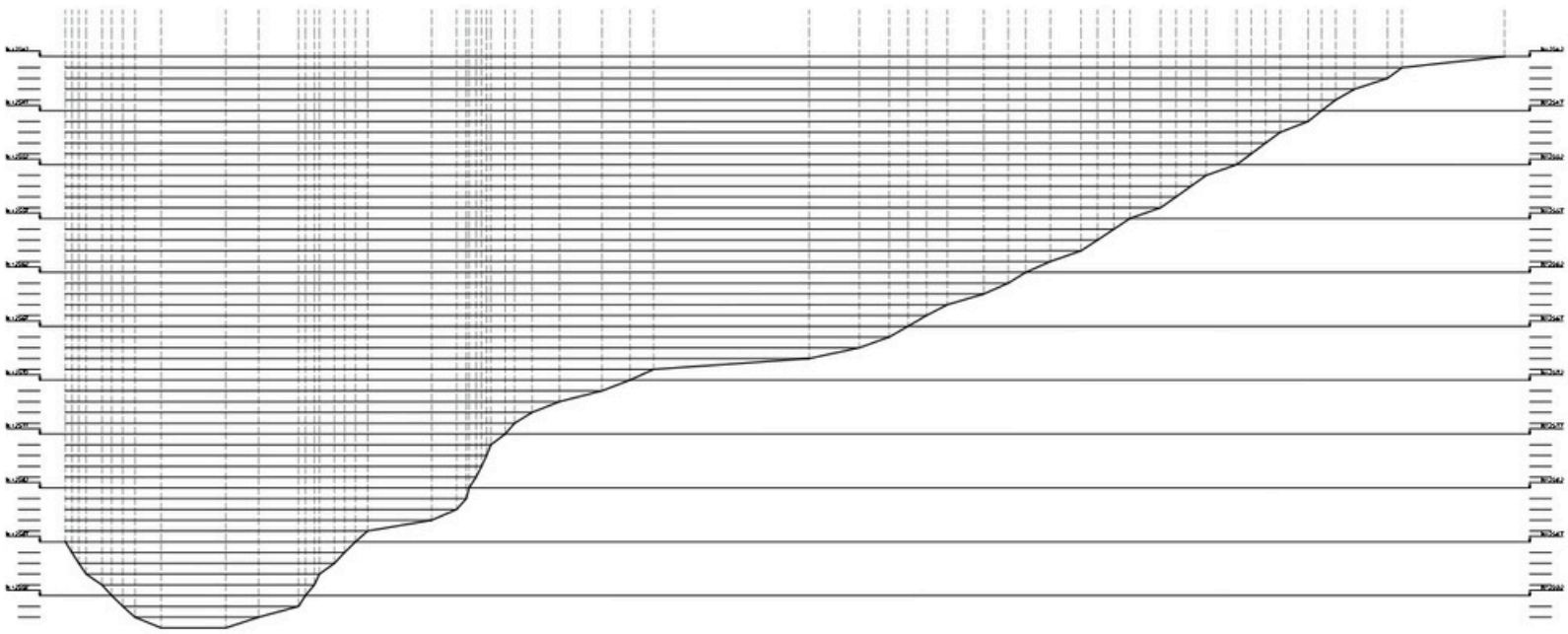


Constructivo

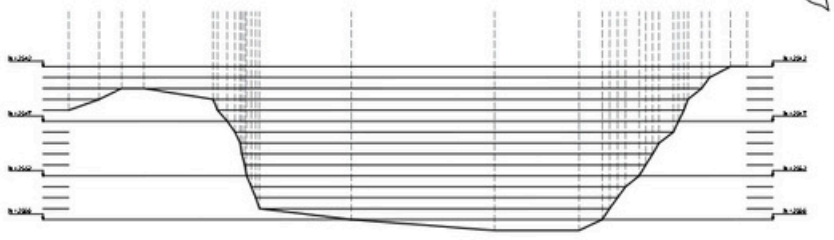


1 PLANO TOPOGRAFICO
ESC 1:500

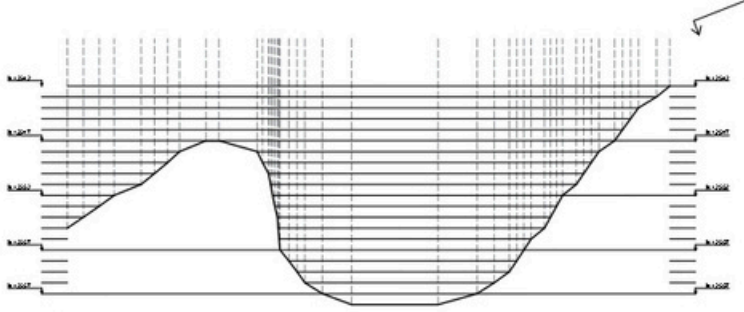
Informe predial T#1						Informe predial T#5					
Predio	5552177.0000	Clave Catastral	1161408010.0000	Propietario	Tituaña Pumisacho Juan	Predio	5195622.0000	Clave Catastral	1161408008.0000	Propietario	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
Área gráfica	2470,43 m2		Coordenadas SIRES MDQ	X=507099.06 / Y=9982173.62		Área gráfica	2602,60 m2		Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58	
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000	COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000	RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000
Informe predial T#2						Informe predial T#6					
Predio	5028019.0000	Clave Catastral	1161408009.0000	Propietario	Tituaña Pumisacho Isabel	Predio	3754704.0000	Clave Catastral	1161408074.0000	Propietario	MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA
Área gráfica	2602,60 m2		Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58		Área gráfica	1624,85 m2		Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58	
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000	COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000	RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000
Informe predial T#3						Informe predial T#7					
Predio	3502468.0000	Clave Catastral	1161408057.0000	Propietario	CARRASCO SIERRA JUAN PAUL	Predio	1333071.0000	Clave Catastral	1161408007.0000	Propietario	CUEVA ARMIJOS SIMON
Área gráfica	1624,85 m2		Coordenadas SIRES MDQ	X=507086.02 / Y=9982168.58		Área gráfica	1241,77 m2		Coordenadas SIRES MDQ	X=507052.49 / Y=9982156.06	
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000	COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000	RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000
Informe predial T#4											
Predio	5333523.0000	Clave Catastral	1161408043.0000	Propietario	SOTAUN JOSE MANUEL HDROS						
Área gráfica	1241,77 m2		Coordenadas SIRES MDQ	X=507052.49 / Y=9982156.06							
COS PB	35%	COS Total	70%	Número de pisos	2.0000						
RF	5.0000	RL	3.0000	RP	3.0000						



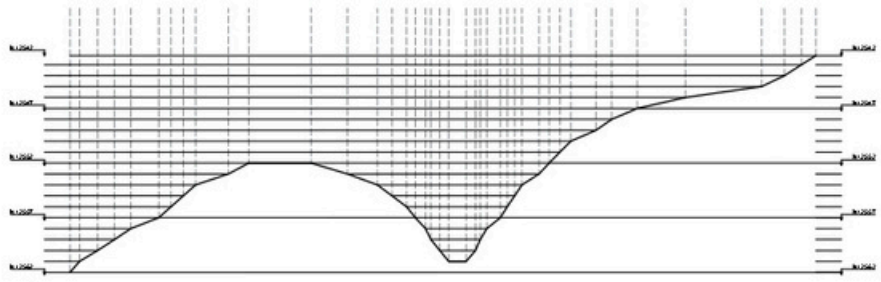
CORTE A-A'
ESC 1:200



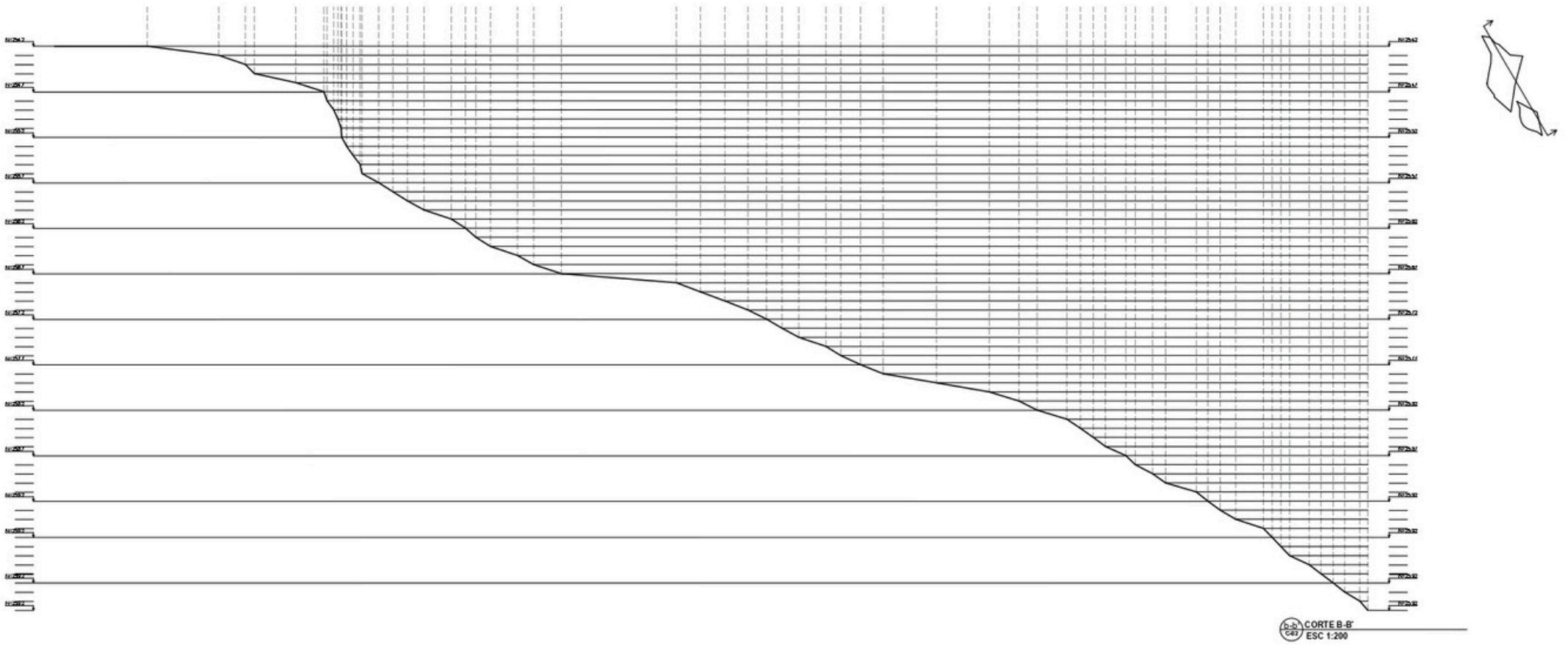
CORTE C-C'
ESC 1:200



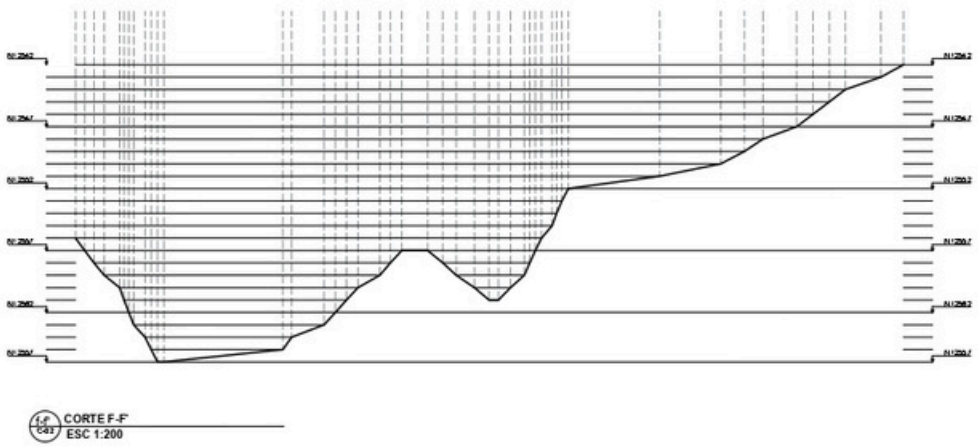
CORTE D-D'
ESC 1:200



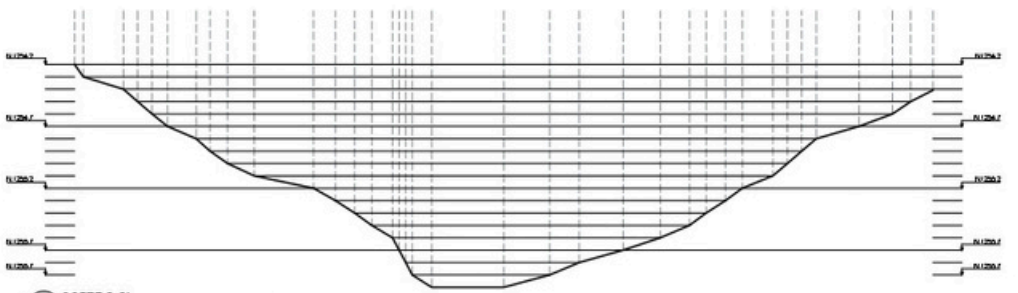
CORTE E-E'
ESC 1:200



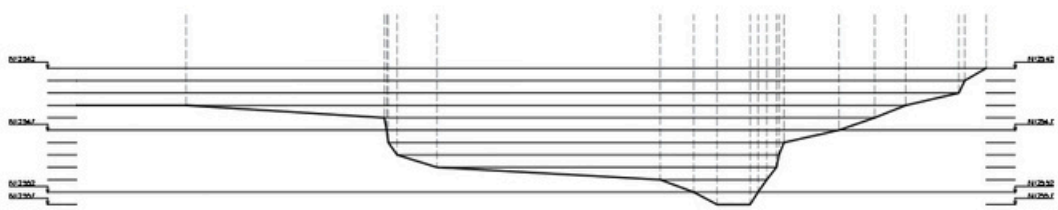
b-b' C-03 CORTE B-B'
ESC 1:200



f-f' C-03 CORTE F-F'
ESC 1:200

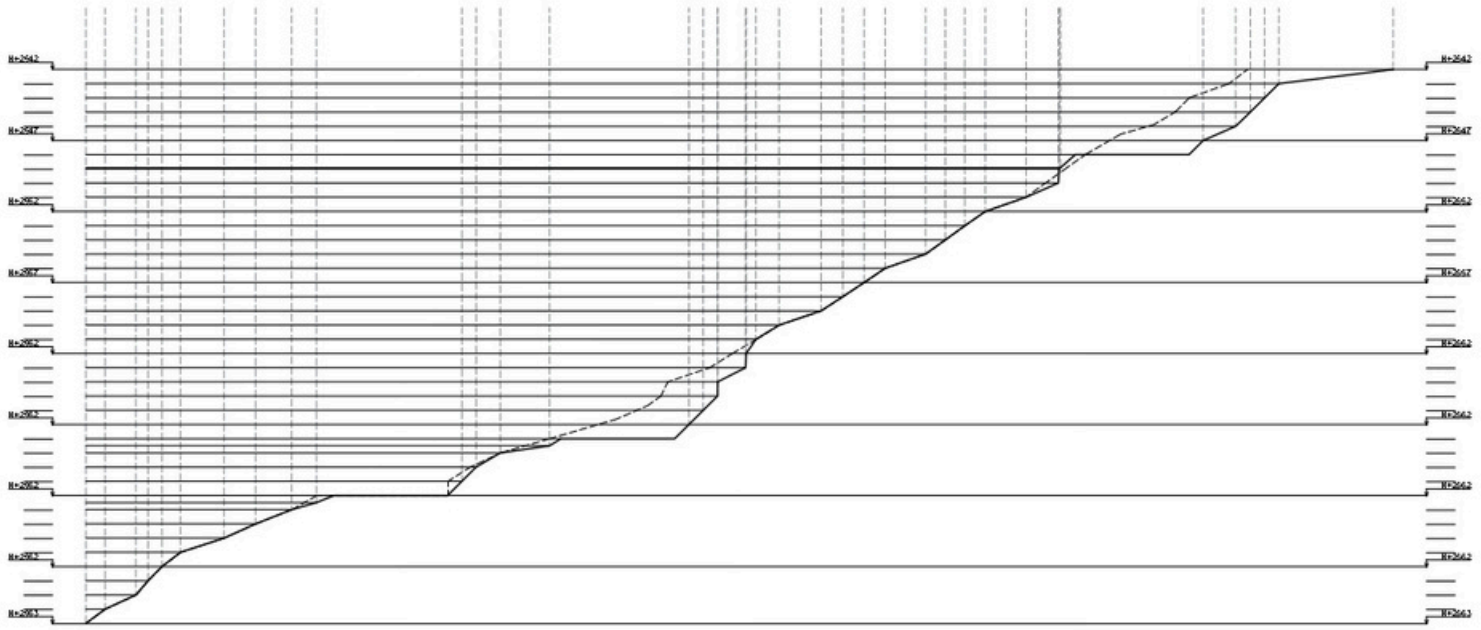


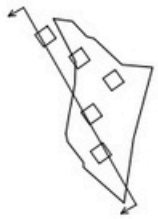
g-g' C-03 CORTE G-G'
ESC 1:200



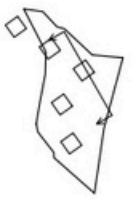
h-h' C-03 CORTE H-H'
ESC 1:200

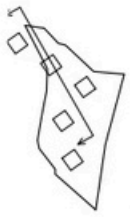
78°26'10.95"O
78°26'10.95"O
78°26'10.95"O
78°26'10.95"O
0° 9'36.38"S
2535
0° 9'36.38"S
2530
2520
0° 9'36.38"S
2515
2505
2500
0° 9'36.38"S
P16
BORDE DE QUEBRADA

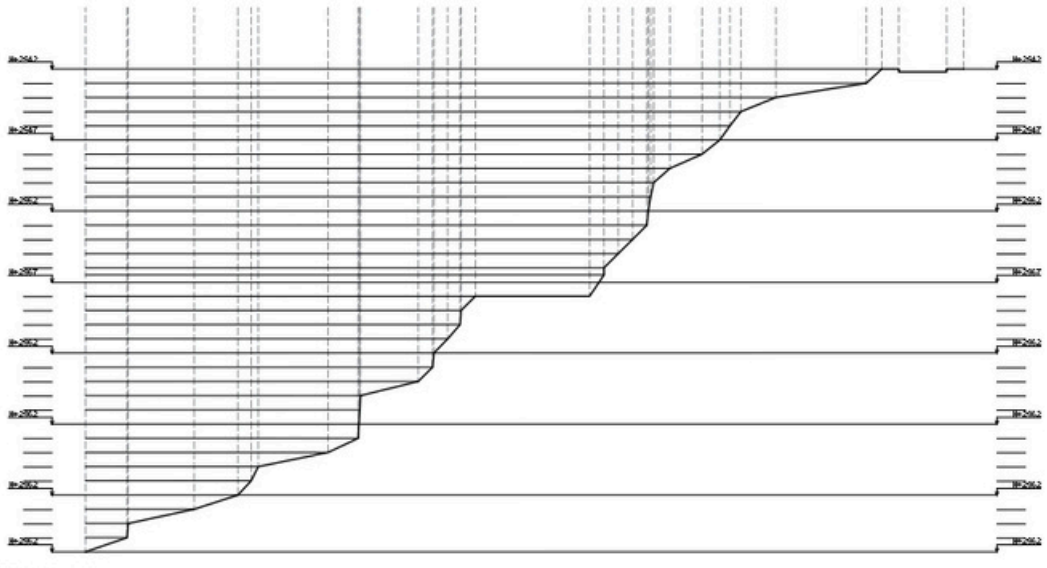




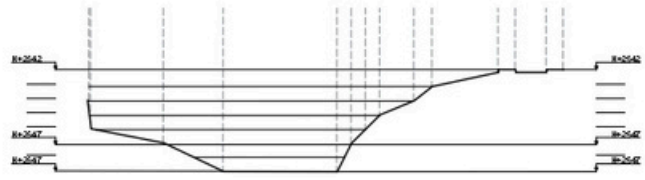
CORTE LONGITUDINAL
ESC 1:200



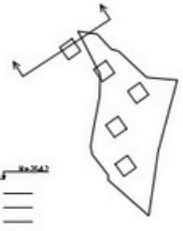


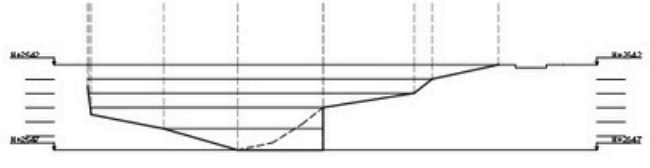


CORTE LONGITUDINAL
ESC 1:200

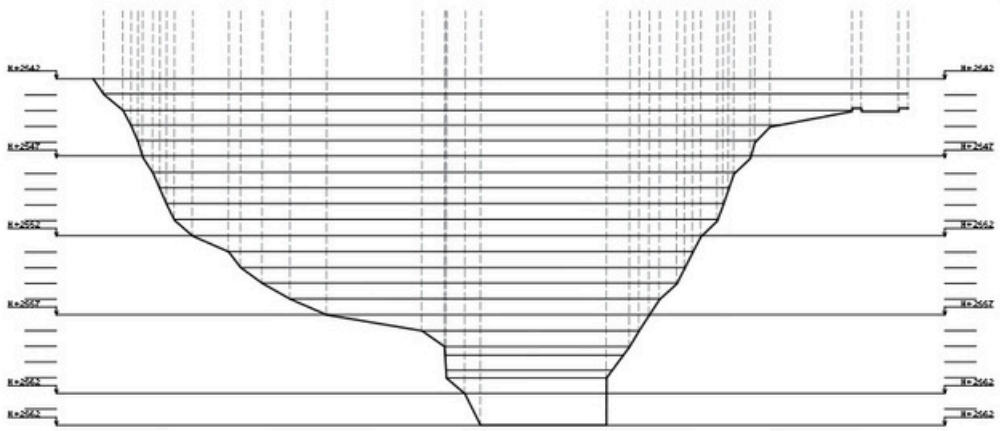


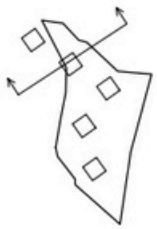
CORTE LONGITUDINAL
ESC 1:200





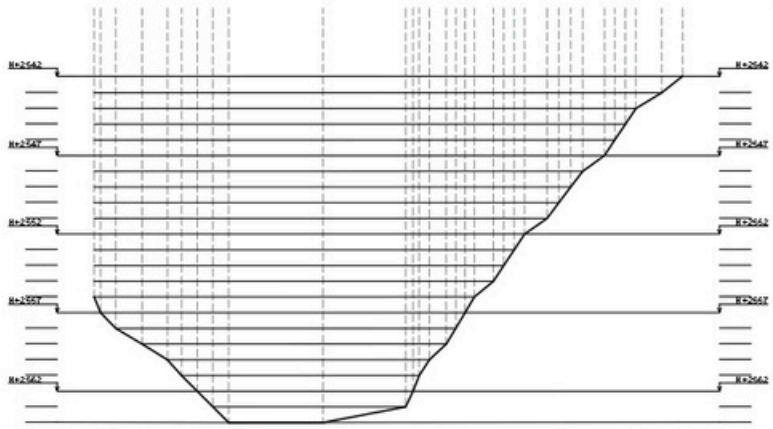
CORTE TRANSVERSAL
ESC 1:200





CORTE f-f'
ESC 1:200

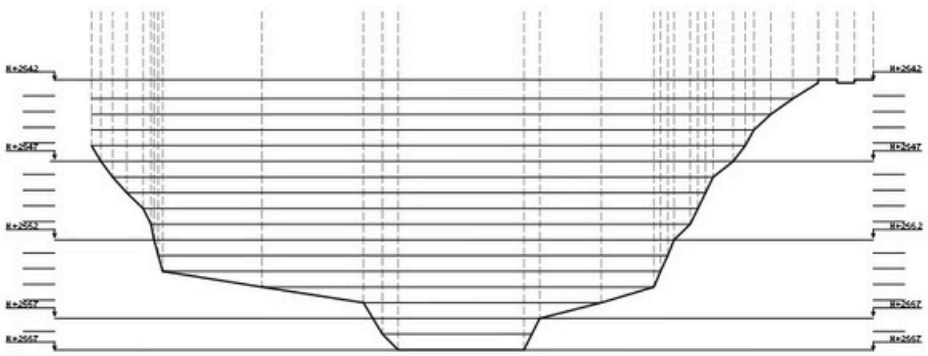
VOL. ESTIMADO			
DESCRIPCIÓN	AREA	VOL.	VOL. ACUM
CORTE	3600	43200	43200
RELLENO			600

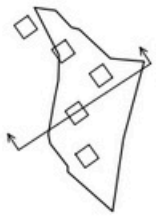




CORTE H-H'
ESC 1:200

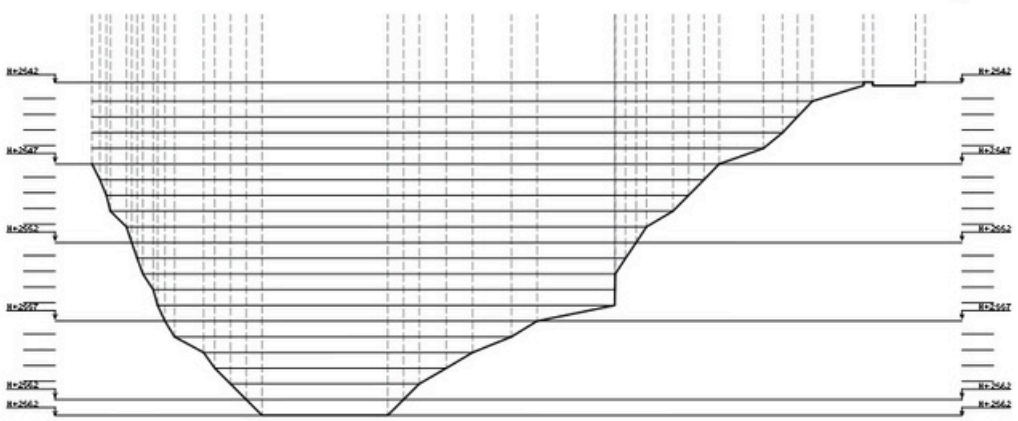
VOL. ESTIMADO			
DESCRIPCIÓN	AREA	VOL.	VOL. ACUM
CORTE	3600	43200	43200
RELLENO			600





CORTE G-G'
ESC 1:200

VOL. ESTIMADO			
DESCRIPCIÓN	AREA	VOL.	VOL. ACUM
CORTE	3600	43200	43200
RELLENO			600





CORTE H'
ESC 1:200

VOL. ESTIMADO			
DESCRIPCIÓN	AREA	VOL.	VOL. ACUM
CORTE	3600	43200	43200
RELLENO			600

D2
C9-C10

D2
C9-C10

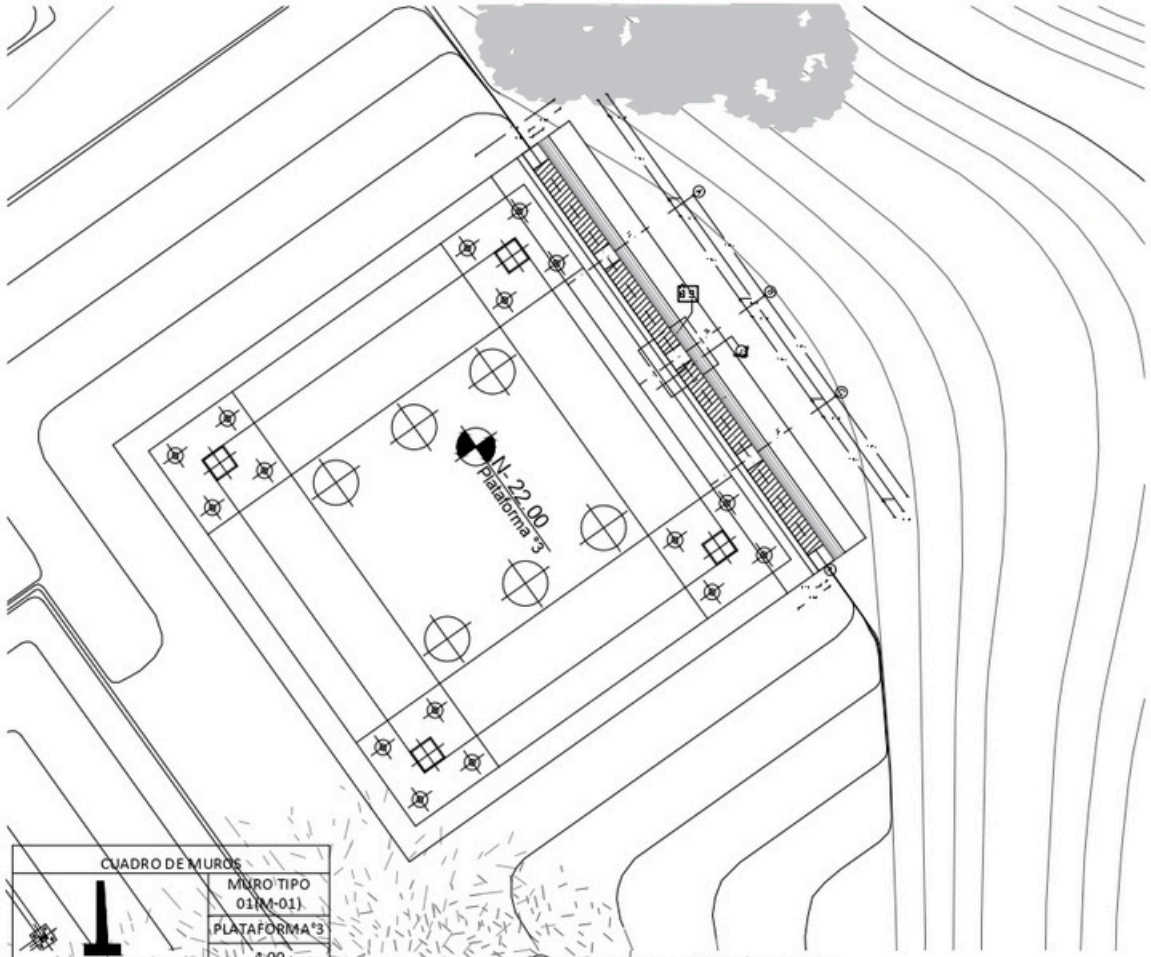
D2
C9-C10

D2
C9-C10

D1
C8

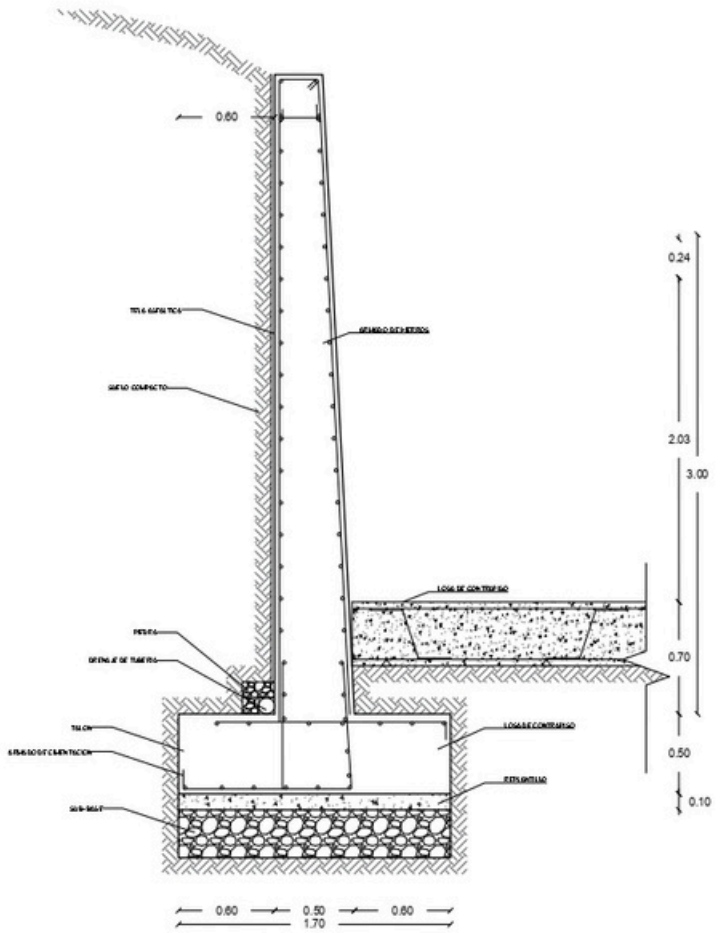
LIMITE CARPANTA

BORDE DE QUEBRADA

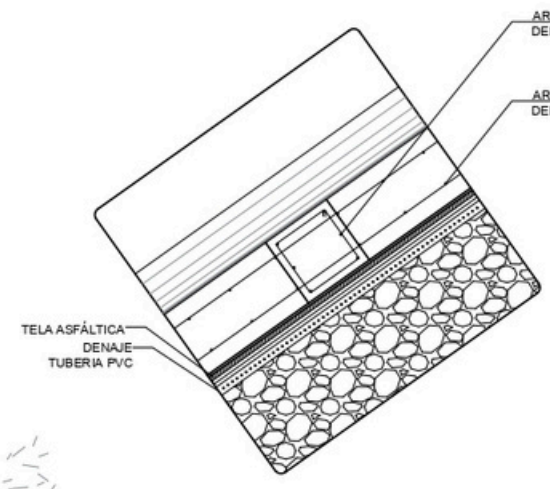


CUADRO DE MUROS	
MURO TIPO 01(M-01)	
PLATAFORMA°3	
4.00	

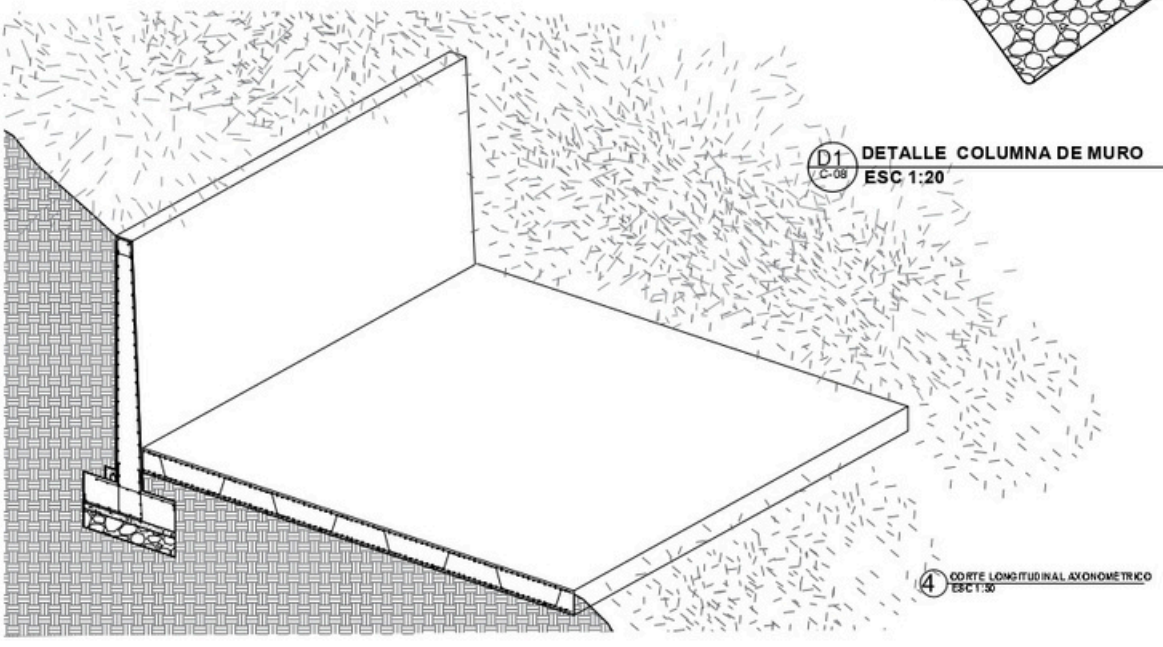
D2 C-03 CORTE 1 - MURO DE CONTENCIÓN H. ARMADO
ESC 1:50



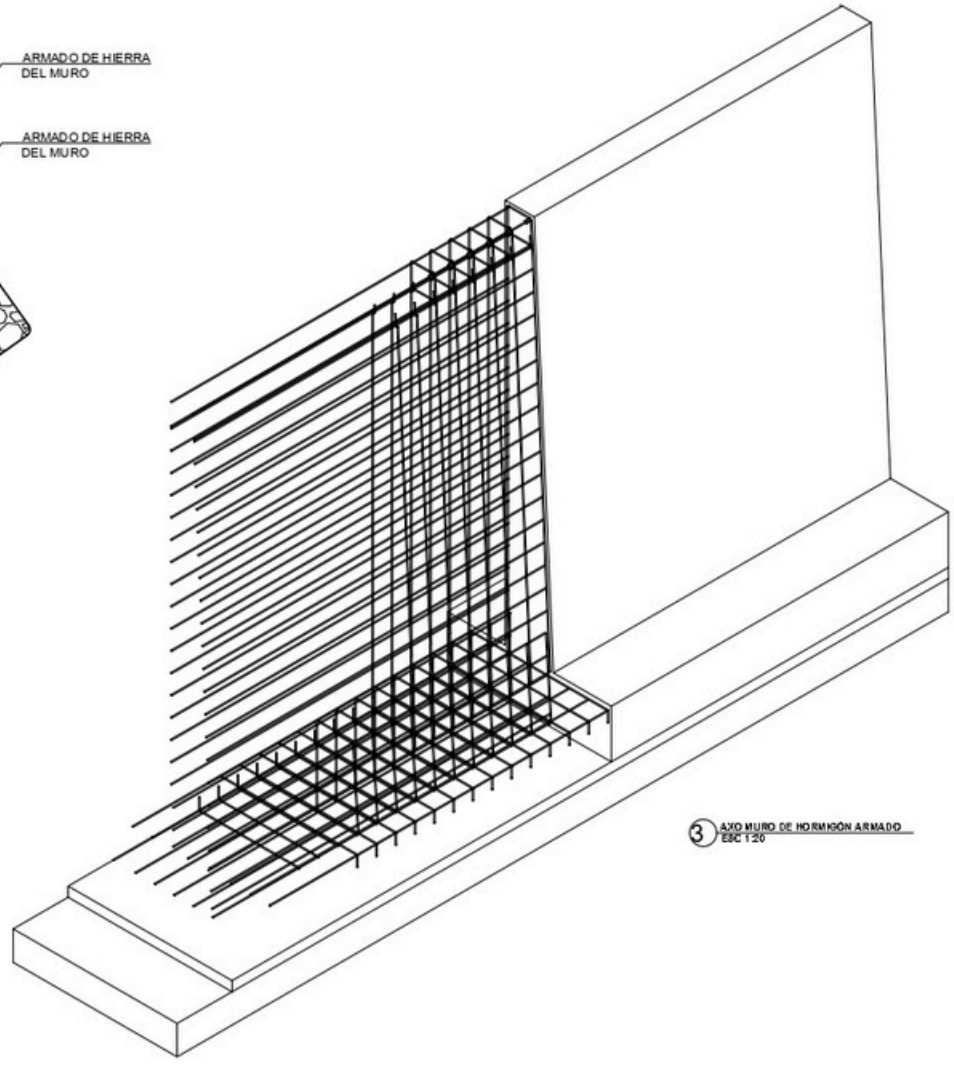
D1 C-03 CORTE - MURO DE CONTENCIÓN H. ARMADO
ESC 1:20



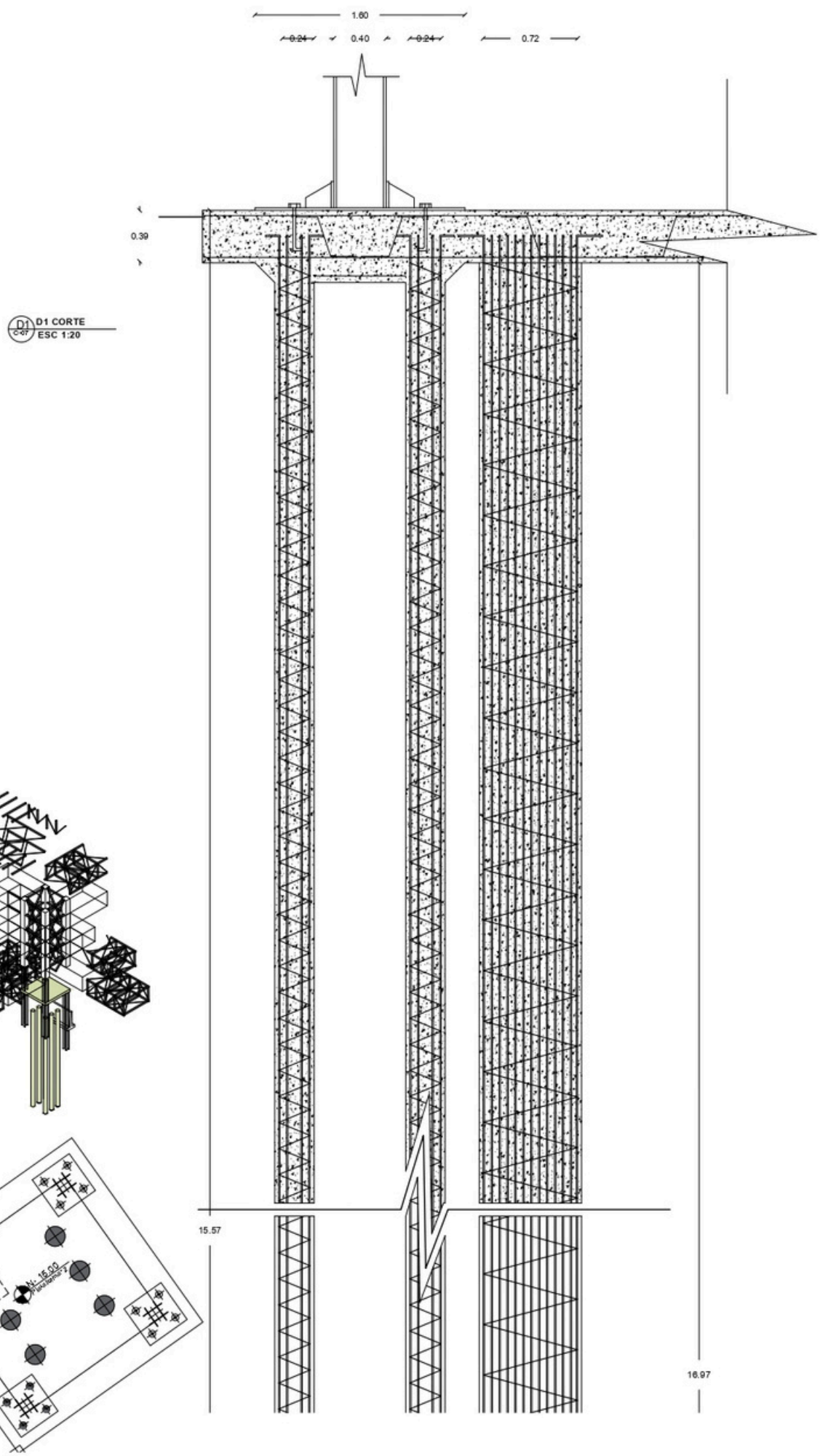
D1 C-08 DETALLE COLUMNA DE MURO
ESC 1:20



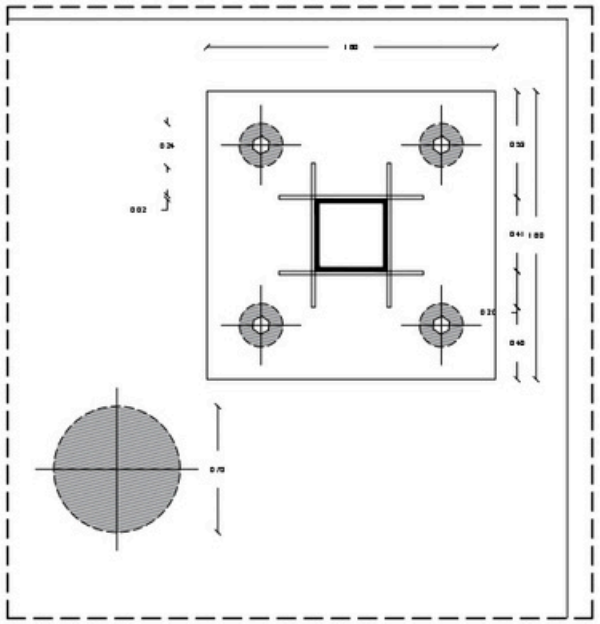
4 CORTE LONGITUDINAL AXONOMETRICO
ESC 1:50



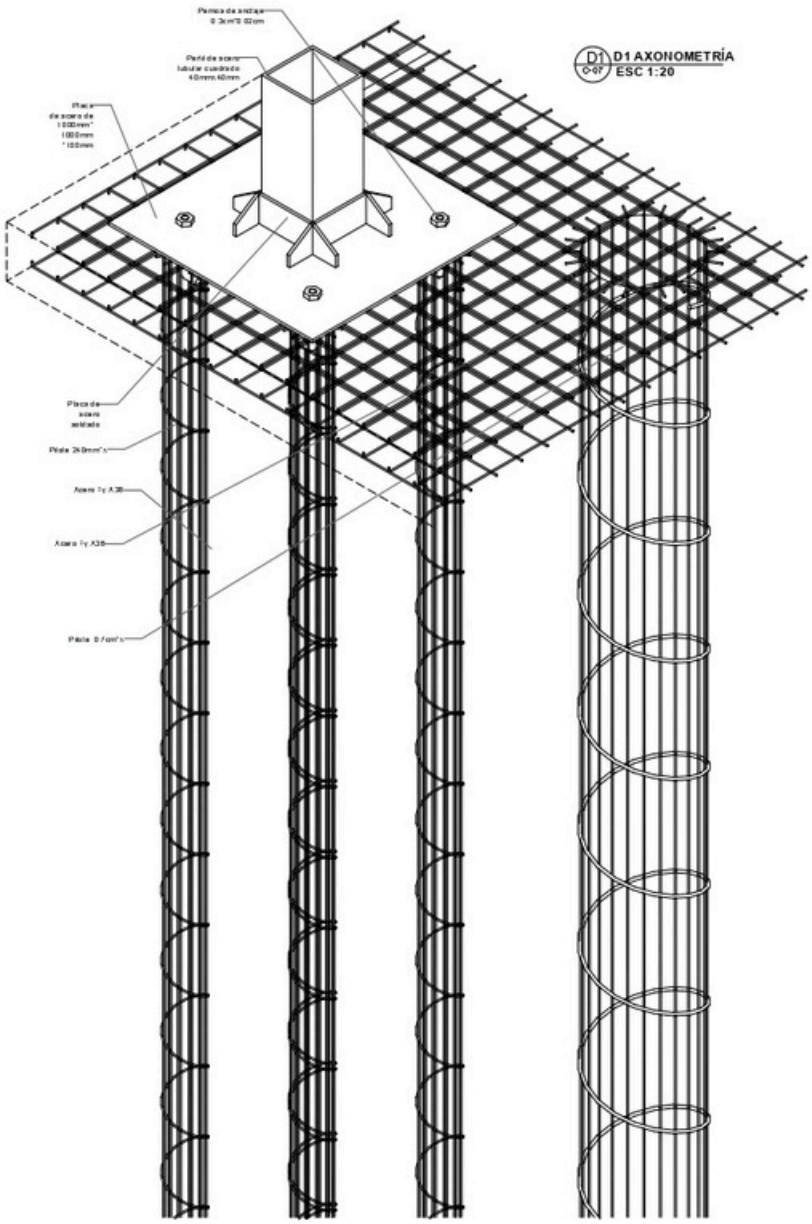
3 AXO MURO DE HORMIGÓN ARMADO
ESC 1:20



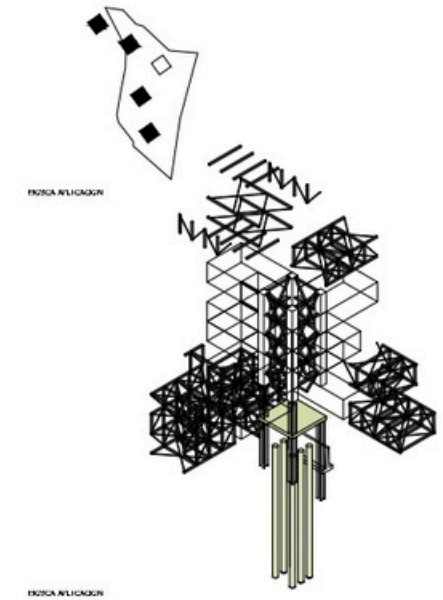
D1 CORTE
ESC 1:20



D1 PLANTA
ESC 1:20

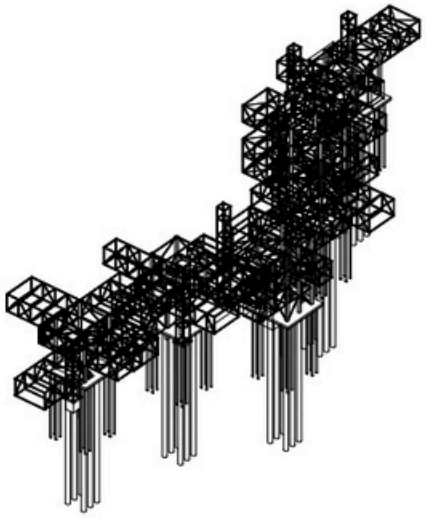


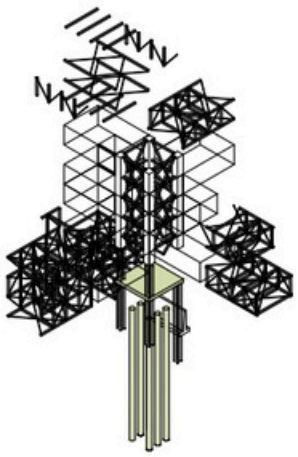
D1 AXONOMETRÍA
ESC 1:20

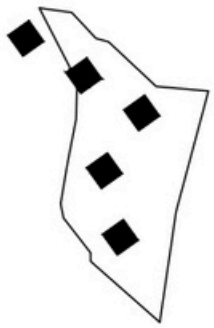


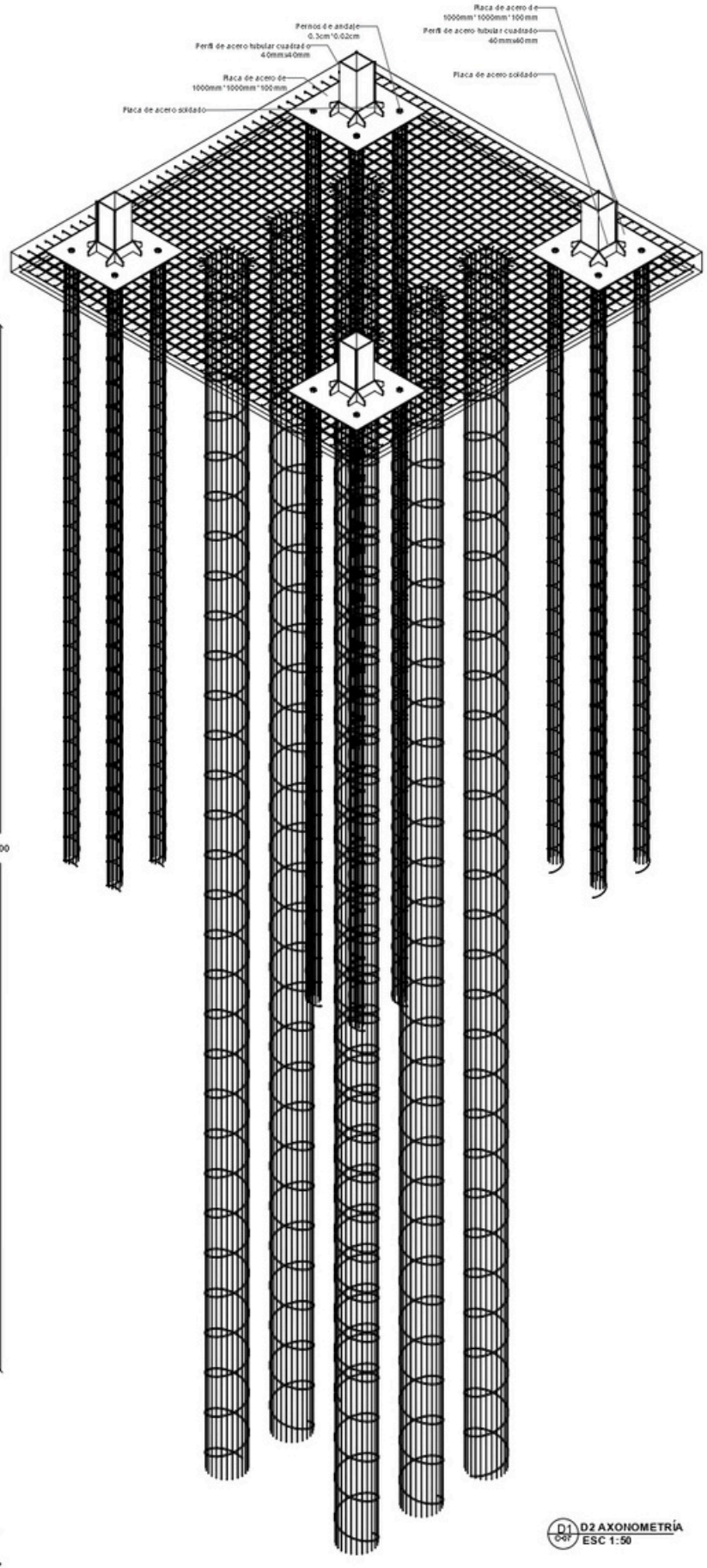
ESCALA APLICACION

ESCALA APLICACION

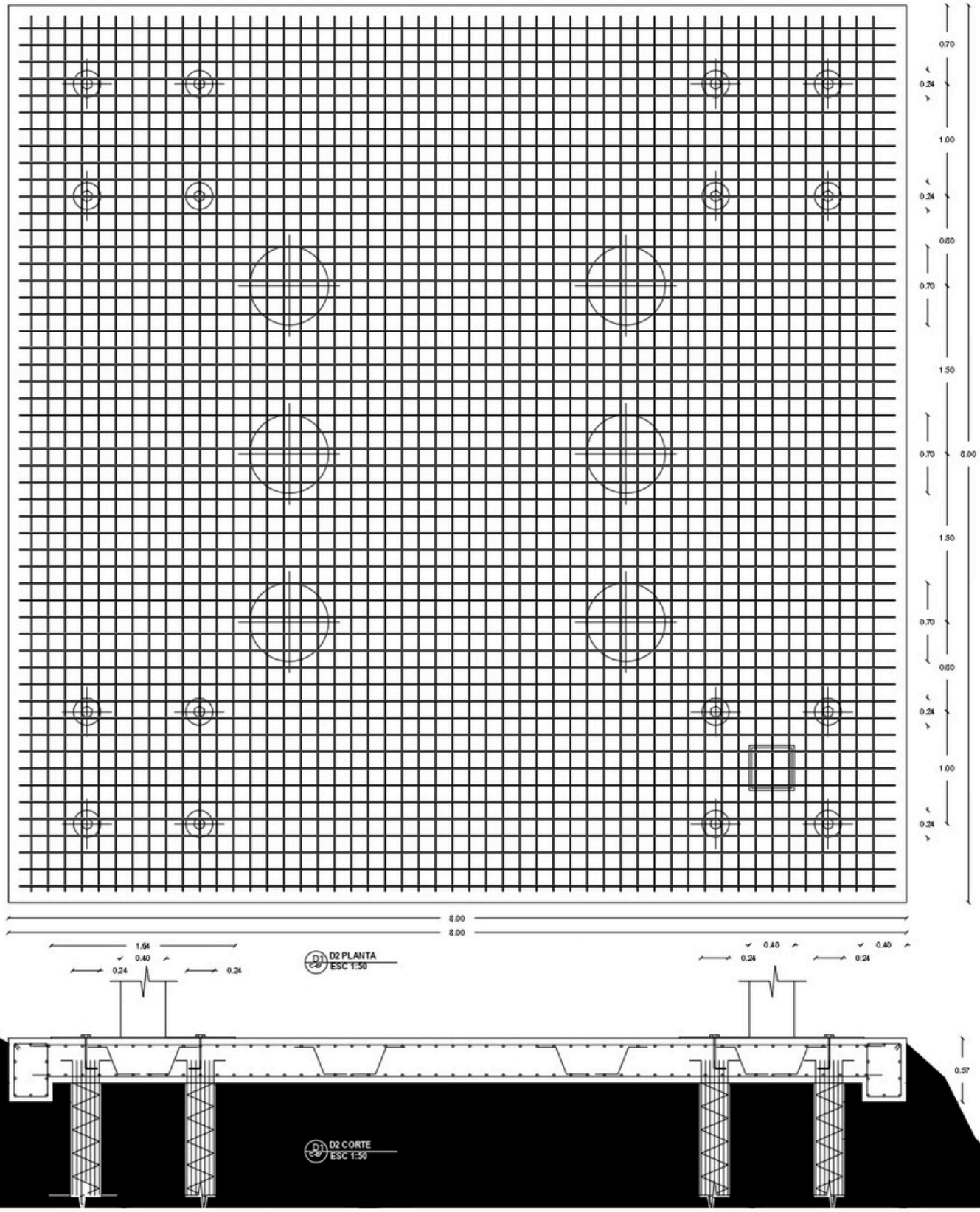








D2 AXONOMETRÍA
ESC 1:50



D2 PLANTA
ESC 1:50

D2 CORTE
ESC 1:50

Cargas vivas _ Cv: 480 kg/m^2
Crgas muertas_ Cm: 470 kg/m^2

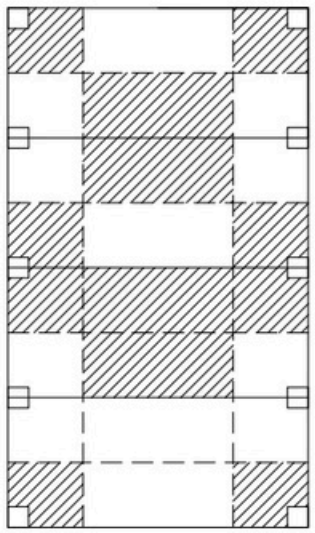
Estructura: 70kg/m^2
Hormigón: 200kg/m^2
Acabados: 100kg/m^2
Adicionales: 100kg/m^2

Σ470 kg/m^2

Wu= 1.2D+1.6L
= 1.2(470)+1.6(480)
= 1332 km/m^2

Ft Fuerza de tracción
Fy Esfuerzo del acero

Acero A36= Fy: 2530 kg/cm^2

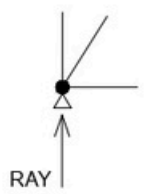


P1 = Wu = L
= 3330 kg/m^2* 125m
= 4162.5 kg

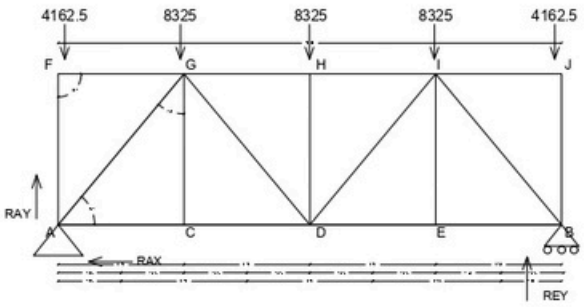
P2 = Wu = L
= 3330 kg/m^2* 250m
= 8325 kg

P3 = 8325 kg
P4= 8325 kg
P5=P1 =4162.5 kg

Nodo A



FAF= 4.16T
FAG= 16.25 T
FAC= 10.40 T

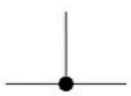


Nodo C



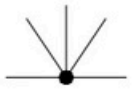
FCG= 0 T
FCD= 10.40 T

Nodo C



FCD= 10.4T
FCG= 0 T

Nodo D



FGD= 27.0802 T
FCD= 10.40 T

Nodo I



FIB= 24.9141 T
FIJ= 31.8992 T
FEI= 0

Nodo G



FFY= 0 T
FHG= 6.9333 T
FAG= 16.25 T
FCG=270802 T

Nodo H



FHG= 0 T
FHI= 14.0839 T
FHD= 8.32 T

Nodo J



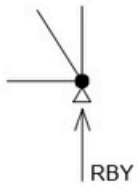
FIJ= 0 T
FJB= 4.14 T

Nodo E

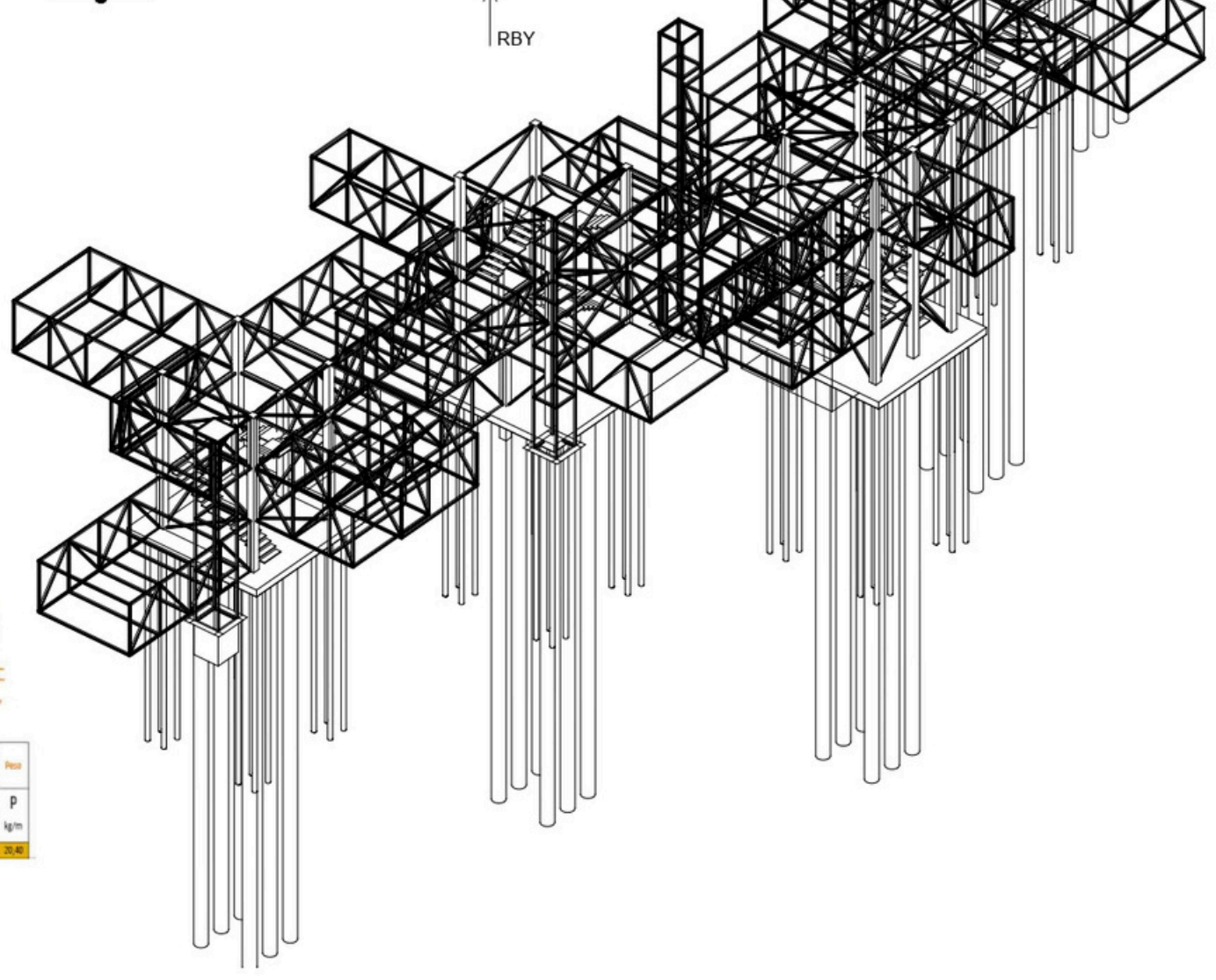


FBI= 0T
FEB= 21.723 T

Nodo B



FJB= 4.14 T
FEB= 14.4199 T
FIB= 24.9141 T



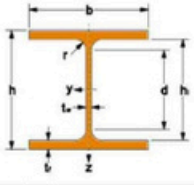
TRACCIÓN

A= F(kg) / 0.9*fy A= 10400(kg) / 0.9*2530 A= 4.57 cm^2

A= F(kg) / 0.5*fy A= 16250(kg) / 0.5*2530 A= 12.85 cm^2

Se diseña a partir de la barra mas crítica

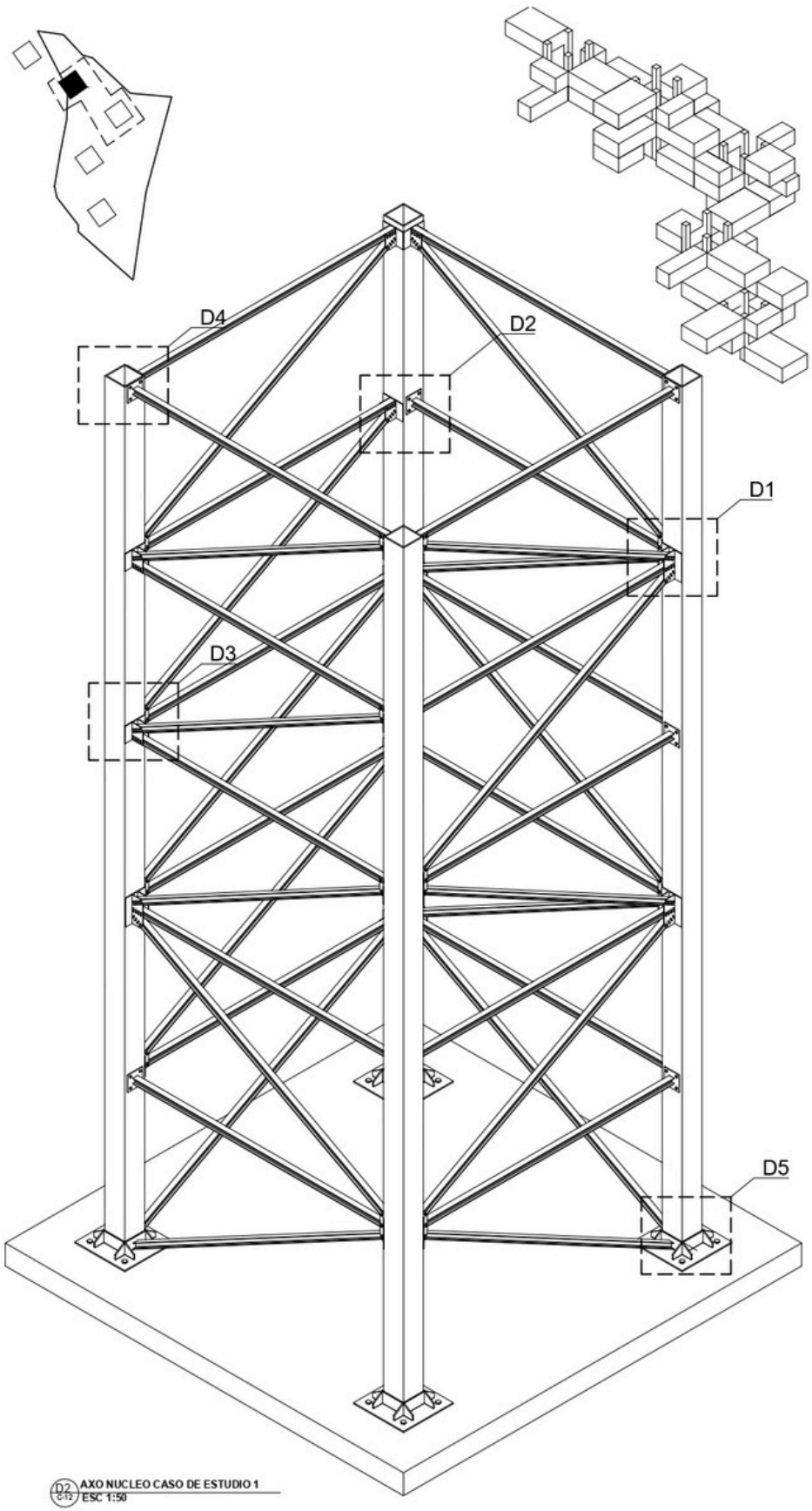
HEB



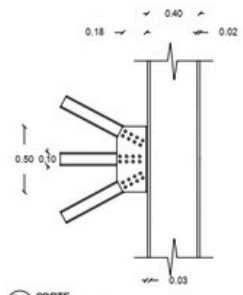
I = momento de inercia
i = radio de giro
W_{el} = módulo elástico
W_{pl} = módulo plástico
A_v = área a cortante
I_t = constante de torsión
I_w = módulo de alabeo

e-STRUC
cálculo de estructuras online

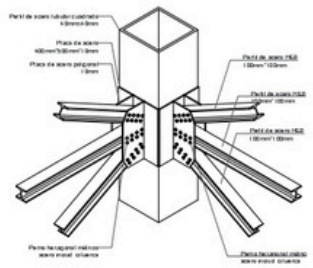
Perfil	Dimensiones							Área	Propiedades mecánicas										Peso
									Propiedades respecto al eje fuerte				Propiedades respecto al eje débil						
HEB	h	b	t_w	t_f	r	h_i	d	A	I_y	i_y	$W_{el,y}$	$W_{pl,y}$	A_{vy}	I_z	i_z	$W_{el,z}$	$W_{pl,z}$	A_{vz}	I_t	I_w	p
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm^2 x10^2	mm^4 x10^4	mm x10	mm^3 x10^3	mm^3 x10^3	mm^2 x10^2	mm^4 x10^4	mm x10	mm^3 x10^3	mm^3 x10^3	mm^2 x10^2	mm^4 x10^4	mm^6 x10^9	kg/m
HEB 100	100	100	6,0	10,0	12	80	56	26,0	449,5	4,16	89,9	104,2	21,20	167,3	2,53	33,5	51,4	9,04	9,25	3,38	20,40



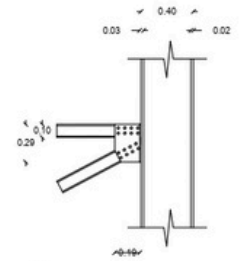
D2 C-12 AXO NUCLEO CASO DE ESTUDIO 1
ESC 1:50



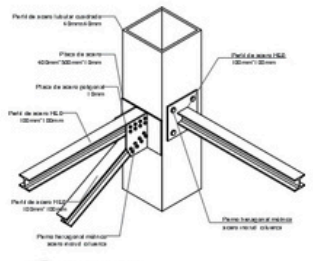
D1 C-12 CORTE
ESC 1:20



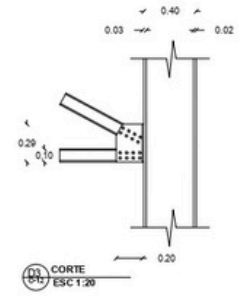
D1 C-12 AXONOMETRÍA
ESC 1:20



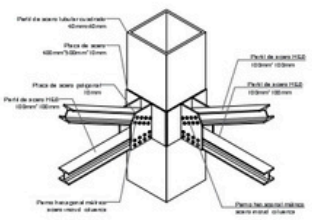
D2 C-12 CORTE
ESC 1:20



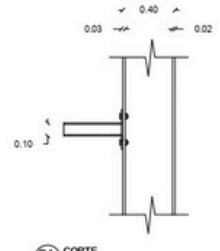
D2 C-12 AXONOMETRÍA
ESC 1:20



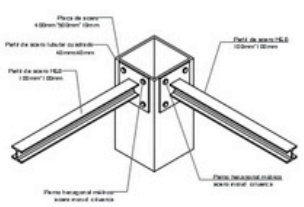
D3 C-12 CORTE
ESC 1:20



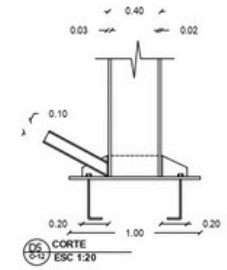
D3 C-12 AXONOMETRÍA
ESC 1:20



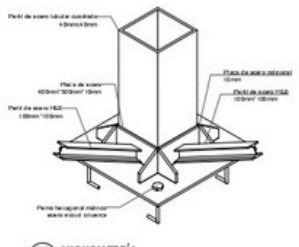
D4 C-12 CORTE
ESC 1:20



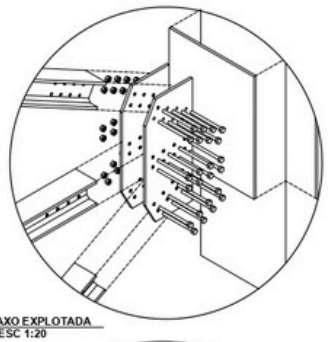
D4 C-12 AXONOMETRÍA
ESC 1:20



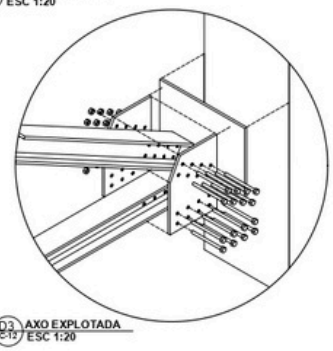
D5 C-12 CORTE
ESC 1:20



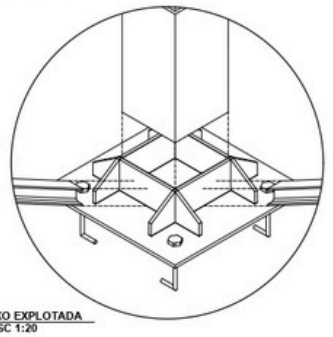
D5 C-12 AXONOMETRÍA
ESC 1:20



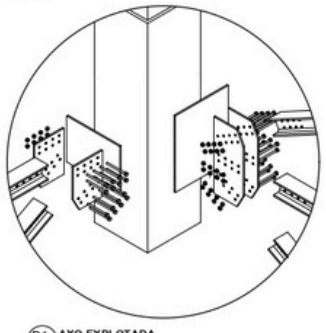
D1 C-12 AXO EXPLOTADA
ESC 1:20



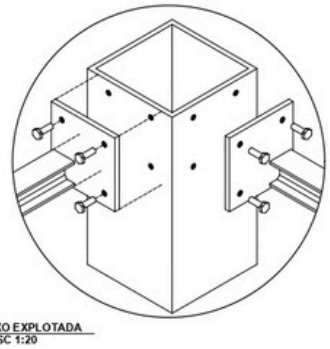
D3 C-12 AXO EXPLOTADA
ESC 1:20



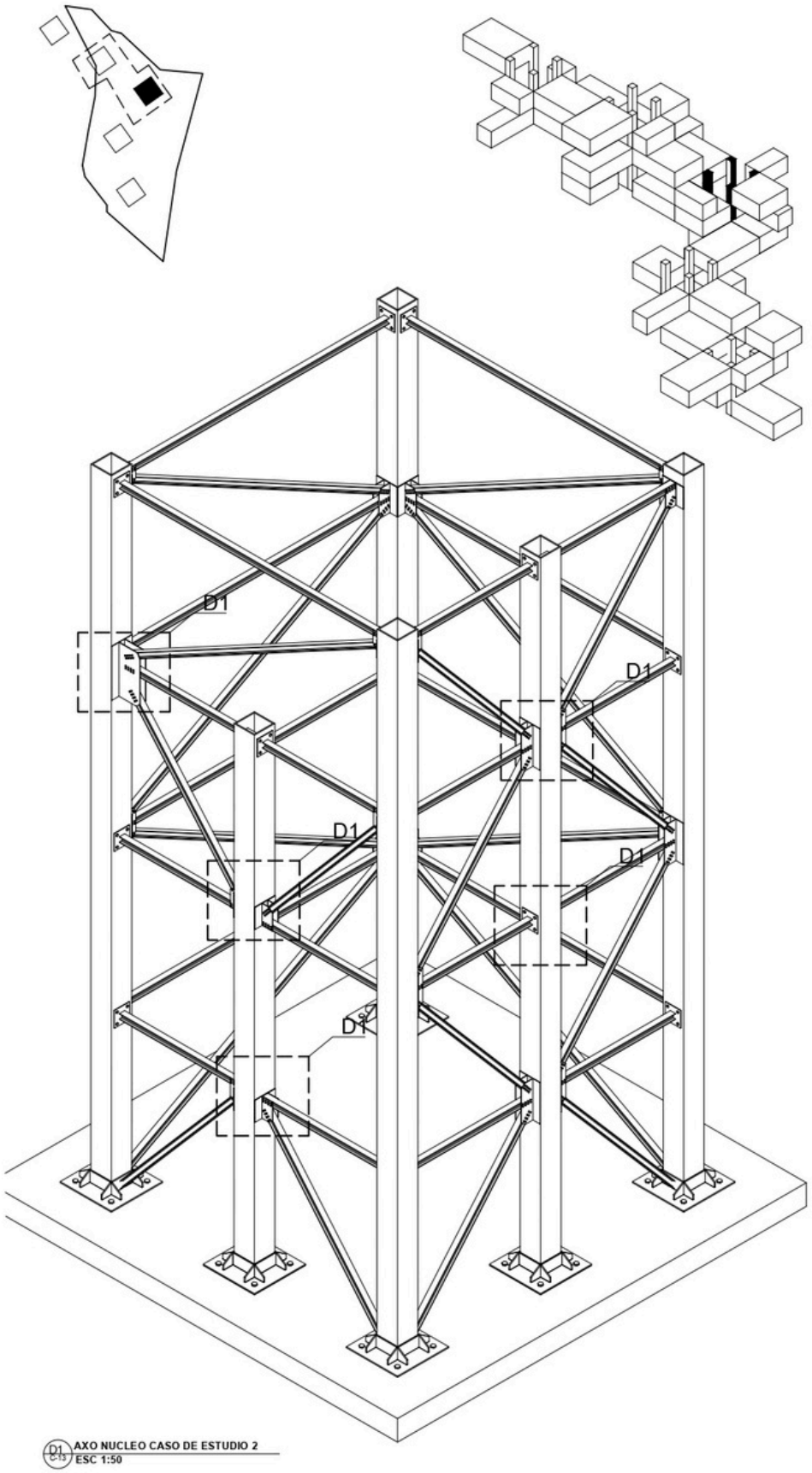
D5 C-12 AXO EXPLOTADA
ESC 1:20



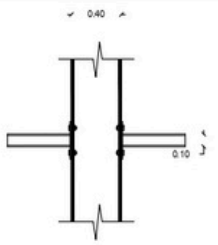
D1 C-12 AXO EXPLOTADA
ESC 1:20



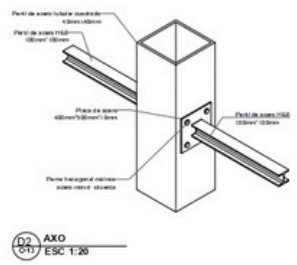
D4 C-12 AXO EXPLOTADA
ESC 1:20



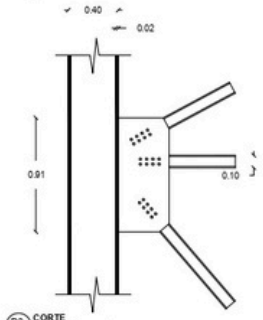
D1 C-13 **AXO NUCLEO CASO DE ESTUDIO 2**
ESC 1:50



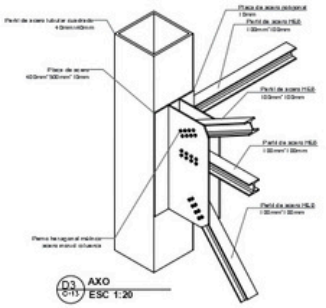
D2 C-13 **CORTE**
ESC 1:20



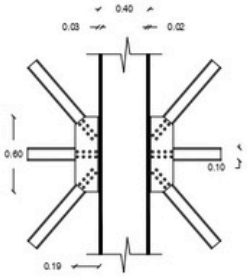
D2 C-13 **AXO**
ESC 1:20



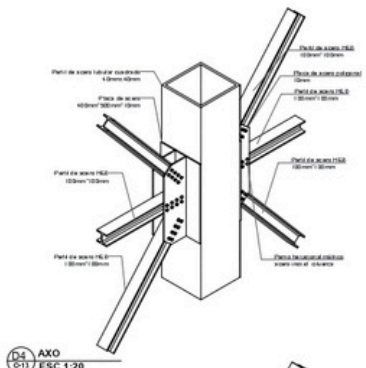
D3 C-13 **CORTE**
ESC 1:20



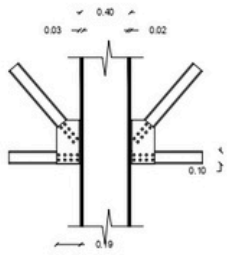
D3 C-13 **AXO**
ESC 1:20



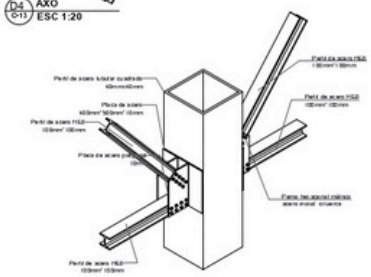
D4 C-13 **CORTE**
ESC 1:20



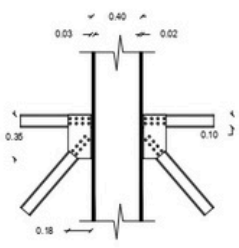
D4 C-13 **AXO**
ESC 1:20



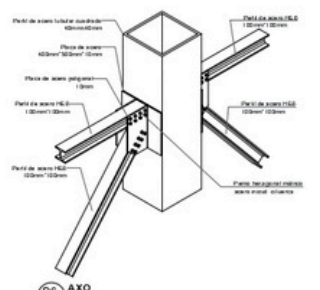
D5 C-13 **CORTE**
ESC 1:20



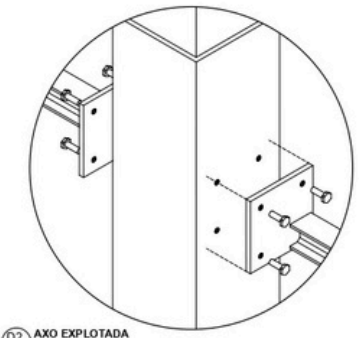
D5 C-13 **AXO**
ESC 1:20



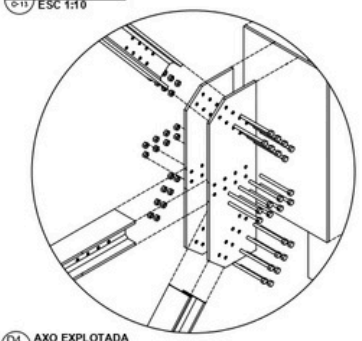
D6 C-13 **CORTE**
ESC 1:20



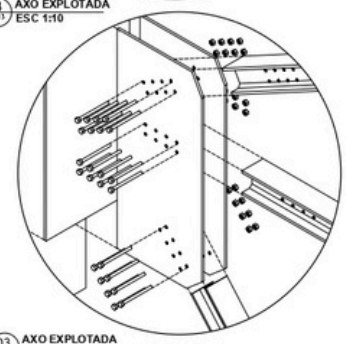
D6 C-13 **AXO**
ESC 1:20



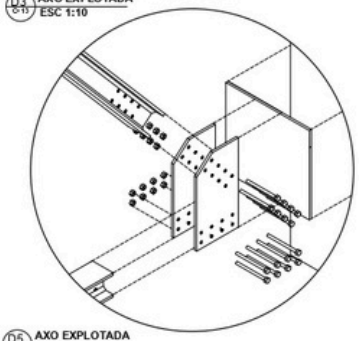
D2 C-13 **AXO EXPLOTADA**
ESC 1:10



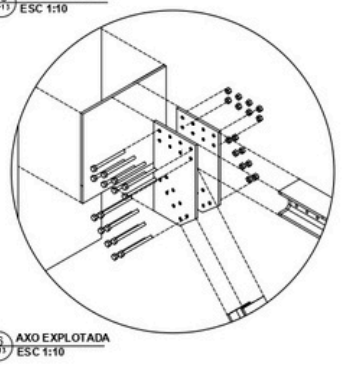
D4 C-13 **AXO EXPLOTADA**
ESC 1:10



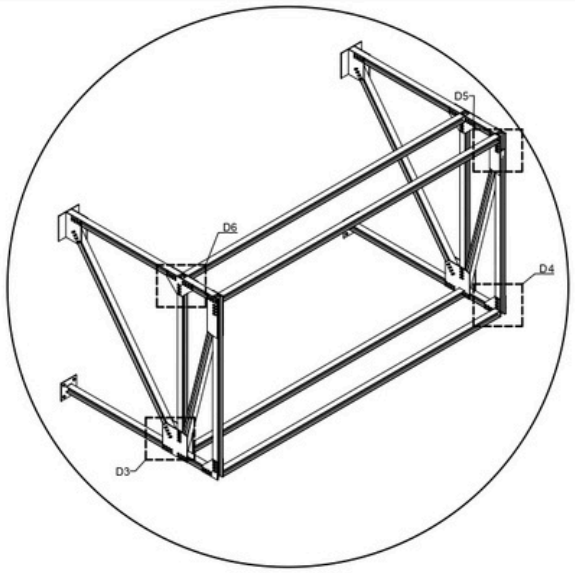
D3 C-13 **AXO EXPLOTADA**
ESC 1:10

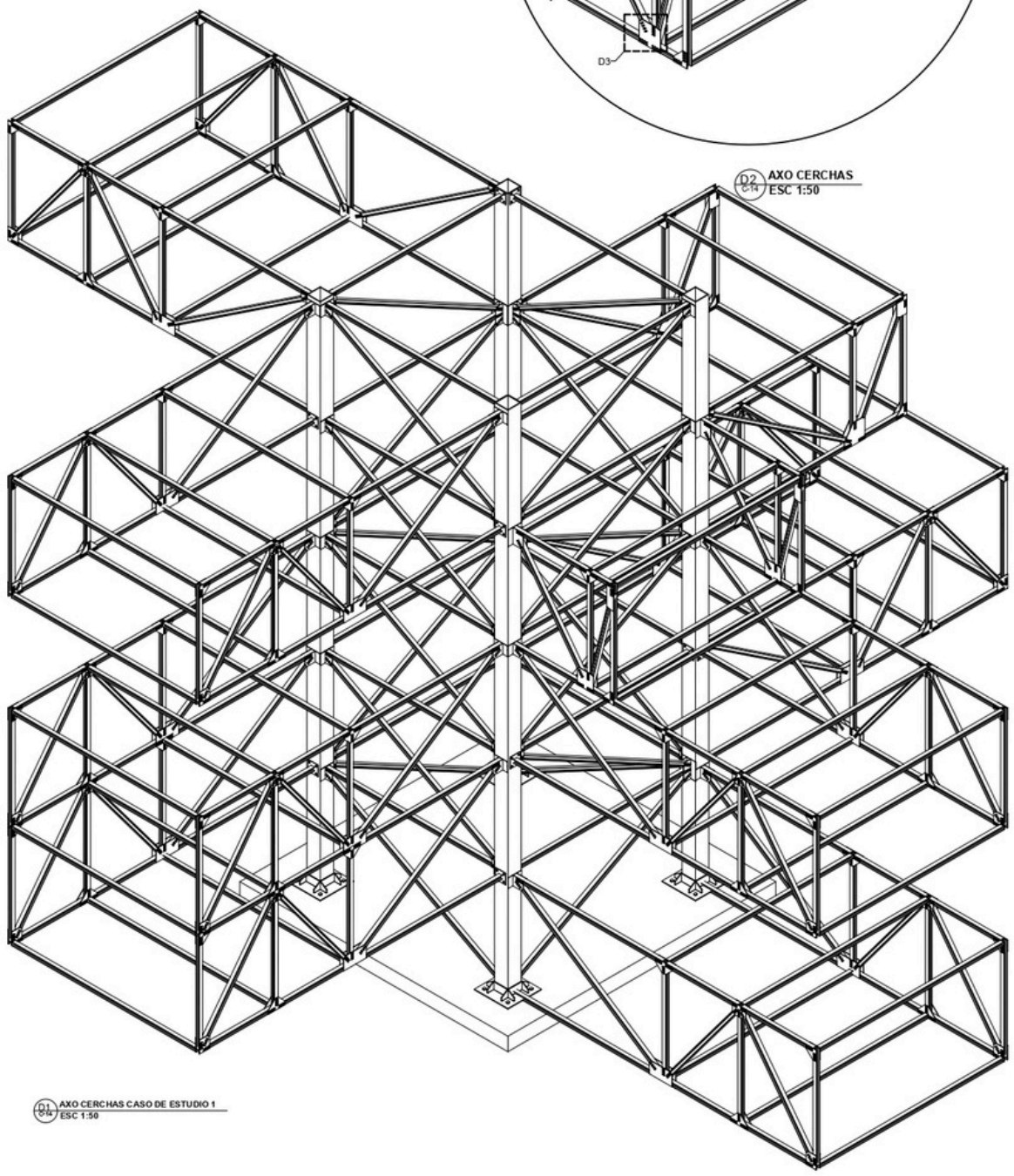


D5 C-13 **AXO EXPLOTADA**
ESC 1:10



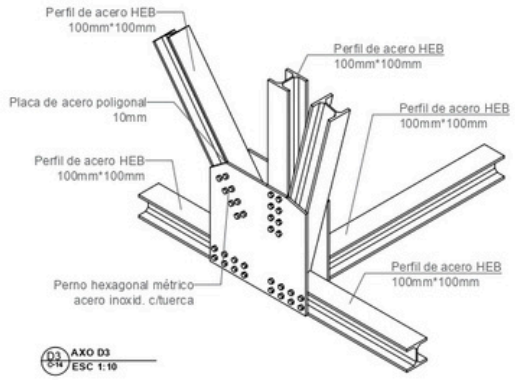
D6 C-13 **AXO EXPLOTADA**
ESC 1:10



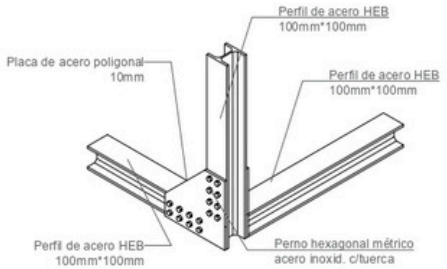


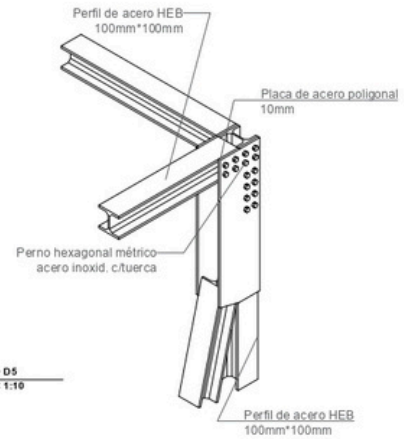
D2 C-14 AXO CERCHAS
ESC 1:50

D1 C-14 AXO CERCHAS CASO DE ESTUDIO 1
ESC 1:50

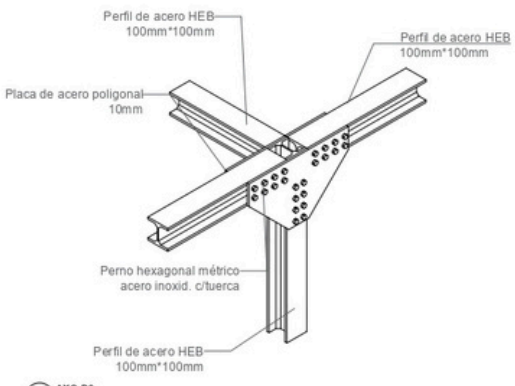


D3 C-14 AXO D3
ESC 1:10

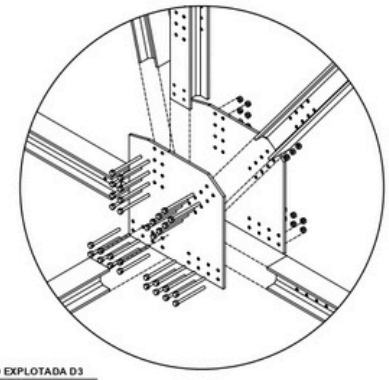




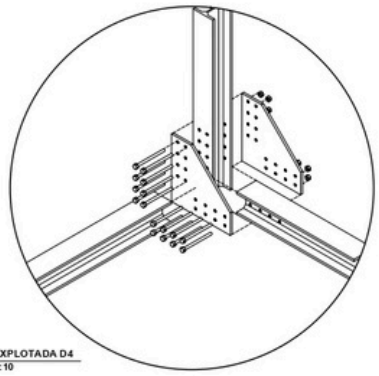
D5 C-14 AXO D5
ESC 1:10



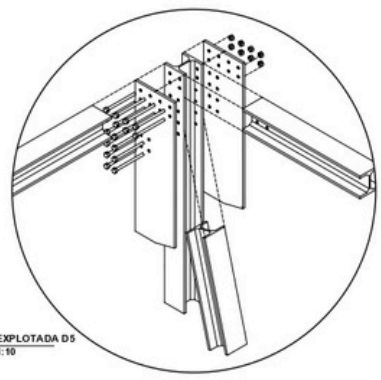
D6 C-14 AXO D6
ESC 1:10



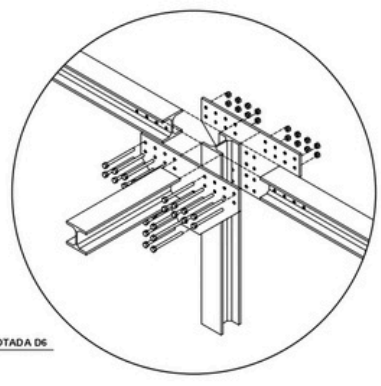
D3 C-14 AXO EXPLOTADA D3
ESC 1:10



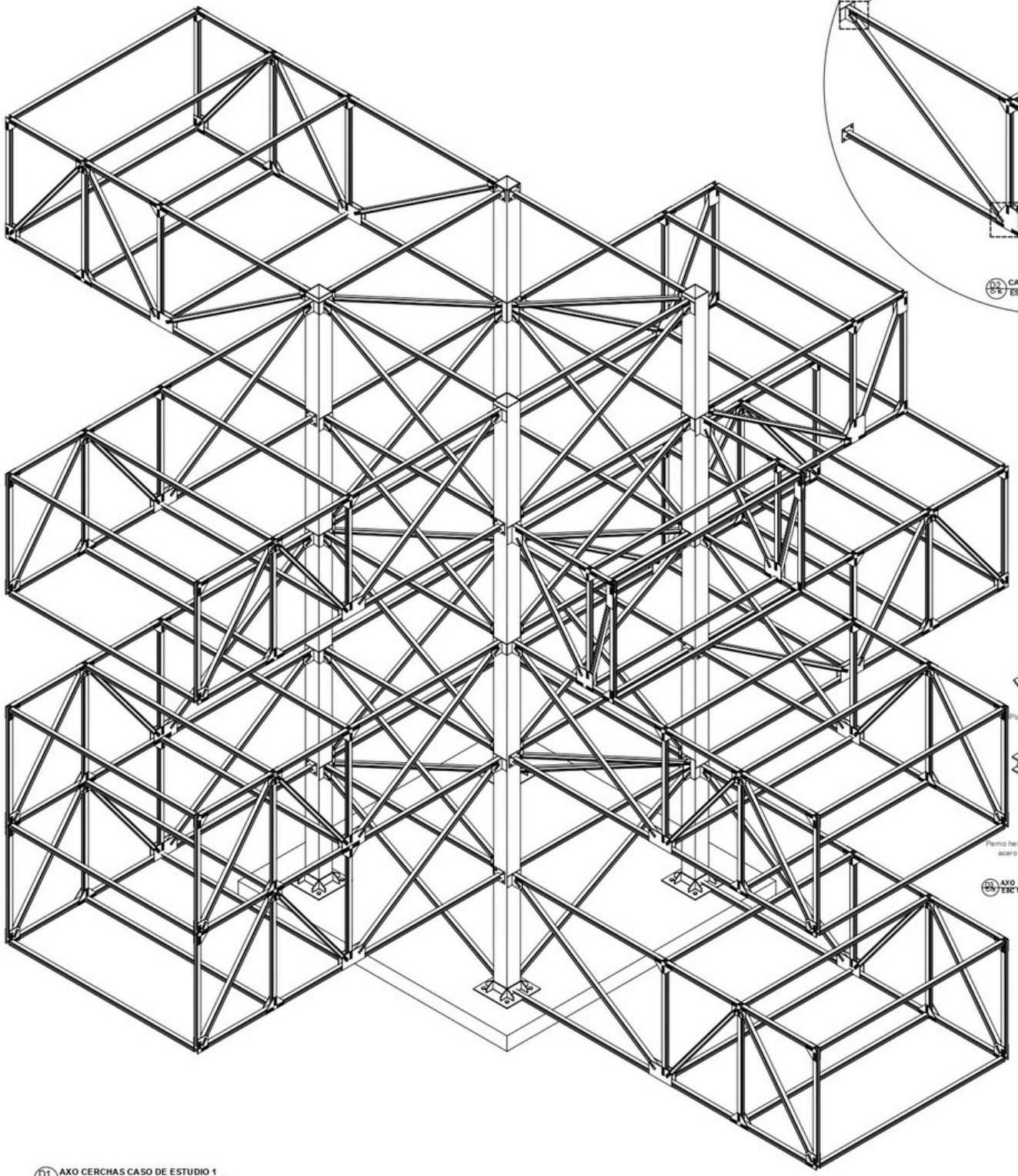
D4 C-14 AXO EXPLOTADA D4
ESC 1:10



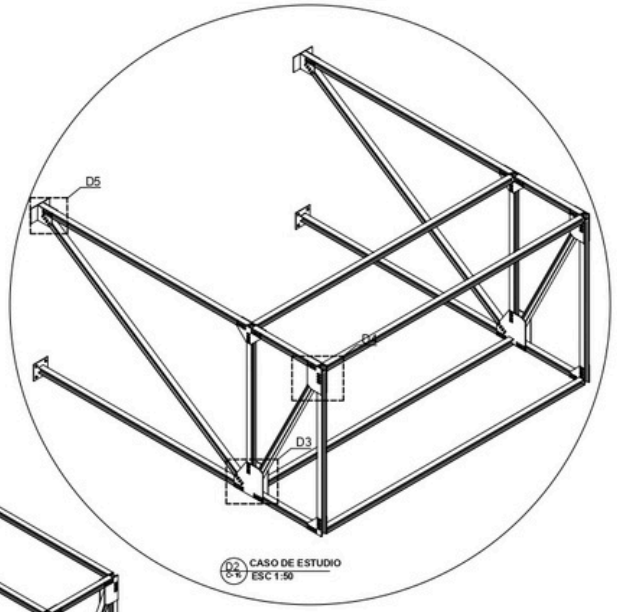
D5 C-14 AXO EXPLOTADA D5
ESC 1:10



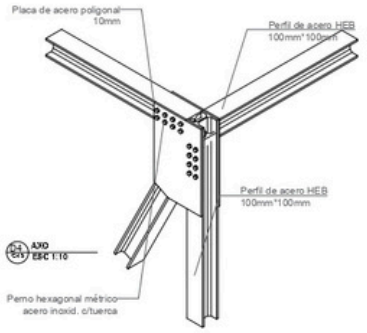
D6 C-14 AXO EXPLOTADA D6
ESC 1:10



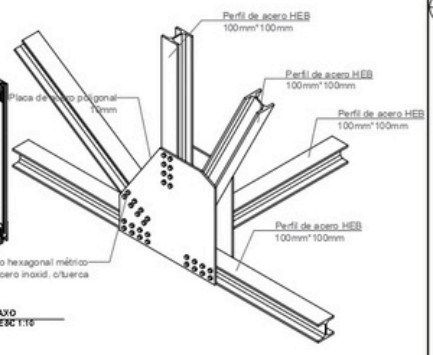
D1 C-15 AXO CERCHAS CASO DE ESTUDIO 1
ESC 1:50



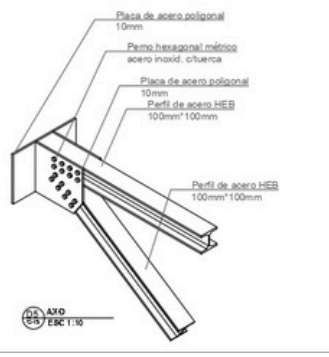
D2 C-15 CASO DE ESTUDIO
ESC 1:50



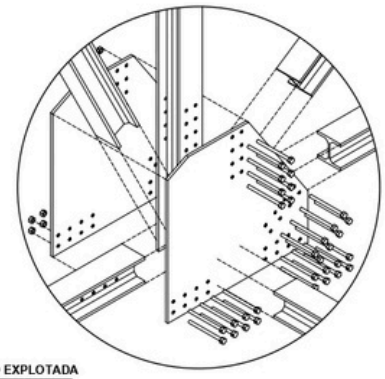
D4 C-15 AXO
ESC 1:10



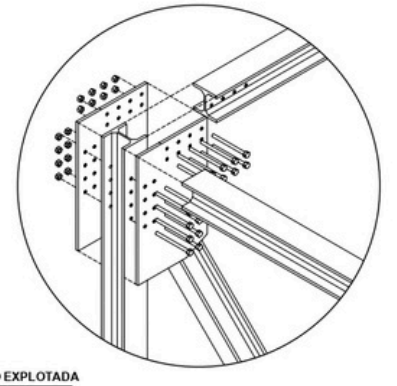
D4 C-15 AXO
ESC 1:10



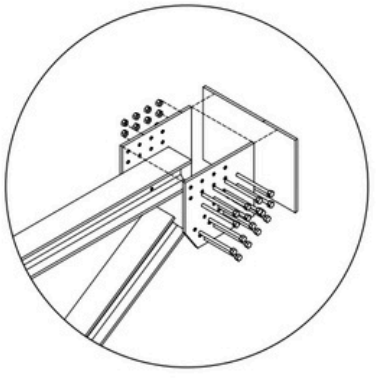
D4 C-15 AXO
ESC 1:10



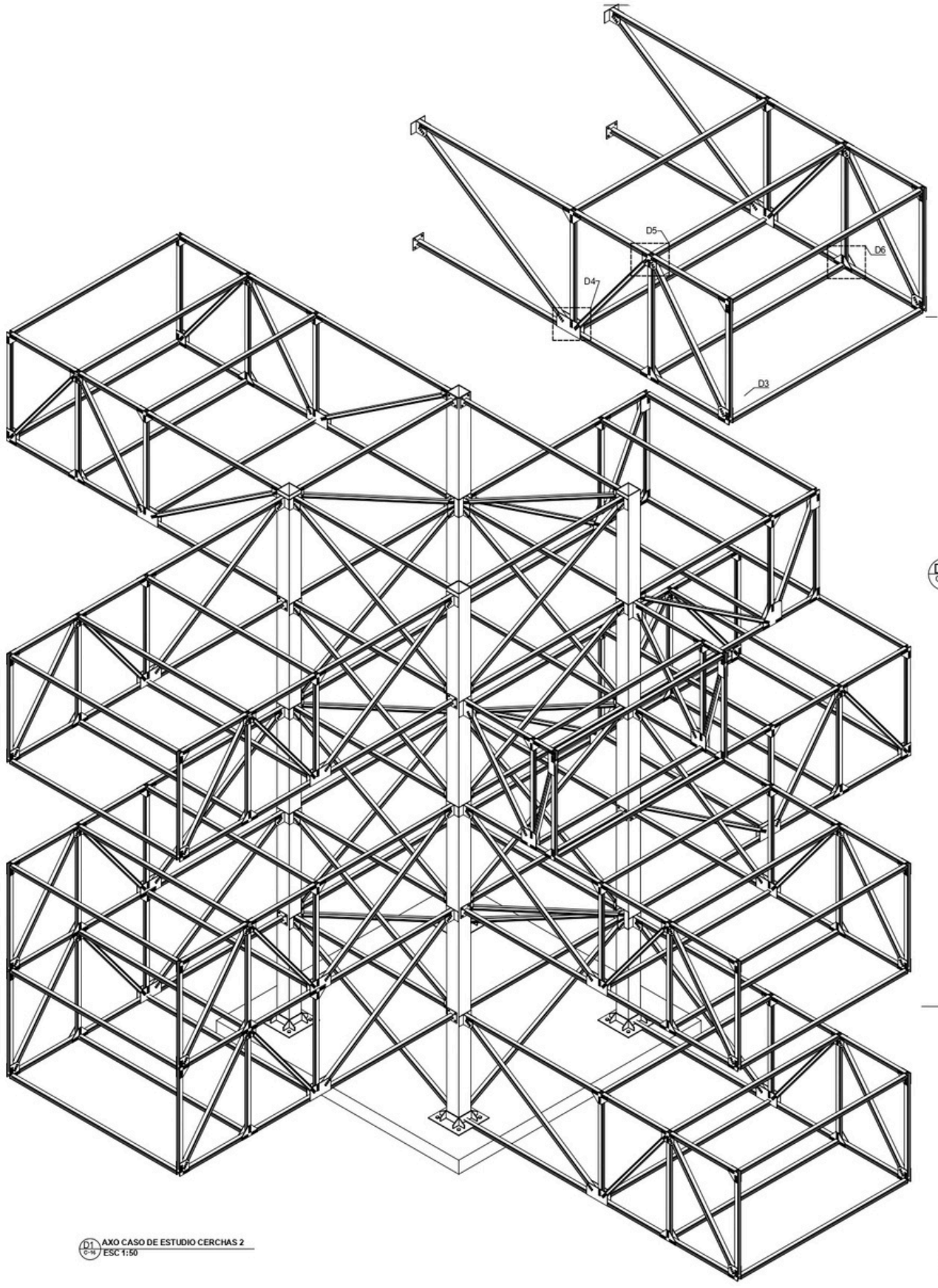
D3 C-15 AXO EXPLOTADA
ESC 1:10



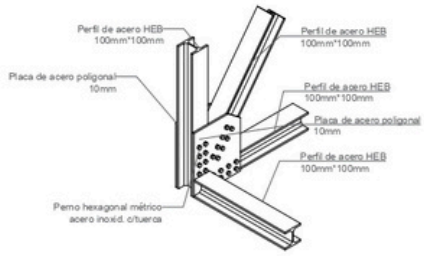
D4 C-15 AXO EXPLOTADA
ESC 1:10



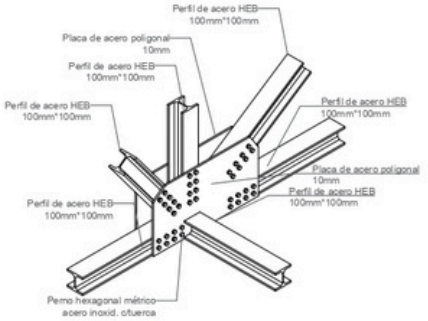
D5 C-15 AXO EXPLOTADA
ESC 1:10



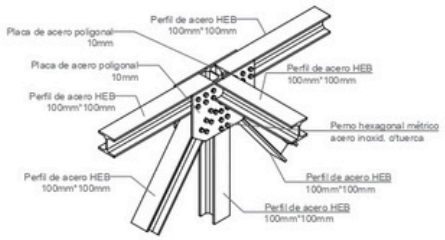
D1 C-16 **AXO CASO DE ESTUDIO CERCHAS 2**
ESC 1:50



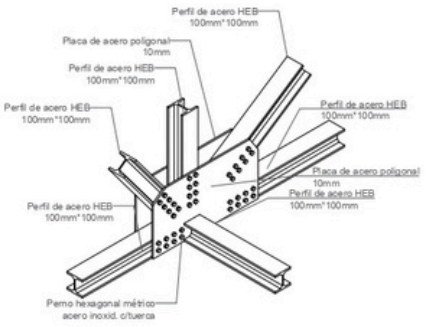
D3 C-16 **AXO JUNTA CERCHAS**
ESC 1:20



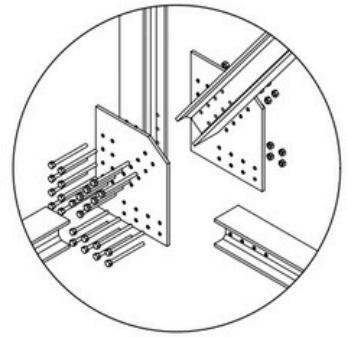
D4 C-16 **AXO JUNTA CERCHAS**
ESC 1:20



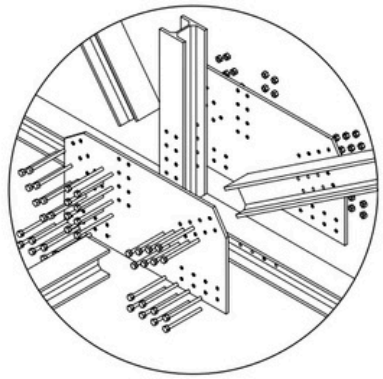
D5 C-16 **AXO JUNTA CERCHAS**
ESC 1:20



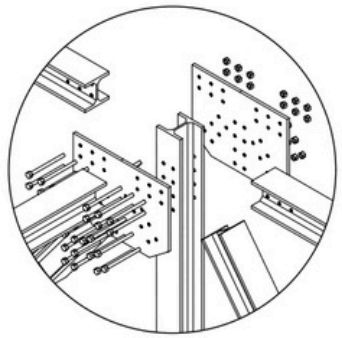
D4 C-16 **AXO JUNTA CERCHAS**
ESC 1:20



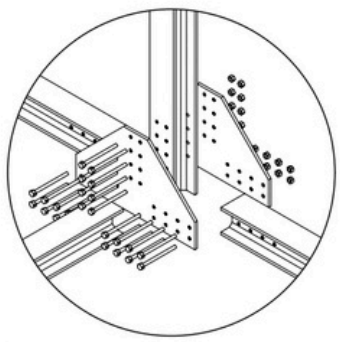
D3 C-16 **AXO EXPLOTADA JUNTA CERCHAS**
ESC 1:10



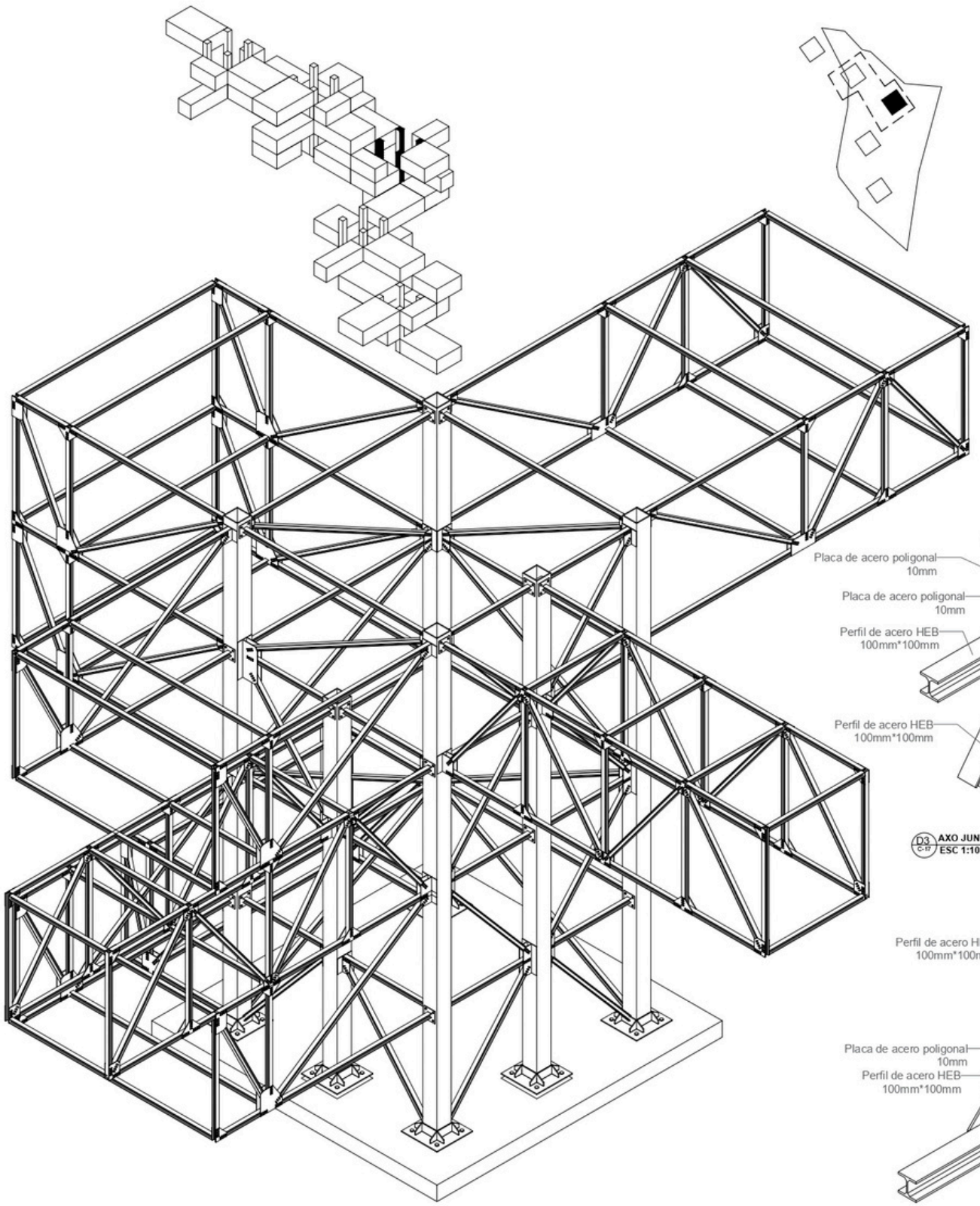
D4 C-16 **AXO EXPLOTADA JUNTA CERCHAS**
ESC 1:10



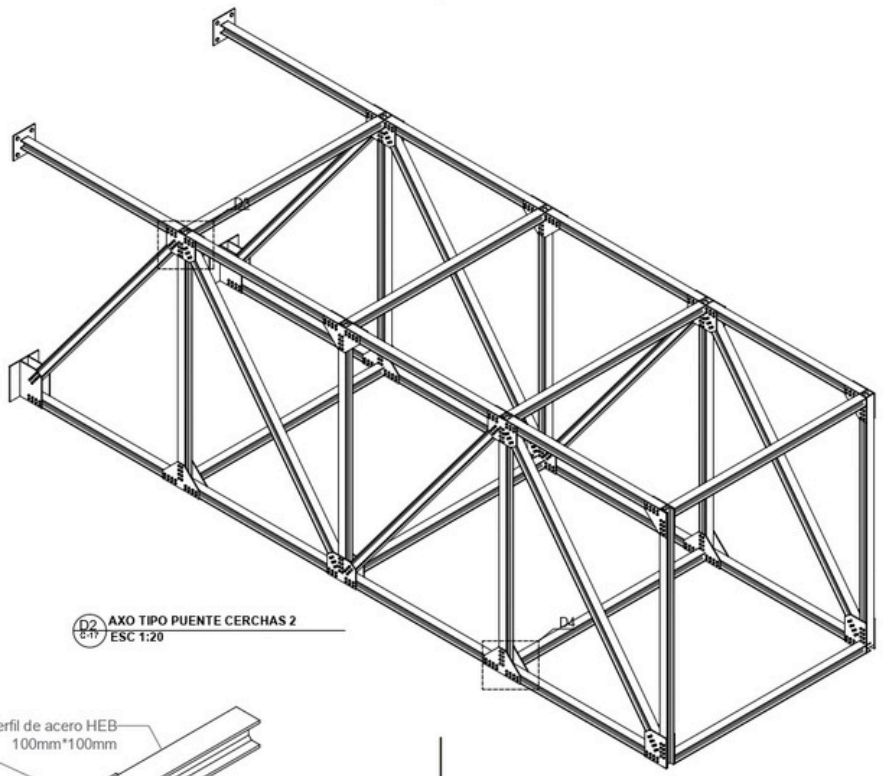
D5 C-16 **AXO EXPLOTADA JUNTA CERCHAS**
ESC 1:10



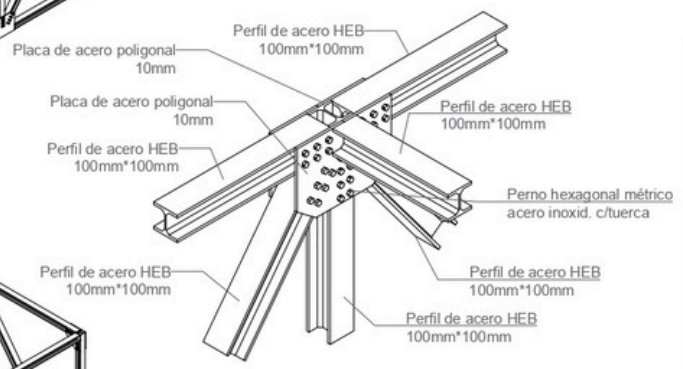
D6 C-16 **AXO EXPLOTADA JUNTA CERCHAS**
ESC 1:10



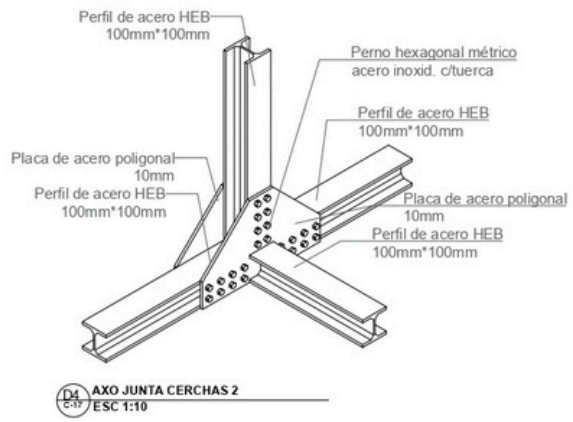
D1 C-17 AXO CASO DE ESTUDIO CERCHAS 2
ESC 1:50



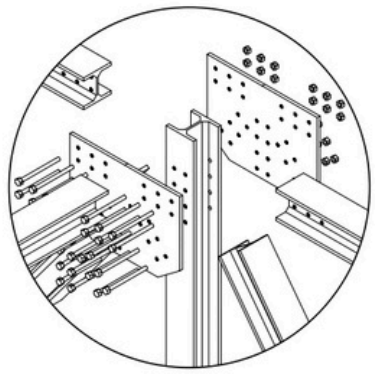
D2 C-17 AXO TIPO PUENTE CERCHAS 2
ESC 1:20



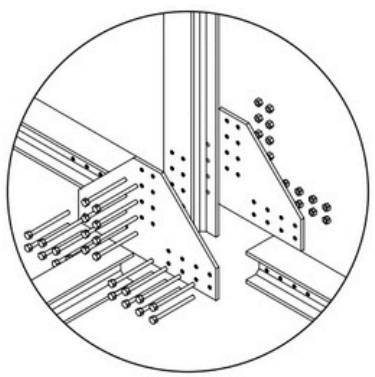
D3 C-17 AXO JUNTA CERCHAS 2
ESC 1:10



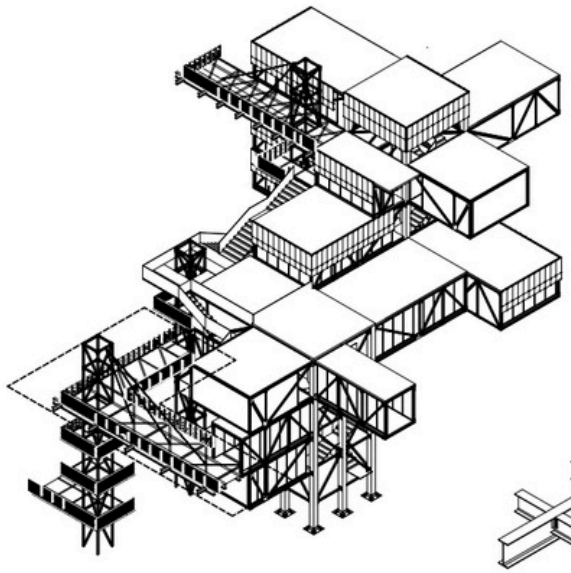
D4 C-17 AXO JUNTA CERCHAS 2
ESC 1:10



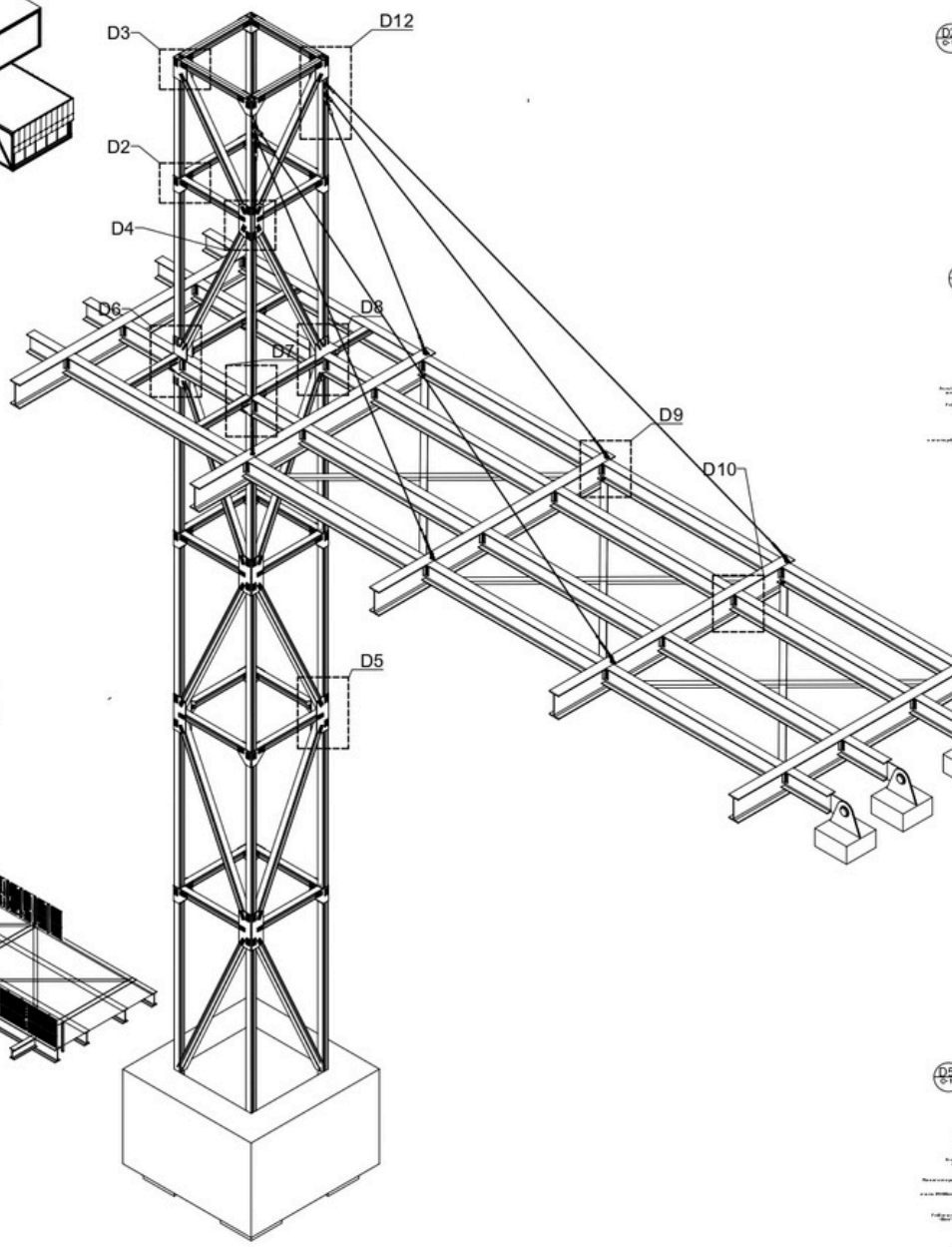
D3 C-17 AXO EXPLOTADA JUNTA CERCHAS 2
ESC 1:10



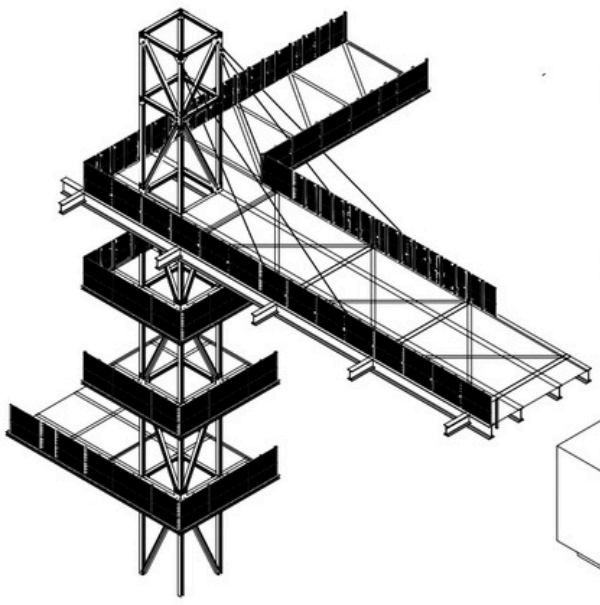
D4 C-17 AXO EXPLOTADA JUNTA CERCHAS 2
ESC 1:10



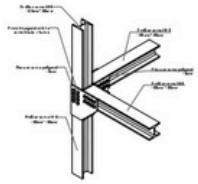
MOSCA GENERAL



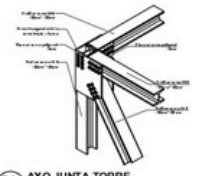
D1 C-18 AXO TORRE CON TENSORES
ESC 1:50



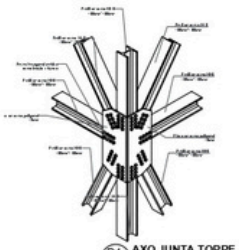
MOSCA PUENTE CON TENSORES



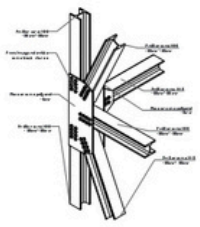
D2 C-18 AXO JUNTA TORRE
ESC 1:20



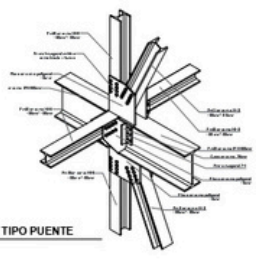
D3 C-18 AXO JUNTA TORRE
ESC 1:20



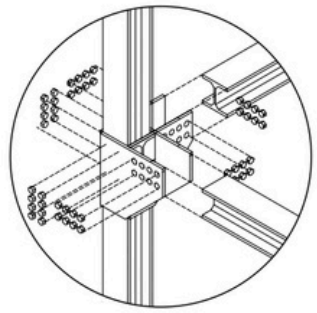
D4 C-18 AXO JUNTA TORRE
ESC 1:20



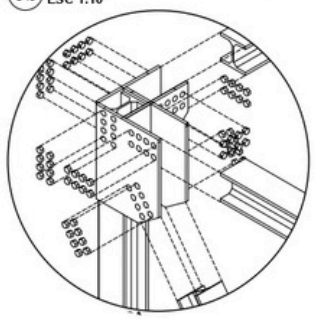
D5 C-18 AXO JUNTA TORRE
ESC 1:20



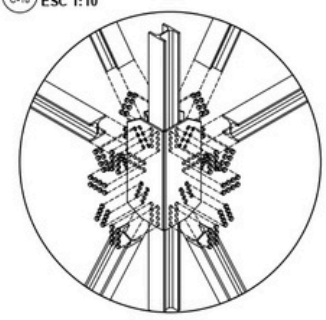
D6 C-18 AXO JUNTA TORRE TIPO PUENTE
ESC 1:20



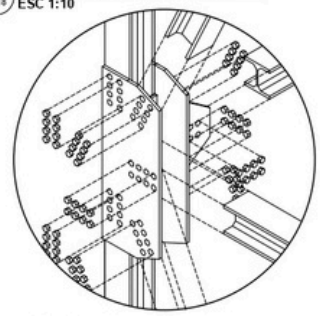
D2 C-18 AXO JUNTA TORRE EXPLOTADA
ESC 1:10



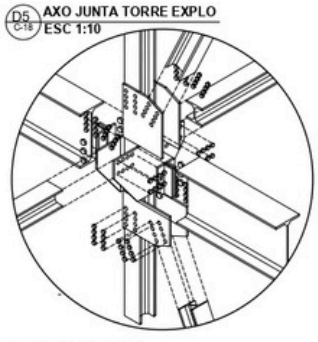
D3 C-18 AXO JUNTA TORRE EXPLOTADA
ESC 1:10



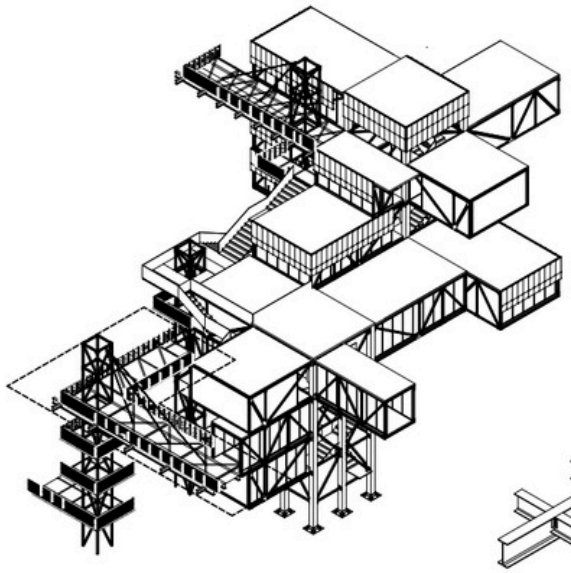
D4 C-18 AXO JUNTA TORRE EXPLOTADA
ESC 1:10



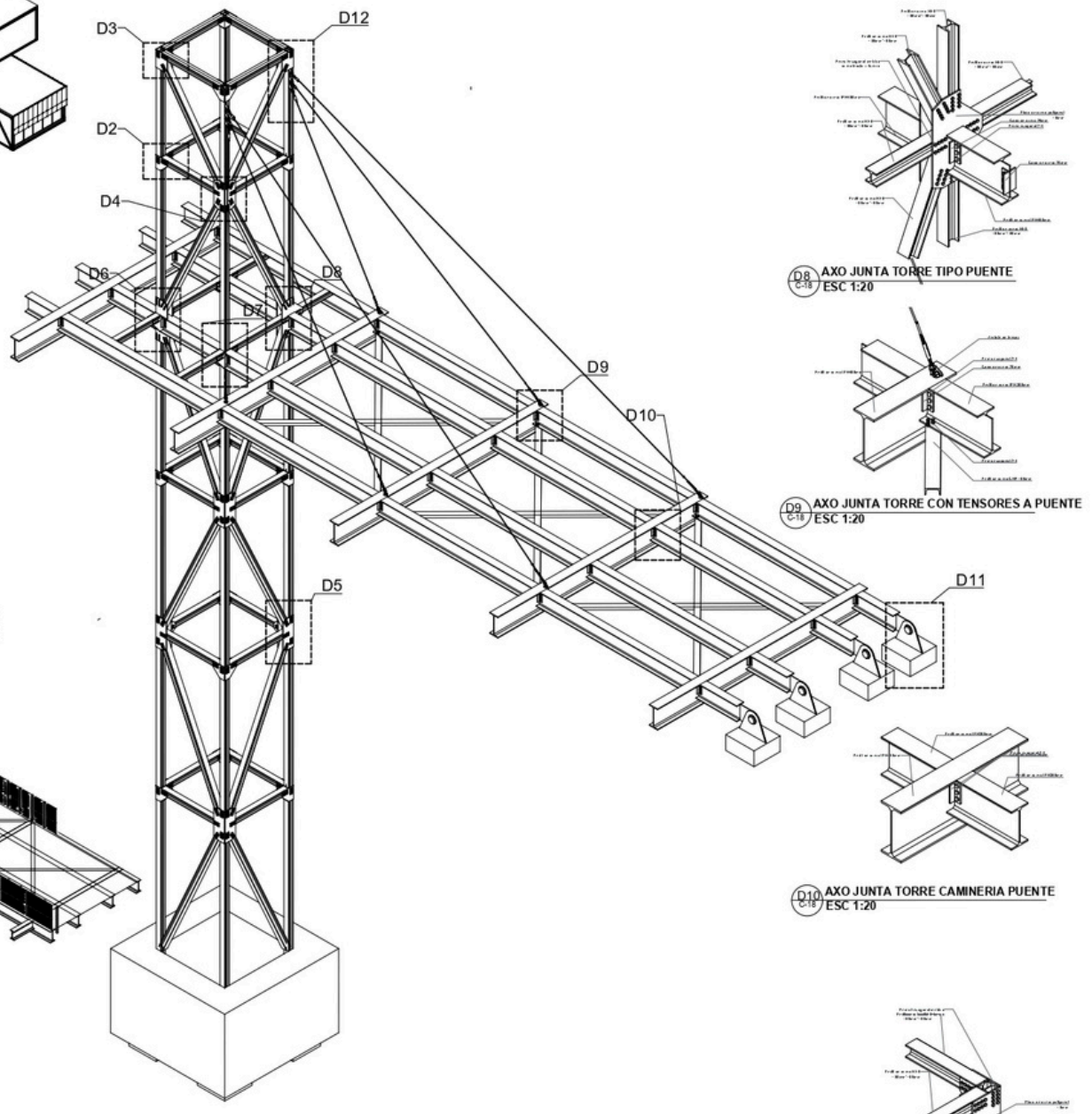
D5 C-18 AXO JUNTA TORRE EXPLO
ESC 1:10



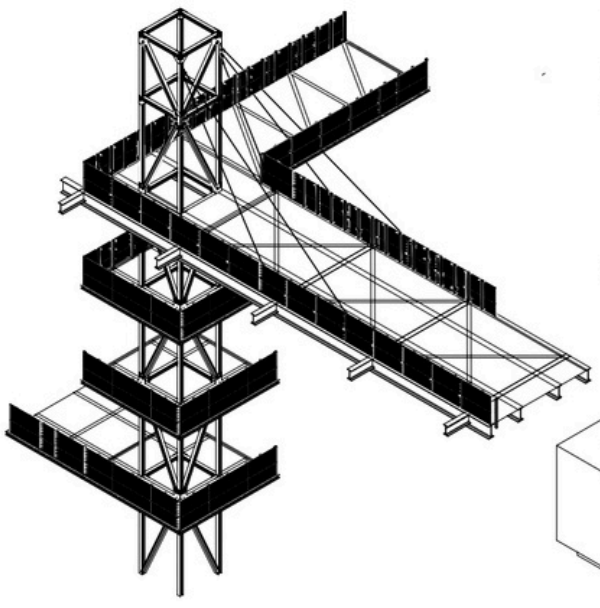
D6 C-18 AXO JUNTA TIPO PUENTE
ESC 1:10



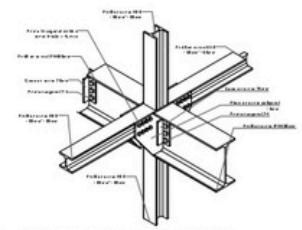
MOSCA GENERAL



D1 C-18 AXO TORRE CON TENSORES
ESC 1:50



MOSCA PUENTE CON TENSORES

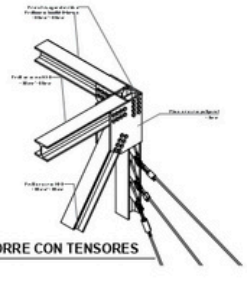


D7 C-18 AXO JUNTA TORRE TIPO PUENTE
ESC 1:20

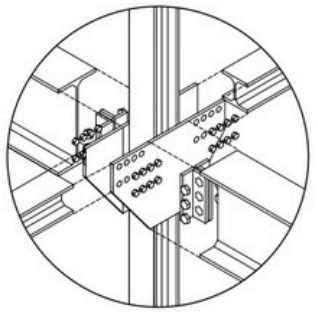
D8 C-18 AXO JUNTA TORRE TIPO PUENTE
ESC 1:20

D9 C-18 AXO JUNTA TORRE CON TENSORES A PUENTE
ESC 1:20

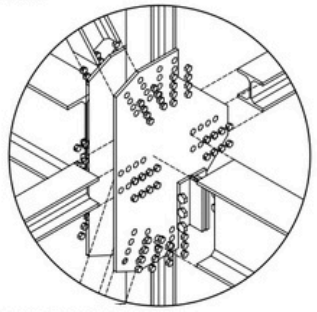
D10 C-18 AXO JUNTA TORRE CAMINERIA PUENTE
ESC 1:20



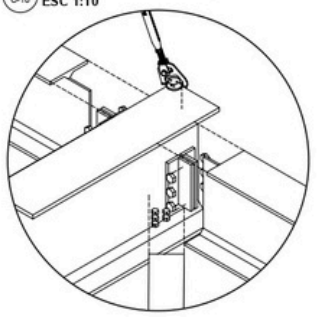
D12 C-18 AXO JUNTA TORRE CON TENSORES
ESC 1:20



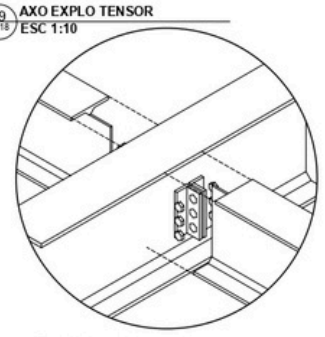
D7 C-18 AXO TORRE TIPO PUENTE EXPLO
ESC 1:10



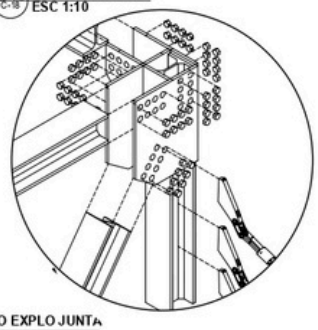
D9 C-18 AXO EXPLO JUNTA PUENTE
ESC 1:10



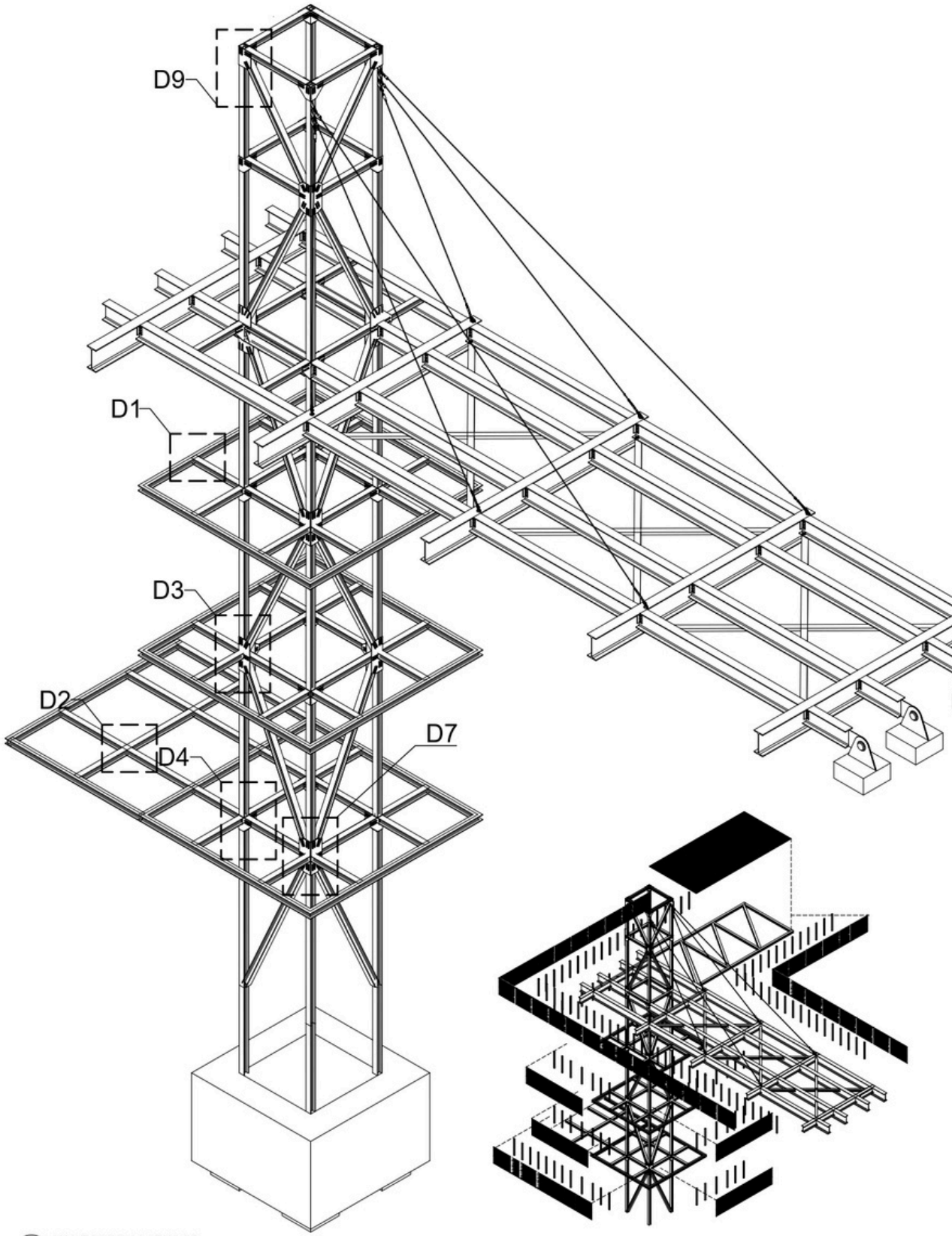
D9 C-18 AXO EXPLO TENSOR
ESC 1:10



D10 C-18 AXO EXPLO JUNTA
ESC 1:10

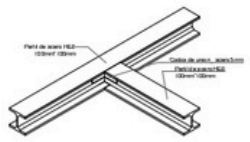


D12 C-18 AXO EXPLO JUNTA
ESC 1:10

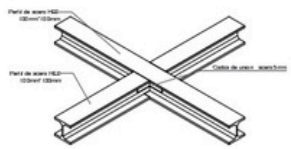


D01 C-19 **AXO TORRE ASCENSOR**
ESC 1:50

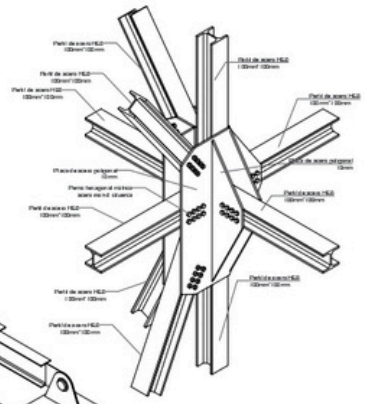
MOSCA EXPLOTADA TORRE ASCENSOR



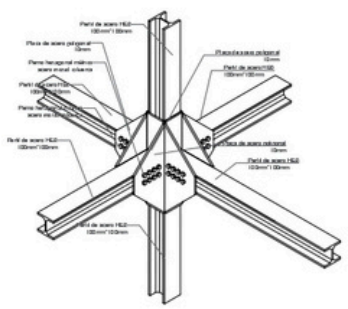
D1 C-19 **AXO JUNTA**
ESC 1:20



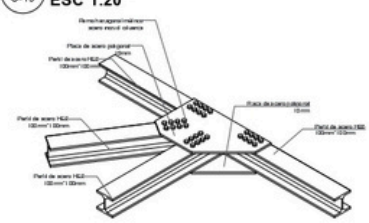
D2 C-19 **AXO JUNTA**
ESC 1:20



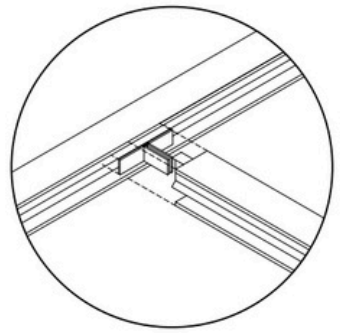
D3 C-19 **AXO JUNTA**
ESC 1:20



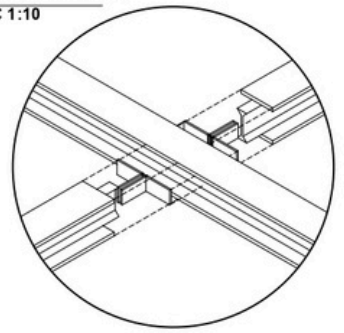
D4 C-19 **AXO JUNTA**
ESC 1:20



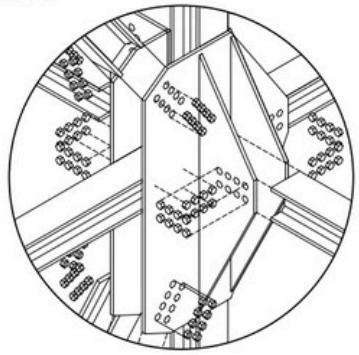
D5 C-19 **AXO JUNTA**
ESC 1:20



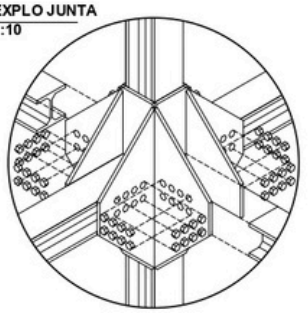
D1 C-19 **AXO EXPLO JUNTA**
ESC 1:10



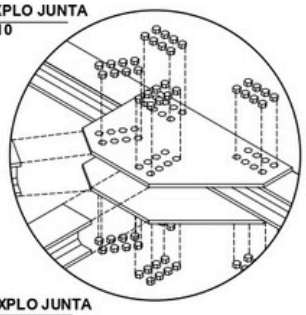
D2 C-19 **AXO EXPLO JUNTA**
ESC 1:10



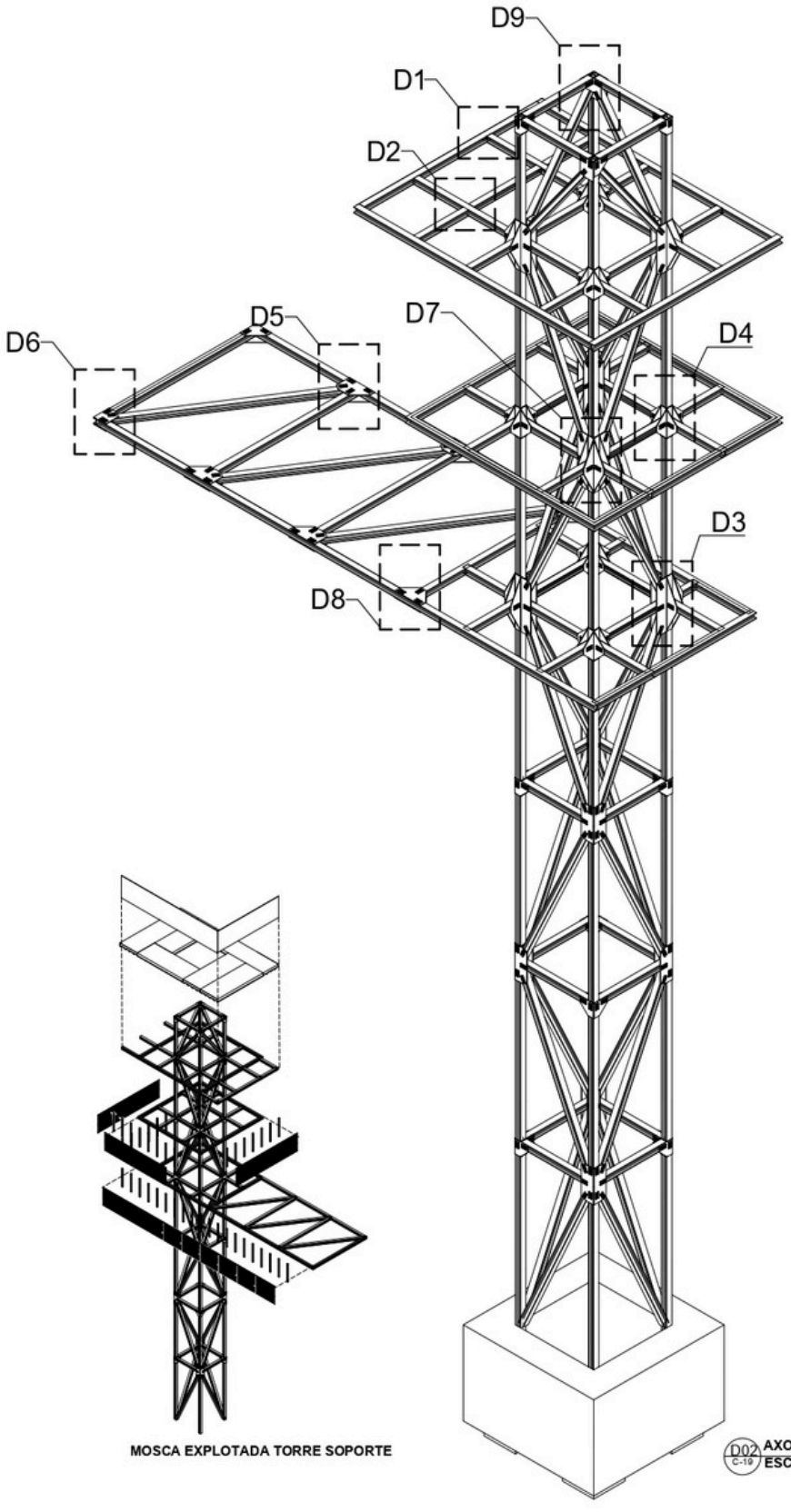
D3 C-19 **AXO EXPLO JUNTA**
ESC 1:10



D4 C-19 **AXO EXPLO JUNTA**
ESC 1:10

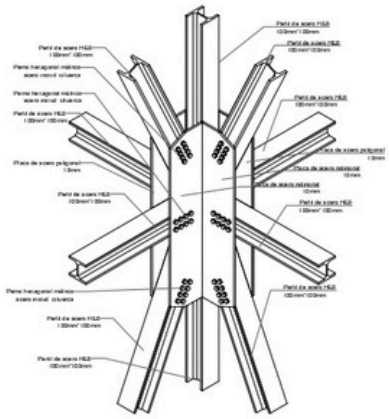


D5 C-19 **AXO EXPLO JUNTA**
ESC 1:10

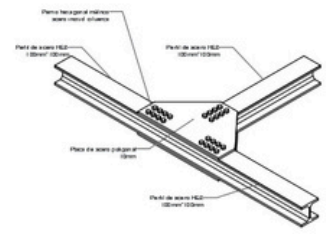


MOSCA EXPLOTADA TORRE SOPORTE

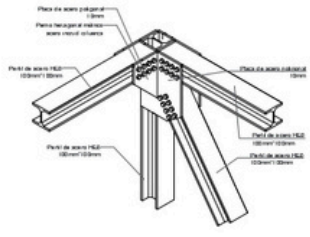
D02 C-19 AXO TORRE SOPERTE
ESC 1:50



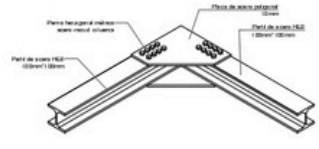
D7 C-19 AXO JUNTA
ESC 1:20



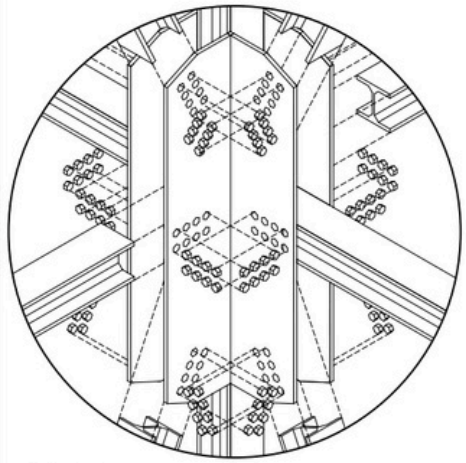
D8 C-19 AXO JUNTA
ESC 1:20



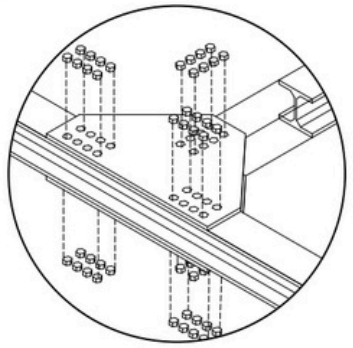
D9 C-19 AXO JUNTA
ESC 1:20



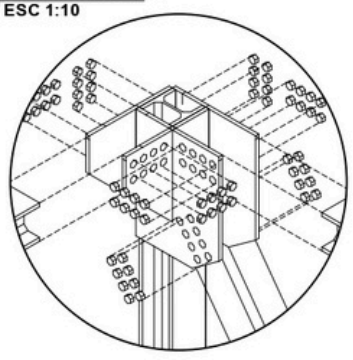
D6 C-19 AXO JUNTA
ESC 1:20



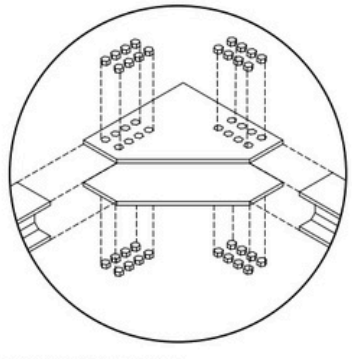
D7 C-19 AXO EXPLO JUNTA
ESC 1:10



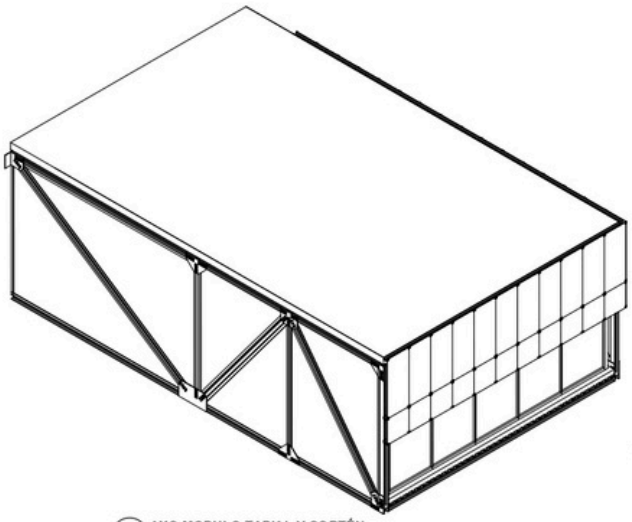
D8 C-19 AXO EXPLO JUNTA
ESC 1:10



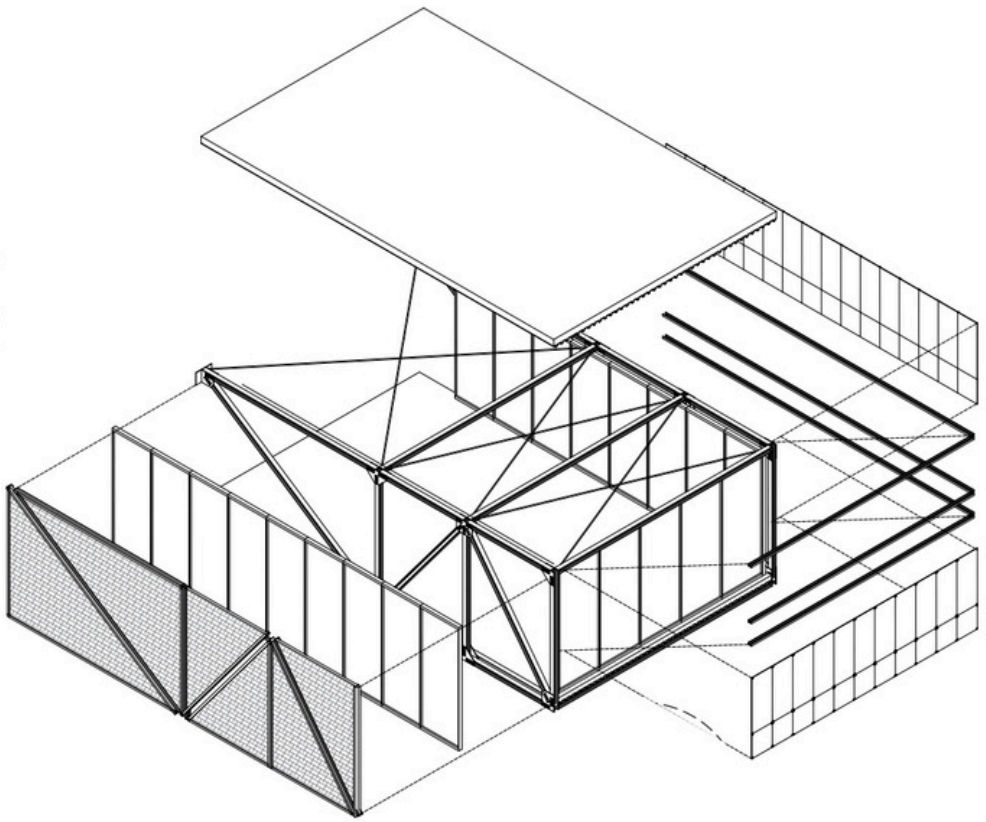
D9 C-19 AXO EXPLO JUNTA
ESC 1:10



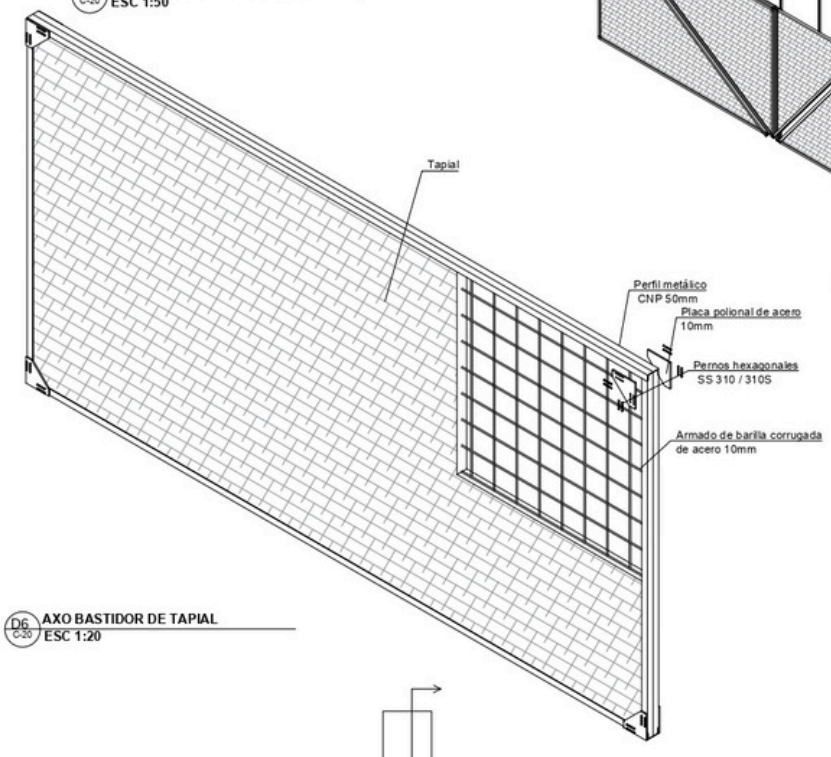
D6 C-19 AXO EXPLO JUNTA
ESC 1:10



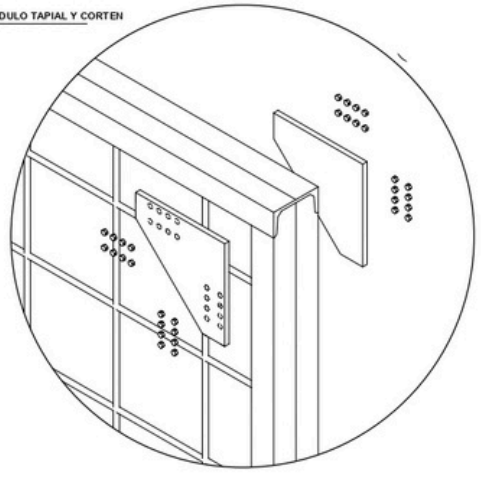
D4 C-20 AXO MODULO TAPIAL Y CORTÉN
ESC 1:50



D5 C-20 AXO EXPLOTADA MODULO TAPIAL Y CORTEN
ESC 1:50

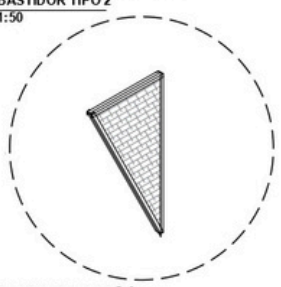


D6 C-20 AXO BASTIDOR DE TAPIAL
ESC 1:20

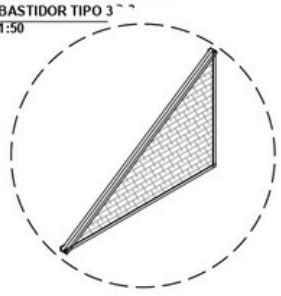




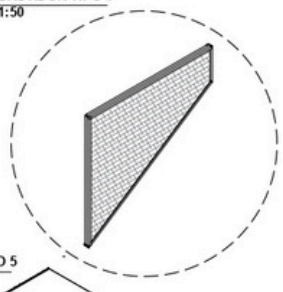
D7 C-20 AXO BASTIDOR TIPO 2
ESC 1:50



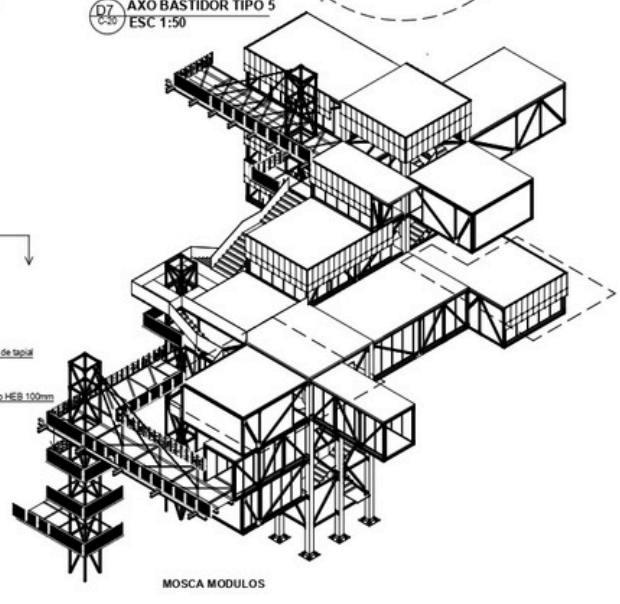
D7 C-20 AXO BASTIDOR TIPO 3
ESC 1:50



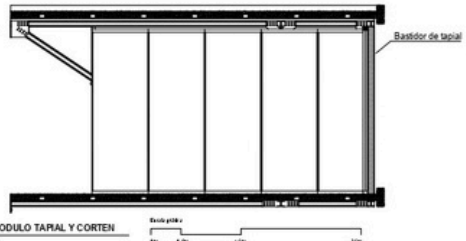
D7 C-20 AXO BASTIDOR TIPO 4
ESC 1:50



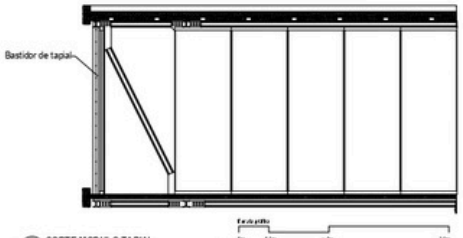
D7 C-20 AXO BASTIDOR TIPO 5
ESC 1:50



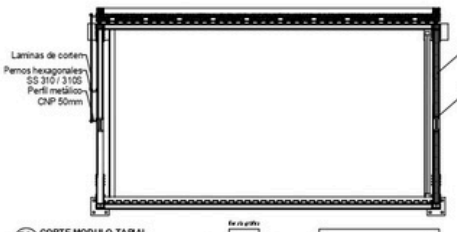
MOSCA MODULOS



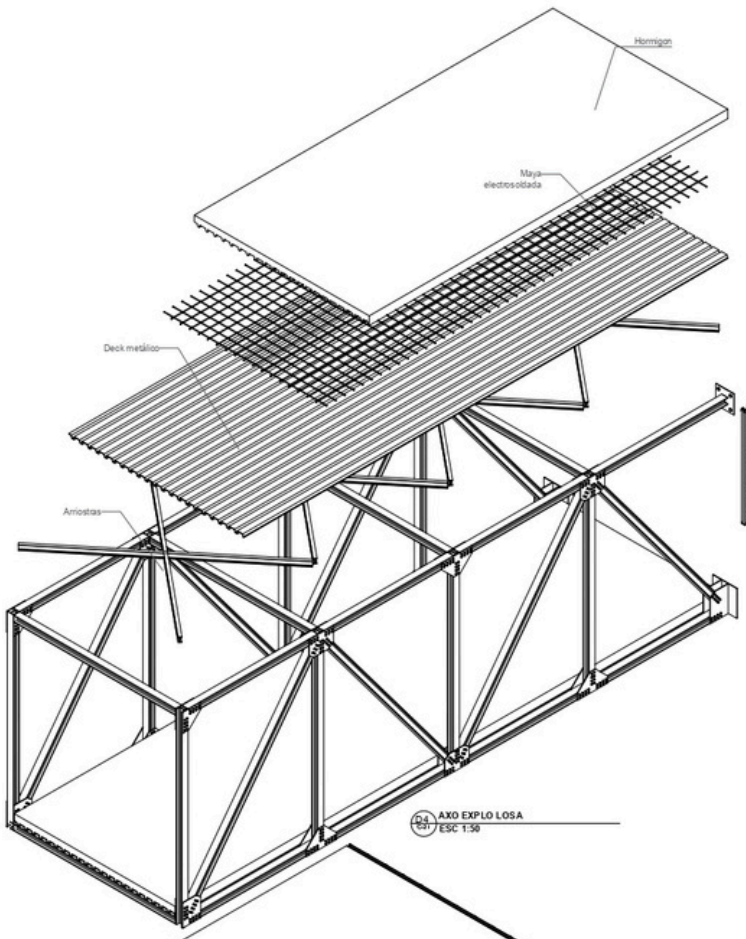
D1 C-30 CORTE MODULO TAPIAL Y CORTEN
ESC 1:50



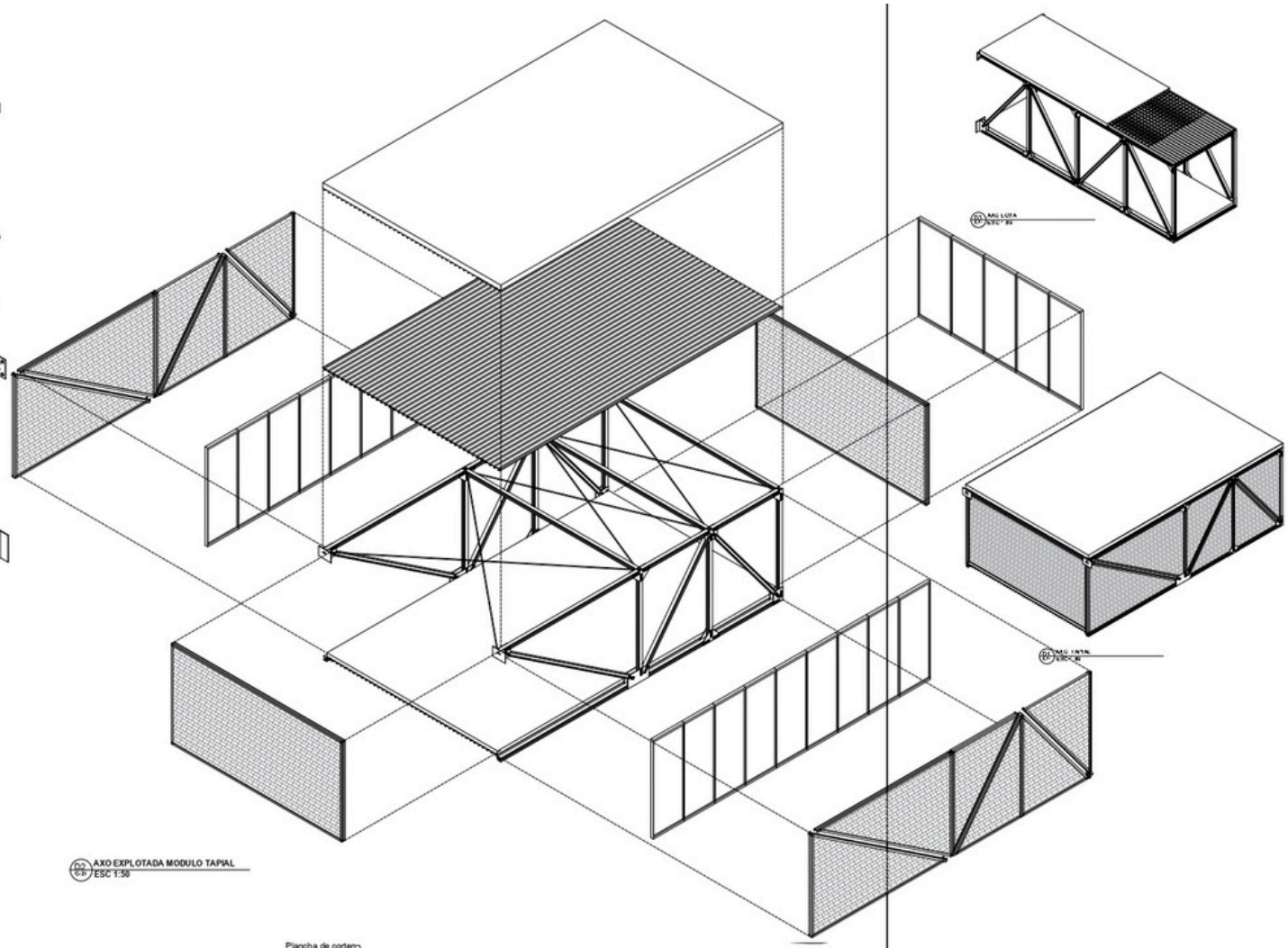
D2 C-30 CORTE MODULO TAPIAL
ESC 1:50



D3 C-30 CORTE MODULO TAPIAL
ESC 1:50



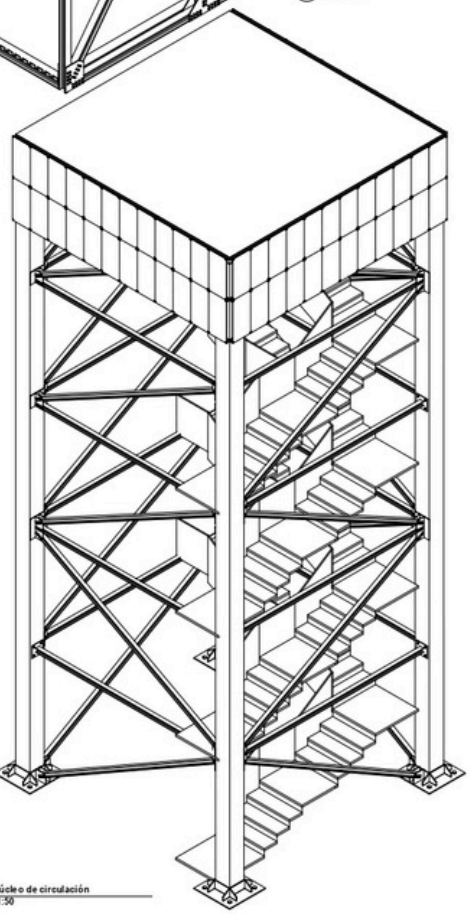
D4 / C01 AXO EXPLO LOSA
ESC 1:50



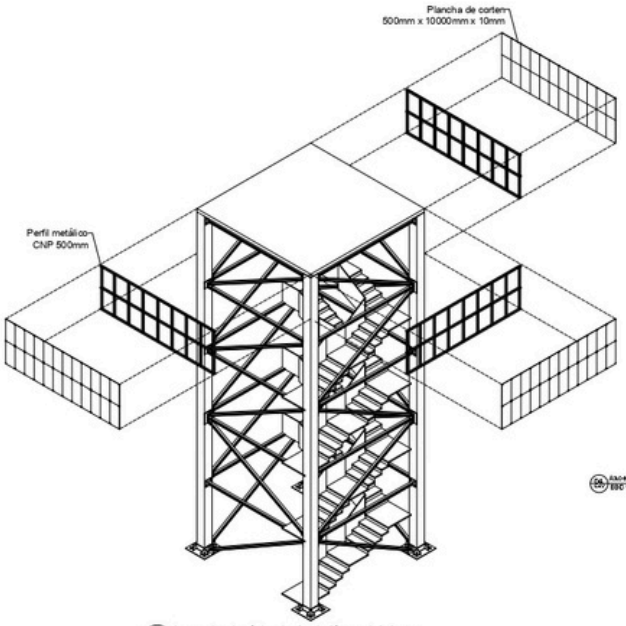
D2 / D-B AXO EXPLOTADA MODULO TAPIAL
ESC 1:50

D0 / E-F AXO LOSA
ESC 1:50

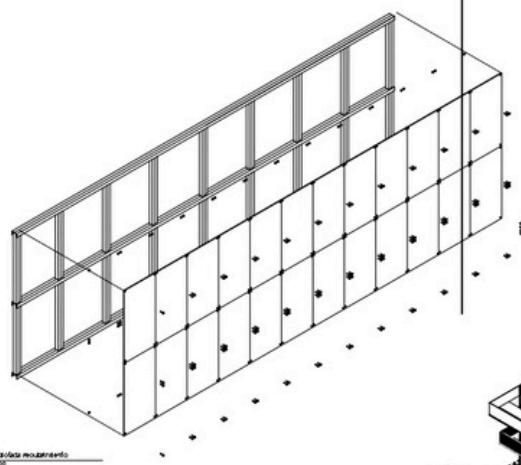
D1 / E-E AXO TANQ
ESC 1:50



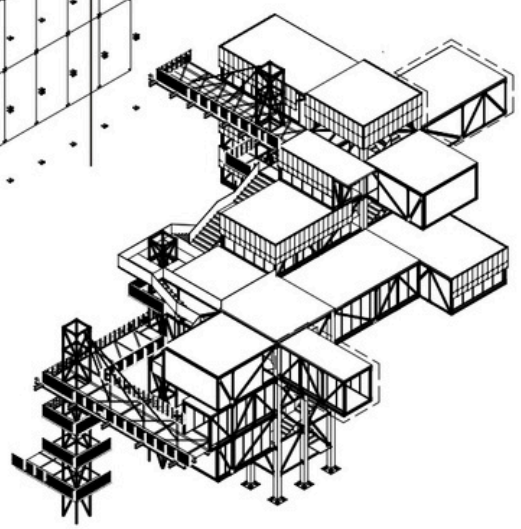
D3 / C-01 Axo núcleo de circulación
ESC 1:50



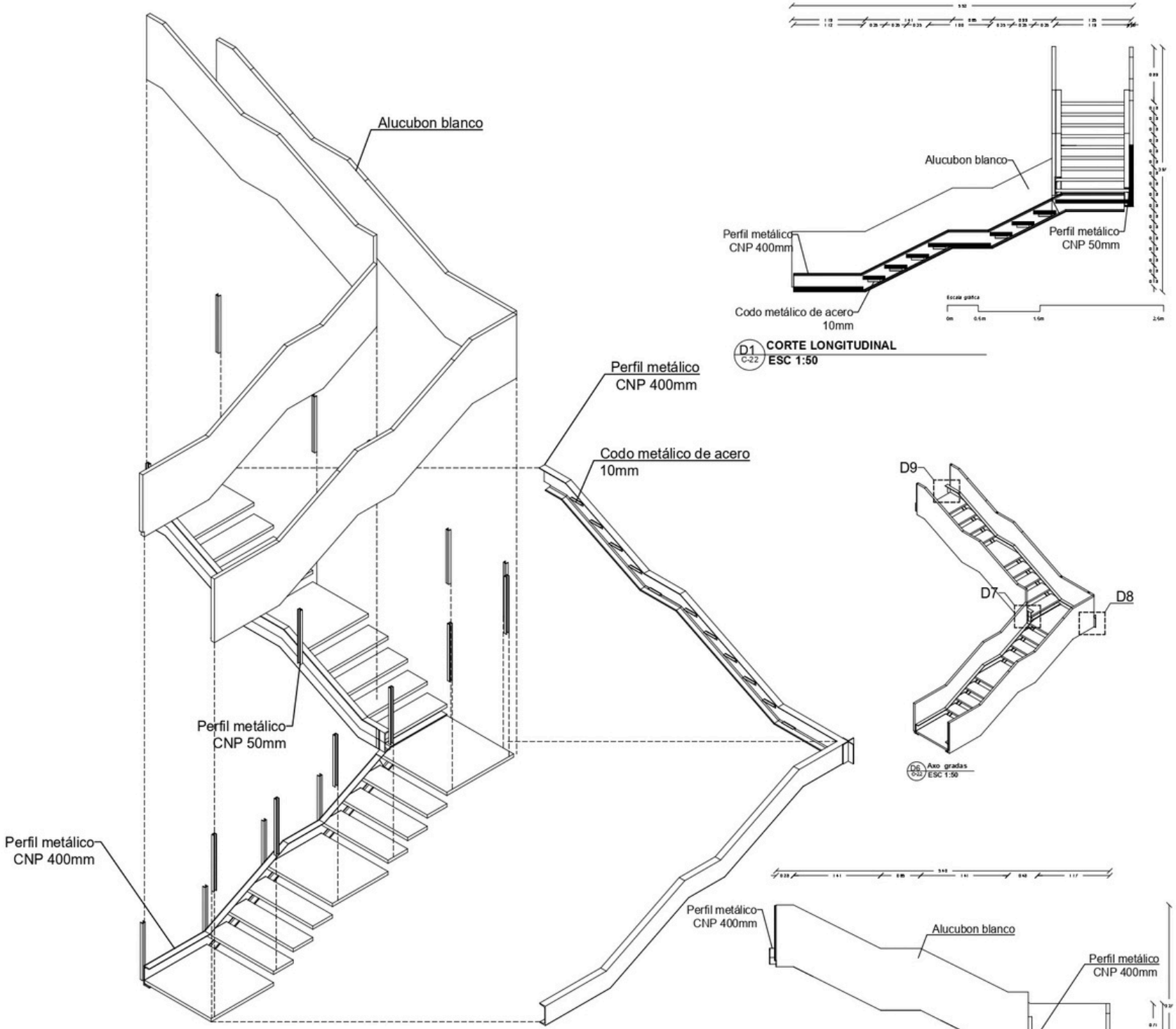
D3 / C-02 Axo explotada núcleo de circulación recubrimiento
ESC 1:50



D4 / C-02 Axo explotada recubrimiento
ESC 1:20



AXO NUCLEO CASO DE ESTUDIO 2

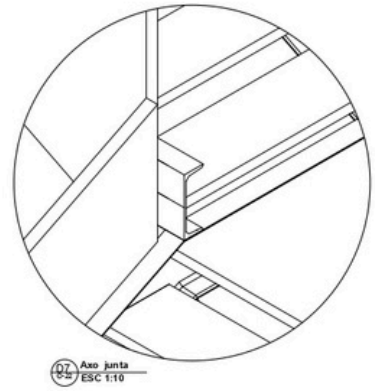


D5 C-22 **Axo explotada gradas**
ESC 1:50

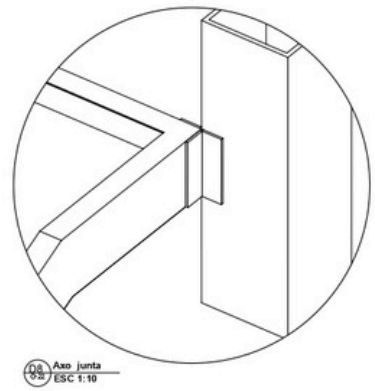
D1 C-22 **CORTE LONGITUDINAL**
ESC 1:50

D6 C-22 Axo gradas
ESC 1:50

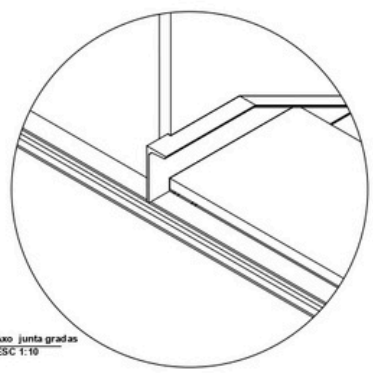
D2 C-22 **CORTE TRANSVERSAL**
ESC 1:50



D7 C-22 Axo junta
ESC 1:10



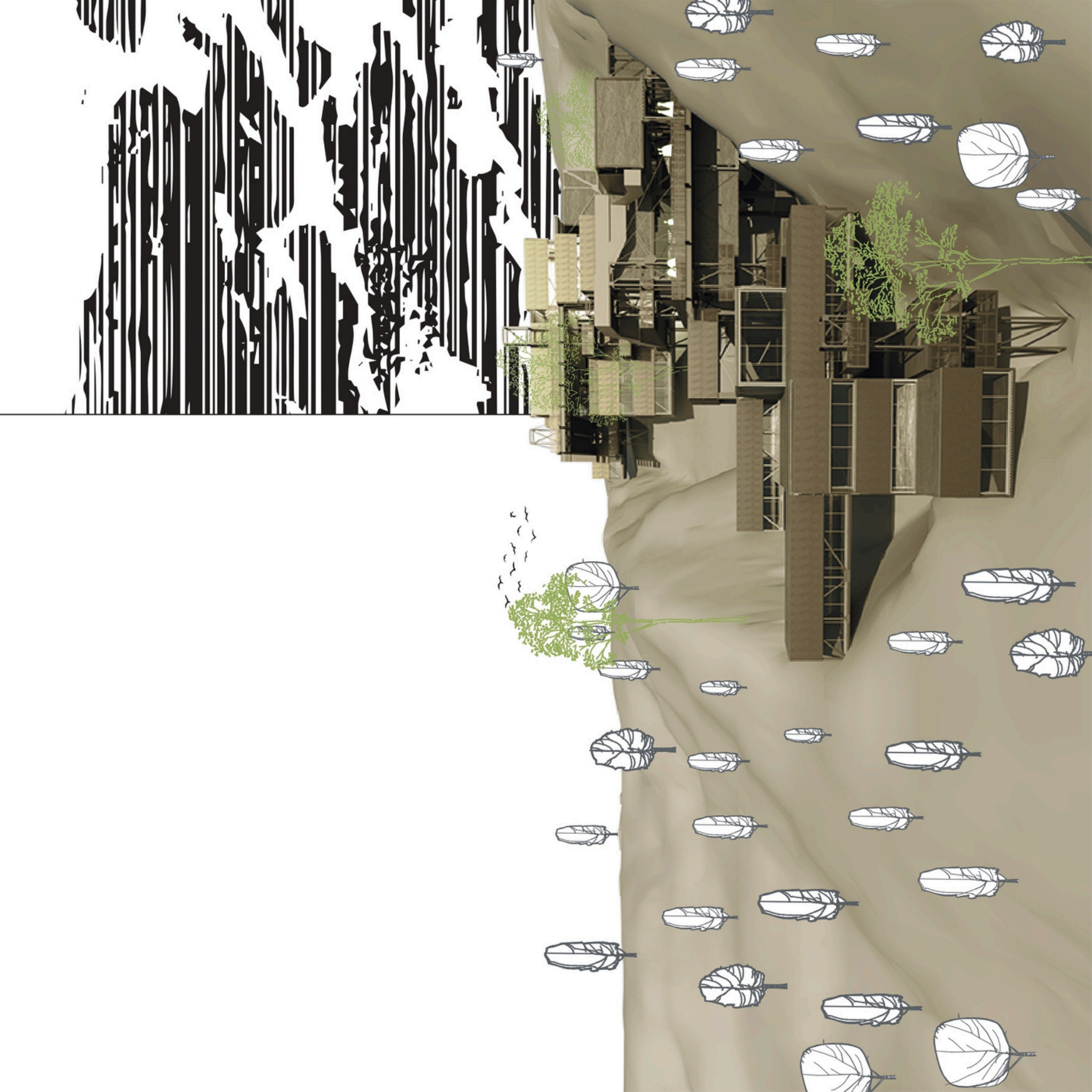
D8 C-22 Axo junta
ESC 1:10

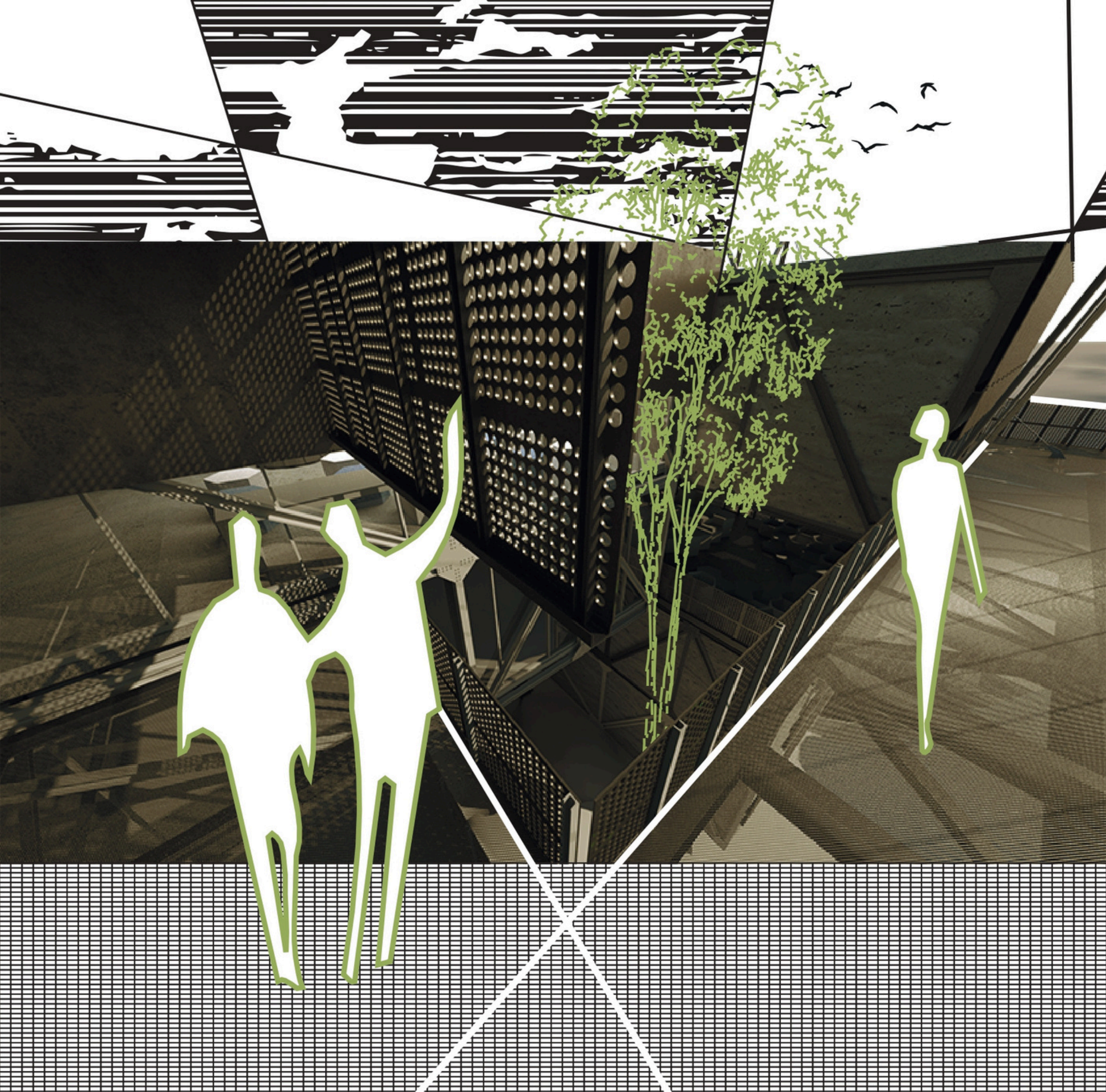


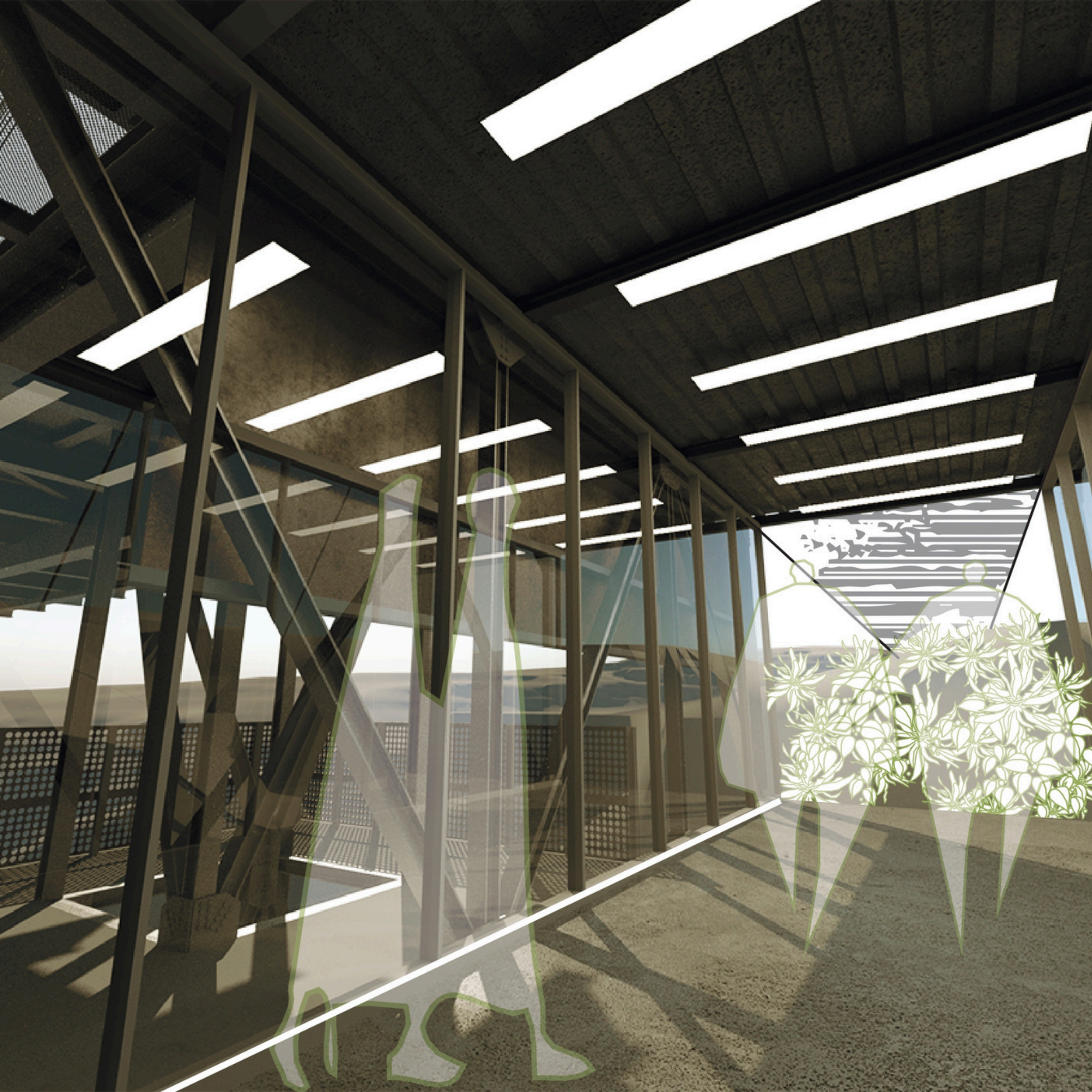
D9 C-22 Axo junta gradas
ESC 1:10

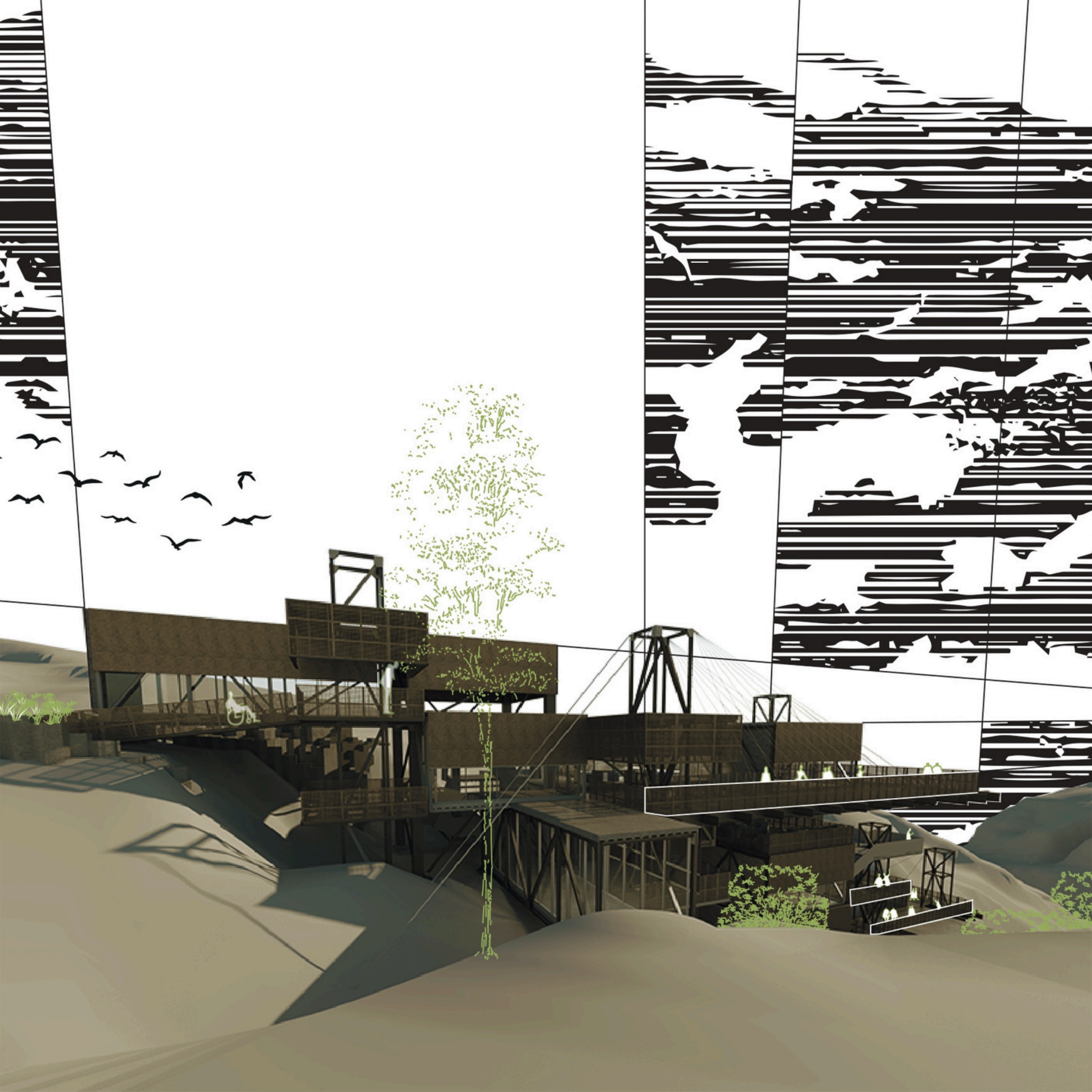
VISTAS

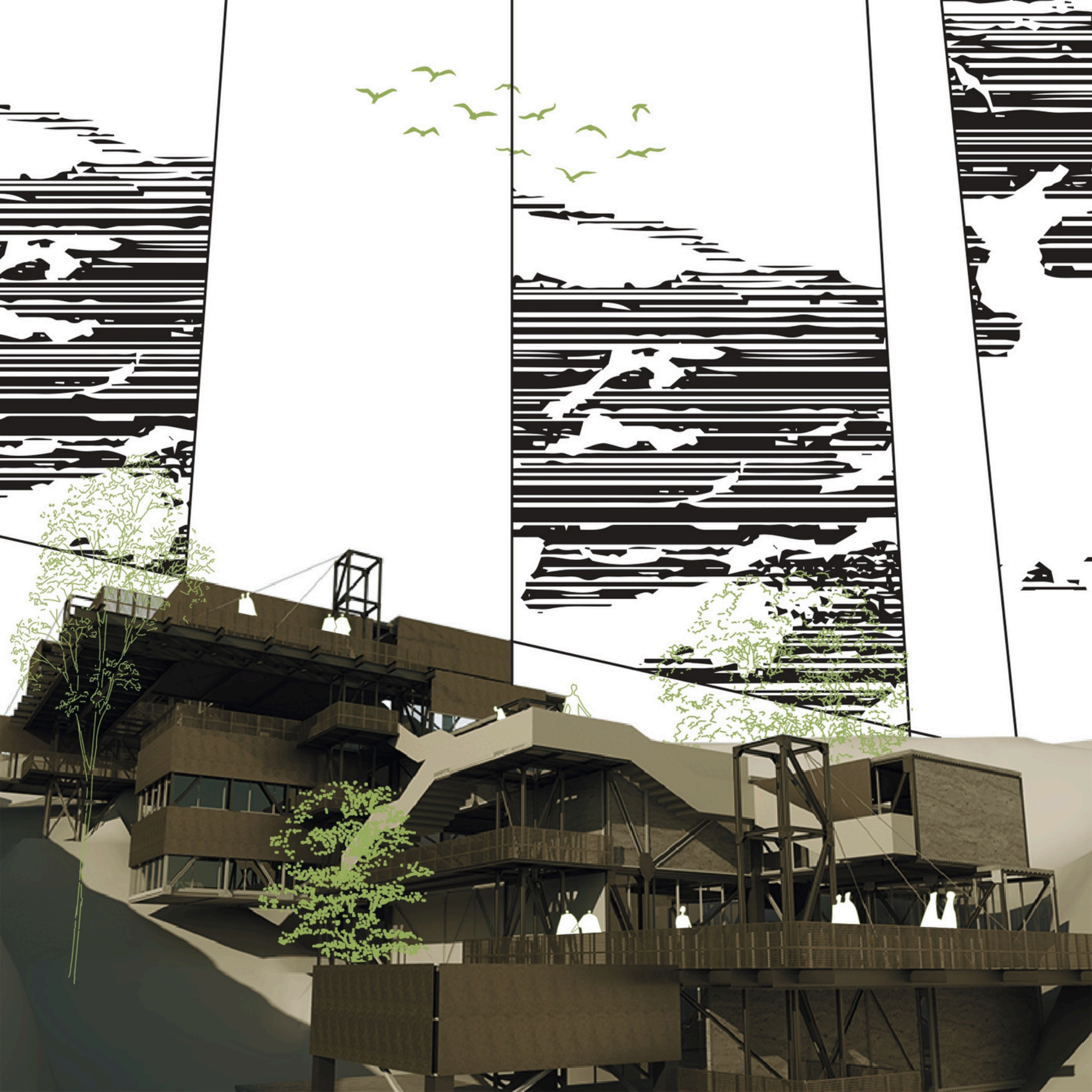


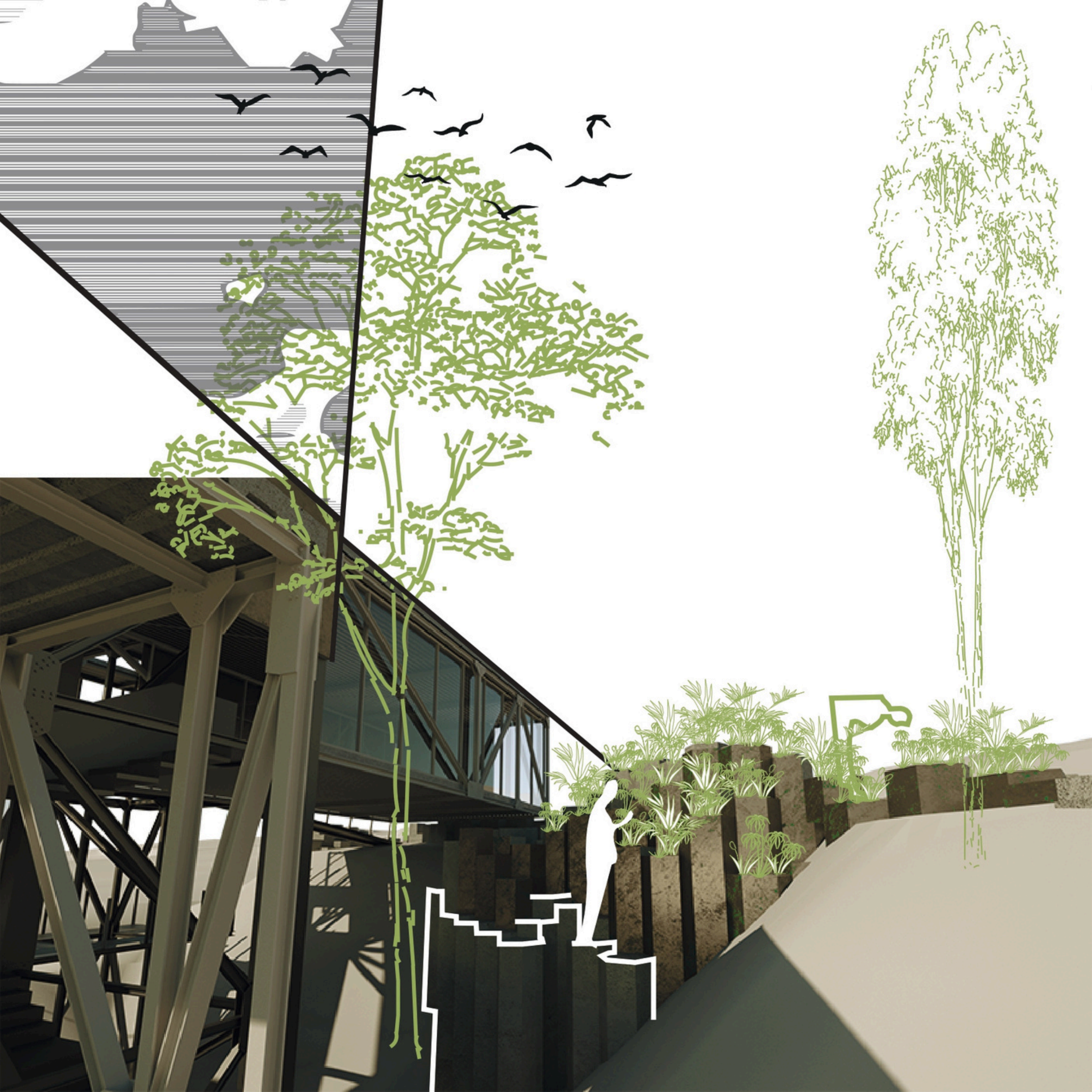


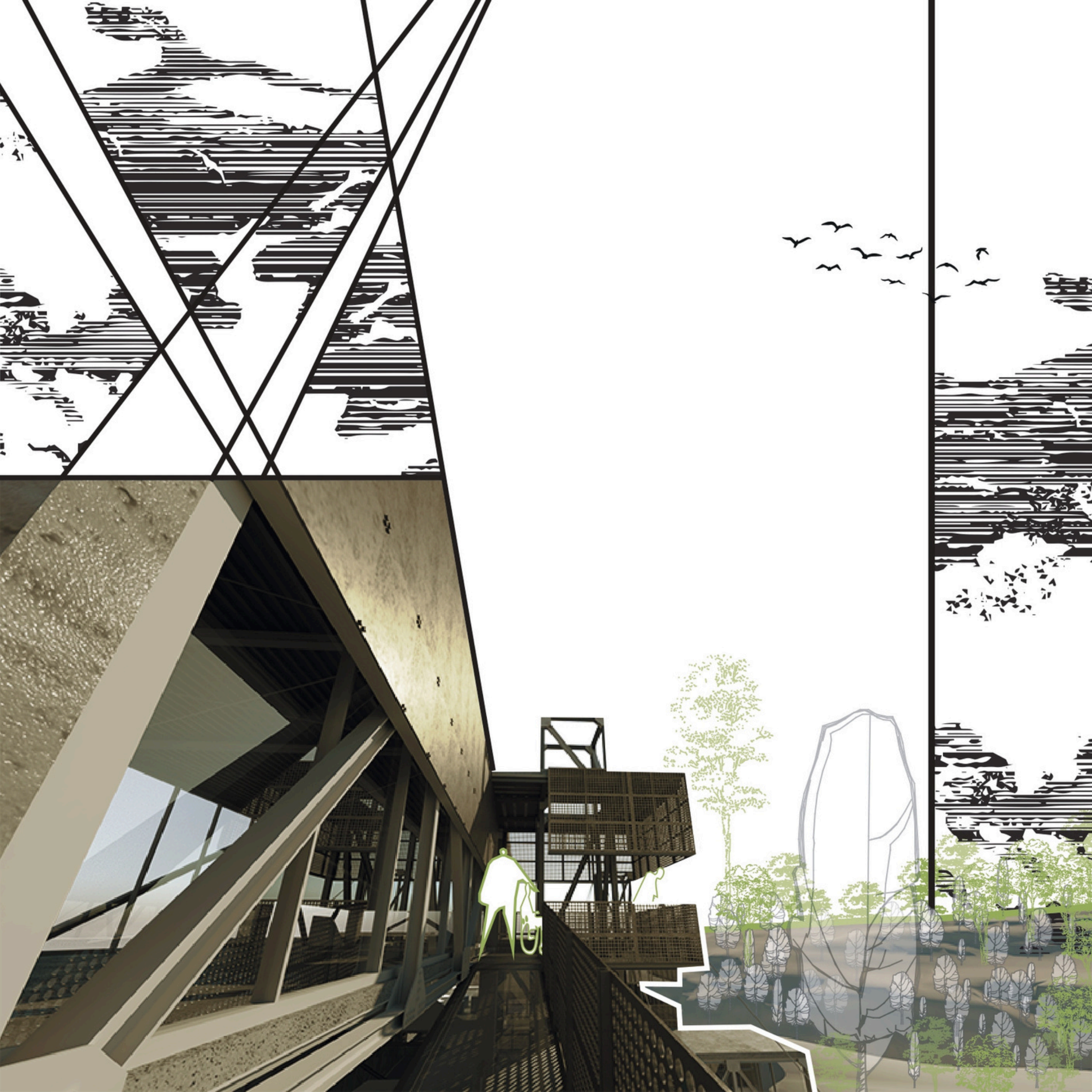


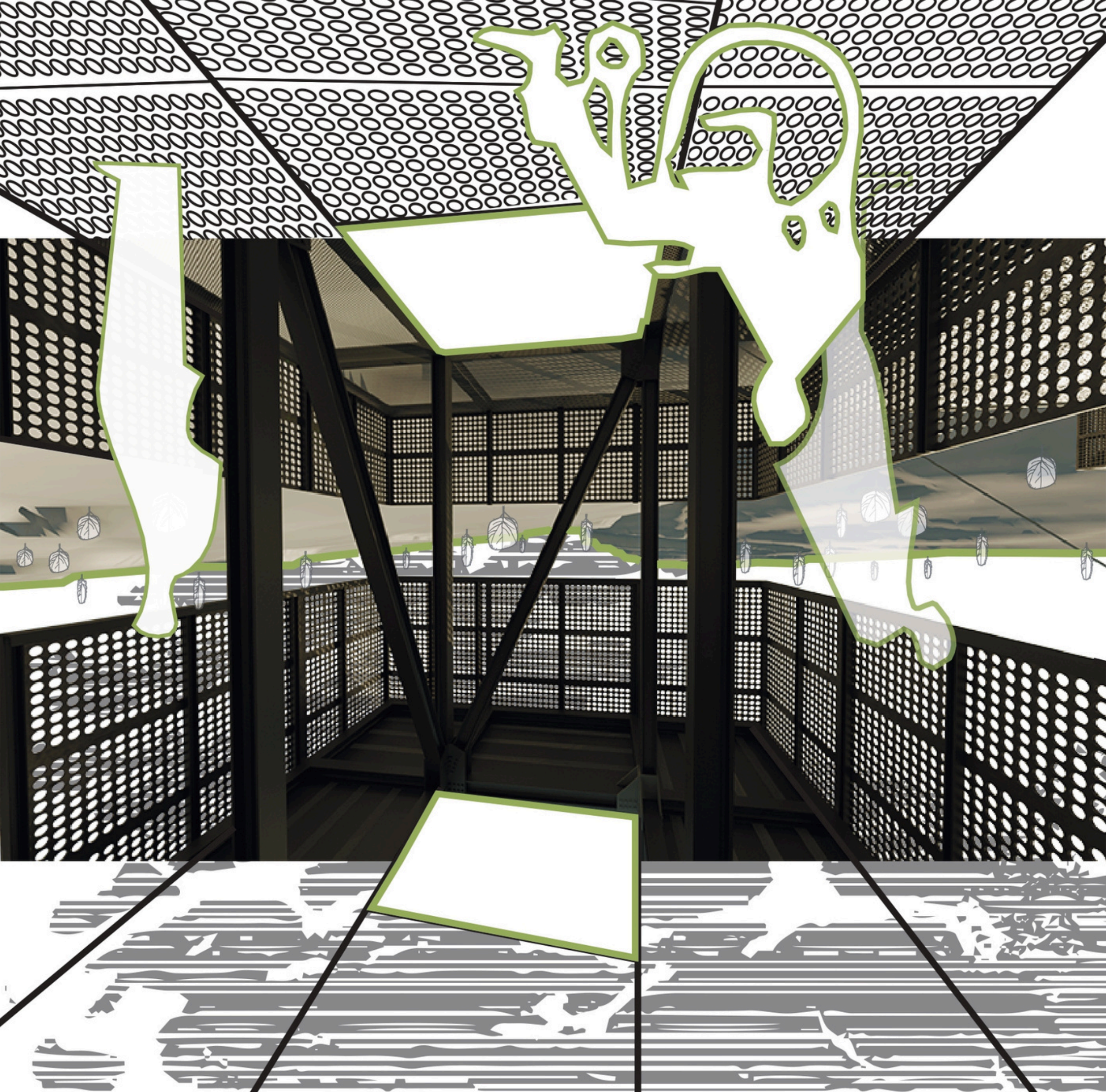


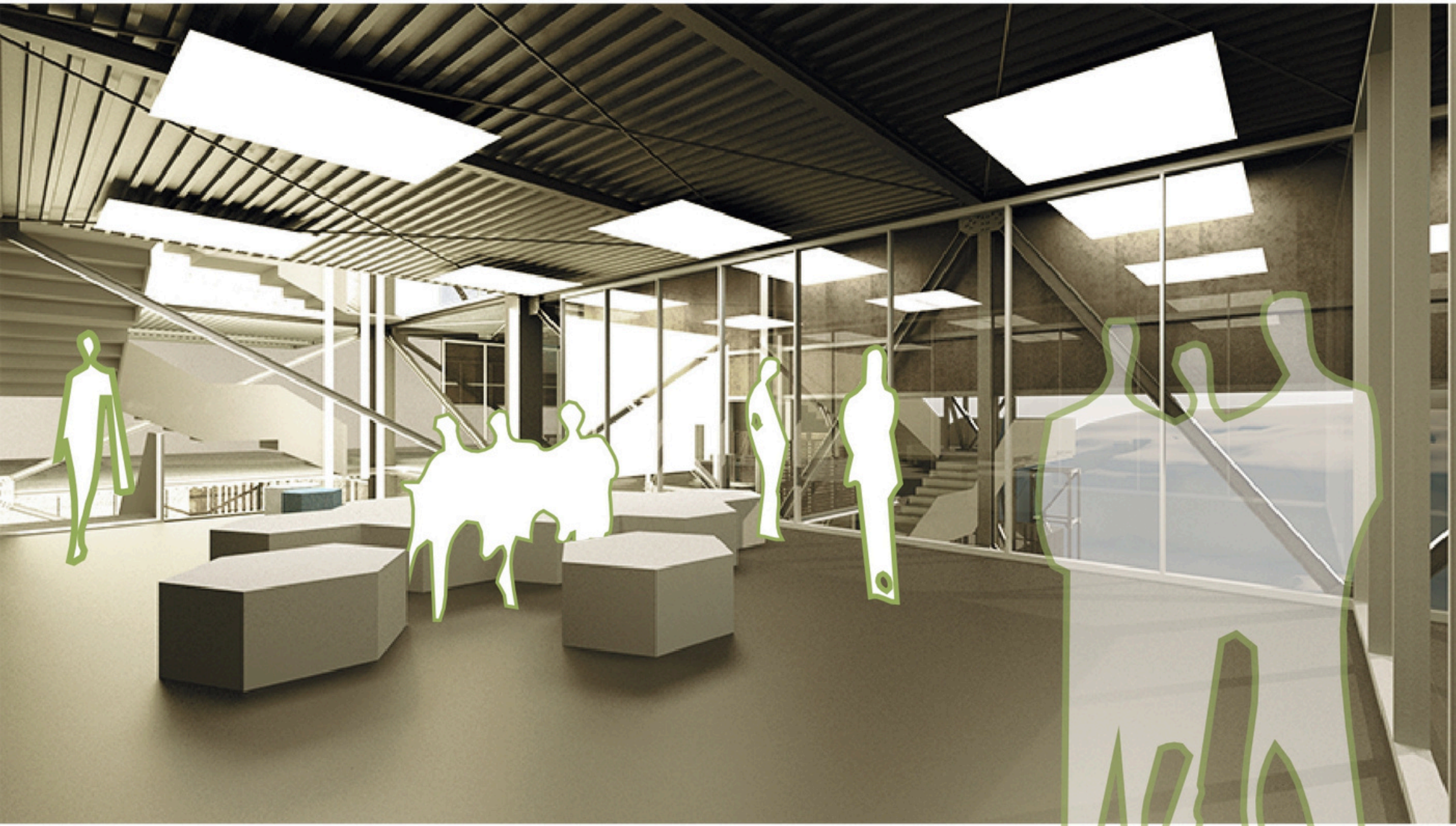


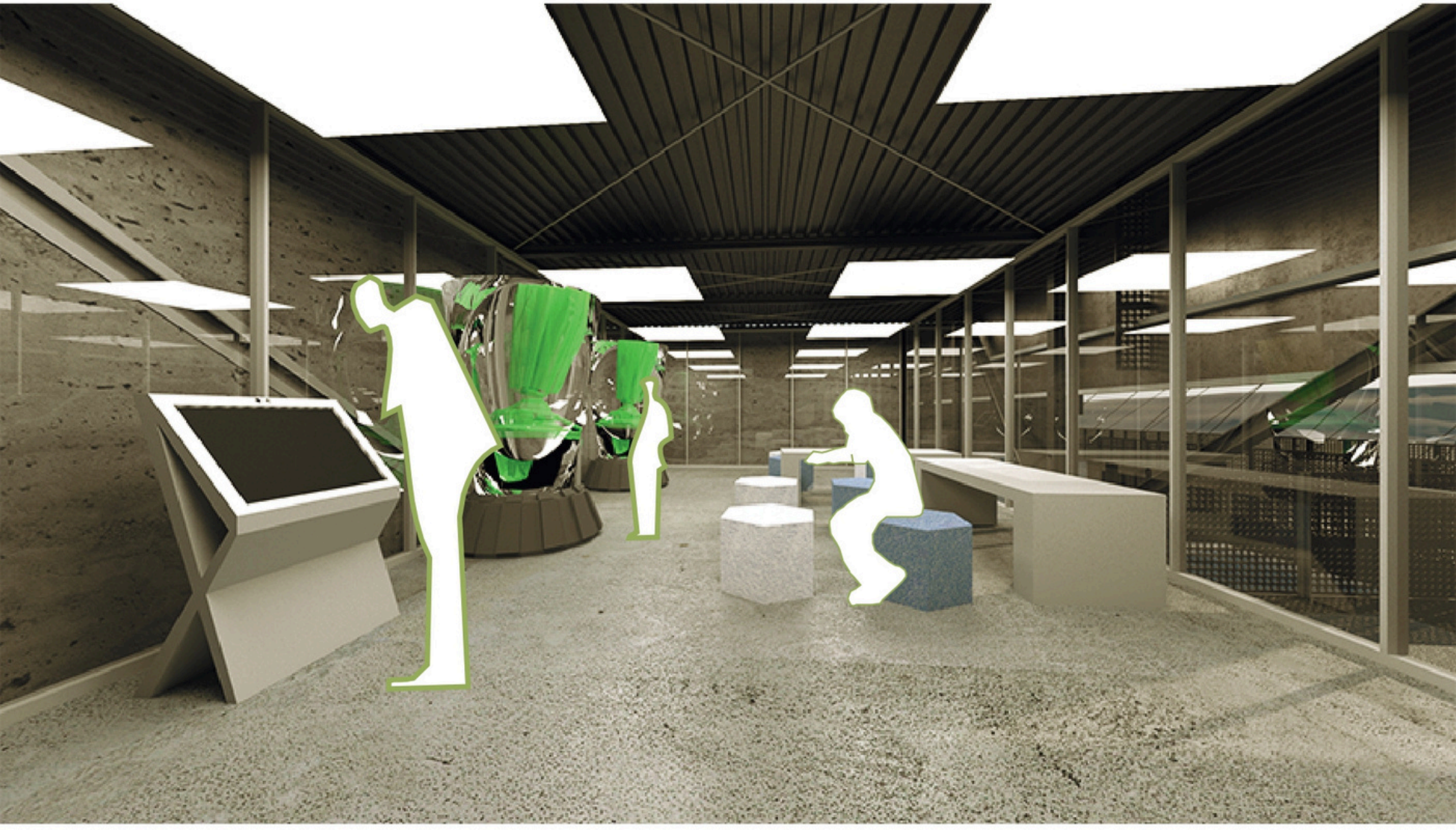


















Bibliografía

S, Hamidzadeh., S, Hamidzadeh, Khiavi. (2016). Sustainable architecture approach in designing residential-recreational complex (Qotur Suie Meshkinshahr, Ardebil province, Iran).. Journal of Fundamental and Applied Sciences, doi: 10.4314/JFAS.V8I3S.14

James, Steele. (1997). Sustainable Architecture: Principles, Paradigms, and Case Studies.
Dara, Wisdianti., Suryani, Sajar. (2023). Study of Sustainable Architecture Concepts. International journal of research and review, 10(4):419-424. doi: 10.52403/ijrr.20230450

Moreno F., O. (2009). Arquitectura del paisaje: retrospectiva y prospectiva de la disciplina a nivel global y latinoamericano. enfoques, tendencias, derivaciones. Revista De Arquitectura, 15(19), Pág. 6–13. https://-doi.org/10.5354/0719-5427.2009.27994
Más formatos de cita
Descargar cita

Marta, Rodríguez. (2015). Le Corbusier en 'Líneas Simples': Toyo Ito. 1909-1920. doi: 10.4995/LC2015.2015.711
Consultoría, S. (2023, mayo 31). ¿Qué es la desmaterialización en la arquitectura? Specson. https://s-pecs-consultoria.com/blog/que-es-la-desmaterializacion-en-arquitectura

Parisi, M. (2021). LA PERMEABILIDAD HACIA LA CIUDAD: Porosidad y figuración geométrica estructural [Pontificia universidad católica de chile]. https://repositorio.uc.cl/server/api/core/bits-treams/d7ec2c75-7b2c-4e75-b108-d99b3e6335cf/content

Alessandra, Zanelli. (2015). Designing with Lightness. 3-18. doi: 10.1007/978-3-319-21665-2_1

Fulong, Yan., Wang, Miao., Harm, J., S., Dorren., Nicola, Calabretta. (2015). On the cost, latency, and bandwi-dth of LIGHTNESS data center network architecture. 130-132. doi: 10.1109/PS.2015.7328976

Alessandra, Zanelli. (2015). Designing with Lightness. 3-18. doi: 10.1007/978-3-319-21665-2_1

Rueda, S. (2015, verano 10). EL URBANISMO ECOLÓGICO. file:///C:/Users/USUARIO/Downloads/EL_UR-BANISMO_ECOLOGICO.pdf

2.1 Marco Teórico

Sui, Reng, Liana., Amiya, Bhaumik. (2023). Implementación de fachadas verdes: Un paso hacia edificios inteligentes sostenibles. Revista de ciudades y sociedad inteligentes, doi: 10.3233/scs-230014

Lucila Urda Peña, P. L. L. (2017). La arquitectura, una aliada en la educación. https://oa.upm.es/50307/1/INVE_MEM_2017_273354.pdf, 6.

Sui, Reng, Liana., Amiya, Bhaumik. (2023). Implementing green facades: A step towards sustainable smart buildings. Journal of smart cities and society, 1-11. doi: 10.3233/scs-230014

Jürgen, W., Hennicke. (2008). The Lightweight Natural Design Approach: Some Reflections about Designing and Building with Lightweight and Natural Structures in Architecture. International Journal of Space Structures, 23(4):207-214. doi: 10.1260/026635108786959852

David, Hirschman., Joseph, Battiata. (2015). Urban Stormwater Management: Evolution of Process and Technology. 83-120. doi: 10.1007/978-3-319-29337-0_4

Zhang, Wei., Wang, Wenke. (2011). Study on storm water management in urban planning. 4:2729-2732. doi: 10.1109/ISWREP.2011.5893443

Hernández, P. J. (2014, marzo 8). UBICACIÓN Y MICRO-CLIMA. ARQUITECTURA EFICIENTE. https://pedrojhernandez.com/2014/03/08/ubicacion-y-micro-clima/

Massimo, Bucciantini. (2022). Biomimicry in Architecture. doi: 10.22215/etd/2022-15105

Zinkal, Varmora., Chavi, Jain. (2022). Bioclimatic Architecture In High Rise Buildings. 12(4):216-216. doi: 10.29322/ijsrp.12.04.2022.p12432

Irina, Giyasova. (2021). Factors affecting microclimatic conditions in urban environment. 244:06010-. doi: 10.1051/E3SCONF/202124406010

Keranda, Baroko. (2022). Architectural Form and Energy Integration. 19-46. doi: 10.4018/978-1-6684-6376-5.ch002

Rizkika, Awalia., Andi, Chairul, Achsan., Luthfiah., Adhe, Ismail, Ananda. (2023). Analysis of Palu City's Readiness Level Assessment Towards Adipura (case study: Siranindi Village). IOP conference series, 1157(1):012049-012049. doi: 10.1088/1755-1315/1157/1/012049

Aman, Kumar., Jyoti, Bansal. (2021). Overview of Renewable Energy System Architecture and Performance. 8(2):1-4.

Francis, R. A., Lorimer, J., & Hennig, B. D. (2012). Urban biodiversity, city-dwellers and conservation: How does an outdoor activity lifestyle change the human-nature relationship? Sustainability, 4(6), 1396-1417.

Getter, K. L., Rowe, D. B., & Andresen, J. A. (2007). Quantifying the effect of slope on extensive green roof stormwater retention. Ecological Engineering, 31(4), 225-231.

Goddard, M. A., Dougill, A. J., & Benton, T. G. (2010). Scaling up from gardens: Biodiversity conservation in urban environments. Trends in Ecology & Evolution, 25(2), 90-98.

Hale, R., & Rüther, L. (2003). Green roofs in Germany: Yesterday, today, and tomorrow. Environmental Management, 32(3), 374-381.

Kumar, R., & Kaushik, S. C. (2005). Performance evaluation of green roof and shading for thermal protection of buildings. Building and Environment, 40(11), 1505-1511.

Lee, A. C. K., & Maheswaran, R. (2011). The health benefits of urban green spaces: A review of the evidence. Journal of Public Health, 33(2), 212-222.

Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N., ... & Rowe, B. (2007). Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions, and services. BioScience, 57(10), 823-833.

Ottelé, M., Groot, A., & Boer, M. J. (2016). Green walls for a better urban environment. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 55, 527-536.

Peck, S. W., Kuhn, M. E., & Tepfers, R. (1999). A comparison of the life-cycle energy consumption of building systems. Energy and Buildings, 30(1), 23-39.

Santamouris, M. (2014). Cooling the cities—a review of reflective and green roof mitigation technologies to fight heat island and improve comfort in urban environments. Solar Energy, 103, 682-703.

Fabiana, Convertino., Angeliki, Kavga., Ileana, Blanco. (2022). Energy performance of green façades. Rivista di studi sulla sostenibilità, 12(2):29-40. doi: 10.3280/riss2022-002003

Chu, Guodong., Wang, Lizhong. (2020). Estructura constructiva basada en el microclima.

Irina, Giyasova. (2021). Factors affecting microclimatic conditions in urban environment. 244:06010-. doi: 10.1051/E3SCONF/202124406010

Hernández, P. J. (2014, marzo 8). UBICACIÓN Y MICRO-CLIMA. ARQUITECTURA EFICIENTE. https://pedrojhernandez.com/2014/03/08/ubicacion-y-micro-clima/

Bamert, T. (2018). Lightweight architectural structures: The use of ETFE as an architectural membrane material. Journal of Civil Engineering and Architecture, 12(3), 99-105.

Cousins, T., Beaman, J. J., & Wilkie, D. M. (2012). Lightweight structures: Research and technology. International Journal of Space Structures, 27(3-4), 199-213.

Drew, D. (2012). Tensile fabric structures: Design, analysis, and construction. Thomas Telford.

Kennedy, M. (2015). Light, shadow, and form: The potential of tensile fabric structures in contemporary architecture. Architecture Research, 5(2), 96-106.

Sayigh, A. A. M. (2018). Renewable energy in the service of mankind. Volume II: Selected topics from the World Renewable Energy Congress WREC 2018. Springer.

Tibbits, S. (2017). 4D printing: Multi-material shape change. Architectural Design, 87(1), 22-29.

Zhang, L., & Moon, K. S. (2013). Performance-based analysis of natural ventilation for indoor thermal comfort in high-rise buildings with lightweight façade materials. Energy and Buildings, 57, 72-83.

Mohd, Nasrun, Mohd, Nawi. (2023). The Absence of Smart Technology as One of The Key Factors of Transportation in Modular Construction: A Case Study in Malaysia. Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology, 30(1):264-274. doi: 10.37934/araset.30.1.264274

Brown, L.J. (2018). Prefabrication and modular construction: New materials, methods, and applications. Construction Engineering Quarterly, 22(3), 15-27.

Johnson, M., & Davis, S. (2017). Modular construction: An innovative approach for sustainable construction. Sustainable Construction Journal, 4(1), 45-58.

Jones, P. (2020). Design flexibility in modular construction: Challenges and opportunities. Architectural Engineering Today, 8(4), 320-335.

Smith, A. (2019). Speed and efficiency in modular construction: A comparative analysis. Construction Management

Asya, Natapov., Saskia, Kuliga., Ruth, Dalton., Christoph, Hölscher. (2019). Linking building-circulation typology and wayfinding: design, spatial analysis, and anticipated wayfinding difficulty of circulation types. Architectural Science Review, 63(1):34-46. doi: 10.1080/00038628.2019.1675041

Adger, W. N., Arnell, N. W., & Tompkins, E. L. (2012). Successful adaptation to climate change across scales. Global Environmental Change, 20(4), 667-676.

Berndtsson, J. C., Bengtsson, L., & Jinno, K. (2012). Runoff water quality from intensive and extensive vegetated green roofs. Ecological Engineering, 49, 15-27.

EPA (Environmental Protection Agency). (2007). Managing wet weather with green infrastructure: Action strategy. U.S. Environmental Protection Agency.

Fletcher, T. D., Andrieu, H., & Hamel, P. (2013). Understanding, management and modelling of urban hydrology and its consequences for receiving waters: A state of the art. Advances in Water Resources, 51, 261-279.

Getter, K. L., Rowe, D. B., Robertson, G. P., & Cregg, B. M. (2009). Carbon sequestration potential of extensive green roofs. Environmental Science & Technology, 43(19), 7564-7570.

Makropoulos, C., Natsis, K., Moustakas, K., & Mimikou, M. (2008). Integration of engineering infrastructure management with urban planning through hydroinformatics. Journal of Environmental Management, 88(3), 384-393.

Tsihrintzis, V. A., Hamid, R., & Seredynska-Sobecka, B. (2017). A comprehensive review of urban stormwater quality models. Journal of Environmental Management, 204, 753-767.

Doll, C. N. H., & Drouin, A. (2006). A global, high-resolution data set of historical and projected hydro-climatic variables for use in environmental research. Hydrology and Earth System Sciences, 10(4), 431-450.

EPA (Environmental Protection Agency). (2007). Managing wet weather with green infrastructure: Action strategy. U.S. Environmental Protection Agency.

Fletcher, T. D., Andrieu, H., & Hamel, P. (2013). Understanding, management and modelling of urban hydrology and its consequences for receiving waters: A state of the art. Advances in Water Resources, 51, 261-279.

IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). (2014). Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Cambridge University Press.

Tsihrintzis, V. A., Hamid, R., & Seredynska-Sobecka, B. (2017). A comprehensive review of urban stormwater quality models. Journal of Environmental Management, 204, 753-767.

Wischmeier, W. H., & Smith, D. D. (1978). Predicting rainfall erosion losses: A guide to conservation planning. USDA Handbook, 537.

Miljan, Sunjevic., Mirjana, Vojinovic-Miloradov., Darko, Reba., Miljana, Zekovic., Boris, Obrovski., Nevena, Zivancev. (2017). Sustainable building design and environment. MM Science Journal, 2017(01):1683-1686. doi: 10.17973/MMSJ.2017_02_2016138

Gabriel, Perez, Luque., Katia, Perini. (2017). Nature Based Strategies for Urban and Building Sustainability. 1-390.

2.1 Marco Teórico

Liu, Chuanmin., Peng, Ping. (2018). Construction method for movable landscape building.

Cho, Sang, Wook. (2019). Landscape Architecture Structure.

Zhu, Minyan., Lin, Guangrong. (2018). Multi-layer landscaping building.

Kim, Chang, Hwan. (2014). A structure for landscaping and assembling type structure for a structure for landscaping.

Nazire, Papatya, Seçkin. (2017). Environmental control in architecture by landscape design. 15(2):197-211. doi: 10.5505/ITUJFA.2018.90022

Lucila Urda Peña, P. L. L. (2017). La arquitectura, una aliada en la educación. https://oa.upm.es/50307/1/INVE_MEM_2017_273354.pdf, 6.

Berndtsson, J. C., Bengtsson, L., & Jinno, K. (2012). Runoff water quality from intensive and extensive vegeted green roofs. Ecological Engineering, 49, 15-27.

Getter, K. L., Rowe, D. B., Robertson, G. P., & Cregg, B. M. (2009). Carbon sequestration potential of extensive green roofs. Environmental Science & Technology, 43(19), 7564-7570.

Oberndorfer, E., Lundholm, J., Bass, B., Coffman, R. R., Doshi, H., Dunnett, N., ... & Rowe, B. (2007). Green roofs as urban ecosystems: Ecological structures, functions, and services. BioScience, 57(10), 823-833.

Van Mechelen, C., Zijlstra, M., & Van Dijk, R. (2012). Exploring possibilities for urban development: Green spaces in the urbanized area of the Netherlands. International Journal of Environmental and Ecological Engineering, 6(9), 659-665.

Yang, J., & Yu, Q. (2008). Potential of using greenroof technology for passive cooling in residential buildings in cold climates. Building and Environment, 43(6), 494-505.

2.1 Marco Teórico

Brown, G. Z. (2011). Design with microclimate: The secret to comfortable outdoor space. Island Press.

DeKay, M., & Brown, G. Z. (2007). Sun, wind, and light: Architectural design strategies. Wiley.

Dunster, B. (2005). The ZEDbook: Solutions for a shrinking world. RIBA Publishing.

La Roche, P., & Berge, B. (2013). Sustainable design: A critical guide. Routledge.

Moe, K., & Fathi, R. (2014). Integrated environmental solutions: An application to an educational building at the University of Cambridge. Architectural Science Review, 57(1), 46-61.

Till, J. (2014). Architecture depends. The MIT Press.

Revi, A., D. E. Satterthwaite, F. Aragón-Durand, J. Corfee-Morlot, R.B.R Kiunsi, M. Pelling, D.C. Roberts, y W. Solecki. 2014. “Urban Areas.” En Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 535–612. Cambridge and New York: Cambridge University Press.

McPhearson, Timon, Peleg Kremer, and Zoé A. Hamstead. 2013. “Mapping Ecosystem Services in New York City: Applying a Social-Ecological Approach in Urban Vacant Land.” Ecosystem Services 5: 11-26. https://-doi.org/10.1016/j.ecoser.2013.06.005.

Martínez-Alier, Joan y Jordi Roca Jusmet. 2013. Economía Ecológica y Política Ambiental. Tercera ed. México: FCE.

Loughland, T., Reid, A., Walker, K., & Petocz, P. (2003). "Factors influencing young people's conceptions of environment". Environmental Education Research 9(1): 3-19.

Gómez-Baggethun, Erik, and David N. Barton. 2013. “Classifying and Valuing Ecosystem Services for Urban Planning.” Ecological Economics 86: 235-245.

Egoh, Benis, Belinda Reyers, Mathieu Rouget, David M. Richardson, David C. Le Maitre, and Albert S. van Jaarsveld. 2008. "Mapping Ecosystem Services for Planning and Management." Agriculture, Ecosystems and Environment 127(1-2): 135-140.

Albert, Christian, Carolin Galler, Johannes Hermes, Felix Neuendorf, Christina Von Haaren, and Andrew Lovett. 2016. "Applying Ecosystem Services Indicators in Landscape Planning and Management: The ES-in-Planning Framework." Ecological Indicators 61. https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.03.029.

Hansen, Rieke y Stephan Pauleit. 2014. "From Multifunctionality to Multiple Ecosystem Services? A Conceptual Framework for Multifunctionality in Green Infrastructure Planning for Urban Areas." Ambio 43: 516–29.

McPhearson, Timon, Zoé A. Hamstead, and Peleg Kremer. 2014. "Urban Ecosystem Services for Resilience Planning and Management in New York City." Ambio 43(4): 502–15.

Rivadeneira Romero, Juan Francisco. 2014. "La Función Ecológica de las áreas verdes en Quito: el caso del parque La Carolina." FLACSO-Ecuador.

McPhearson, Timon, Steward T.A. Pickett, Nancy B. Grimm, Jari Niemelä, Marina Alberti, Thomas Elmqvist, Christiane Weber, Dagmar Haase, Jürgen Breuste, and Salman Qureshi. 2016. "Advancing Urban Ecology toward a Science of Cities." BioScience 66 (3): 198–212. https://doi.org/10.1093/biosci/biw002.

Revi, A., D. E. Satterthwaite, F. Aragón-Durand, J. Corfee-Morlot, R.B.R Kiunsi, M. Pelling, D.C. Roberts, y W. Solecki. 2014. "Urban Areas." En Climate Change 2014: Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part A: Global and Sectoral Aspects. Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, 535–612. Cambridge and New York: Cambridge University Press.

Lovell, Sarah Taylor, and John R. Taylor. 2013. "Supplying Urban Ecosystem Services through Multifunctional Green Infrastructure in the United States." Landscape Ecology 28: 1447-1463.

Brauman, K. A., and Gretchen C. Daily. 2008. "Ecosystem Services." Encyclopedia of Ecology. Elsevier.

Leichenko, Robin. 2011. "Climate Change and Urban Resilience." Current Opinion in Environmental Sustainability 3(3): 164–68.

IPCC. 2014. Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, R.K. Pachauri and L.A. Meyer (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 151 pp.

Crossman, Neville D., Benjamin Burkhard, Stoyan Nedkov, Louise Willemen, Katalin Petz, Ignacio Palomo, Evangelia G. Drakou, et al. 2013. “A Blueprint for Mapping and Modelling Ecosystem Services.” Ecosystem Services 4: 4–14.

O’Connor, Martin. 1994. “On the Misadventures of Capitalist Nature.” En Is Capitalism, Sustainable? Political Economy and the Politics of Ecology, 125–151. New York: Guilford Press.

MDMQ. 2012. “Plan Metropolitano de Ordenamiento Territorial 2012-2022.” Quito.———. 2015. “Plan Metropolitano de Desarrollo y Ordenamiento Territorial 2015-2025.”

Ribadeneira, N. M. R. (2020). Funciones ecosistémicas en Quito: bosques, quebradas y parques de la mancha urbana. Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, FLACSO Ecuador.

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL SEK

ARQ UISEK