

BORDES URBANOS

VIVIENDA DE TRANSICIÓN ENTRE LO URBANO Y LO NATURAL

BRENDA XIOMARA LEGUIZAMON PARRA



Entrelazando el Borde: Estrategias habitacionales y de reintegración en los Cerros Orientales de Bogotá

Brenda Xiomara Leguizamón Parra

Tesis presentada como requisito para obtener el título de:
Arquitecto

Director

Arq. Juan Pablo Paternina

Universidad Piloto de Colombia

Facultad de Arquitectura y Artes

Programa Arquitectura

Bogotá, Colombia

2025

Bogotá, Mayo de 2025.

DEDICATORIA

A mi familia, porque este logro no es solo mío, sino de todos ustedes. Cada uno ha aportado algo esencial en este camino y, sin su apoyo, amor y esfuerzo, no hubiera sido posible alcanzar esta meta.

A mi papá, quien siempre ha sido mi pilar de fortaleza y sabiduría. Gracias por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Tu ejemplo y tus consejos han sido fundamentales en cada paso de este camino. Este logro es tanto tuyo como mío.

A mi mamá, porque su amor y apoyo incondicional han sido mi mayor fuente de inspiración. Gracias por creer en mí incluso cuando yo dudaba y por darme el impulso que necesitaba para superar cada reto. Este triunfo es un reflejo de tu cariño y apoyo incondicional.

Y para mi hermano, mi compañero de vida y mi mejor amigo. Gracias por estar siempre a mi lado, compartiendo risas y momentos difíciles. Tu apoyo y tu fe en mí han sido muy valiosos. Este logro es también un homenaje a nuestra complicidad y a los sueños que hemos compartido.

TABLA DE **CONTENIDO**

Resumen / Abstract	08
Objetivos	09
Objetivo General	09
Objetivos Específicos	09
Introducción	10
 CAPITULO 1	
Antecedentes	12
Crecimiento de la Ciudad	13
Historia de los Cerros Orientales	14
 CAPITULO 2	
Delimitación del Problema	17
Expansión Urbana Descontrolada	18
 CAPITULO 3	
Marco Conceptual	19
Marco Teórico Conceptual	20
 CAPITULO 4	
Marco Referencial	22
Marco Teórico Referencial	23
 CAPITULO 5	
Análisis del Lugar	25
Análisis Macro	27
<i>Bogotá</i>	28
<i>Cerros Orientales</i>	29
Análisis Meso	31
Chapinero	32
Análisis Micro	33
Barrio Siberia Central	34
Análisis Perceptual	36
Intervención	38
 CAPITULO 6	
Referentes	39
Análisis de Referentes	40
Elemental-Quinta Monroy	41
51 Viviendas en Moravia	42
Vivienda y Sentido del Lugar	43
 CAPITULO 7	
Desarrollo del Proyecto	44
Descripción del Proyecto	45
Argumentación conceptual	46
Conceptos del Proyecto	46
Operaciones de Diseño	47
Decisiones de emplazamiento	48
Normativa	48
Estrategias de Implantación	49
Determinantes	50



Recorridos del Proyecto51

Decisiones Proyectuales52

 Zonificación del Proyecto52

 Programa Arquitectónico53

 Plantas Arquitectónicas54

 Relación interior-exterior55

Decisiones Técnicas56

 Configuración Estructural56

 Sistema constructivo57

 Proceso Constructivo58

 Detalles constructivos59

CAPITULO 8

Certificación Piloto60

 Entorno y Biodiversidad62

 Uso del Agua63

 Fuentes de Energía65

 Materiales Sostenibles66

 Salud, Ambiente y Bienestar68

 Ocupación Sostenible70

 Desempeño e Innovación71

CAPITULO 9

Imágenes del Proyecto73

 Render Axonometría74

Render Vista Principal75

Render Espacio Público76

Render Terrazas77

CAPITULO 10

Conclusiones79

Bibliografía80

Referencias81

Anexos.....81

INDICE DE FIGURAS

Figura 1	Expansión de la ciudad de Bogotá	13
Figura 2	Linea del tiempo de los Cerros Orientales	14
Figura 3	Cerros Orientales de Bogotá año 1810	15
Figura 4	Cerros Orientales de Bogotá en la actualidad	15
Figura 5	Expansión urbana descontrolada en Bogotá	17
Figura 6	Asentamientos informales en los cerros orientales de Bogotá	18
Figura 7	Mapa de Análisis de Bogotá	27
Figura 8	Mapa de Análisis de los Cerros Orientales	29
Figura 9	Mapa de Análisis de Chapinero	31
Figura 10	Mapa de Análisis de Siberia Central	33
Figura 11	Barrio Siberia Central (Chapinero)	35
Figura 12	Mapa de Análisis Perceptual Siberia Central	36
Figura 13	Visuales (Siberia Central)	37
Figura 14	Análisis de la vivienda (Barrio Siberia Central)	37
Figura 15	Análisis de los pasajes peatonales	37
Figura 16	Intervención del Lugar (Barrio Siberia Central).....	38
Figura 17	Referente 1 (Elemental)	41
Figura 18	Análisis de Elemental (Alejandro Aravena)	41
Figura 19	Referente 2 (Casa Refugio)	42
Figura 20	Análisis de Casa Refugio (Carolina Gómez)	42
Figura 21	Referente 3 (Vivienda en Masa)	43
Figura 22	Análisis de Vivienda y Sentido del Lugar (Manuel Garzón).....	43
Figura 23	Imagen Representativa del Proyecto.....	46
Figura 24	Operaciones de Diseño del Proyecto.....	47
Figura 25	Aplicación de Normativa.....	48
Figura 26	Estrategias de Implantación.....	49
Figura 27	Determinantes del Lugar.....	50
Figura 28	Accesos y Recorridos del proyecto.....	51
Figura 29	Zonificación del Proyecto	52
Figura 30	Distribución de plantas arquitectónicas.....	54
Figura 31	Relación Interior - Exterior	55
Figura 32	Modulación de la configuración Estructural	56
Figura 33	Plano de Cimentación (Configuración Estructural).....	56
Figura 34	Sistema Constructivo (Elementos Estructurales)	57
Figura 35	Proceso Constructivo (Elementos Estructurales)	58
Figura 36	Detalles Constructivos	59
Figura 37	Análisis Bioclimático del Lugar de Intervención	62
Figura 38	Estudio Solar del Proyecto	62
Figura 39	Sistema de Recolección de Agua Lluvia	63
Figura 40	Detalle de Tanque de Recolección de agua	63
Figura 41	Aparatos Sanitarios Ahorradores	64
Figura 42	Pavimentos permeables	64

Figura 43 Iluminación Natural del Proyecto65

Figura 44 Luminaria Solar65

Figura 45 Axonometria del Proyecto66

Figura 46 Elementos con Materiales Reciclados66

Figura 47 Zonas de Recolección de Residuos67

Figura 48 Diagrama de Confort Ambiental68

Figura 49 Detalles de Aplicación de Vegetación68

Figura 50 Espacios Comunitarios del Proyecto69

Figura 51 Distribución de usos del proyecto70

Figura 52 Movilidad Sostenible70

Figura 53 Anden Pompeyano70

Figura 54 Movimiento de Tierras71

Figura 55 Implementación de diseño universal71

Figura 56 Huertas Urbanas Comunitarias72

Figura 57 Invernaderos y Colmenas Urbanas72

Figura 58 Render Axonometria74

Figura 59 Render Vista Principal75

Figura 60 Render Espacio Público76

Figura 61 Render Terrazas77

INDICE DE **TABLAS**

Tabla 1 Marco Teórico Conceptual20

Tabla 2 Marco Teórico Referencial23

Tabla 3 Análisis de Referentes40

Tabla 4 Cuadro Normativo48

Tabla 5 Programa Arquitectónico53

Tabla 6 Certificación Piloto de Diseño Sostenible61

DECLARACIÓN DE OBRA INÉDITA

Yo Brenda Xiomara Leguizamón Parra, identificado(s) con Cedula No. 1013104184, estudiante (s) del programa académico de Arquitectura de la CORPORACIÓN UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA, declaro bajo la gravedad de juramento que la obra titulada: Entrelazando el borde: Estrategias habitacionales y de reintegración en los Cerros Orientales, la cual presento como: proyecto de grado, para optar por el título de: Arquitecta, es de mi (nuestra) autoría; es una creación original e inédita que cumple con los lineamientos institucionales y legales de derechos de autor, así como el buen manejo y uso de la Inteligencia Artificial IA.

Certifico igualmente que:

La obra no ha sido publicada ni divulgada previamente en ningún medio físico o digital, total o parcialmente.

La obra no infringe derechos de terceros, ni contiene elementos plagiados o no autorizados, en tanto es resultado de mi (nuestro) trabajo personal.

Al interior de la obra se han dado los créditos correspondientes a todas las fuentes, citas y referencias utilizadas en

la elaboración de la misma.

La obra presentada cumple con los estándares éticos y académicos establecidos por Corporación Universidad Piloto de Colombia.

El contenido de la obra respeta lo establecido en la Ley 1915 de 2018, Ley 23 de 1982, el Convenio de Berna de 1887 y la Decisión Andina 351 de 1993.

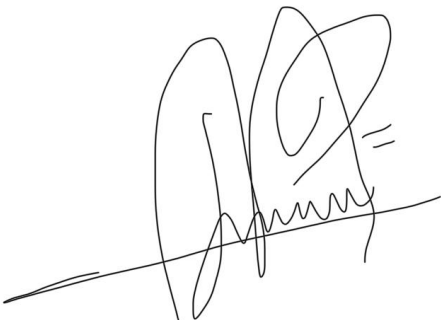
Asumo plena responsabilidad por el contenido de esta obra.

Declaro que la obra no fue realizada por la IA y que en caso de haber usado las herramientas de inteligencia artificial su implementación fue ética.

Autorizo a la CORPORACIÓN UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA para que incorpore mi obra al repositorio institucional (físico y/o digital) y lo haga público, utilizando las licencias Creative Commons o el tipo de licenciamiento que la Institución implemente para la publicación y puesta a disposición de las obras, siempre respetando mis (nuestros) derechos como autor (es). Entiendo que cualquier falsedad en esta declaración podrá dar

lugar a sanciones disciplinarias, legales o al retiro de la obra de cualquier proceso en el que se haya presentado. En consecuencia, declaro que la Corporación Universidad Piloto de Colombia no es responsable de las consecuencias legales o éticas de las posibles infracciones que surjan de la creación de la obra.

Esta declaración se suscribe en Bogotá D.C., en las instalaciones de la CORPORACIÓN UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA el día 03 de Junio de 2025.



Nombre (s): Brenda Xiomara Leguizamón Parra

Documento (s) de identificación: CC 1013104184

Programa Académico: Arquitectura

Los bordes urbanos son las zonas de transición entre el entorno urbano construido y el paisaje natural circundante. En Bogotá, los Cerros Orientales son los elementos naturales que delimitan la ciudad en el oriente, estos actúan no solo como una barrera física entre la urbanización y la naturaleza, sino también como áreas que reflejan la configuración y transformación de los paisajes urbanos a lo largo del tiempo. Sin embargo, la expansión urbana descontrolada en este borde de la ciudad ha traído consigo diversas problemáticas ambientales y sociales.

La presión para desarrollar los Cerros Orientales ha conllevado a una degradación significativa de los ecosistemas naturales. La deforestación y la pérdida de hábitats son consecuencias directas de la urbanización en estas zonas. Las intervenciones humanas han modificado el sistema ecológico, afectando la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que los cerros proporcionan a la ciudad. Además, la expansión urbana desordenada y acelerada en los bordes de la ciudad ha incrementado los riesgos de desastres naturales, como deslizamientos de tierra, producto de la remoción de las tierras en la cobertura vegetal y la alteración del suelo.

La importancia de los Cerros Orientales radica no solo en su función como límite urbano, sino también en su valor histórico, ecológico y cultural, ya que los cerros son la imagen de la ciudad y un hito muy importante en Bogotá. Además, son un patrimonio natural que debe ser protegido y conservado para las futuras generaciones. La gestión sostenible de los bordes urbanos es esencial para garantizar un equilibrio entre el desarrollo urbano y la conservación del medio ambiente. Es necesario implementar una nueva forma de habitar el borde incentivando a la construcción de vivienda planificada y sostenible, que se integre al contexto de manera respetuosa garantizando la conservación de los ecosistemas.

Palabras clave: *Borde urbano, borde natural, expansión urbana, Modelo habitacional, vivienda de transición, integración territorial, conectividad ecológica, cerros orientales.*

Urban edges are the transition zones between the built urban environment and the surrounding natural landscape. In Bogotá, the Eastern Hills serve as natural elements that define the city's eastern boundary. These hills not only act as a physical barrier between urbanization and nature but also reflect the configuration and transformation of urban landscapes over time. However, uncontrolled urban expansion along this city edge has led to various environmental and social challenges.

The pressure to develop the Eastern Hills has resulted in significant degradation of natural ecosystems. Deforestation and habitat loss are direct consequences of urbanization in these areas. Human interventions have altered the ecological system, affecting biodiversity and the ecosystem services the hills provide to the city. Additionally, unregulated and rapid urban expansion along the city's edges has increased the risk of natural disasters, such as landslides, due to the removal of vegetation cover and soil disruption.

The importance of the Eastern Hills lies not only in their role as an urban boundary but also in their historical, ecological, and cultural value, as they are a defining featu-

re of the city and a significant landmark in Bogotá. Moreover, they are a natural heritage that must be protected and preserved for future generations. Sustainable management of urban edges is essential to ensuring a balance between urban development and environmental conservation. It is necessary to implement a new way of inhabiting the urban edge, promoting the development of planned and sustainable housing that integrates respectfully into the context while ensuring the conservation of ecosystems.

Keywords: *Urban edge, natural edge, urban expansion, housing model, transitional housing, territorial integration, ecological connectivity, Cerros Orientales.*

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo habitacional que promueva la reintegración y conexión de los bordes urbanos en los Cerros Orientales de Bogotá, con el objetivo de mitigar los impactos de la expansión urbana descontrolada, transformando el paisaje y mejorando los modos de habitar en esta zona.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Analizar las características físicas, sociales y ambientales de los bordes urbanos del oriente de Bogotá, mediante la recolección de datos, estudios de campo y análisis del territorio, con el fin de identificar las problemáticas y potenciales del área.
2. Diseñar un modelo de vivienda que integre los bordes urbanos con las zonas naturales, promoviendo la movilidad peatonal y fomentando la integración social en el área, a través de la creación de senderos ecológicos, espacios públicos verdes y viviendas sostenibles.
3. Implementar un sistema de construcción que priorice la eficiencia de recursos y el uso de materiales reciclados en el diseño de las viviendas, optimizando el consumo de energía y agua a través de técnicas sostenibles.
4. Promover un enfoque de sostenibilidad que integre un diseño dirigido hacia la comunidad, el desarrollo económico local y la integración social en los bordes urbanos. Priorizando la construcción de espacios públicos accesibles y la preservación de los ecosistemas.

INTRODUCCIÓN

INTRODUCTION

El crecimiento urbano descontrolado en Bogotá ha generado varios desafíos en relación a la integración de los bordes urbanos y el paisaje natural. En los Cerros Orientales, la expansión urbana ha generado un conflicto cada vez mayor entre el desarrollo urbano y la conservación de estos ecosistemas. Esta tesis busca explorar y abordar cómo los bordes urbanos pueden ser reconfigurados para promover una mayor y mejor integración con el paisaje, a través de la implementación de un modelo habitacional replicable que responda a las condiciones del contexto de borde, a través de la rehabilitación de estas zonas, con viviendas sostenibles que permitan conservar los ecosistemas y que los habitantes puedan vivir en unas condiciones adecuadas, además de crear una identidad que le dé sentido al lugar y que aporte a la imagen de la ciudad.

El objeto de estudio en el que se centra esta tesis es Proyecto y Obra de Arquitectura, ya que en los bordes urbanos de Bogotá se busca desarrollar un modelo habitacional replicable que transforme estas áreas en entornos habitables y sostenibles, y que responda a las condiciones del

contexto de borde. Al estudiar estos bordes, es importante encontrar una solución a través de la arquitectura, pues esta puede contribuir y dar solución a las problemáticas que encontramos en estos territorios. Además, también se puede tener en cuenta el enfoque de paisajes y culturas, ya que en los bordes urbanos de Bogotá se busca explorar la interacción que existe entre el lugar y la transformación del territorio que influye en el entorno. Este enfoque es ideal para investigar los bordes urbanos, porque destaca la forma en que los elementos culturales y paisajísticos afectan la modificación del espacio.

Para alcanzar estos objetivos, se utilizará una metodología que combina análisis cualitativos y cuantitativos. Para esto se realizarán estudios de campo, esto permitirá recoger datos relevantes para la investigación como las características físicas, sociales y ambientales de los bordes urbanos. Además, se hará un estudio de las problemáticas que tiene la comunidad y el lugar, esto permitirá tener un análisis más profundo de las dinámicas sociales y ecológicas que impactan la zona. Teniendo en cuenta todo el análisis y la información

recogida se estudiará e implementará un modelo habitacional que priorice darle solución a estos problemas, además de darle sentido al lugar y generar vitalidad urbana.

Este proyecto busca proponer un modelo habitacional que reintegre los bordes urbanos con el paisaje circundante. Este modelo incluirá la creación de viviendas que respondan a las determinantes del lugar, los principios de sostenibilidad ambiental e integración de la comunidad, acompañado de espacios públicos verdes. Todo esto a través un enfoque, que se espera que contribuya a la mejora de la calidad de vida en la zona, al mismo tiempo que se preservan y valoran los ecosistemas naturales de los Cerros Orientales y se da una nueva imagen a la ciudad.

01

CAPITULO 1
ANTECEDENTES

ANTECEDENTES

Crecimiento de la ciudad

Expansión de la ciudad

A lo largo de la historia, Bogotá se ha visto afectada por el crecimiento urbano disperso y acelerado. Desde su fundación, la ciudad ha crecido hasta el punto de convertirse en una metrópoli que actualmente es el principal centro económico, político, educativo y cultural del país, que alberga a millones de personas. Esta expansión ha sido impulsada por varios aspectos de índole económico, social y político. Sin embargo, ha traído consigo varios desafíos relacionados con el ordenamiento de la ciudad, el acceso a vivienda y la estructura natural, especialmente en la zona de los bordes de la ciudad, como es evidente en los Cerros Orientales, donde la presión de la urbanización ha generado problemas entre la expansión de la ciudad y la conservación del ecosistema.

Historia

A finales del siglo XVIII, Bogotá se fundó como un pequeño asentamiento caracterizado por su forma compacta con un trazado colonial con calles empedradas y plazas. A finales del siglo XIX, la ciudad empezó a crecer más allá de su centro hacia el norte y el occidente, potenciado por la aparición

del ferrocarril y el inicio de la industrialización. Mas tarde con la llegada de la modernidad, la ciudad se vio presionada a crecer de manera acelerada, en esta época surgieron los barrios Teusaquillo y Chapinero, amplias avenidas y parques, y el transporte público.

En la década de 1930, Bogotá se empezaba a consolidar con un crecimiento más estructurado, expandiéndose hacia el norte y el occidente, además aparecieron nuevas infraestructuras y vías principales como la avenida Caracas. En 1954, hubo cambios importantes en la ciudad, se unieron los municipios de Suba, Engativá y Bosa, trayendo consigo a miles de personas en busca de oportunidades económicas, esto dio inicio a la construcción de barrios populares y conjuntos de vivienda para responder a la fuerte demanda de vivienda. Durante este periodo, se intensificó la ocupación del suelo en el borde de los cerros, empezando a fragmentar el ecosistema.

Para finales del siglo XX, Bogotá ya había crecido exponencialmente, con un notable crecimiento desbordado hacia el sur y el occidente de la ciudad, Y en las periferias

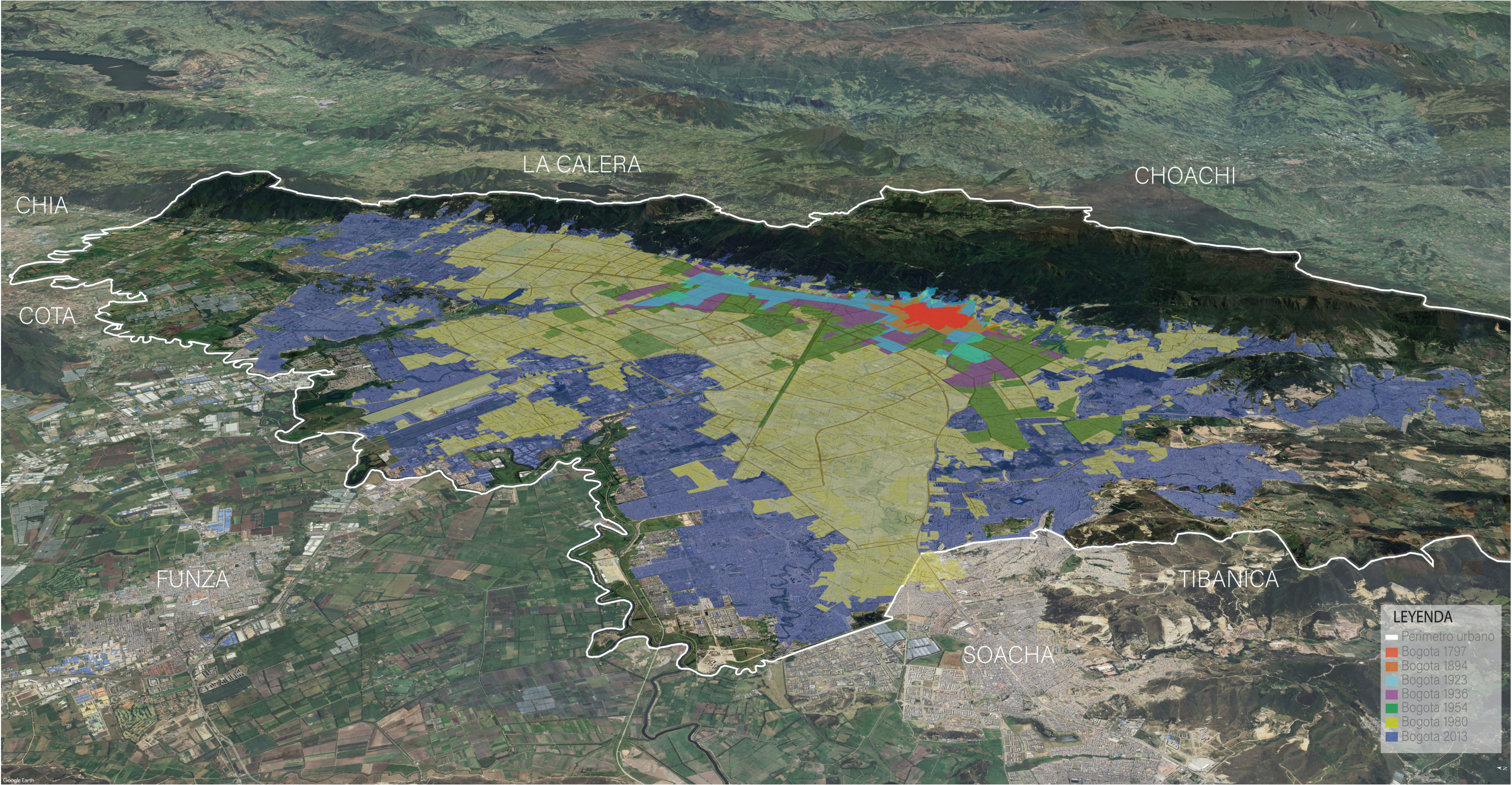
de la ciudad aparecieron un gran porcentaje de barrios informales, aumentando la desigualdad social, inaccesibilidad y la falta de servicios en estas zonas.

Desde el siglo XXI la ciudad ha seguido creciendo de manera acelerada, lo que ha hecho que la ciudad se densifique en las zonas ya construidas y siga extendiéndose hacia la periferia. La falta de suelo disponible dentro de la ciudad ha llevado a que se ocupen áreas rurales y a que la ciudad se expanda hacia municipios cercanos como Soacha, Chía, Cota y Funza. Sin embargo, esta expansión no ha sido de manera planificada, por lo que Bogotá actualmente enfrenta problemáticas como la deforestación, la fragmentación del territorio y el déficit de infraestructura de movilidad y servicios públicos. Además, la valorización del suelo ha causado que personas y familias de bajos recursos se vean obligados a desplazarse a zonas con menos acceso a servicios e infraestructura. Ante esta situación, la ciudad tiene varios desafíos como equilibrar su crecimiento urbano teniendo en cuenta la protección del medioambiente y fomentar una ciudad más compacta y conectada.

En la Figura 3, se puede observar de manera gráfica la expansión urbana de Bogotá a lo largo del tiempo, evidenciando cómo la ciudad ha crecido desde su fundación en 1797 hasta la actualidad.

Se ve claramente cómo el desarrollo de la ciudad ha avanzado hacia la sabana, consolidando áreas urbanas en distintas etapas y generando un impacto significativo en los ecosistemas circundantes, especialmente en los Cerros Orientales. Este crecimiento ha dado lugar a desafíos en la planificación territorial, la provisión de infraestructura y la conservación ambiental, resaltando la necesidad de estrategias de desarrollo sostenible que integren el entorno natural con la ciudad.

Figura 1
Expansión de la ciudad de Bogotá



Nota: Crecimiento de Bogotá. Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 2
Linea del tiempo de la historia de los Cerros Orientales de Bogotá



Nota: Historia de los Cerros Orientales. Fuente: Elaboración propia (2024)

ANTES

Figura 3
Cerros Orientales de Bogotá año 1810



Nota: Bogotá en 1820 (Fuente: Villegas y Editores)

Los Cerros Orientales de Bogotá siempre han sido un área de gran importancia ecológica, cultural e histórica para la ciudad. Desde la época precolombina, estos cerros fueron habitados por los Muisca, quienes los consideraban lugares sagrados donde celebraban ceremonias y extraían plantas medicinales. Con la llegada de los colonizadores en el siglo XVI,

comenzó un proceso de deforestación y extracción de recursos, lo que marcó el inicio de una larga historia de intervención sobre este entorno natural.

Durante los siglos XX y XXI, la presión por el crecimiento urbano ha transformado significativamente el paisaje de los Cerros Orientales. En la década de 1960,

ACTUALIDAD

Figura 4
Cerros Orientales de Bogotá en la actualidad



Nota: Cerros Orientales de Bogotá Fuente: Fernanda Ruiz-<https://laderasur.com/>

la población de Bogotá creció rápidamente, impulsando la expansión de la ciudad hacia el piedemonte de los cerros. Esta expansión fragmentó los ecosistemas, afectó los corredores biológicos y generó la proliferación de asentamientos ilegales en zonas de protección.

En respuesta a estos problemas, en 1977

se estableció la Reserva Forestal de los Cerros Orientales, lo que implicó un primer intento por limitar el desarrollo urbano en esta área. Sin embargo, a lo largo de las décadas siguientes, los intereses económicos y el crecimiento descontrolado siguieron ejerciendo presión sobre la zona, afectando la biodiversidad y provocando la invasión de especies exóticas.

CAPITULO 2
PROBLEMÁTICA

Expansión Urbana Descontrolada

Figura 5
Expansión urbana descontrolada en Bogotá



Nota: Panorámica de Bogotá en la zona de Usaqué, en límites con la reserva de los cerros. Fuente: EL TIEMPO /Foto: Rodrigo Sepúlveda y Carlos Ortega (2019)

La expansión urbana descontrolada de las ciudades hacia los bordes ha generado impactos negativos tanto en el medio ambiente como en la calidad de vida de las comunidades. La falta de planificación adecuada ha causado la degradación de los ecosistemas, como es el caso de Bogotá en donde se ha generado una frag-

mentación entre los espacios construidos y el entorno natural, este fenómeno se hace más evidente en el borde urbano oriental de Bogotá en los Cerros Orientales, estos constituyen un área de gran valor ecológico, cultural y patrimonial para la ciudad. A lo largo de las últimas décadas, los bordes urbanos que colindan con estos cerros

han sufrido de una degradación tanto ambiental como social. Las comunidades que habitan estas zonas enfrentan una desconexión física y simbólica con el resto de la ciudad ya que a pesar de encontrarse en la ciudad se ven segregados.

Este problema se refleja no solo en el deterioro de la calidad de vida de los habitantes, sino también en la fragmentación del paisaje urbano y natural. Y trae consigo otros problemas como la fragmentación social y territorial ya que los bordes urbanos suelen ser zonas de transición marcada entre la ciudad consolidada y el campo, generando divisiones tanto no solo físicas sino sociales. Estas áreas presentan una falta de integración comunitaria, con poblaciones marginadas que enfrentan una escasez de accesibilidad, servicios y oportunidades.

“Las ciudades contemporáneas han dejado de planificarse de manera integral, enfocándose únicamente en diseñar partes específicas. Esto dificulta la integración urbana y contribuye al aislamiento social, exacerbando la brecha entre ricos y pobres.” (Harvey, 1992).

Las políticas de urbanización que se han regido para solucionar estas problemáticas

no han sido suficientes para mitigar estos procesos y promover una integración entre lo urbano y lo natural, por lo que se han generado asentamientos informales, la pérdida de biodiversidad, falta de accesibilidad y una escasez de espacios públicos adecuados para la comunidad que habitan estas zonas de la ciudad.

Los Cerros Orientales de Bogotá, cuentan con una extensión aproximada de 13.224 hectáreas, que constituyen una reserva forestal de gran importancia ambiental. Sin embargo, en esta zona se han desarrollado asentamientos informales que han ocupado 557 hectáreas con usos urbanos, generando desafíos en términos de ordenamiento territorial, legalización y sostenibilidad. De esta área, 339 hectáreas corresponden a barrios de origen informal, 149 hectáreas han sido legalizadas, 190 hectáreas siguen sin legalizar y 218 hectáreas se destinan a otros usos. Esta ocupación plantea retos en términos de ordenamiento territorial y sostenibilidad, resaltando la necesidad de estrategias para integrar estos asentamientos sin afectar el equilibrio ecológico de la reserva.

Fuente: Secretaría Distrital de Planeación (2018)

Figura 6
Asentamientos informales en los cerros orientales de Bogotá



Nota: Barrios informales en el borde Fuente: Alcaldía Local de Usaquén (2016)

Ante esta situación, el presente trabajo se centrará en buscar una solución desde el ámbito arquitectónico y urbanístico que integre los bordes urbanos con el paisaje natural, promoviendo un desarrollo sostenible que respete y valore los ecosistemas de los Cerros Orientales.

Al mismo tiempo, se busca entrelazar los asentamientos informales que han aparecido a lo largo del tiempo con la ciudad consolidada, para que tengan más accesibilidad y se sientan parte de la ciudad, a través de un modelo habitacional que puede replicarse en este contexto de borde.

Por lo tanto, es de suma importancia estudiar cómo las intervenciones urbanísticas pueden contribuir a una reintegración efectiva, abordando tanto la dimensión física del paisaje como los modos de habitar que lo configuran.

Hipótesis

¿Es posible que, mediante el diseño de un modelo habitacional y la implementación de estrategias de conexión y reintegración en los bordes urbanos, se logre transformar el paisaje y los modos de habitar de la zona, mitigando los efectos de la expansión urbana descontrolada y mejorando la calidad de vida de las comunidades, al tiempo que se preservan los ecosistemas naturales de los cerros orientales de Bogotá?

CAPITULO 3
MARCO CONCEPTUAL

El marco conceptual busca definir y analizar los conceptos clave relacionados con la temática de esta tesis. Estos conceptos proporcionan la base teórica para comprender la interacción entre el entorno urbano y natural, así como los desafíos resultantes de la expansión urbana descontrolada.

Se abordan diferentes niveles de análisis, desde el arquitectónico hasta el urbano y ecológico, integrando conceptos clave y referencias fundamentales para estructurar la investigación. En la sección arquitectónica, se destaca la propuesta de Andrea Calvo Estrada, que propone integrar el paisaje y mejorar la calidad de vida mediante espacios de transición. Alejandro Aravena y su enfoque de urbanismo social, busca mejorar la calidad de vida de comunidades vulnerables. En el ámbito urbano, se destaca a Kevin Lynch, quien analiza como los individuos perciben y se relacionan con los bordes urbanos. En el análisis de Jane Jacobs, se destaca la diversidad social como base para espacios urbanos más vitales. Finalmente, se destacan a Haddad y Harrison, quienes exploran cómo integrar hábitats en el desarrollo urbano para la sostenibilidad. Y Diana Wiesner aporta una visión específica sobre los Cerros Orientales de Bogotá.



Nota: Árbol de pensamiento de autores y conceptos. Fuente: Elaboración propia (2024)

Tabla 1
Marco Teórico - Conceptual

MARCO TEÓRICO - CONCEPTUAL

Desde la arquitectura, Andrea Calvo Estrada propone ver el paisaje como parte activa del proyecto. Ella invita a pensar la arquitectura más allá del edificio, tomando en cuenta el lugar y su contexto físico y cultural. Según ella, “los espacios de transición permiten reconciliar los fragmentos de ciudad con el paisaje” (Calvo Estrada, 2021, p. 32). Es decir, ayudan a conectar lo construido con la naturaleza, lo cual es muy importante en las zonas de borde, donde lo urbano y lo natural están en constante cambio.

Por otro lado, el arquitecto Alejandro Aravena aporta una visión de urbanismo social, en la que las comunidades tienen un papel importante en la creación del espacio urbano. Sus proyectos, como las viviendas incrementales de ELEMENTAL, muestran que la vivienda social no debe ser una solución fija, sino algo que las personas puedan adaptar y hacer crecer con el tiempo. “La vivienda social no debe ser considerada una solución terminada” (Aravena, 2016, p. 14). Esto es clave en zonas periféricas, donde las personas necesitan flexibilidad por su situación económica.

Desde el urbanismo, Kevin Lynch propone entender cómo las personas perciben y

viven la ciudad. En *The Image of the City*, desarrolla el concepto de “legibilidad urbana”, formada por elementos como caminos, bordes, barrios, nodos y hitos. Para él, “la imagen ambiental es el resultado de la interacción entre el observador y su entorno” (Lynch, 1960, p. 6). Dentro de estos elementos, los bordes son especialmente importantes, ya que pueden ser límites físicos o simbólicos que organizan el espacio y afectan cómo las personas se mueven y se orientan en la ciudad. Lynch los define como “líneas entre dos fases, líneas de ruptura en la continuidad” (Lynch, 1960, p. 62), como ríos, vías férreas o muros. Por eso, entender el concepto de borde urbano es clave al intervenir en las periferias, donde estos límites pueden facilitar o dificultar la conexión y continuidad del espacio urbano.

Jane Jacobs complementa esta visión destacando la importancia de la diversidad urbana para darle vida a los espacios públicos. Ella critica los modelos de ciudad modernos que eliminan la complejidad social. Según Jacobs (1961), la presencia constante de personas durante el día mejora la seguridad, la vida social y el sentido de pertenencia. En los bordes urbanos, esto significa que no deben ver-

se como zonas vacías, sino como lugares con potencial para revitalizar la ciudad.

Desde una perspectiva ecológica, Haddad y Harrison dicen que la sostenibilidad urbana debe integrar bien los sistemas naturales con la ciudad. En lugar de imponer soluciones técnicas, proponen una ciudad que conviva con la naturaleza. Para ellos, “el futuro de la ciudad depende de su capacidad de convivir con el sistema natural, no de dominarlo” (Haddad & Harrison, 2017, p. 44). Por eso, los bordes urbanos deben ser zonas de transición ecológica, no simples límites para crecer.

Por último, la arquitecta y paisajista colombiana Diana Wiesner ofrece una mirada crítica sobre los Cerros Orientales de Bogotá, que son el caso de estudio de esta tesis. Wiesner propone una relación respetuosa entre la ciudad y la montaña, viéndola no como una barrera, sino como un patrimonio natural y cultural. En sus palabras, “la montaña no es un límite, sino una oportunidad para reconectar la ciudad con su territorio” (Wiesner, 2018, p. 22). Sus ideas mezclan restauración ambiental, participación comunitaria y diseño participativo, lo que las hace muy relevantes para recu-

perar los bordes naturales de la ciudad.

En resumen, todos estos aportes forman una base conceptual fuerte para entender y trabajar los bordes urbanos desde distintas disciplinas. Unir arquitectura, urbanismo y ecología es clave para crear propuestas que no solo resuelvan problemas físicos, sino que también ayuden a mejorar la forma en que vivimos y cuidamos el territorio.

CAPITULO 4
MARCO REFERENCIAL

Tabla 2
Marco Teórico - Referencial

El marco referencial ofrece una guía de referencias para entender cómo se han tratado los bordes urbanos en otros casos, como la integración de corredores ecológicos y la implementación de proyectos habitacionales en áreas de borde.

En el Marco Teórico-Referencial, se abordan los mismos niveles de análisis. En el ámbito arquitectónico, se destaca el diseño de espacios urbanos creativos con BIG y su proyecto Superkilen Park, que integra diversidad cultural en el espacio público. Andrés Alejandro Pinzón aborda la rehabilitación en bordes urbanos, mejorando la calidad de vida mediante soluciones innovadoras. NEBR Arquitectura, ofrece un ejemplo de vivienda social asequible, optimizando recursos y fomentando cohesión social. En el ámbito urbano, parques lineales como la High Line en Nueva York, transformando antiguos espacios ferroviarios en espacios Públicos. También el cinturón verde del POT de Medellín, que integra la naturaleza con el desarrollo urbano. Finalmente, en el enfoque sostenible, Tatiana Bilbao y el Centro Cultural de México destacan la materialidad como elemento sostenible para mejorar el confort y minimizar el impacto ambiental.

U2 UniPiloto

			CONCEPTO	AUTOR	REFERENTE	COMPARATIVO	IMAGENES
Árbol del pensamiento Bordes Urbanos: Y su relación con el paisaje urbano y sus modos de habitar.	Palabras Clave	ARQUITECTÓNICO	Diseño urbano				
			Vivienda de Borde				
			Vivienda Social				
	URBANO	Desarrollo urbano	Espacios urbanos creativos	BIG Bjarke Ingels Group	Superkilen Park	Parque urbano lineal en uno de los barrios más multiculturales de Copenhague, incorpora elementos de diferentes culturas en su diseño, convirtiéndose en un espacio público inclusivo, al mismo tiempo que se convierte en un espacio para el ocio y un símbolo de diversidad.	
			Rehabilitación en bordes urbanos	Andrés Alejandro Pinzón Salazar	Rehabitar la ladera	Este proyecto aborda la problemática de las áreas de ladera en zonas urbanas, proponiendo estrategias innovadoras de rehabilitación para mejorar la calidad de vida de las comunidades asentadas en estos territorios, considerando aspectos como la vivienda, la movilidad y el acceso a servicios básicos en terrenos geográficamente complejos.	
			Vivienda Social	NEBR arquitectura	Casas Populares Paudalho	Propuesta de vivienda social asequible que utiliza materiales locales y técnicas constructivas simples para optimizar costos. El diseño fomenta la interacción comunitaria mediante espacios comunes y abiertos, que aprovechan la ventilación cruzada y la luz natural, mejorando el confort ambiental y reduciendo el consumo energético.	
	URBANO	Cinturón Verde	Parque lineal	Field Operations	High Line de Nueva York	Este proyecto transformó una antigua vía férrea elevada en un parque lineal, integrando el espacio público con el tejido urbano y creando un corredor peatonal verde. Es un ejemplo de cómo una intervención urbana puede convertir una infraestructura en desuso en un espacio público que favorece la movilidad peatonal y la interacción social.	
			Cinturón Verde	Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín (POT)	Cinturón Verde Metropolitano de Medellín	Es un área circunvalar de parques y reservas naturales alrededor de la ciudad de Medellín con el fin de limitar el crecimiento de la ciudad y promoviendo un desarrollo urbano más denso que promueva la protección de la naturaleza y la biodiversidad que rodea la ciudad.	
			Diversidad	Consorcio Urbanístico de Valdebebas	Proyecto Valdebebas de Madrid	Desarrollo urbano en los bordes de la ciudad que integra áreas residenciales, comerciales y naturales con un enfoque en la sostenibilidad. El diseño del barrio se basa en criterios de sostenibilidad, con áreas naturales protegidas y un parque central que conecta con el ecosistema de la ciudad.	
	SOSTENIBLE/TECNOLÓGICO	Urbanismo sostenible	Materialidad y Sostenibilidad	Tatiana Bilbao	Centro Cultural de México en París	Este proyecto utiliza bloques de tierra estabilizada, un material que no solo es sostenible, sino que también se integra con el contexto local y proporciona un buen aislamiento térmico. La construcción en tierra se combina con técnicas modernas, lo que permite una estructura eficiente y sostenible. La estrategia incluye una disposición que maximiza la luz natural y la ventilación.	
Materialidad sostenible							
			Urbanismo Sostenible	Eco Boulevard de Vallecas	Ecosistema Urbano	Proyecto que incluye la creación de espacios públicos sostenibles y estructuras bioclimáticas, integrando un enfoque ecológico y social en el diseño de infraestructuras urbanas. Este proyecto dice como integrar principios de sostenibilidad y participación ciudadana en el diseño urbano, fomentando la cohesión social.	

Nota: Árbol de pensamiento de referentes. Fuente: Elaboración propia (2024).

El estudio de los bordes urbanos implica entender varias áreas, desde la arquitectura hasta la sostenibilidad. Hay muchos ejemplos actuales que muestran cómo se han aplicado estrategias para integrar estas zonas, reconociendo su capacidad para mejorar la relación entre la ciudad y la naturaleza, así como entre los barrios y las comunidades.

Desde el punto de vista arquitectónico, el proyecto Superkilen en Copenhague, realizado por el estudio BIG, es un buen ejemplo de cómo se puede integrar la cultura en el espacio público. Gracias al diseño participativo y a la inclusión de elementos de diferentes culturas, este parque conecta una zona urbana fragmentada y promueve la unión social mediante un diseño divertido y simbólico (BIG, 2012). Este enfoque muestra cómo el diseño urbano puede crear identidad y sentido de pertenencia en lugares multiculturales.

Por otro lado, Andrés Alejandro Pinzón (2020) presenta una crítica a la rehabilitación de los bordes urbanos, enfocándose en cómo la arquitectura puede ayudar a mejorar la equidad social. Propone intervenir estos espacios reconociendo

las necesidades sociales y ambientales, con el fin de lograr un territorio más justo.

NEBR Arquitectura (2022) también ofrece una visión sobre la vivienda social como herramienta de cambio, buscando eficiencia y calidad en los proyectos. Sus propuestas de vivienda están pensadas tanto para responder a las necesidades económicas como para asegurar la dignidad de los habitantes, algo especialmente importante en zonas urbanas vulnerables.

En Nueva York, la High Line es un ejemplo de cómo recuperar un espacio olvidado. Este proyecto convierte una antigua vía ferroviaria en un parque elevado, transformando el área y generando nuevas dinámicas sociales, culturales y económicas (David & Hammond, 2011). Su éxito radica en su capacidad para conectar diferentes partes de la ciudad de manera adaptable y sensible.

En Latinoamérica, el cinturón verde propuesto por el Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Medellín es una política pública que gestiona los bordes urbanos de forma integral. Esta estrategia incluye espacios públicos y áreas ecológicas como formas de conectar lo ur-

bano con la naturaleza (Alcaldía de Medellín, 2014). Ayuda a un desarrollo más ordenado y fomenta la sostenibilidad.

Finalmente, la arquitecta Tatiana Bilbao se destaca por usar materiales locales y técnicas sostenibles en sus proyectos, como en el Centro Cultural Comunitario de Teotitlán del Valle. Su trabajo demuestra que la sostenibilidad no solo se trata de técnicas, sino también de respeto por la cultura y el entorno local (Bilbao, 2018).

Estos ejemplos muestran que los bordes urbanos no deben ser vistos como límites, sino como áreas de oportunidad para mejorar la integración, la inclusión social y la sostenibilidad. A partir de estos ejemplos locales e internacionales, se puede aprender cómo crear estrategias para rehabilitar estos territorios como los Cerros Orientales de Bogotá.

CAPITULO 5
ANÁLISIS DEL LUGAR



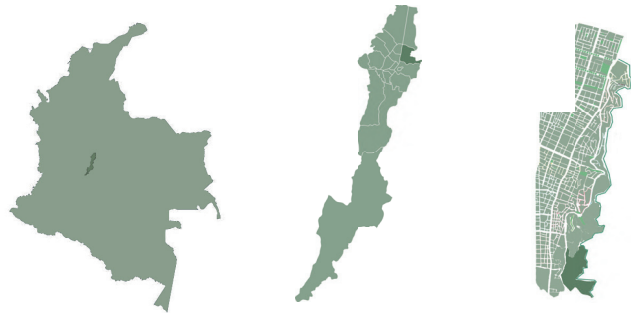
ANÁLISIS DEL LUGAR

El desarrollo de este proyecto se llevará a cabo en el barrio Siberia central, en Bogotá, Para tener una mejor comprensión del lugar y ver su relación con el borde de la ciudad, se realizará un análisis en escalas macro, meso y micro. De esta manera se podrán identificar las Interacciones territoriales y urbanas, dinámicas sociales que tienen influencia en el área de intervención.

En la escala macro, se estudiará la ciudad de Bogotá y su estructura urbana, haciendo enfoque en los bordes urbanos, y por otro lado se profundizará en la línea de los cerros orientales y la interacción con la ciudad consolidada. En la escala meso, se hará un análisis de la localidad de Chapinero, se identificarán aspectos como la movilidad, la estructura natural y su relación con los cerros. Finalmente, En la escala micro, se hará un acercamiento a el lote de intervención que queda ubicado en el barrio Siberia Central, realizando un análisis perceptual, esto con el fin de adentrarse a la experiencia del espacio y los habitantes con ese entorno. Finalmente, con base a toda la información analizada se buscarán estrategias para realizar la propuesta y que se adapte a su contexto.

ANALISIS MACRO

Bogota



COLOMBIA BOGOTA CHAPINERO

Bogotá, capital de Colombia, es la ciudad más grande y poblada del país, ubicada en el centro del país, en la cordillera oriental, la ciudad cuenta con una extensión aproximada de 1.775 km², 33 kilómetros de sur a norte y 16 kilómetros de oriente a occidente, dividida en 20 localidades. Es el principal centro político, económico, cultural y educativo de Colombia, albergando instituciones gubernamentales, universidades y una amplia oferta cultural.

Datos geográficos



CLIMA
11 - 18 °C
clima frío de montaña
determinado por la altitud



PRECIPITACION
1.000 mm aprox
Períodos de lluvias (abril-mayo
y octubre-noviembre).



ALTITUD
2.640 msnm



EXTENSION
1.775 km² aprox

Demografía



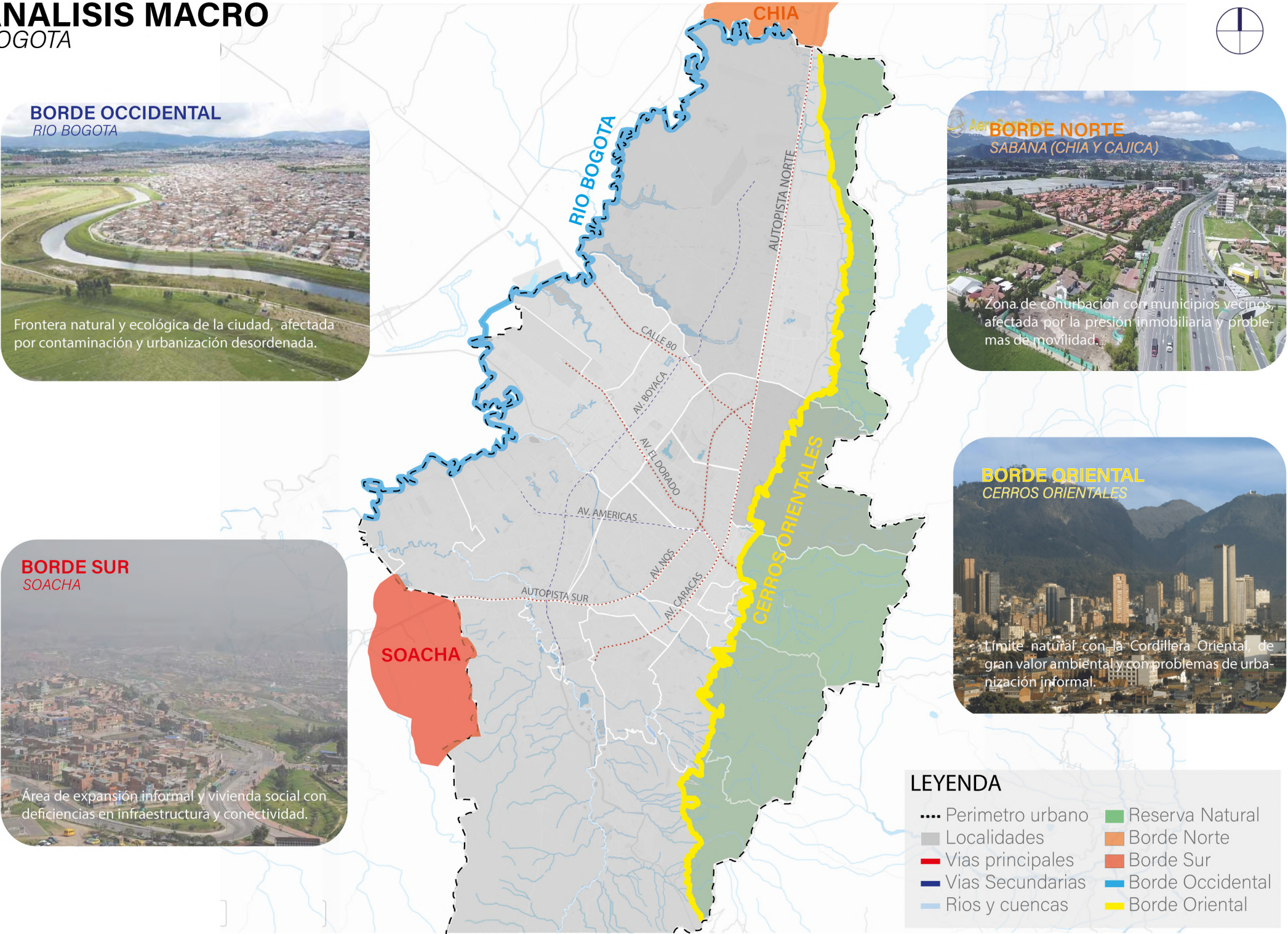
POBLACION
8.034.649

Bogotá alberga una población de 8.034.649. Entre el año 2000 y el 2024 Bogotá pasó de tener una densidad de 158,9 hab/ha a 192,3 hab/ha, esto es un aumento del 21% en la densidad poblacional de la ciudad.

Figura 7
Mapa de análisis de Bogotá

ANALISIS MACRO

BOGOTA



Nota: Análisis de bordes de Bogotá. Fuente: Elaboración propia (2025)

ANÁLISIS DE BOGOTÁ

Bogotá, capital de Colombia, es la ciudad más grande y poblada del país, está ubicada en el centro del país, en la cordillera oriental, la ciudad cuenta con una extensión aproximada de 1.775 Km2, 33 Kilómetros de sur a Norte y 16 kilómetros de oriente a occidente, esta dividida en 20 localidades con 8.034.649 habitantes. Además, la ciudad es el principal centro político, económico, cultural y educativo de Colombia, aquí se encuentran las principales instituciones gubernamentales, universidades y demás equipamientos importantes además de una amplia oferta cultural y gastronómica.

Bogotá, como es mencionado anteriormente enfrenta un problema de crecimiento acelerado y sin planificación, esto trae consigo múltiples especialmente en los bordes de la ciudad, generando puntos críticos en el ordenamiento territorial. Se encontraron problemáticas en los 4 bordes de la ciudad.

Borde Occidental: Río Bogotá

El río Bogotá es un límite natural y ecológico que se ha visto muy afectado por la urbanización descontrolada y la contaminación, en esta zona los asentamientos de

vivienda e industria sin planificación han disminuido la calidad ambiental, por lo que se necesitan estrategias de recuperación del ecosistema.

Borde Norte: Sabana (Chía y Cajicá)

El fenómeno de conurbación que se vive con los municipios aledaños hacia el norte, en Chía y Cajicá ha generado una gran congestión vehicular y presión por la urbanización. Ya que, muchos habitantes de Bogotá migran hacia estos municipios en busca de una vivienda en un entorno mas tranquilo y mejor calidad de vida, sin embargo, siguen teniendo sus actividades cotidianas como el trabajo, estudio y busca de servicios en Bogotá, esta situación genera un flujo diario de desplazamientos entre la ciudad y el municipio. Aquí es urgente una mejor articulación del territorio y el desarrollo de infraestructura adecuada.

Borde Sur: Soacha

En el sur de Bogotá se evidencia el mismo fenómeno que en el norte, la conurbación con el municipio de Soacha, esta es una de las áreas con mayor expansión informal, donde se ha visto un crecimiento de vivienda social sin una infraestructura

adecuada y conectividad. En este municipio se refleja una falta de equipamientos y servicios públicos que afecta directamente la calidad de vida de los habitantes de este sector. Por esta razón es de suma importancia estrategias de integración urbana que tengan en cuenta la movilidad y especialmente la dotación de espacios y equipamientos públicos.

Borde Oriental: Cerros Orientales

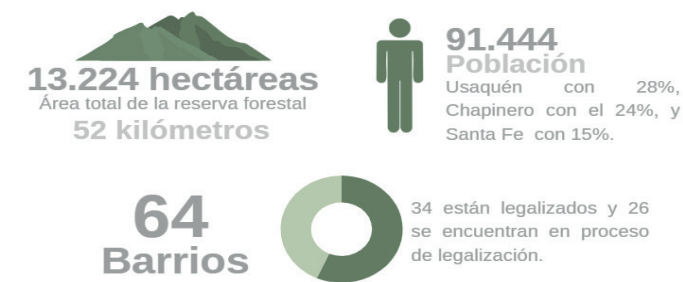
Los cerros orientales son el borde más importante de la ciudad, este límite natural es un hito muy importante de la ciudad, tienen un gran valor cultural, ambiental y paisajístico. A nivel ecológico son fundamentales para la ciudad ya que regulan la temperatura de la ciudad, suministran gran parte del agua y la biodiversidad. Además, este limite ayuda a sus habitantes a ubicarse en la ciudad, Sin embargo, enfrenta amenazas producto de los asentamientos informales, la expansión acelerada y la falta de estrategias que impulsen la conservación de los ecosistemas y la integración urbana.

ANÁLISIS MACRO

Cerros Orientales de Bogota

Los Cerros Orientales hacen parte de la cadena montañosa ubicada en la zona central de la cordillera Oriental colombiana, que atraviesa de sur a norte el Distrito Capital, cubriendo las localidades de Usme, San Cristóbal, Santa Fe, Chapinero y Usaquén.

Demografía

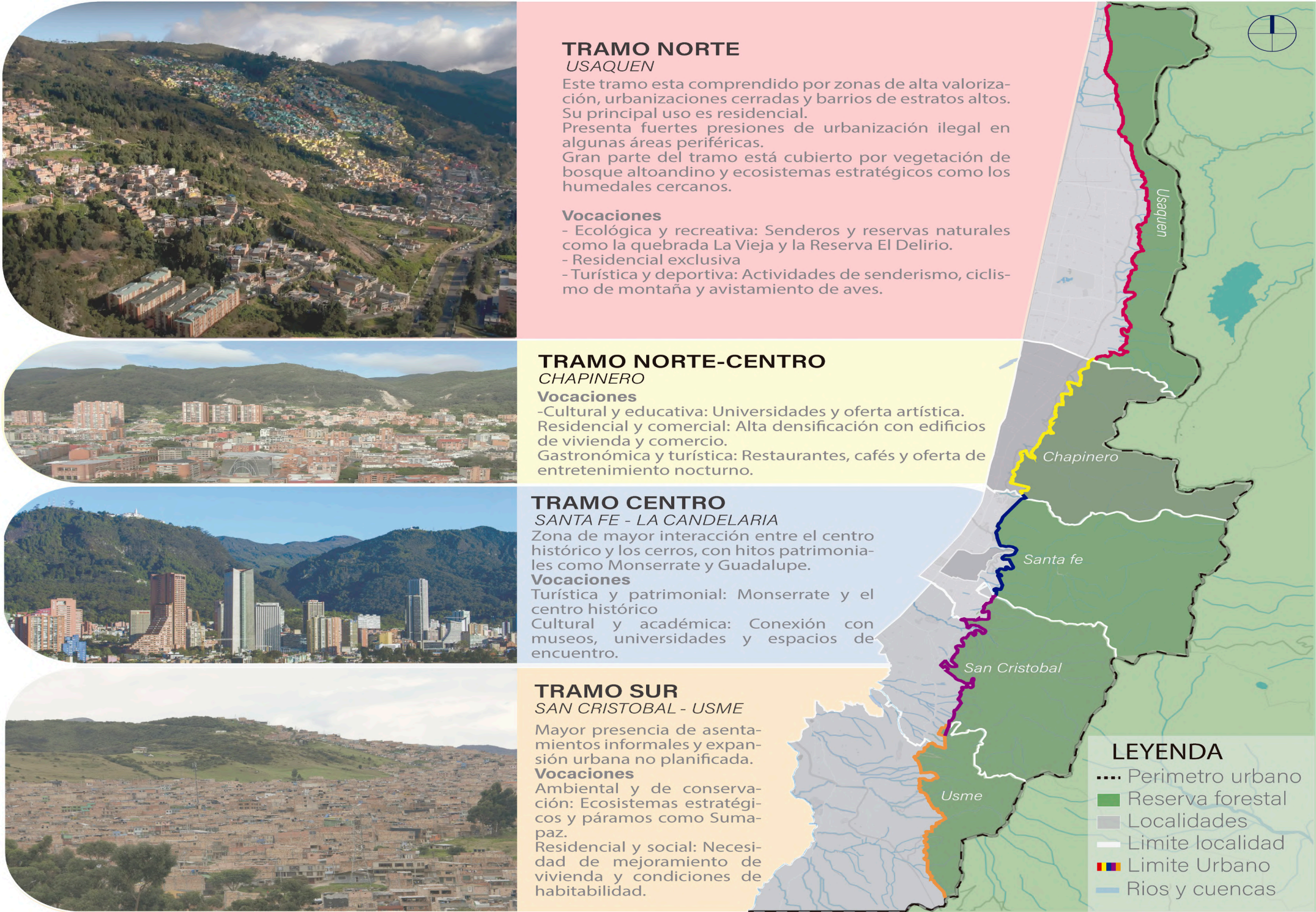


Flora y Fauna

Los cerros poseen una gran biodiversidad, albergando cientos de especies de fauna y flora, con una biodiversidad, Además de importantes cuerpos de agua que dan vida a la ciudad. Son el principal corredor ecológico de la ciudad.



Figura 8
Mapa de análisis Cerros orientales



Nota: Relación de los cerros orientales con la ciudad de Bogotá. Fuente: Elaboración propia (2025)

ANÁLISIS DE CERROS ORIENTALES

Los cerros orientales son el borde mas importante y con más problemáticas de Bogotá, por lo que se hará un enfoque en este límite natural que hace parte de la cadena montañosa ubicada en la zona central de la cordillera Oriental colombiana.

Los Cerros Orientales de Bogotá tienen una extensión de aproximada de 13.224 hectáreas, conformando la principal y más importante reserva natural de la ciudad y abarca de sur a norte unos 52 kilómetros de longitud. Allí habitan en promedio 91.444 personas, concentradas principalmente en las localidades de Usaquén, Chapinero y Santa Fe. En el total de la franja de los cerros hay 64 barrios, de los cuales 34 están legalizados, mientras que 26 aún se encuentran en proceso de legalización, esto evidencia el constante crecimiento en estas zonas de la ciudad.

Para tener una mejor comprensión del contexto de los cerros, este análisis se divide en cuatro tramos y se hará énfasis en las características, dinámicas y vocaciones de cada uno de ellos.

Tramo Norte (Usaquén)

En el tramo nororiental en la localidad de Usaquén, se puede evidenciar un predominio de vivienda, se encuentran en su

mayoría residencias exclusivas de estratos altos con una urbanización cerrada, y también algunos sectores con asentamientos informales. Gran parte del tramo está cubierto por vegetación de bosque andino y ecosistemas estratégicos como la quebrada La Vieja y la Reserva El Delirio. Por esta razón, se puede influir que este sector tiene una vocación Ecológica, recreativa, turística y deportiva. Para fomentar actividades de senderismo, ciclismo de montaña y avistamiento de aves.

Tramo Norte-Centro (Chapinero)

En este tramo se encuentra la mayor diversidad de usos, con presencia de vivienda, universidades, comercio, actividades recreativas, gastronómicas, de ocio nocturno y culturales. Además, se encuentran barrios tradicionales como Rosales y la cabrera, y otros sectores con ocupación informal en el borde. También hay una alta presencia de senderos ecológicos que dan acceso a los cerros Orientales. Teniendo esto presente, este tramo cuenta con vocaciones en varios campos, Recreativo y ecológico, fomentando la visita a los senderos; Cultural y educativa, residencial y comercial y gastronómica y turística.

Tramo Centro (Santa Fe - La Candelaria)

En el centro de la ciudad en la localidad

de Santa-fe y la Candelaria, está la mayor interacción con los cerros, ya que aquí se encuentran los hitos patrimoniales más importantes de los cerros y de la ciudad, Monserrate y Guadalupe. En este sector hay una alta presencia de turismo religioso y cultural, también hay una conexión importante con la estructura natural y esto a su vez trae consigo problemas de deterioro ambiental y urbano en barrios informales como Egipto y Belén. Aquí las vocaciones son de índole Turístico, patrimonial, cultural y religioso, Además podría incluirse el académico, ya que hay presencia de universidades y residencias universitarias.

Tramo Sur (San Cristóbal - Usme)

Al sur de la ciudad en las localidades colindantes con los cerros, San Cristóbal y Usme, predomina el uso de vivienda, pero con asentamientos informales y un crecimiento no planificado. Aquí se encuentran fuentes hídricas fundamentales para la ciudad, además del páramo de Sumapaz, un ecosistema de un gran valor ecológico no solo para la ciudad, sino para el país. Siendo así este tramo tiene varios desafíos en el ámbito ambiental, social y de vivienda. Como la necesidad de mejoramiento de vivienda y servicios para las comunidades, la conservación y restauración ecológica de los ecosistemas.

ANÁLISIS MESO

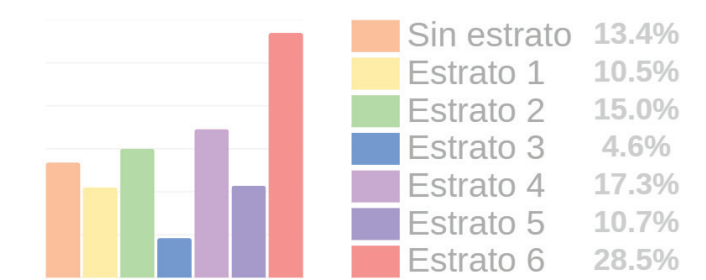
Chapinero

Chapinero es la localidad número dos del Distrito Capital de Bogotá. Está ubicada en el nororiente de la ciudad. Es la localidad más dinámicas de Bogotá, combina zonas residenciales, comerciales y culturales. Es un centro financiero, cultural y educativo con barrios exclusivos y una alta conectividad. Además, alberga parte de los Cerros Orientales, ofreciendo un equilibrio entre urbanización y naturaleza.

Demografía



Estratificación

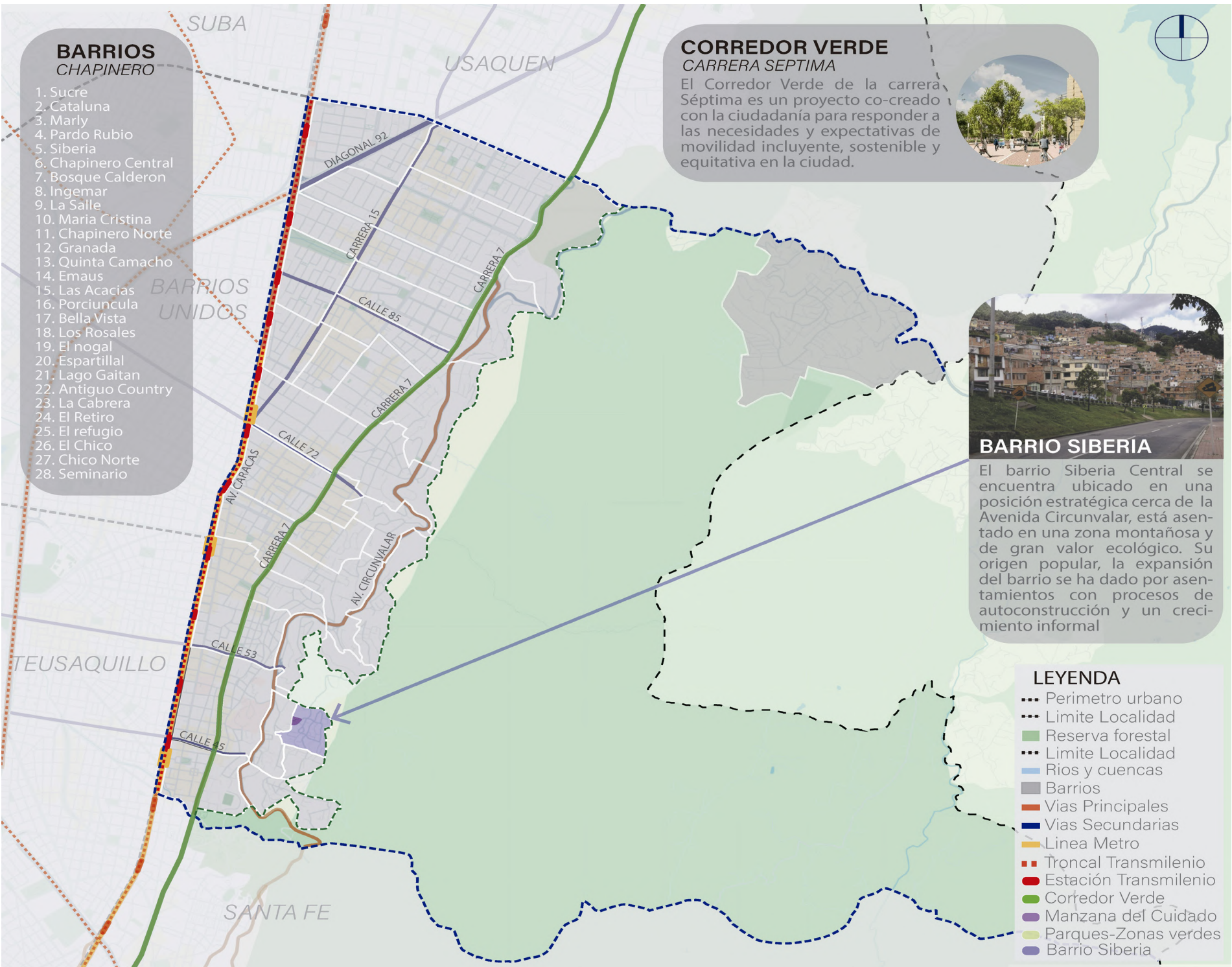


Usos del Suelo



Chapinero es la localidad más diversa de Bogotá. Se caracteriza por su alto desarrollo urbano y su relevancia en la vida económica y social de la ciudad.

Figura 9
Mapa de análisis Chapinero



Nota: Analisis de Chapinero. Fuente: Elaboración propia (2025)

ANÁLISIS DE CHAPINERO

Chapinero esta ubicada en el nororiente de la ciudad, es una de las localidades más estratégicas de Bogotá, se caracterizada por su diversidad de usos, que la constituyen como un punto central en la ciudad. Ya que diariamente miles de personas de toda la ciudad se desplazan a Chapinero para trabajar, estudiar o acceder a si oferta cultural y de servicios. Además, Su relación con los Cerros Orientales la convierte en un territorio clave para entender las interacciones entre la expansión urbana y el entorno natural.

La localidad se conecta con importantes vías, como la Carrera Séptima, la Avenida Caracas y la Autopista Norte, lo que permite tener una conexión con otras zonas de la ciudad. Sin embargo, esta alta accesibilidad también ha generado retos en materia de movilidad y planeación urbana.

Historia

Chapinero surgió en el siglo XVIII como un asentamiento de artesanos y campesinos que producían “chapines”, que era un tipo de zapato de la época, de este proviene su nombre. En el siglo XIX, se asentaron las personas de la élite bogotana. Después en el siglo XX, el crecimiento de esta zona se aceleró integrando un desarrollo comercial y financiero, consolidándolo como una de las localidades más dinámicas y culturales

de Bogotá.

Actualmente Chapinero alberga una población de aproximadamente 141,018 habitantes, con una densidad de 128 habitantes por hectárea. Con una gran diversidad de estratos socio-económicos, con sectores de estratos bajos y zonas donde viven personas con un alto nivel adquisitivo, como los barrios La cabrera y Los Rosales, que son los barrios mas exclusivos de la ciudad. Esto trae consigo una fuerte fragmentación social. Además, existe una alta presencia de universidades e instituciones educativas, que generan constantes flujos de jóvenes y estudiantes diariamente.

Movilidad

Actualmente Chapinero esta afectada por Proyectos de movilidad como el Corredor Verde de la Carrera Séptima, que propone reorganizar el espacio vial para priorizar el transporte público, la movilidad peatonal y la recuperación del espacio público. Por otro lado, el trazado de la Primera Línea del Metro de Bogotá, que aunque no atraviesa directamente la localidad, tiene un impacto importante en el flujo de pasajeros que reforzara el actual sistema de transporte (Transmilenio). Ambos proyectos generan oportunidades para organizar la

movilidad en la zona, Incentivar el uso de transporte publico y la movilidad peatonal, reduciendo la dependencia del automóvil y mejorar la accesibilidad a los espacios urbanos, esto contribuye a una ciudad más vital y ambientalmente responsable.

Problemáticas

A pesar del dinamismo y centralidad con las que cuenta Chapinero, enfrenta distintas problemáticas de planificación urbana, ya que la alta demanda de vivienda y equipamientos han traído consigo fragmentación social y ambiental, aumentando la desigualdad en el acceso a la infraestructura y espacios públicos.

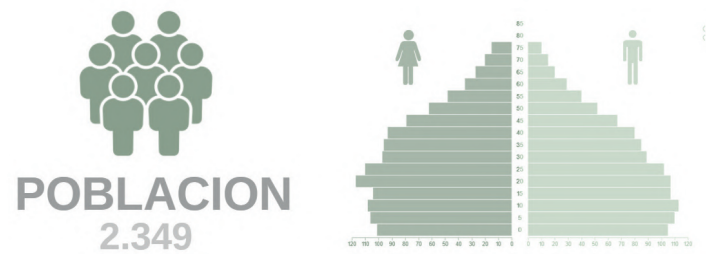
Además, otra problemática muy notoria es la congestión vehicular que se presenta en la localidad, que dificultan la conectividad y la calidad de vida de residentes y población flotante. Por otro lado, se evidencia una presión sobre los Cerros Orientales que pone en riesgo los ecosistemas naturales y la estabilidad del territorio. En este borde se presenta un crecimiento sin planificación con asentamientos informales en zonas de riesgo. En este contexto, esta tesis busca dar solución a estas problemáticas que se presentan en los Cerros Orientales, a través de estrategias que promuevan una relación más equilibrada entre el borde urbano y su entorno natural.

ANALISIS MICRO

Siberia Central

El barrio Siberia Central se encuentra ubicado en el suroriente de la localidad de Chapinero. Este barrio está asentado en una zona montañosa, se caracteriza por la conexión con la ciudad y los cerros orientales. Se evidencia una mezcla de viviendas de interés social, edificaciones de mediana altura y equipamientos básicos. No obstante, este barrio también enfrenta varias problemáticas en términos de accesibilidad e inestabilidad en el terreno.

Demografía



Asoleación



Topografía

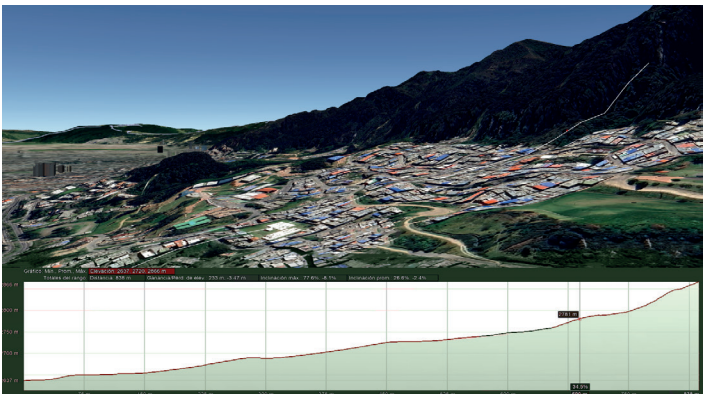


Figura 10
Mapa de análisis Barrio Siberia Central



Nota: Análisis del Barrio Siberia Central. Fuente: Elaboración propia (2025)

ANÁLISIS DE SIBERIA CENTRAL

El barrio Siberia Central se encuentra ubicado en el nororiente de Bogotá, dentro la localidad de Chapinero, en una posición estratégica cerca de vías de importante accesibilidad como la Avenida Circunvalar, que lo conecta con otras zonas de la localidad y el centro de la ciudad. Este barrio está asentado en una zona montañosa y de gran valor ecológico, se caracteriza por la conexión con la ciudad y su entorno natural privilegiado, colindando con los cerros orientales y los barrios Pardo Rubio, El Paraíso y Mariscal Sucre.

A nivel urbano el barrio está rodeado de sectores residenciales y comerciales con influencia de universidades, generando una movilidad peatonal constante y oferta de arrendamiento para estudiantes y personas que trabajan en la zona. Además, se presenta una mezcla de viviendas de interés social, edificaciones de mediana altura y equipamientos básicos que atienden las necesidades de sus habitantes. No obstante, este barrio también enfrenta varias problemáticas en términos de accesibilidad e inestabilidad en el terreno.

Contexto

Siberia es un barrio de origen popular, la

expansión del barrio se ha dado por asentamientos con procesos de autoconstrucción y un crecimiento informal, por lo que se ha consolidado con una morfología urbana con trazas irregulares y dispersas y calles empinadas que se adaptan al terreno de una manera poco sostenible.

El barrio tiene algunos espacios públicos utilizados para encuentros comunitarios, sin embargo, carecen de una infraestructura de calidad por su ubicación en el borde montañosos que en algunos casos resultan de difícil acceso, en especial en épocas de lluvia.

Problemáticas

En Siberia son evidentes algunas problemáticas ambientales como la erosión del suelo que es un riesgo constante, además de las causantes que son la deforestación y el uso inadecuado del terreno, otro punto para tener en cuenta que es un factor importante es la ubicación del barrio en una zona de alto riesgo por deslizamientos, esto aumenta la vulnerabilidad de las construcciones.

Además, el ecosistema se ha visto como el más afectado por la expansión urbana

descontrolada, generando una gran disminución en la biodiversidad y afectando la climatización que proveen los Cerros Orientales. Sin embargo, se debe agregar que la cercanía a áreas naturales protegidas es de gran ayuda ya que se puede hacer una planificación única para planear estrategias de reconexión y reintegración de los bordes urbanos con el paisaje natural, siendo de gran ayuda para tener una interrelación con lo natural y lo urbano.

Topografía

El contexto topográfico del barrio, es complejo y las fuertes pendientes son una gran limitación ya que se pueden generar accidentes particulares y la autoconstrucción consecuente con la falta de servicios básicos generan la precariedad, exponiendo a la comunidad a problemas estructurales como derrumbes en las viviendas por su construcción de manera empírica generando también daños a nivel social.

Uno de los principales desafíos que enfrenta el barrio es el mejoramiento de la infraestructura de las viviendas, además de la accesibilidad, ya que las calles angostas y empinadas dificultan el acceso

Figura 11
Barrio Siberia Central (Chapinero)

de transporte público y la conexión con otras zonas de la ciudad, esto sumado a la falta de espacios públicos y equipamientos como espacios recreativos, centros de salud y colegios, hacen que este barrio tenga un gran potencial para aplicar la propuesta de modelo habitacional planteada en esta tesis. Los factores que llevaron a esta decisión son su ubicación estratégica en el borde urbano de Bogotá, un contexto que lo convierte en un ejemplo ideal para estudiar la transición y conexión entre la ciudad y el entorno natural. El sector enfrenta importantes problemáticas ambientales que requieren soluciones sostenibles, lo que brinda una oportunidad para implementar estrategias de regeneración ecológica y urbana. Además, su ubicación ofrece una vista privilegiada de la ciudad, potenciando la integración paisajística como un elemento clave del proyecto.



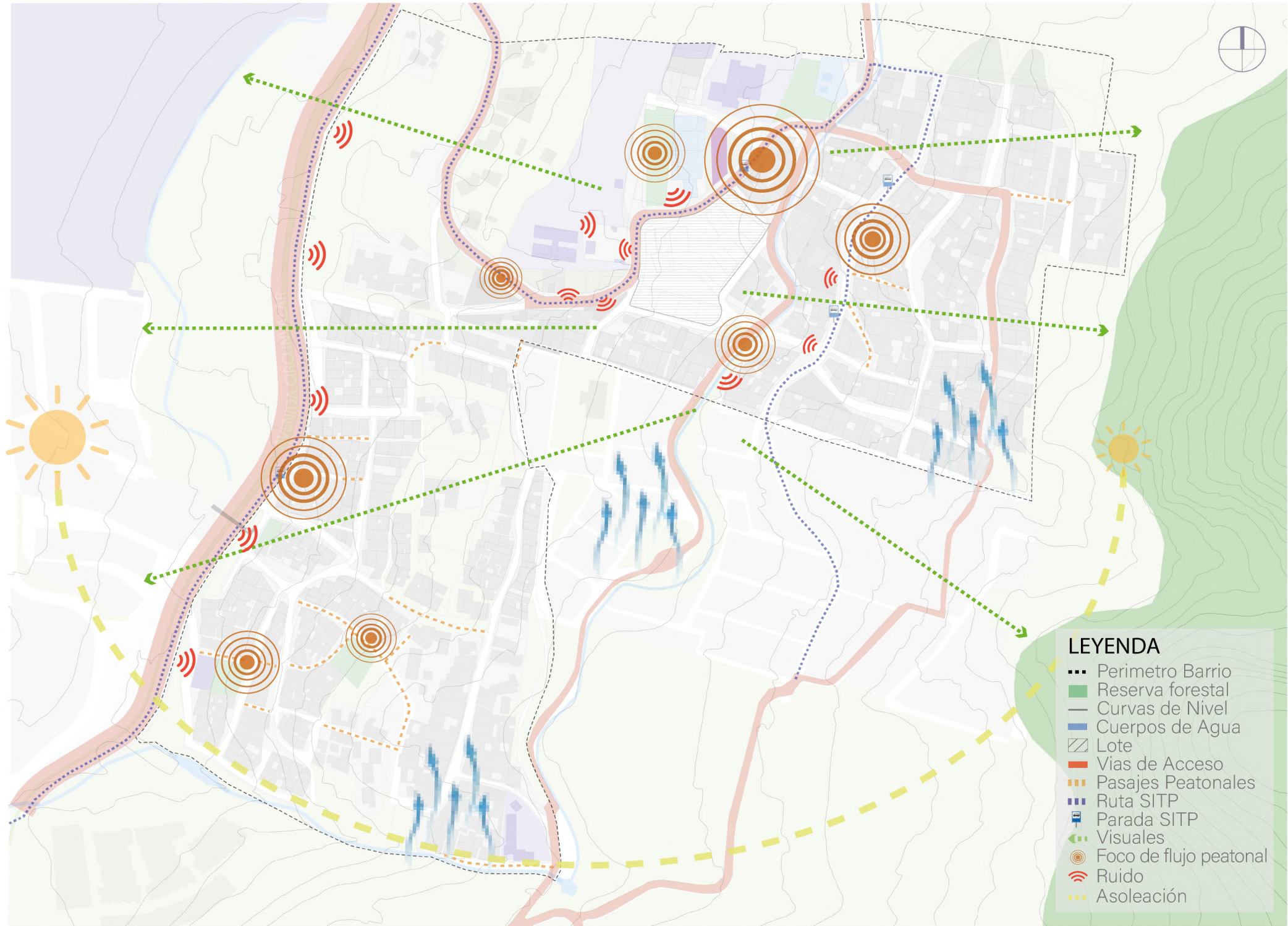
Nota: Vista barrio Siberia Central Fuente: www.flickr.com/photos/marcoapg/12626006663 (2014)

Al visitar el barrio Siberia, lo primero que se detectó fue la complejidad para acceder en carro, con calles estrechas, pendientes pronunciadas y curvas cerradas que dificultan la movilidad. A pesar de estas condiciones, la atmósfera del barrio transmite una sensación de tranquilidad y seguridad. La convivencia entre sus habitantes es uno de los rasgos más notables del barrio. Se percibe un fuerte sentido de comunidad, donde los andenes y las tiendas del barrio se convierte en un punto de encuentro tanto para residentes como para los estudiantes que transitan por la zona. A pesar de ser un barrio aislado de la ciudad, se puede percibir como un barrio en donde predomina la vida en comunidad, generando una identidad consolidada del barrio.

Vocación

El barrio tiene una vocación residencial, ya que se caracteriza por el sentido de comunidad. La disposición del barrio, adaptándose a la compleja topografía con calles angostas, escaleras y pasajes crean un barrio donde la movilidad está pensada para el peatón, fomentando la interacción de sus habitantes y creando una identidad de cercanía y conexión con el territorio.

Figura 12
Mapa de análisis Perceptual del Barrio Siberia Central



Nota: Análisis Perceptual del barrio Siberia Central. Fuente: Elaboración propia (2025)



Nota: Fotografías del Barrio Siberia Central Fuente: Fotografías Propias(2025)

Análisis de Vivienda

Figura 14
Análisis de la Vivienda (Barrio Siberia Central)



Elementos Arquitectónicos de la Vivienda

- Escaleras Exteriores
- Voladizo
- Terraza/Azotea
- Antejardín

Nota: Características de la vivienda en el barrio Siberia Central Fuente: Elaboración Propia (2025)

Las vivienda en el barrio Siberia se adapta a la pendiente pronunciada del terreno mediante plataformas escalonadas, escaleras exteriores y muros de contención. Además resaltan elementos como voladizos, terrazas y antejardines. Estas soluciones optimizan el espacio, facilitan la circulación y mejoran la habitabilidad en un contexto de montaña, esto refleja estrategias comunes en barrios de crecimiento informal.

Las viviendas en el barrio Siberia se adaptan a la pronunciada pendiente del terreno mediante plataformas escalonadas, escaleras exteriores y muros de contención. Además, destacan elementos como voladizos, terrazas y antejardines. Estas soluciones optimizan el espacio, facilitan la circulación y mejoran la habitabilidad en un contexto de montaña, reflejando estrategias comunes en barrios de crecimiento informal.

Análisis de Pasajes

Figura 15
Análisis de los pasajes peatonales



Nota: Pasajes del barrio Siberia Central Fuente: Elaboración Propia (2025)

Los pasajes peatonales son muy importantes para la movilidad y conectividad del barrio. Con la topografía, con calles empedradas y de difícil acceso vehicular, las escaleras y senderos peatonales se convierten en los ejes principales de circulación, que además funcionan como espacios de encuentro y articulación entre las viviendas, favoreciendo la interacción social y la integración del tejido urbano.

Los pasajes peatonales son muy importantes para la movilidad y conectividad del barrio. Con la topografía, con calles empedradas y de difícil acceso vehicular, las escaleras y senderos peatonales se convierten en los ejes principales de circulación, que además funcionan como espacios de encuentro y articulación entre las viviendas, favoreciendo la interacción social y la integración del tejido urbano.

Intervención

Figura 16
Intervención del Lugar (Barrio Siberia Central)



Nota: Polígono de intervención Fuente: Elaboración Propia (2025)

La propuesta de intervención se centrará en un fragmento del barrio y lo que se busca es que sea una zona en pleno desarrollo, esto permitirá plantear el modelo habitacional y que este actúe como prototipo que se pueda replicar en el barrio y demás zonas asentadas en este mismo contexto para mitigar la expansión urbana desordenada, además de responder a las necesidades actuales de la comunidad. La intervención tiene como objetivo ordenar el desarrollo del barrio y generar un equilibrio entre el entorno urbano y el barrio mediante un modelo habitacional, con espacios multifuncionales que promuevan el bienestar de los habitantes y respeten el contexto geográfico. Este enfoque reconfigurará el límite del barrio a través de espacios públicos y áreas verdes que sirvan como una transición hacia el entorno natural de los cerros. En la figura x se muestran el polígono de intervención que cumple con los parámetros que se buscan con respecto al contexto.

CAPITULO 6
REFERENTES

Tabla 3
Análisis de Referentes

El análisis de los referentes presentados en la tabla 3, permite identificar estrategias que se pueden aplicar al desarrollo del proyecto. Aquí se destacan conceptos claves como la “vivienda incremental” del proyecto Elemental Quinta Monroy, en donde se plantea una estructura flexible capaz de adaptarse a las necesidades cambiantes de sus habitantes. En los otros proyectos se destaca el diseño de espacios modulares y adaptables, como en Casa Refugio, donde se da importancia a la integración a través de sistemas constructivos eficientes. En términos urbanos, el proyecto de Vivienda y sentido del lugar enfatiza la importancia de la relación con el contexto, integrando estrategias de adaptación topográfica y conectividad urbana, dando una identidad al lugar.

Todos estos elementos proporcionan una base metodológica y proyectual que contribuye a la propuesta de integración y conexión de los bordes urbanos con el paisaje. La combinación de estrategias de crecimiento progresivo, adaptación al contexto y sostenibilidad ambiental permiten consolidar un modelo de desarrollo urbano más eficiente e inclusivo.

ANALISIS DE REFERENTES

ITEM	IMAGEN DEL PROYECTO	INFORMACION DEL PROYECTO	FORMAL	FUNCIONAL	IMAGEN	TECTONICO	SOSTENIBILIDAD
Referente 1		Elemental Quinta Monroy Arquitecto: Alejandro Aravena Tipo: Vivienda Colectiva Área: 5000 m ² Año: 2003 Ubicación: Iquique, Chile Elemental es un proyecto de vivienda social que propone una "vivienda incremental", en la que se construyó la mitad de una casa bien estructurada, dejando espacio para que las familias la ampliaran con el tiempo.	Operaciones de Diseño Se optó por una tipología de bloques en hilera, logrando una densidad adecuada. Cada vivienda inicial tenía una estructura de 36 m ² , con posibilidad de expandirse hasta 72 m ² .	Análisis Espacial Accesibilidad y Zonificación Circulaciones lineales y compactas, y zonificación clara entre áreas privadas y públicas. Diseño flexible permite ampliaciones, manteniendo un núcleo fijo donde se concentran servicios como cocina y baño.	Materialidad - Fachadas Uso de materiales económicos y modulares, con hormigón, madera y metal, permitiendo ampliaciones progresivas con fachadas adaptables, iluminación natural y ventilación cruzada.	Sistema constructivo Sistema modular con estructura de hormigón armado, cerramientos en madera o albañilería y cubiertas de chapa metálica, facilitando ampliaciones y construcción eficiente.	Aspectos sostenibles El proyecto se compromete con la sostenibilidad ambiental y social con: materiales de bajo impacto, optimización iluminación y ventilación para reducir el consumo energético. Diseño flexible permite el crecimiento progresivo.
Referente 2		Casa Refugio 51 Viviendas en Moravia Arquitecta: Carolina Gomez Álzate Tipo: Vivienda de interés social Año: 2017 Ubicación: Medellín, Colombia Proyecto de vivienda social ubicado en Medellín, Colombia, diseñado por el estudio Colab-19 en colaboración con la comunidad y entidades locales. Se diseñó como un bloque de vivienda multifamiliar, maximizando el uso del suelo y promoviendo la integración social.	Operaciones de Diseño Se articula una volumetría adaptable y permeable. Se elevan para liberar espacio y se generan vacíos para iluminación y ventilación.	Modularidad Se priorizan materiales locales y de bajo costo. El diseño de fachadas integra un juego de llenos y vacíos que permite ventilación e iluminación natural, lo cual mejora las condiciones de confort en el interior.	Lenguaje de fachadas El sistema estructural se basa en muros portantes de concreto y elementos prefabricados que permiten una construcción rápida y eficiente.	Aspectos tecnológicos El sistema estructural se basa en muros portantes de concreto y elementos prefabricados que permiten una construcción rápida y eficiente.	Aspectos sostenibles Estrategias sostenibles a través del uso de materiales locales, sistemas pasivos de ventilación e iluminación natural, y recolección de aguas lluvias. Su diseño modular permite flexibilidad y eficiencia constructiva.
Referente 3		Vivienda y sentido del lugar Proyecto de grado Arquitecto: Manuel Arturo Garzón Tipo: Vivienda de interés social Año: 2021 Ubicación: Juan XIII, Bogotá Proyecto urbano-arquitectónico de vivienda en masa, que realza el sentido del lugar en el que se inserta. Entendiendo la relevancia del concepto de vivienda, y como esto impacta a diferentes escalas urbanas.	Operaciones de Diseño Las operaciones de diseño incluyen implantación estratégica, interacción volumétrica para jerarquizar espacios, adaptación al terreno con terrazas.	Zonificación Se utilizan estrategias para la concepción del módulo: 1. Modulaci3n para la construcci3n progresiva 2. Apilamiento de viviendas aut3nomas 3. Incorporaci3n de espacios colectivos 4. Uso flexible en primer piso	Materialidad y lenguaje de fachadas Se observa una preferencia por materiales locales y tradicionales. El lenguaje de las fachadas se caracteriza por elementos arquitect3nicos que reflejan la cultura y el patrimonio de la comunidad.	Estructura Sistema constructivo basado en plataformas escalonadas que se adaptan a la topografía del terreno, generando terrazas para contener movimientos de tierra. Se identifica una estructura modular con circulaciones verticales y horizontales.	Aspectos sostenibles El proyecto integra estrategias de sostenibilidad mediante el uso de materiales locales, se prioriza la iluminación y ventilaci3n natural. Adem3s, la disposici3n de los espacios fomenta la eficiencia en el uso del suelo y la integraci3n con el entorno urbano.
Conclusiones	Aspectos 3tiles para el proyecto Los conceptos que podrian aplicarse al proyecto son: Vivienda Incremental: adoptar el concepto de vivienda progresiva, lo que facilitar3a futuras ampliaciones sin afectar la estructura original. Integraci3n con el Entorno: Es importante implementar estrategias de sostenibilidad, tales como la ventilaci3n cruzada, el uso de materiales reciclados y una gesti3n eficiente del agua. Espacios P3blicos y Conectividad Urbana: Espacios comunes que promuevan la cohesi3n social y la integraci3n con el entorno urbano. Dar sentido al lugar: Implementar un dise1o que genere una conexi3n con el entorno y la comunidad, otorg3ndole identidad y significado al espacio.		Modulaci3n La modulaci3n y el crecimiento progresivo son estrategias que se pueden aplicar en el proyecto, a trav3s de una estructura flexible que permita futuras ampliaciones sin comprometer la calidad espacial. Adem3s, la implantaci3n estrat3gica de vol3menes permite una mejor adaptaci3n a la topograf3a y maximiza la entrada de luz natural.	Zonificaci3n La disposici3n de los espacios debe responder a una zonificaci3n clara, con circulaciones eficientes y espacios comunes que fomenten la integraci3n social. Se puede integrar un n3cleo de servicios (cocina, ba1o), fijo, permitiendo que las 3reas, habitables sean m3s flexibles y adaptables a cambios en la composici3n familiar o el crecimiento de la comunidad.	Uso de materiales locales Los referentes muestran que el uso de materiales locales y un lenguaje arquitect3nico que se adapte a el entorno refuerzan la identidad del proyecto. Se puede aprovechar el dise1o de fachadas permeables, con llenos y vac3os estrat3gicamente distribuidos para favorecer la iluminaci3n y ventilaci3n natural, adem3s de reforzar el car3cter urbano del conjunto.	Sistema constructivo modular La elecci3n de sistemas constructivos eficientes y modulares facilita la construcci3n y reduce costos. El uso de materiales prefabricados o t3cnicas de construcci3n en seco pueden acelerar los tiempos de obra y generar estructuras m3s sostenibles. Tambi3n es importante considerar sistemas escalonados o plataformas que permitan adaptar la edificaci3n a la topograf3a del lugar.	Sostenibilidad La sostenibilidad se puede abordar desde el campo ambiental y social. La ventilaci3n cruzada y la optimizaci3n de iluminaci3n natural pueden reducir el consumo energ3tico. A nivel social, el proyecto debe fomentar la participaci3n comunitaria y la apropiaci3n del espacio a trav3s de espacios p3blicos y 3reas comunes de calidad.

Nota: Análisis de autores y conceptos arquitectónicos. Fuente: Elaboración propia (2024)

ELEMENTAL QUINTA MONROY

Figura 17
Referente 1 (Elemental)



Nota: Imagen de Elemental. Fuente: Cristobal Palma / Estudio Palma

Este proyecto esta ubicado en Iquique, Chile, diseñado por Alejandro Aravena, que plantea una solución para la vivienda social, presentando el concepto de vivienda incremental.

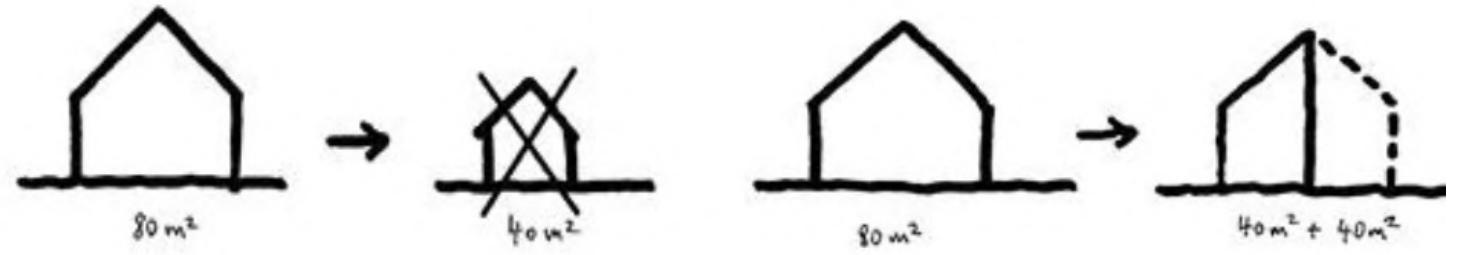
Se construye inicialmente la mitad de la vivienda con una estructura de 36 m², permitiendo su ampliación hasta 72 m² con el tiempo. El diseño destaca una tipología compacta de bloques en hilera, de alta densidad sin comprometer la calidad del espacio. Desde el aspecto material y tec-

tónico, se utiliza concreto armado y cerramientos de madera y metal. Su estrategia sostenible se basa en la optimización de la ventilación cruzada y la iluminación natural, reduciendo el consumo energético.

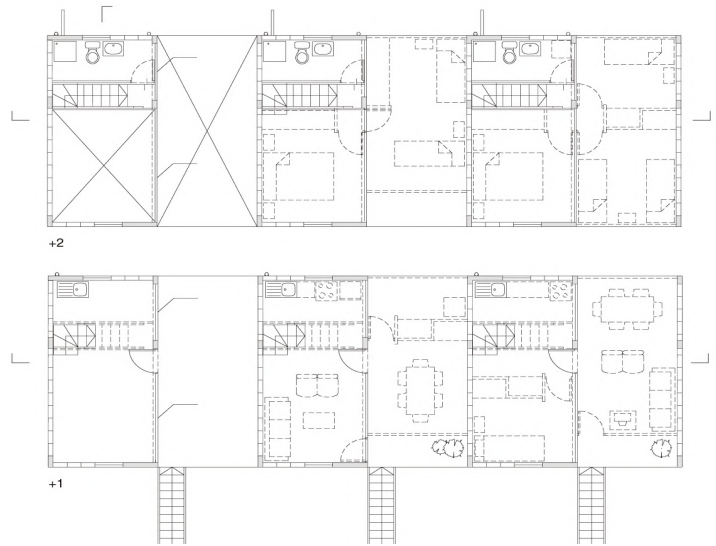
Aporte

La idea de crecimiento progresivo y estructura flexible para plantear soluciones habitacionales que respondan a la adaptabilidad de las necesidades de los usuarios, sin sacrificar la calidad espacial ni sostenibilidad.

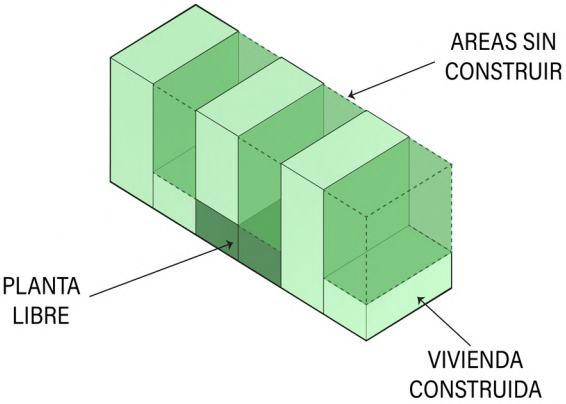
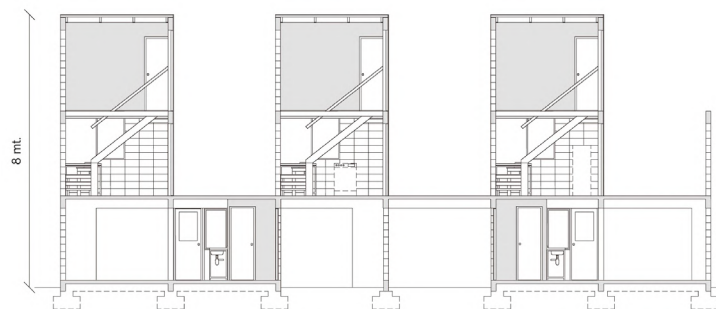
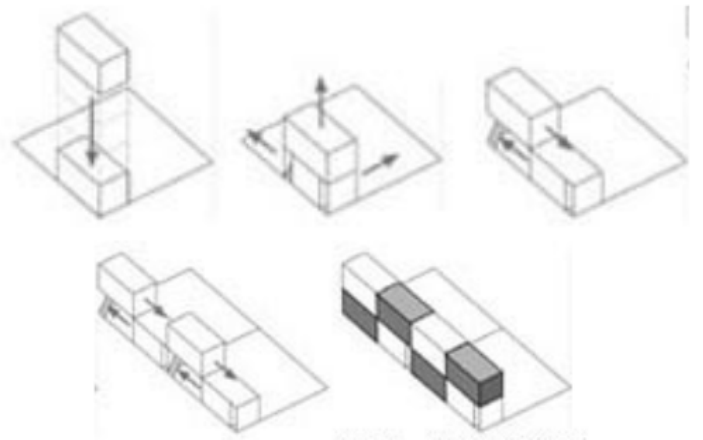
Figura 18
Análisis de Elemental (Alejandro Aravena)
CONCEPTO



PLANTAS ARQUITECTÓNICAS



OPERACIONES DE DISEÑO



Nota: Análisis de Elemental. Fuente: Aravena, (2013)

CASA REFUGIO 51 VIVIENDAS EN MORAVIA

Figura 19
Referente 2 (51 Vivienda en Moravia)



Nota: 51 Viviendas en Moravia. Fuente: Gómez Alzate, Carolina (2018)

Este proyecto esta ubicado en Medellín, y surge como respuesta a la necesidad de vivienda social en un contexto de re-aseguramiento. Se configura como un bloque multifamiliar modular, en el cual las unidades se articulan de manera adaptable y progresiva. El diseño permite la integración de la comunidad, con espacios comunes que favorecen la interacción social. El proyecto se basa en estructuras prefabricadas y elementos de concreto. En términos de sostenibilidad,

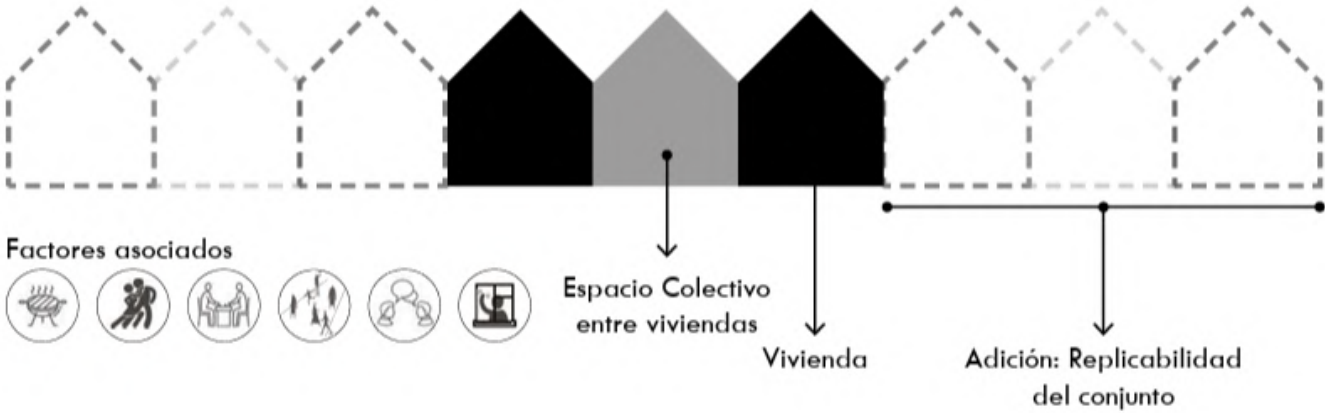
incorpora estrategias de ventilación cruzada, iluminación natural y materiales de bajo impacto ambiental, promoviendo un diseño eficiente y de bajo costo.

Aporte

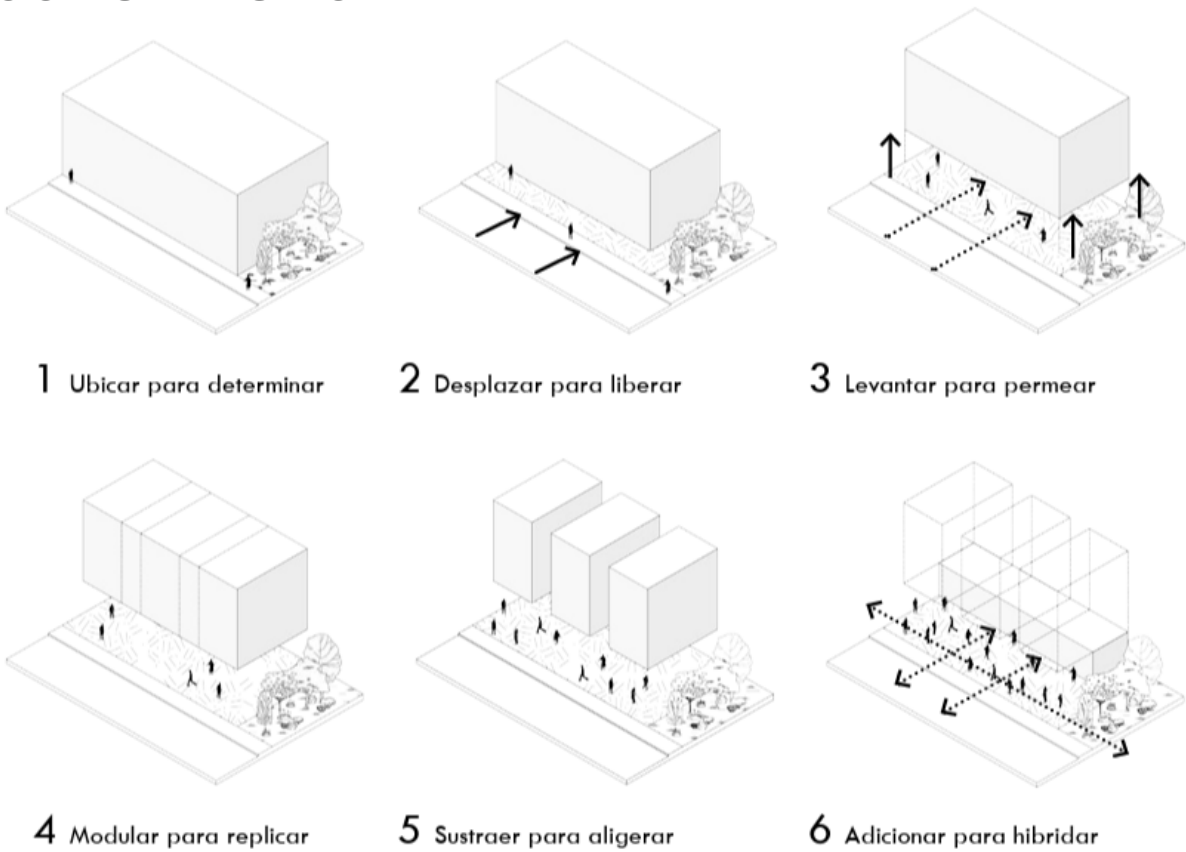
La adaptabilidad y la integración social como ejes para desarrollar viviendas en bordes urbanos, donde la interacción de la comunidad y la flexibilidad en el uso del espacio son determinantes para mejorar la calidad de vida.

Figura 20
Análisis de Casa Refugio (Carolina Gómez)

CONCEPTO



OPERACIONES DE DISEÑO



Nota: Análisis del proyecto casa refugio Fuente: Gómez Alzate, Carolina (2018)

VIVIENDA Y SENTIDO DEL LUGAR

Figura 21
Referente 3 (Vivienda en masa)



Nota: Imagen del proyecto de vivienda en masa. Fuente: Garzón, Manuel (2021)

Este proyecto esta asentado en un contexto similar al que se plantea en los cerros de Bogotá. Se hace énfasis en la relación con el contexto y el paisaje, a través de un modulo de vivienda en masa, que responde a la topografía y a la conexión con el entorno. Se prioriza la modulación del espacio, permitiendo una distribución eficiente y adaptable. La materialidad y el lenguaje arquitectónico se basan en el uso de materiales locales y tradicionales, integrándose de manera armónica con el paisaje urba-

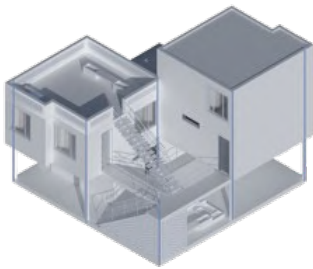
no. El proyecto utiliza un sistema constructivo de placas de concreto escalonadas y cubiertas livianas. Su estrategia sostenible incluye terraza-jardín, ventilación pasiva y techos verdes, fomentando la integración ambiental y la eficiencia energética.

Aporte

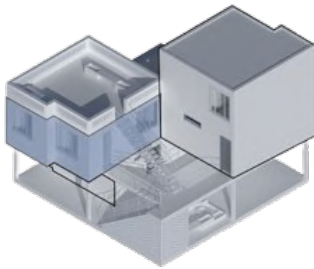
La adaptación a la topografía y el énfasis del sentido del lugar y la relación con el entorno fundamental para generar hábitats más sostenibles.

Figura 22
Análisis de Vivienda y Sentido del Lugar (Manuel Garzón)

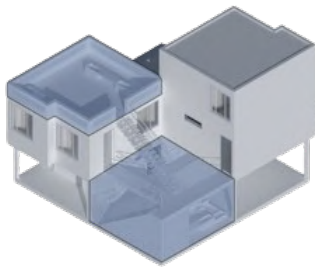
ZONIFICACIÓN



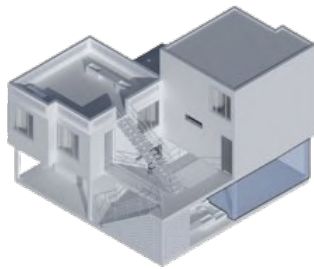
Modulación para la
Construcción progresiva



Apilamiento de viviendas
autónomas

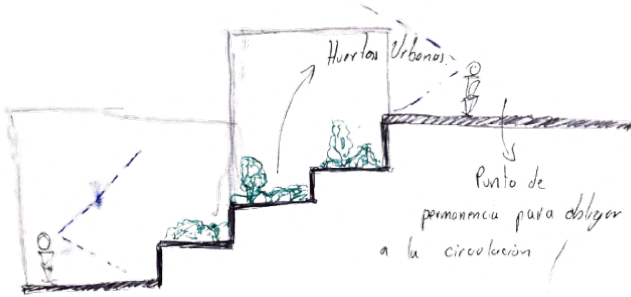
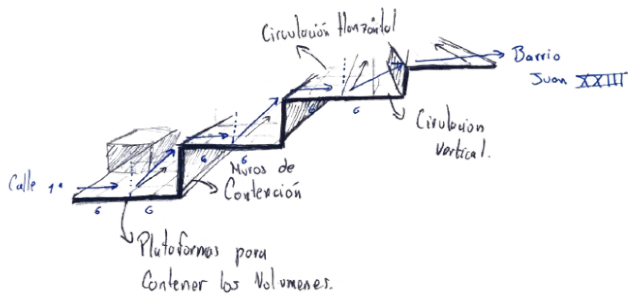


Incorporación de espacios
colectivos

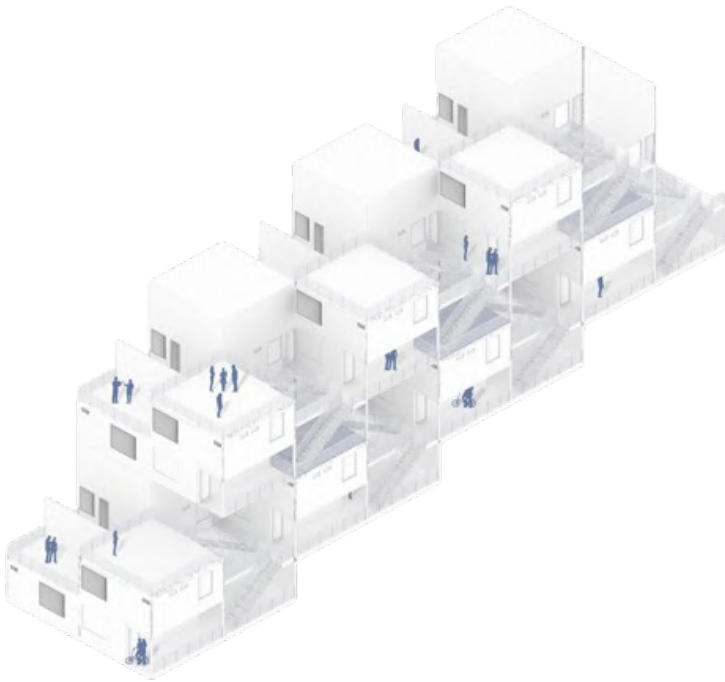


Uso flexible en primer
piso

CIRCULACIONES



PRODUCCIÓN EN MASA (ADAPTACIÓN AL TERRENO)



Nota: Analisis del proyecto vivienda y Sentido del Lugar Fuente: Garzón, Manuel (2021)

CAPITULO 7
DESARROLLO DEL PROYECTO

DESCRIPCIÓN DEL **PROYECTO**

El proyecto es el diseño de un modelo habitacional sostenible en el barrio Siberia Central, como estrategia de integración entre los bordes urbanos y las zonas naturales circundantes. Se tendrá en cuenta el análisis del contexto y el estudio de algunos referentes, el proyecto plantea un sistema de viviendas modulares adaptables, que responda a las condiciones topográficas, climáticas y sociales del sitio, promoviendo un crecimiento ordenado y sostenible. Además, se incorporará el uso de materiales sostenibles y técnicas constructivas de bajo impacto. Otro de los propósitos es mejorar la calidad de vida del barrio, por lo tanto, se diseñarán espacios colectivos para que fomenten las interacciones sociales entre los habitantes, para generar un entorno mas vital y así mismo crear una identidad que incentive a la comunidad a apropiarse del lugar. En este contexto, el proyecto busca servir como modelo que se pueda replicar, para mitigar el crecimiento desordenado en los bordes urbanos y generando un impacto positivo tanto en la comunidad local como en la estructura urbana de la ciudad.

Tema de Composición

El proyecto se compone a partir de la idea de entrelazar la ciudad y el borde natural, generando una transición gradual. Mediante una composición por partes, se propone un sistema de espacios que se adaptan al terreno y articulan relaciones entre lo público, lo colectivo y lo natural, habitando el borde sin imponer una forma, sino activándolo como un espacio de conexión y continuidad.

Conceptos del Proyecto

Composición por Partes

Se proponen volúmenes fragmentados que permiten transiciones entre lo construido y lo natural. Cada parte responde a una función, pero al articularse forman una unidad flexible.

Permeabilidad

El diseño se abre en forma de corredores ecológicos, pasos peatonales y espacios públicos que conectan el barrio.

Topografía determina la forma

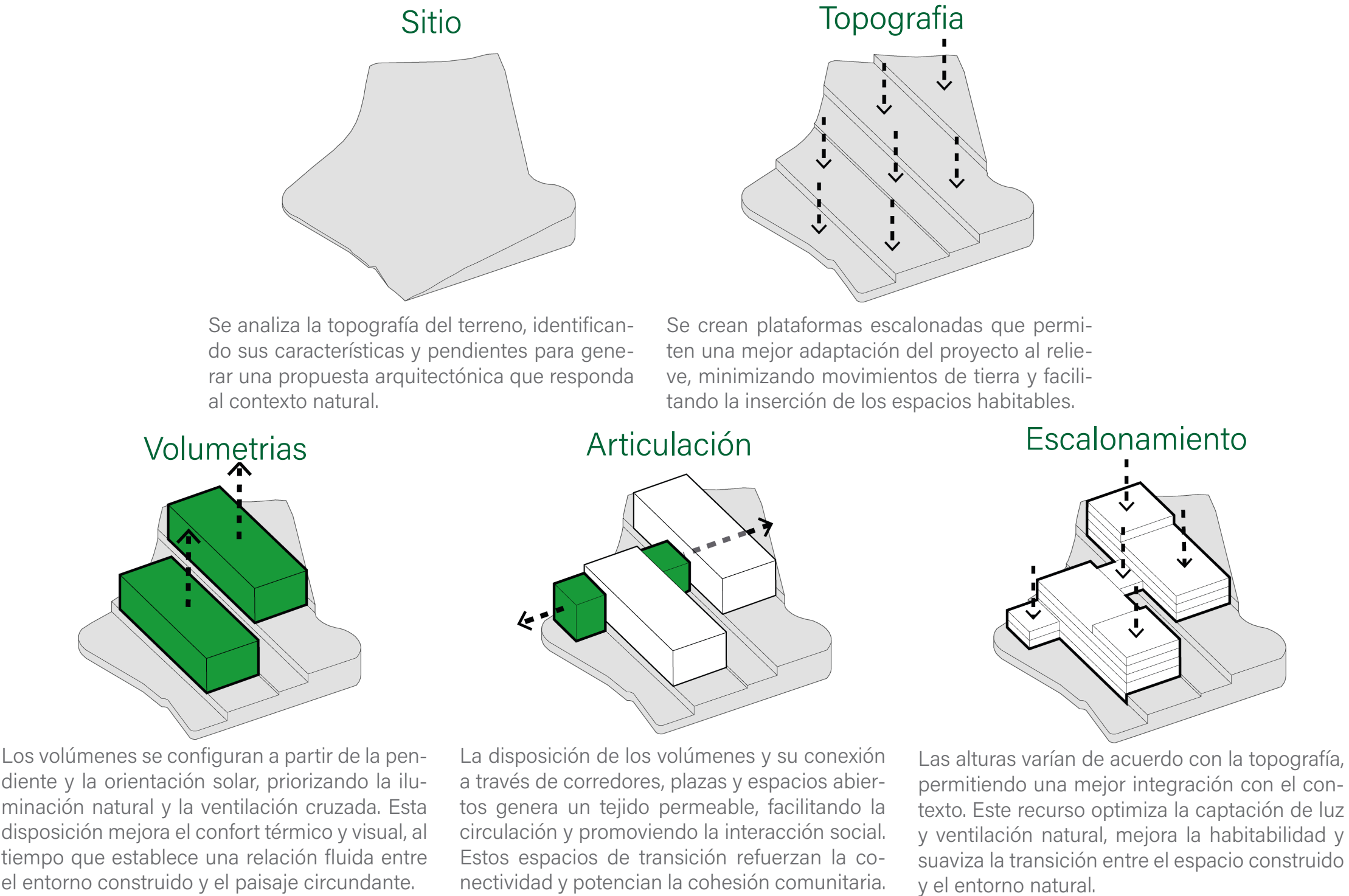
Topografía como generadora de forma
La pendiente y la morfología del terreno no se alteran drásticamente, sino que orientan el trazado y la disposición volumétrica.

Figura 23
Imagen Representativa del Proyecto



Nota: Vista Axonometrica del Proyecto Fuente: Elaboración Propia (2025)

Figura 24
Operaciones de Diseño del Proyecto



La forma del proyecto se adapta a la topografía mediante un sistema de plataformas escalonadas o terrazo que permiten una ocupación progresiva del terreno, respetando el suelo natural. Esta estrategia reduce los movimientos de tierra, al mismo tiempo que genera espacios intermedios de transición que mejoran el recorrido y articulan el proyecto con el paisaje.

Los volúmenes se organizan a partir de la arquitectura por partes que además se articulan favoreciendo la permeabilidad y creando una secuencia de patios y espacios abiertos. Estos espacios permiten tener relaciones visuales y físicas entre los diferentes niveles del proyecto, esto con el fin de promover la interacción social sin sacrificar la privacidad de las viviendas.

El escalonamiento en altura se adapta a la pendiente del terreno y a su vez permite brindar iluminación y ventilación natural, asegurando el confort ambiental del proyecto. A través de estas operaciones, el proyecto busca establecer una relación armónica y eficiente entre arquitectura, entorno y comunidad.

Nota: Operaciones de Diseño. Fuente: Elaboración propia (2025)

La aplicación de la normativa urbanística permite definir los límites físicos y espaciales del proyecto. A partir de la aplicación de la norma, se plantea una propuesta que además de cumplir con la reglamentación, se adapta al contexto geográfico y topográfico de manera eficiente y respetuosa con el ecosistema. En el cuadro Normativo se muestran los

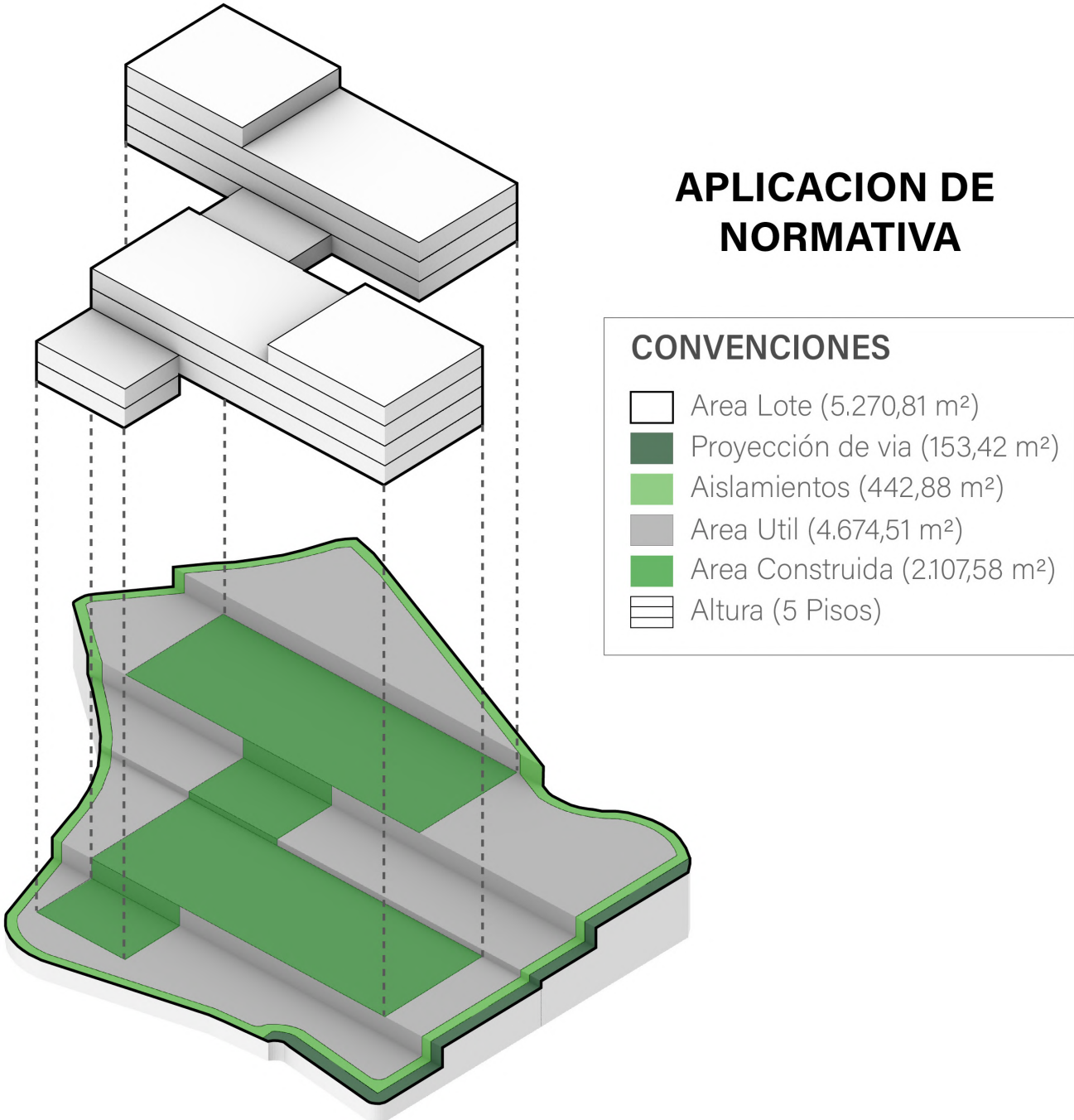
parametros exigidos en comparación con los propuesta. En la axonometria se puede visualizar la relación entre las áreas construidas, los aislamientos, y el área útil, destacando una implantación que no solo responde a la norma, sino que también prioriza la integración con el entorno natural.

Tabla 4
Cuadro Normativo del Proyecto

CUADRO NORMATIVO		
	EXIGIDAS	PROPUESTAS
Índice de Ocupación	0.6 Máximo	0.4
Índice de Construcción	3.5 Máximo	1.8
Alturas Permitidas	5 Pisos Máximo	5 pisos
Aislamientos	Se exige antejardín (Según Decreto)	Aislamientos de 1.5 Metros
Voladizos Permitidos	1.20 Metros Máximo	Cumple
Sótanos y Semisotanos	Se permite semisótano	No aplica

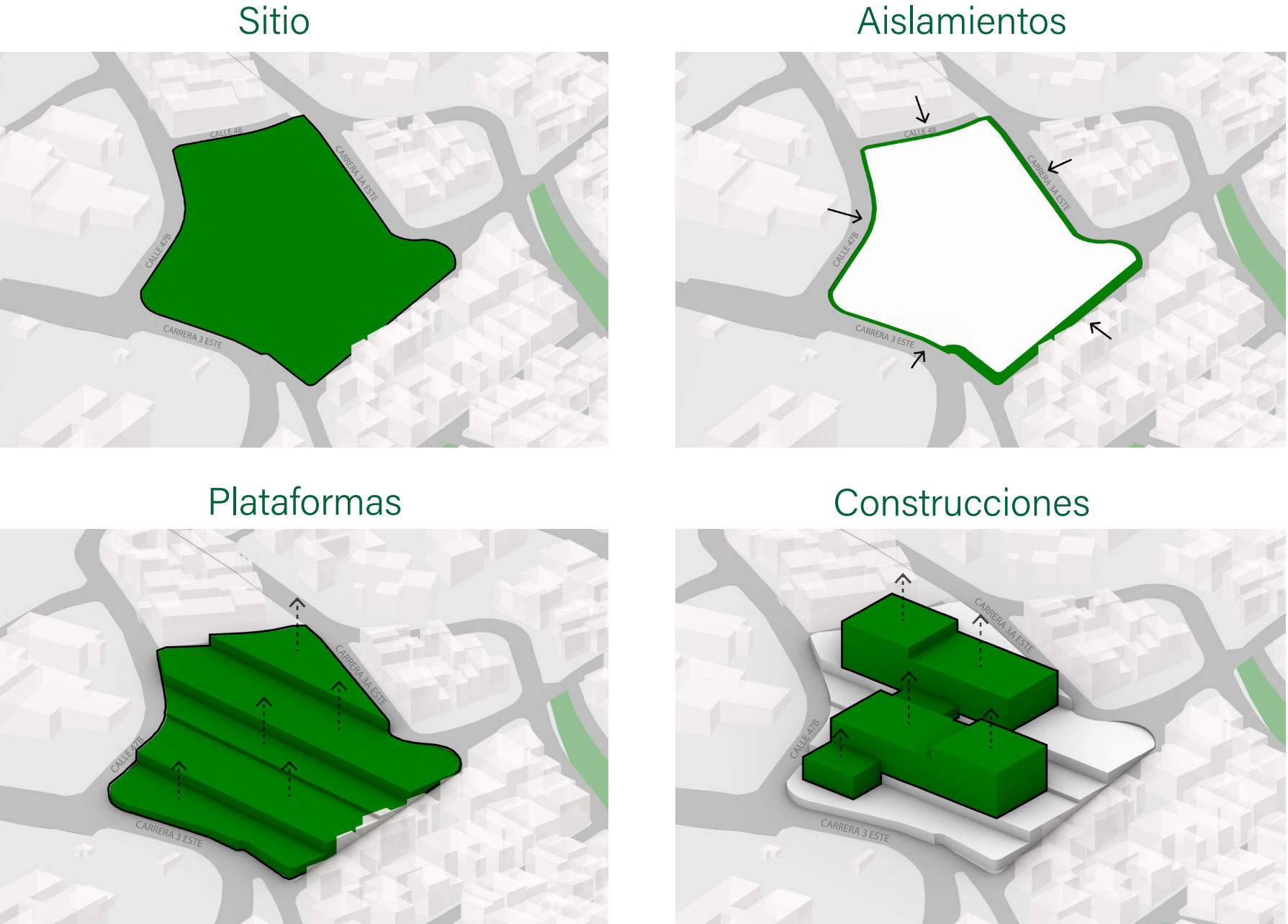
Nota: Cuadro de Normativa. Fuente: Elaboración propia, (2025)

Figura 25
Aplicación de Normativa



Nota: Diagrama de aplicación de la normativa. Fuente: Elaboración Propia, (2025)

Figura 26
Estrategias de Implantación



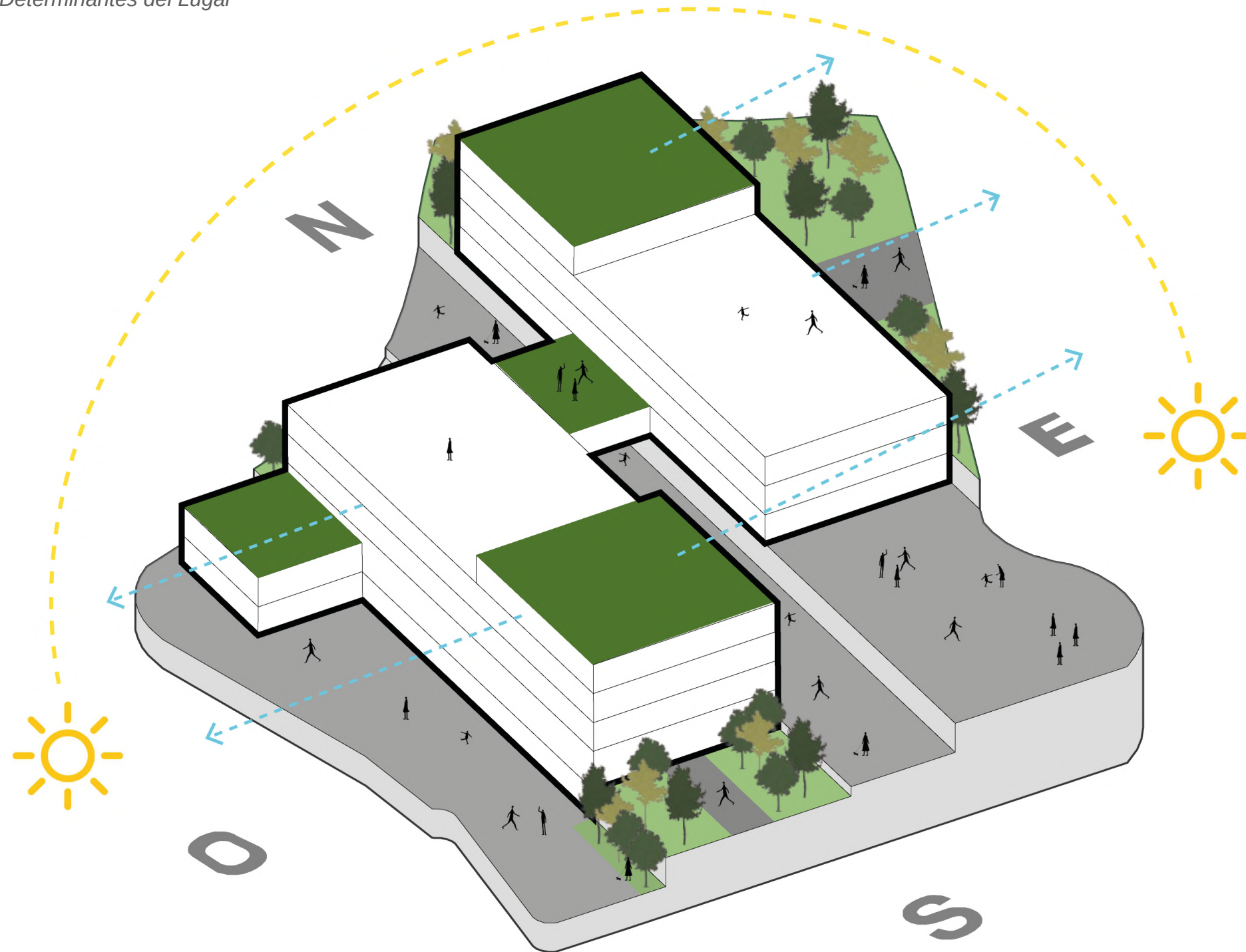
Las estrategias de implantación del proyecto se estructuran a partir del análisis del lugar, la morfología del terreno y las condiciones normativas, con el fin de lograr una intervención eficiente y respetuosa con su entorno inmediato.

La implantación incorpora la estrategia de plataformas escalonadas, adaptándose a la topografía inclinada del terreno. Estas plataformas permiten nivelar el área de intervención sin alterar de manera significativa el terreno original, y su vez facilita la organización del programa arquitectónico del proyecto, promoviendo una conexión fluida entre los diferentes niveles y espacios del proyecto.

Sobre estas plataformas se disponen las construcciones, que se organizan en volúmenes ubicados de manera estratégica, favoreciendo a la integración con la iglesia, la universidad y el parque vecinos, al mismo tiempo que se generan espacios intermedios y recorridos abiertos, que fortalecen la relación entre el edificio y el espacio público, articulando el proyecto con la ciudad y el paisaje circundante.

Nota: Estrategias de Implantación. Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 27
Determinantes del Lugar



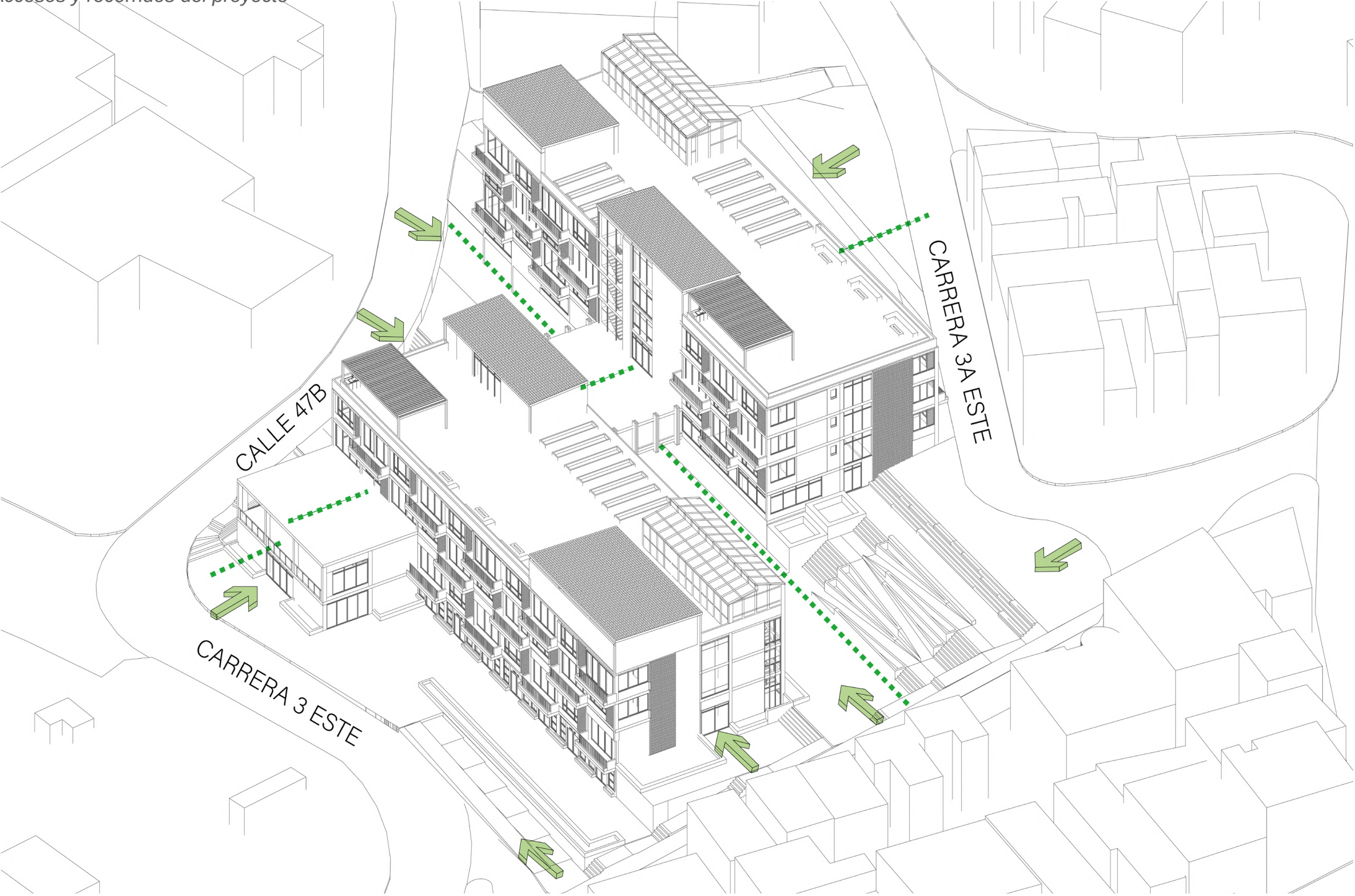
Nota: Diagrama de Determinantes. Fuente: Elaboración Propia, (2025)

El diseño del proyecto responde a las determinantes del lugar, como las visuales, Asoleación y vientos predominantes. Saber estas condiciones permiten guiar la implantación y configuración espacial. Al tener en cuenta la orientación solar, el proyecto se abre hacia el oriente y el sur para optimizar el asoleamiento natural y mejorar el confort térmico.

Además, se consideraron las visuales del lote, que se beneficia de su ubicación generando vistas estratégicas hacia los cerros orientales y la ciudad. El proyecto busca abrir el proyecto hacia estas vistas mediante vacíos, recorridos y espacios públicos que se integren con el paisaje.

En el diagrama se muestra cómo la forma del proyecto se adapta a la pendiente, generando accesos, recorridos y terrazas que generan esta integración con el paisaje. Además, como la disposición del proyecto y la ubicación de los espacios abiertos y las áreas comunes, favorecen una relación directa entre el habitar y el entorno natural.

Figura 28
Accesos y recorridos del proyecto



Nota: Recorridos del Proyecto. Fuente: Elaboración propia (2025)

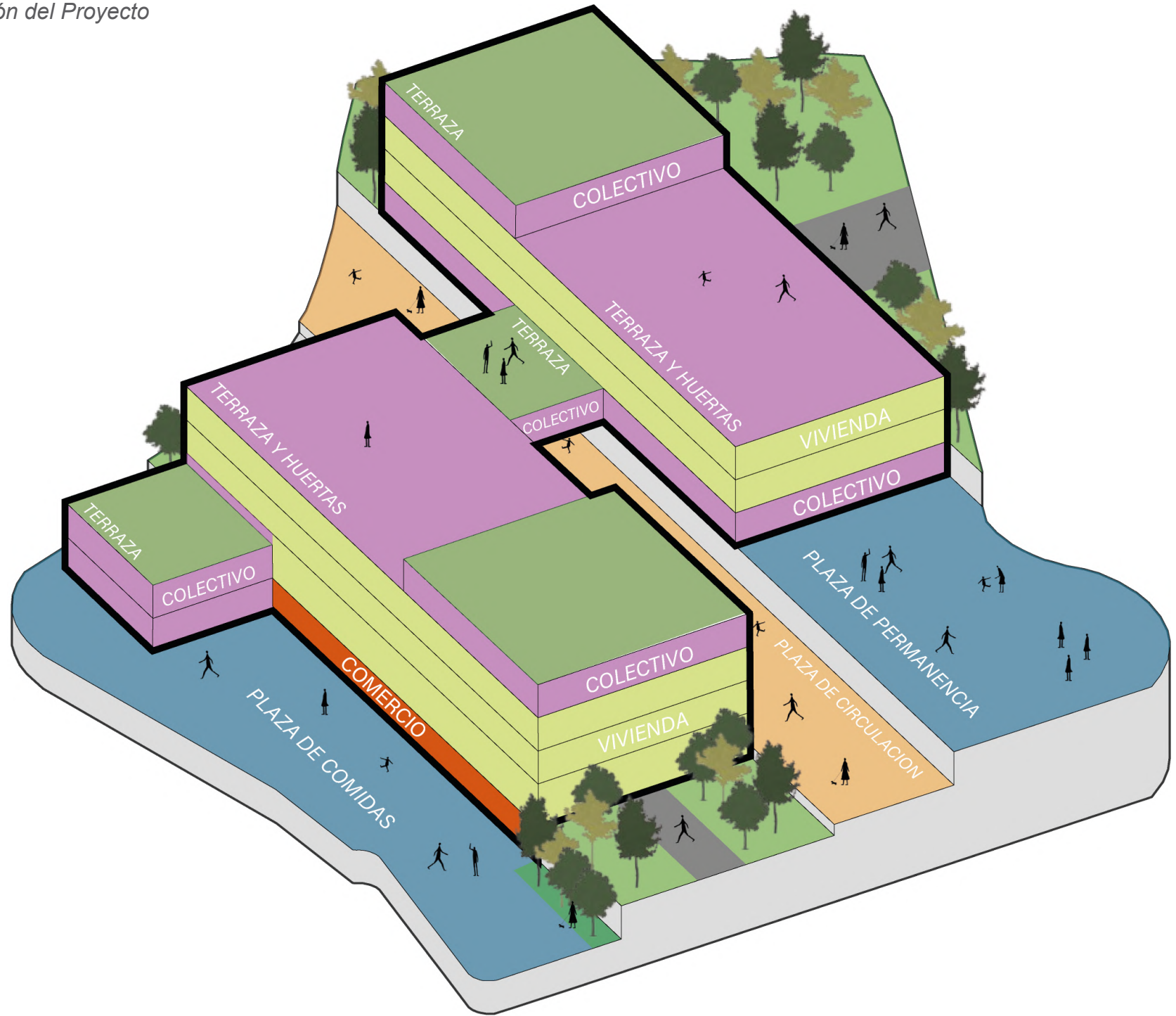
El proyecto se estructura a partir de dos ejes principales marcados de verde en la imagen, que organizan la movilidad peatonal y la conexión con el entorno urbano.

El eje transversal estructura un recorrido a través del proyecto, conectando los bloques y espacios comunes. Este gesto favorece la continuidad visual y funcional del proyecto, al mismo tiempo que garantiza recorridos accesibles y seguros para todos los usuarios, además de que fortalece el sentido de comunidad y pertenencia.

Por otro lado, se define un eje longitudinal que se configura como un pasaje público peatonal, acompañado de zonas verdes y arborización. Este eje actúa como un corredor ecológico de escala barrial, que busca promover el encuentro comunitario y la permanencia en el espacio público.

Además, el proyecto cuenta con múltiples accesos que garantizan una alta permeabilidad urbana, permitiendo que el proyecto funcione como una pieza abierta, accesible y conectada, tanto para sus habitantes como para la comunidad.

Figura 29
Zonificación del Proyecto



Nota: Diagrama de Zonificación. Fuente: Elaboración Propia, (2025)

La organización espacial del proyecto responde a las condiciones topográficas del lugar y a la intención de articular distintos usos complementarios entre sí. El espacio público se compone mediante plazas de circulación, permanencia y comidas, que promueven la interacción social y la integración urbana.

En la planta baja se ubican locales comerciales, pensada como una zona que abastece a los residentes, y también invita a la comunidad externa, generando una relación permeable y continua entre lo privado y lo público.

Se desarrollan tres niveles principales de uso colectivo y vivienda, organizados de manera intercalada. Los espacios colectivos se ubican estratégicamente entre los niveles de vivienda para favorecer encuentros comunitarios y brindar servicios compartidos. Las unidades habitacionales se disponen permitiendo una buena iluminación, ventilación cruzada y vistas hacia el paisaje.

En la parte superior, se proyectan terrazas y huertas comunitarias que funcionan como extensión del espacio habitable, integrando la naturaleza al proyecto y fomentando prácticas sostenibles y colaborativas.

Tabla 5
Áreas Totales del Programa Arquitectónico

PROGRAMA ARQUITECTONICO			
	SUBTOTAL	ESTRUCTURA(15%)	TOTAL AREA
Servicios	665,80 m²	99,87 m²	765,67 m²
Vivienda	3683,30 m²	552,49 m²	4235,79 m²
Zonas Comunes	1779,35 m²	266,90 m²	2046,25 m²
TOTAL AREA CONSTRUIDA			7047,71 m²

Nota: Totales de Área Construida del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2025)

El programa arquitectónico del proyecto responde a la necesidad de articular espacios de vivienda con áreas comunes activas y servicios eficientes, en un conjunto que promueve la vida comunitaria, el confort y la sostenibilidad.

Se proponen diversas tipologías habitacionales que permiten acoger a diferentes tipos de núcleos familiares, desde personas solas hasta grupos de 3 o 4 integrantes. Los apartamentos se distribuyen en bloques que favorecen la ventilación

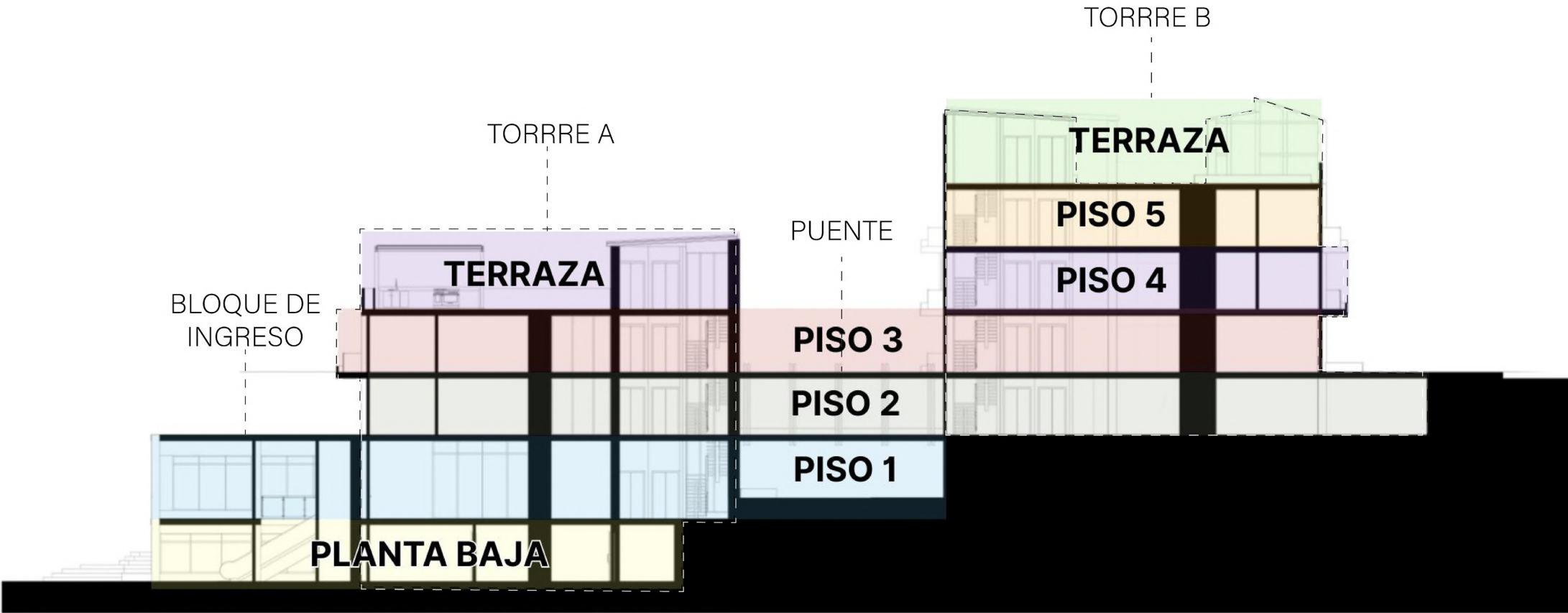
e iluminación natural, y que se conectan mediante ejes peatonales públicos y circulaciones verticales claras. Las unidades cuentan con balcones y están diseñadas para adaptarse a las condiciones climáticas del entorno, maximizando

el asoleamiento y el confort térmico. Las áreas comunes se plantean como espacios de encuentro y apoyo mutuo entre habitantes. Incluyen coworking, gimnasio, lavandería, salón de usos múltiples, terrazas con zonas verdes, BBQ, salas de estar al aire libre y huertas urbanas. Estas zonas permiten dinamizar la vida comunitaria, fomentar el cuidado del entorno y reducir el aislamiento social. Se prioriza el uso colectivo, el aprendizaje compartido y la sostenibilidad a través de programas de reciclaje, compostaje y cultivo urbano.

En las plantas bajas y terrazas se ubican estratégicamente los espacios de soporte como cuartos técnicos, mantenimiento, residuos, zonas de tratamiento de agua lluvia y parqueaderos. Estos se integran al conjunto sin interferir con la experiencia del usuario, garantizando una operación eficiente del proyecto.

En conjunto, el programa se estructura desde una lógica clara: vivir, compartir, cuidar. Cada componente está pensado para responder a las necesidades del territorio, del clima y de quienes habitan el borde urbano.

Figura 30
Distribución de Plantas Arquitectónicas

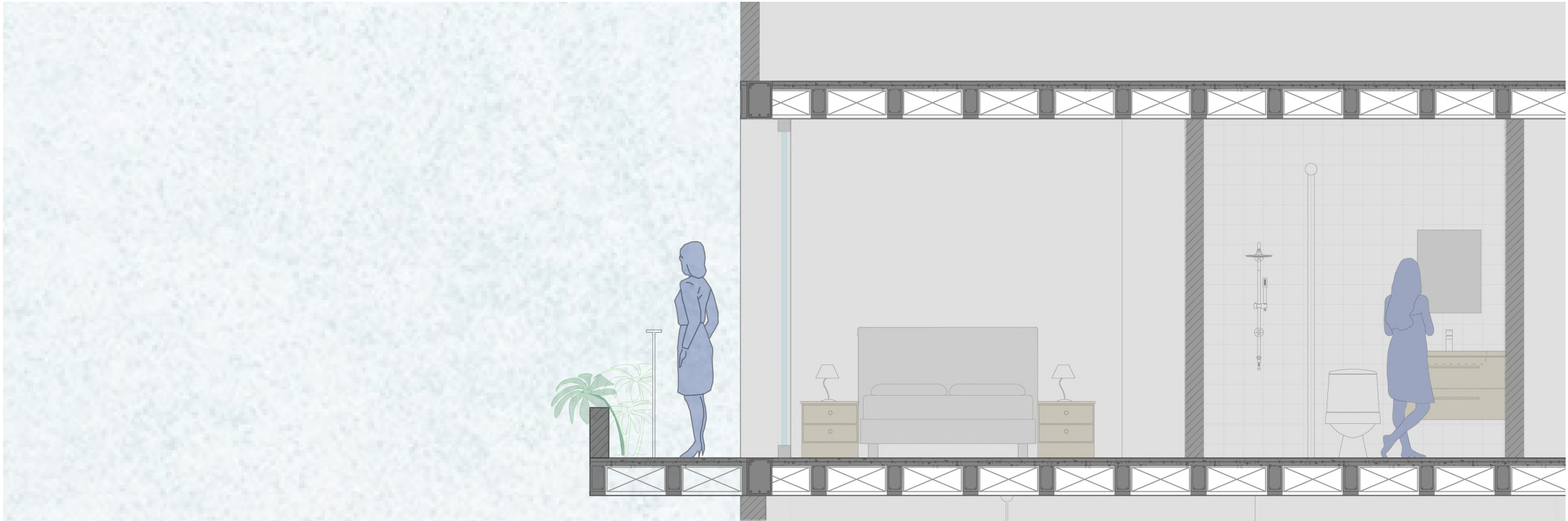


Nota: Corte Transversal. Fuente: Elaboración Propia, (2025)

El Proyecto se divide en dos torres, que a su vez se conectan con dos elementos y se divide por pisos. En total el proyecto tiene 7 pisos, divididos de la siguiente manera:

La planta baja contiene las áreas de Servicio y de acceso Principal. El primer piso está destinado a Vivienda y Zonas Comunes. En el segundo piso se unen las dos torres y albergan las zonas comunes como Gimnasio, coworking, lavandería y salón de uso múltiple, además de tener el ingreso vehicular y los parqueaderos. En el tercer piso también hay una conexión entre torres a través de una terraza, aquí se encuentran usos de Vivienda y áreas de descanso y recreación. En el cuarto piso las torres se separan y en la torre A, se encuentra la terraza mientras que en el cuarto y quinto piso de la torre B, se da uso único de Vivienda. Finalmente, el sexto piso de la torre B, está dedicado a la terraza con usos de producción con las huertas urbanas e invernaderos, además de actividades de recreación, socialización y contemplación.

Figura 31
Relación Interior-exterior



Nota: Relación Interior-Exterior. Fuente: Elaboración propia (2025)

El proyecto busca establecer una relación directa y funcional entre el espacio interior y el entorno natural. A partir de la imagen del proyecto, ya que sus fachadas se configuran a través de balcones y ventanales que se diseñan como espacios abiertos y flexibles que favorecen la ventilación cruzada y maximizan el aprovechamiento de la luz solar, lo que contri-

buye significativamente al confort térmico y a la eficiencia energética de la vivienda. La orientación y disposición de las fachadas permiten una iluminación natural durante el día, reduciendo la dependencia de calefacción. Al mismo tiempo, las aperturas y la utilización de materiales que capten la radiación solar aseguran una

regulación térmica en el interior que responde a las condiciones climáticas del sitio. Por otro lado, los balcones cumplen una función clave en esta relación interior-exterior. Ya que no solo actúan como espacios de transición, sino que integran vegetación nativa que aporta beneficios microclimáticos y mejora la calidad ambiental. Esta

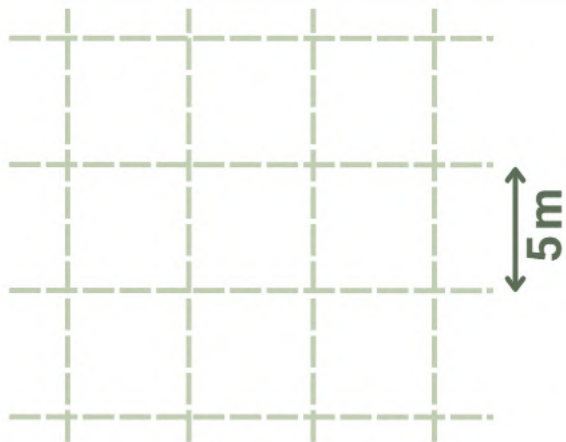
estrategia contribuye a la sostenibilidad del proyecto, y refuerza la integración visual y funcional con el paisaje inmediato. En conjunto, estos elementos permiten que la vivienda se integre con su entorno, favorezca el bienestar de sus habitantes y contribuya a una relación más equilibrada entre lo construido y el territorio.

Para el desarrollo del diseño arquitectónico, fue fundamental desde las etapas iniciales establecer un esquema estructural que respondiera a las necesidades funcionales del proyecto y a las condiciones del sitio.

Este esquema estructural se plantea con un sistema de pórticos que buscan brindar estabilidad y resistencia al proyecto. Además, se incorporaran placas aligeradas en concreto reforzado, lo que permitirá optimizar la estructura al reducir el peso propio sin comprometer la capacidad portante.

Modulación

Figura 32
Modulación



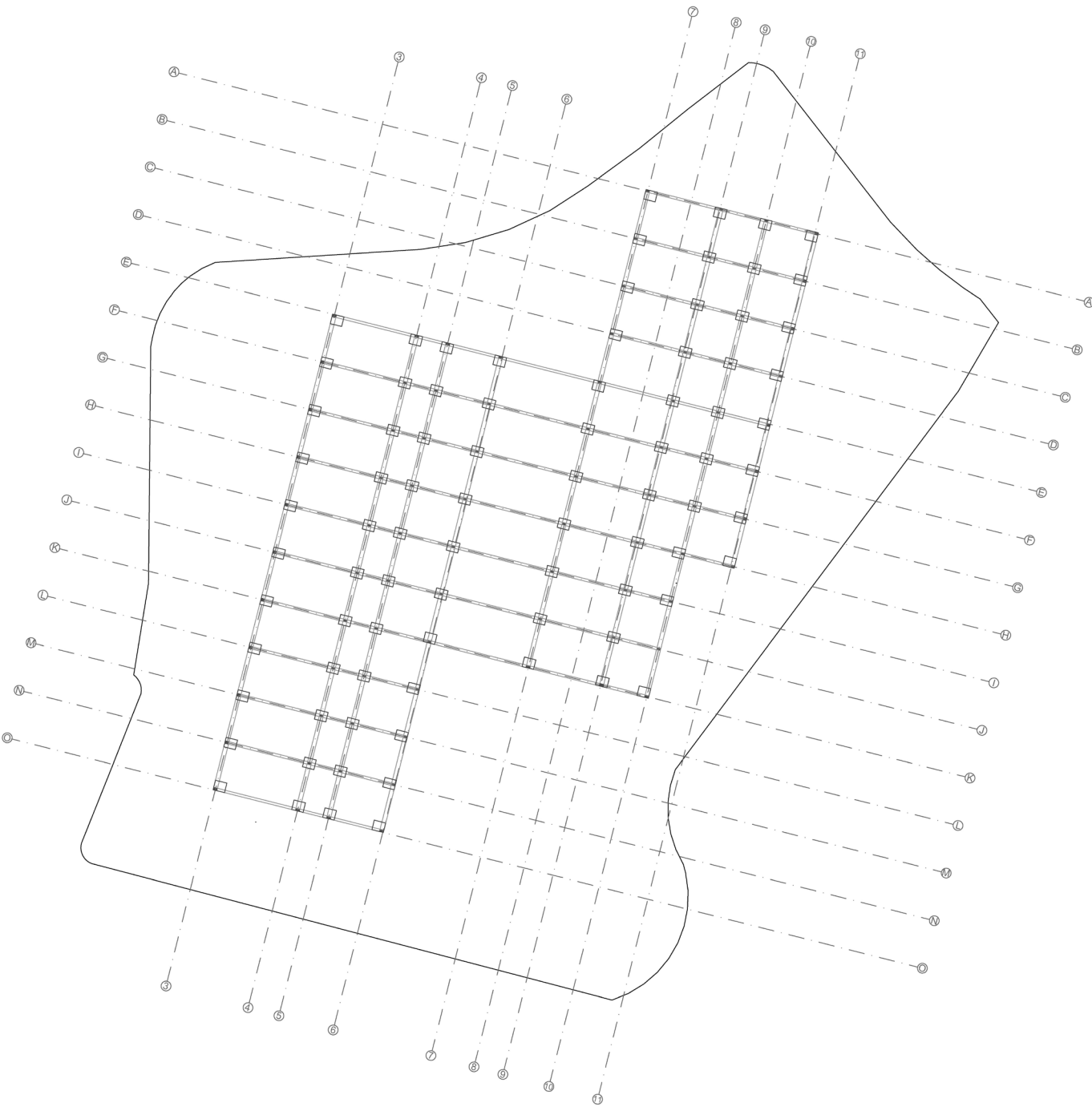
Nota: Esquema de Modulación Fuente: Elaboración Propia (2025)

Para la configuración estructural se propone una modulación estructural de 5 metros en los ejes horizontales, facilitando la organización espacial del proyecto y permitiendo una mayor eficiencia en el diseño de las plantas. Esta modulación también responde a criterios de eficiencia constructiva, ya que permite repetir elementos estructurales y simplificar procesos de construcción, lo cual reduce tiempos, costos y posibles errores durante la ejecución de la obra.

Por otro lado, los ejes verticales presentan una configuración flexible, que se adapta a los distintos usos y requerimientos funcionales del programa arquitectónico, lo que permite una mejor articulación entre la estructura y la distribución de los espacios. Esta estrategia facilita además posibles futuras adaptaciones del edificio, ofreciendo una estructura versátil capaz de responder a dinámicas de transformación en el tiempo.

En conjunto, la configuración estructural cumple una función técnica, y además, se convierte en un elemento organizador del proyecto, determinando la configuración espacial y el lenguaje arquitectónico.

Figura 33
Plano de Cimentación (Configuración Estructural)



Nota: Configuración Estructural Fuente: Elaboración Propia (2025)

Figura 34
Sistema Constructivo (Elementos Estructurales)

ELEMENTOS ESTRUCTURALES

CONVENCIONES

Columnas

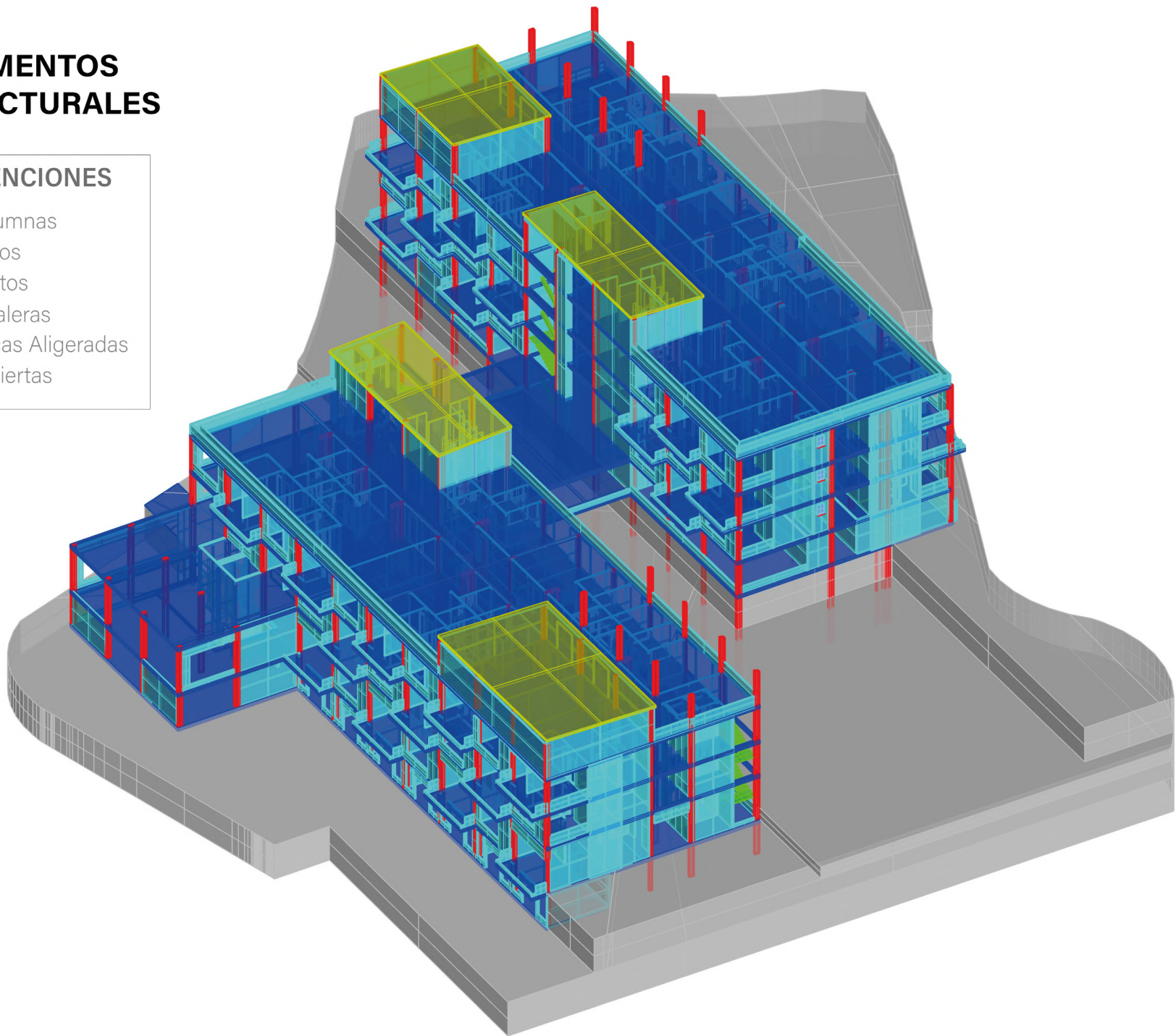
Muros

Ductos

Escaleras

Placas Aligeradas

Cubiertas



Nota: Elementos Estructurales. Fuente: Elaboración propia (2025)

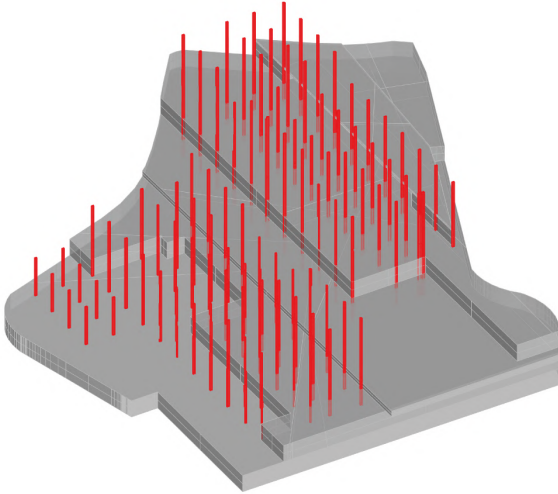
Sistema Aporticado

El sistema estructural mediante el que se compone el proyecto un sistema aporticado en concreto reforzado, complementado con placas aligeradas que responden a la modulación propuesta en la configuración estructural, de tal manera que se adapta tanto a la pendiente del terreno como a la configuración del programa arquitectónico, permitiendo una distribución eficiente de las cargas y una mayor libertad espacial.

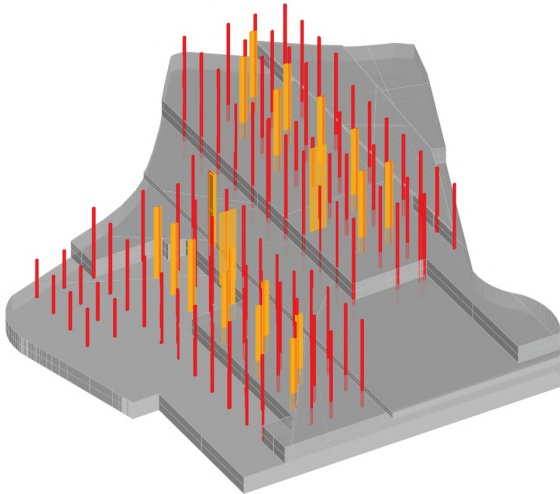
En este contexto, se busca una disposición estratégica y modular de los elementos estructurales que permiten liberar zonas estratégicas del edificio, además de facilitar la continuidad de los recorridos, el ingreso de luz natural y la flexibilidad del uso interior.

Por otro lado, el puente que conecta ambas torres se plantea mediante una estructura metálica, ya que esta estructura permite tener luces más amplias con menor peso propio. Esta solución no interfiere significativamente en la estructura principal, y aporta una imagen más ligera y contemporánea a la composición general del proyecto.

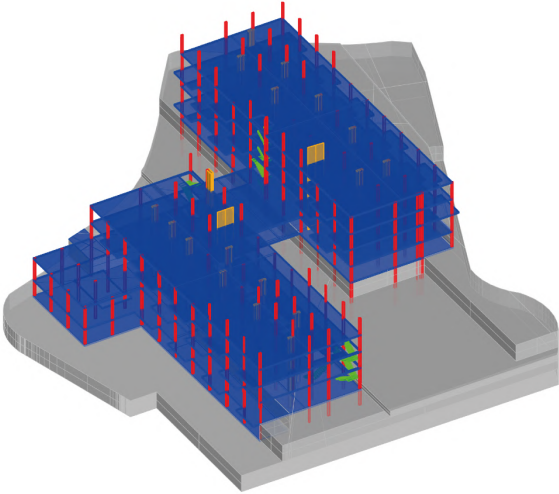
Figura 35
Proceso Constructivo (Elementos Estructurales)



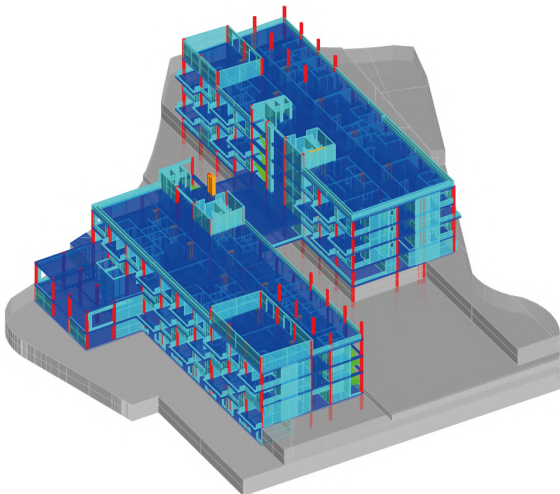
COLUMNAS



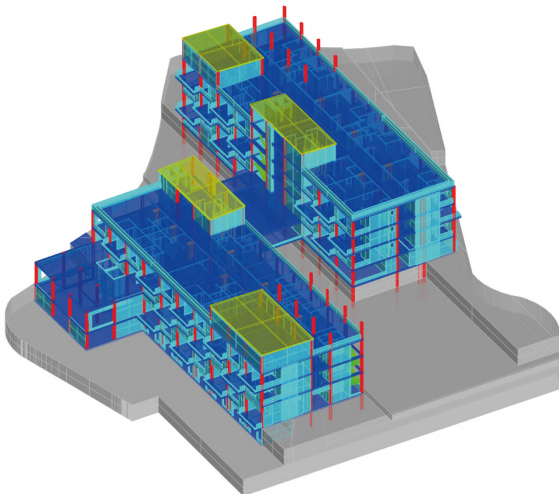
DUCTOS



PLACAS ALIGERADAS



MAMPOSTERIA



CUBIERTAS

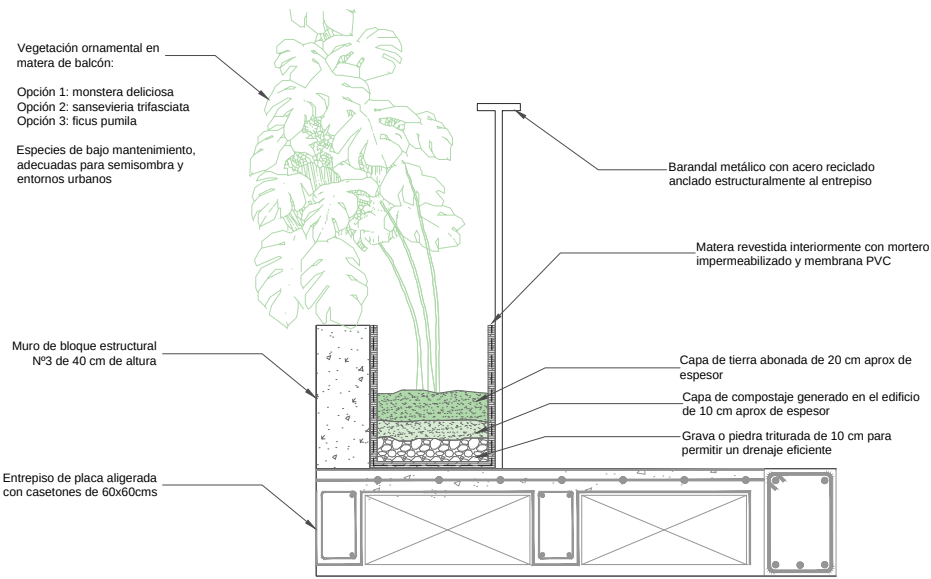
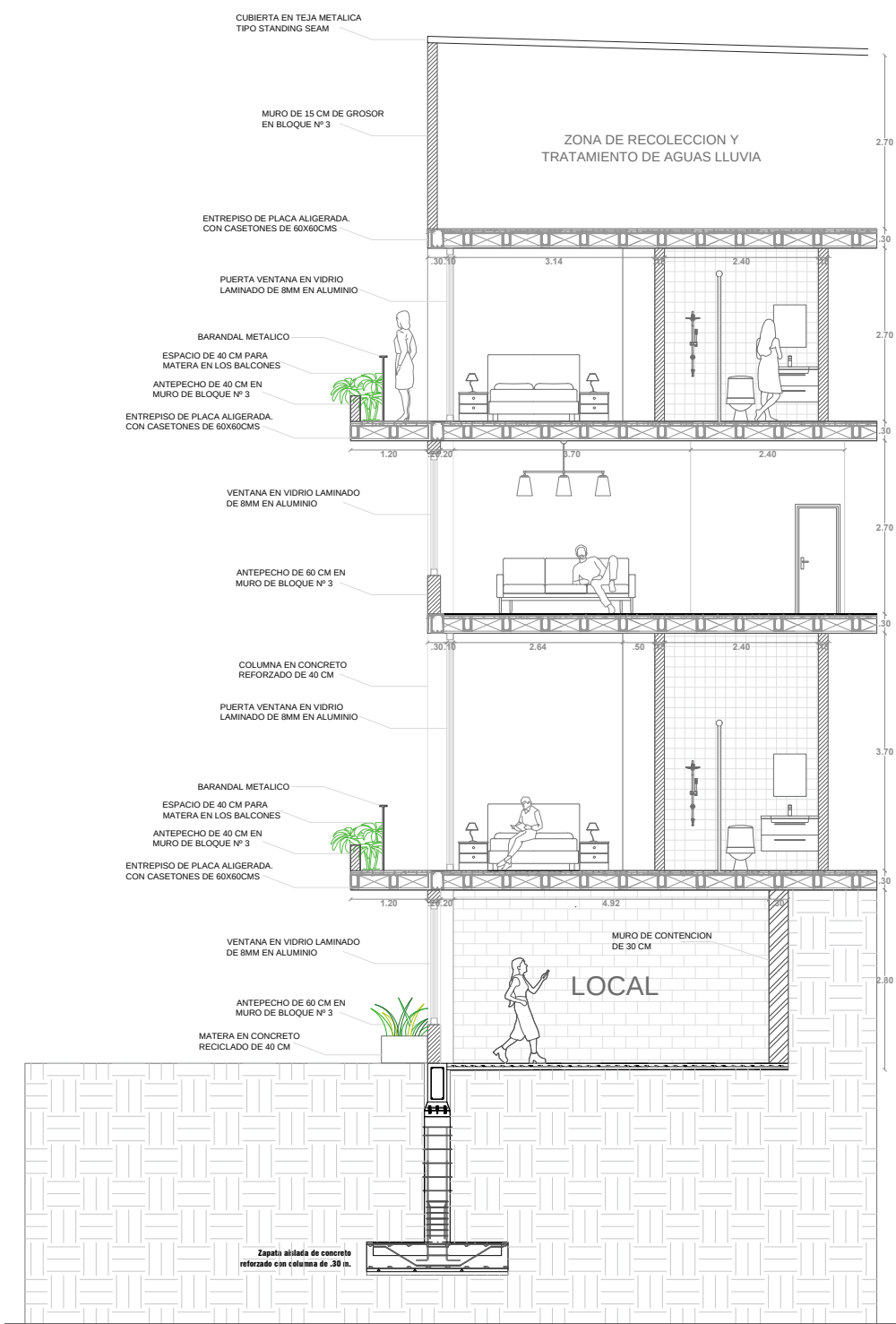
Nota: Proceso Constructivo del Proyecto. Fuente: Elaboración Propia, (2025)

La composición constructiva del proyecto parte de un sistema estructural modular. Las columnas están dispuestas de forma regular sobre la topografía adaptada, representan el soporte principal del edificio. Estas se integran con un sistema de ductos verticales, que se ocultan con la estructura y permiten una distribución organizada de las redes técnicas.

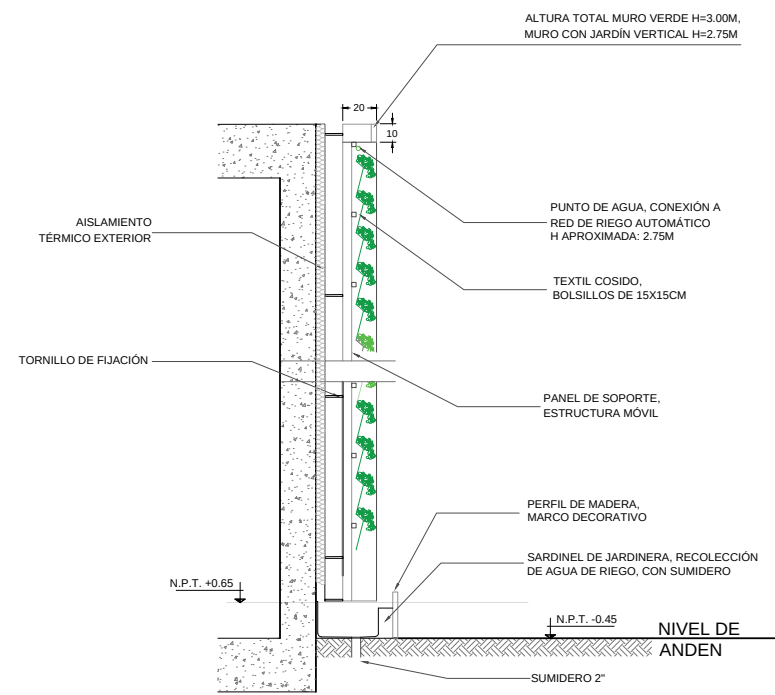
Las placas aligeradas, como elemento horizontal de conexión estructural del conjunto permiten tener una construcción más liviana, eficiente y adaptable a la pendiente del terreno. Este tipo de placas permiten tener luces mas grandes entre columnas, por lo que se generan plantas más abiertas y flexibles.

Los muros en mampostería se integran a este sistema como elementos de cerramiento y división. Su disposición responde a las necesidades funcionales, sirviendo también como elementos de apoyo para el sistema de cubiertas, que rematan el edificio, protegiendo al edificio de las condiciones externas y favoreciendo el control de la iluminación natural y la ventilación.

Figura 36
Detalles Constructivos



DETALLE MURO VERDE
Escala 1:15



Nota: Corte Fachada y Detalles Constructivos. Fuente: Elaboración propia (2025)

Los detalles presentados en la imagen permiten visualizar cómo la estructura se integra con las soluciones arquitectónicas, ambientales y técnicas planteadas en el diseño.

En el corte fachada se evidencia la implementación de losas aligeradas y como se liberan las fachadas y permiten una mayor apertura hacia el exterior. Además se muestra la continuidad entre niveles y la articulación de los distintos usos del proyecto, desde espacios comerciales en el primer nivel hasta unidades residenciales.

Este corte se complementa con el detalle de el diseño del balcón que se proyecta como un voladizo estructuralmente que se resuelve con el mismo sistema aporticado, con una losa que se prolonga desde el interior.

El muro verde representa una solución pasiva para la mejora térmica y ambiental del edificio. Se construye sobre un sistema modular anclado a la fachada. Este elemento contribuye a la integración paisajística con el entorno de los Cerros Orientales.

CAPITULO 8
CERTIFICACIÓN PILOTO

Tabla 6
Certificación Piloto de Diseño Sostenible

VIVIENDA				
	PUNTAJE		ESTRATEGIAS	PROYECTO
Entorno y Biodiversidad	14	10	Estudio bioclimático aplicado	Estudio Bioclimático del Lugar de intervención
		4	Estudio bioclimático simulado	Estudio Solar
Agua	7	2	Uso del Agua	Uso de aparatos ahorradores
		3	Uso de fuentes alternativas	Recolección de agua Lluvia y reciclaje de aguas grises
		2	Gestión de escorrentía	Pavimentos permeables en espacio publico
Energía	7	3	Fuentes no convencionales de energía renovable	Uso de energía fotovoltaica en alumbrado publico
		4	Iluminación Natural	Uso de ventanales y balcones que permiten la entrada de luz natural
Materiales Sostenibles	6	4	Productos con criterios de sostenibilidad	Bancas, pérgolas y barandas con materiales reciclados
		2	Reciclaje de Materiales	Manejo de basuras, reciclaje y zonas de compostaje
Salud, ambiente y Bienestar	18	10	Confort ambiental	Aprovechamiento de la radiación Solar
		3	Efecto Isla de Calor	Vegetación existente- Terrazas y balcones verdes
		2	Fomento a la biodiversidad	Huertas urbanas comunitarias
		3	Espacios abiertos	Espacios públicos permeables y de contemplación
Desempeño e Innovación	12	4	Ciclo de vida	Movimiento de tierras
		4	Inclusión	Diseño Universal
		4	Aporte	Huertas y Colmenas urbanas
Ocupación Sostenible	6	3	Movilidad Sostenibles	Integración del proyecto con la infraestructura vial y el espacio público
		3	Uso eficiente del suelo	Mezcla de usos-Compacidad y permeabilidad

Nota: Planeación de Certificación Piloto. Fuente: Elaboración propia (2025)

La Certificación Piloto de Diseño Sostenible es una herramienta metodológica para evaluar y promover prácticas sostenibles en los proyectos urbanos y arquitectónicos. En esta tabla, se establece un sistema de puntuación distribuido en siete categorías: Entorno y Biodiversidad, Agua, Energía, Materiales Sostenibles, Salud, Ambiente y Bienestar, Desempeño e Innovación, y Ocupación Sostenible. Cada categoría reúne criterios específicos que permiten cuantificar el grado de sostenibilidad de un proyecto.

La tabla presentada muestra los contenidos que exige la certificación y las estrategias que se aplican en el proyecto para cumplir con estos criterios. Se busca cumplir con todos los criterios, ya que la sostenibilidad es el pilar fundamental en el diseño del proyecto y específicamente en este contexto de borde. Desde el inicio, se planteó que el proyecto implementara soluciones sostenibles que integraran lo ecológico, lo social y lo económico. El fin es crear un modelo que respete y recupere el entorno natural, que fortalezca las dinámicas comunitarias y que sea viable en términos de recursos y gestión.

Figura 37
Análisis Bioclimático del Lugar de Intervención

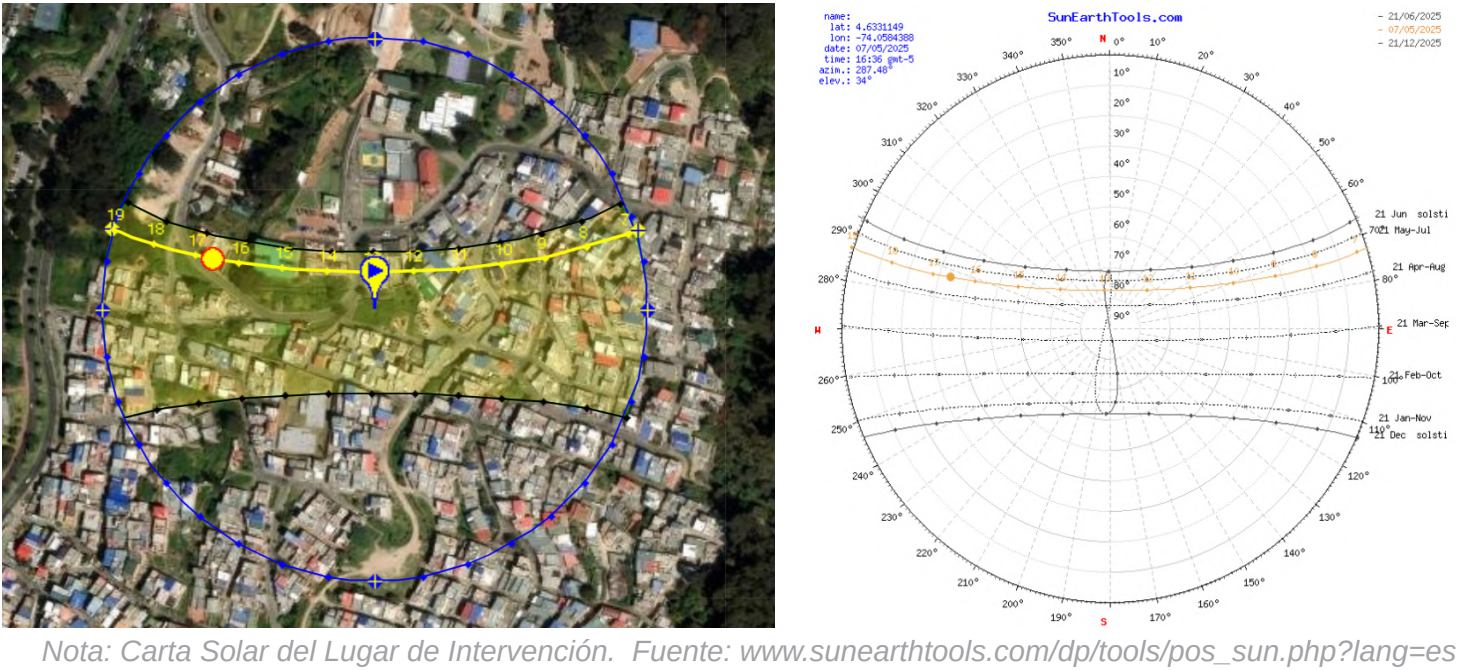
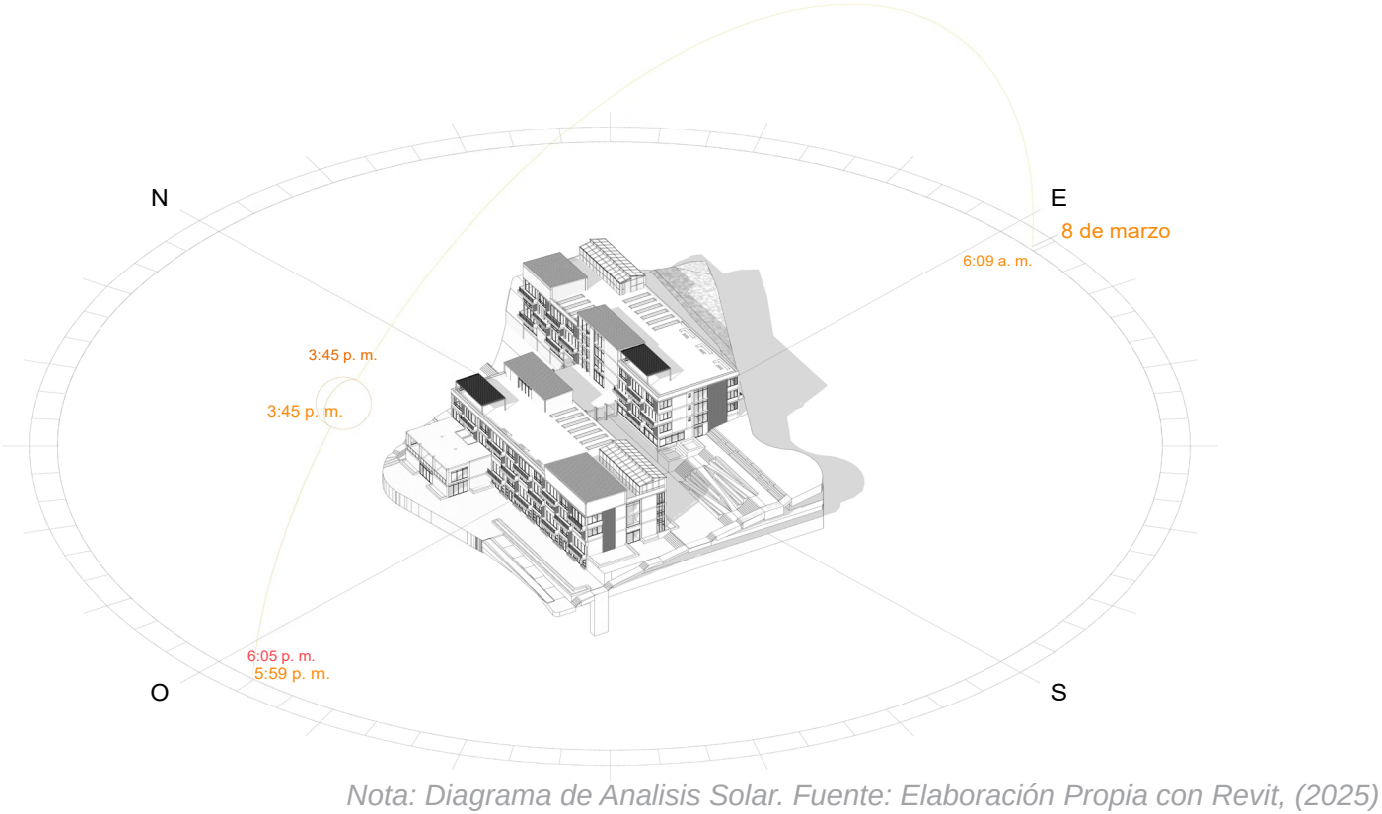


Figura 38
Estudio Solar del Proyecto



ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO APLICADO

El estudio bioclimático del lugar permite comprender la relación entre la incidencia solar y los factores climáticos que determinan el confort térmico y el aprovechamiento energético del proyecto. A partir del diagrama de la carta solar se puede concluir que la mayor radiación solar en el sitio de intervención se concentra en el suroccidente, específicamente en las horas de la tarde, por esta razón se crea una oportunidad para la captación térmica pasiva en el proyecto en las horas de la tarde.

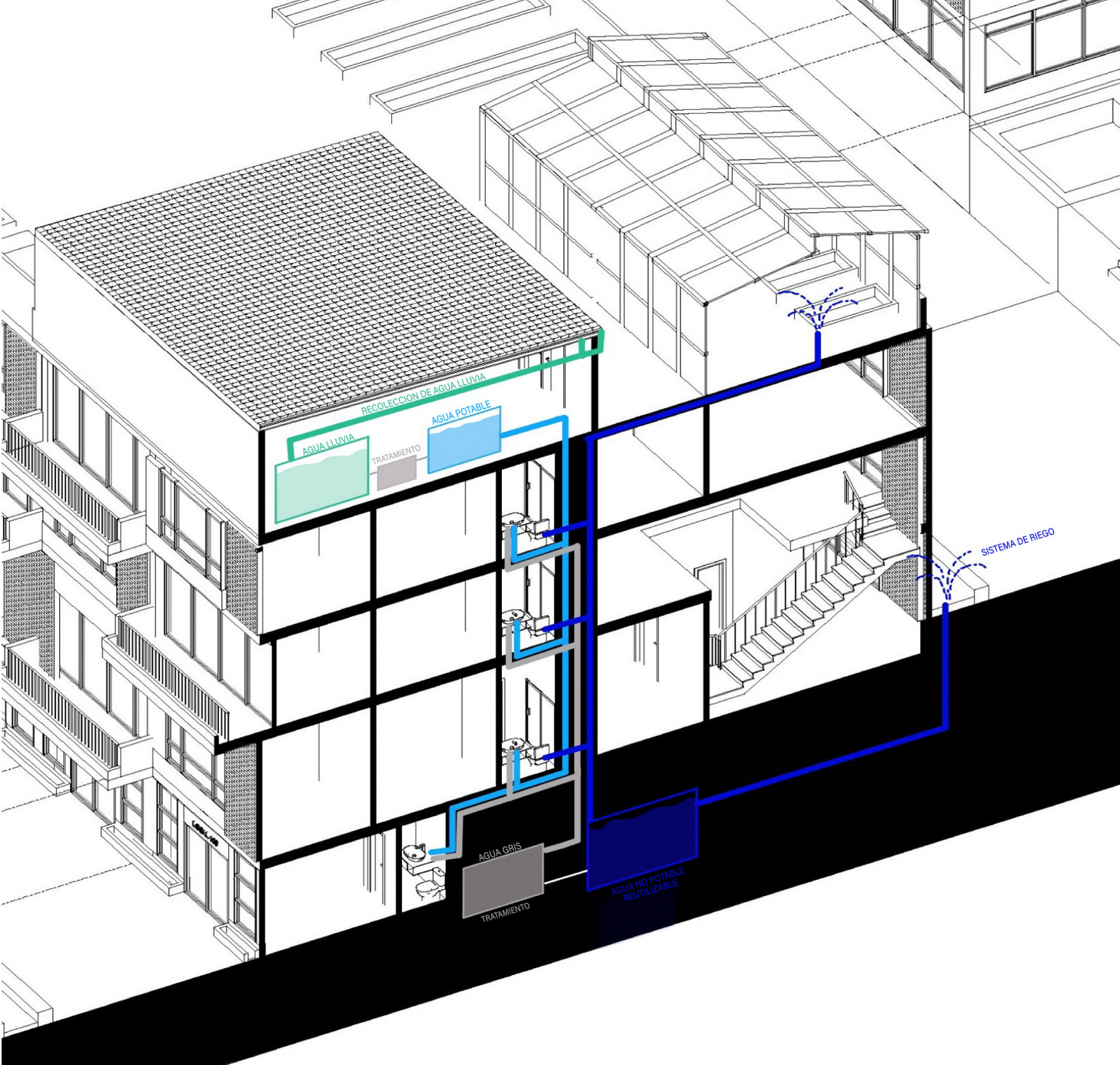
Analizar estas condiciones determina como se va a orientar el proyecto y sus espacios de manera estratégica en respuesta a la radiación solar, además se busca crear una integración con el entorno inmediato al mismo tiempo que se aprovechan las condiciones climáticas del lugar. Las fachadas se disponen hacia el occidente para el aprovechamiento y la captación de la radiación solar en la tarde, para mejorar el confort térmico interior.

ANÁLISIS BIOCLIMÁTICO SIMULADO:
ESTUDIO SOLAR

El estudio solar realizado constituye una herramienta fundamental para entender la relación entre la ubicación del proyecto y la incidencia del sol durante distintos momentos del día y del año. El diagrama de análisis solar evidencia el recorrido del sol en diferentes momentos del día, (en el diagrama se evidencia el estudio solar en las horas de la tarde),

permitiendo orientar adecuadamente el proyecto, se decidió implantar el proyecto de manera que las habitaciones se orienten hacia el occidente. Esta fachada recibe mayor radiación solar en las horas de la tarde, para maximizar la captación de calor pasivo en los espacios habitables, permitiendo que estos se beneficien de la ganancia térmica natural durante la tarde, y así mejorar el confort térmico al interior durante las noches.

Figura 39
Sistema de Recolección de Agua Lluvia



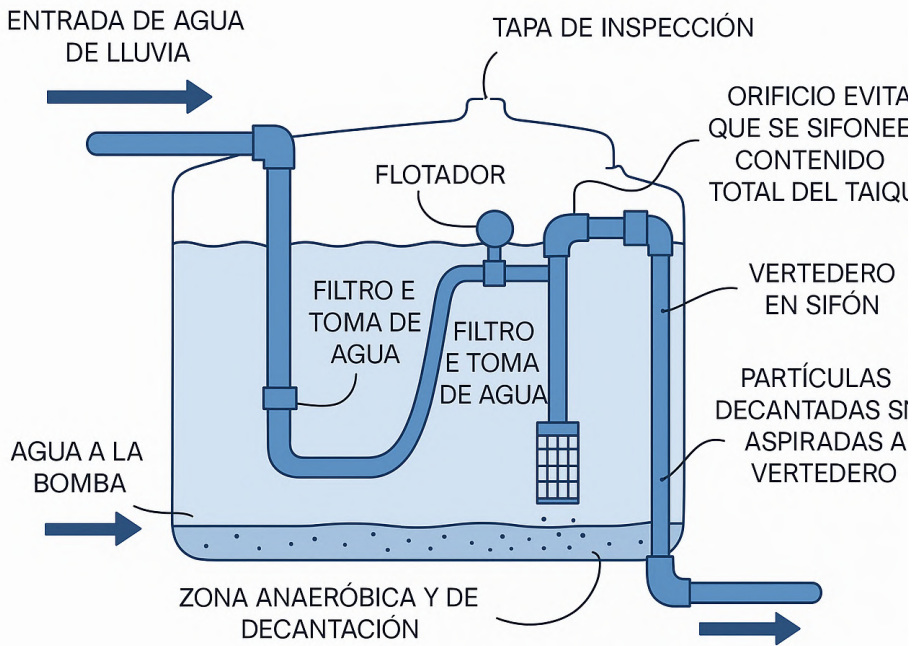
Nota: Sistema de Recolección de agua lluvia y reciclaje de aguas grises. Fuente: Elaboración propia (2025)

Recolección de Agua Lluvia

La implementación de sistemas para la recolección de agua lluvia y el reciclaje de aguas grises permite reducir el consumo de agua potable en el proyecto. A través de un sistema independiente, en donde el agua lluvia recolectada es almacenada, tratada, filtrada y bombeada para que se pueda reutilizar en actividades como el riego, el lavado o los sanitarios. Esta estrategia busca disminuir el uso de agua de las redes de acueducto y alcantarillado, además.

En el diagrama se puede ver el sistema en donde se recolecta el agua lluvia desde la cubierta, la cual es almacenada y tratada con un proceso de filtrado para ser utilizada como agua potable en baños. Al mismo tiempo, las aguas grises provenientes de lavamanos y duchas pasan por un tratamiento que permite que se pueda reutilizar de segura en sanitarios, sistemas de riego de jardines, espacios públicos y huertas urbanas. Esta estrategia reduce el consumo de agua potable y promueve un manejo eficiente y sostenible del agua.

Figura 40
Detalle de tanque de recolección de agua lluvia



Nota: Detalle de Tanque. Fuente: Elaboración propia (2025)

Grifos y Sanitarios Ahorradores

Se sustituyen los aparatos sanitarios convencionales como los grifos, duchas y sanitarios por unos que sean ahorradores de agua. Esta estrategia puede ayudar a reducir significativamente el consumo de agua y la huella ambiental del proyecto, promoviendo un uso más eficiente del agua. Además, ayuda a disminuir el gasto de agua potable, y generar beneficios económicos a largo plazo.

En este contexto, gracias a la implementación de grifería, duchas y sanitarios ahorradores, el consumo anual del proyecto se reduce de 20.000.520 litros a 8.308.240 litros, logrando un ahorro de más del 58% en el uso de agua potable. Esta medida contribuye a la sostenibilidad ambiental del proyecto, y fortalece la eficiencia operativa del mismo, posicionándolo como un modelo de construcción responsable frente a la crisis hídrica actual de Bogotá.

Figura 41
Aparatos Sanitarios Ahorradores



CALCULO DE CONSUMO DE AGUA

Número de Viviendas: 55 Apartamentos
Número de Griferías aprox: 160 Griferías
Número de Duchas aprox: 55 Duchas
Número de Sanitarios aprox: 162 Sanitarios



Grifería Promedio: 12L/Min
Promedio 15 Min: 12L x 360d x 15min=64.800L/Min-Anual
Grifería Ahorradora: 5.2L/Min
Promedio 15 Min: 5.2L x 360d x 15min=28.080L/Min-Anual



Ducha Promedio: 18L/Min
Duchas p. 3: 18L x 360d x 5min x 3=97.200L/Min-Anual
Grifería Ahorradora: 4.6L/Min
Duchas p. 3: 4.6L x 360d x 5min x 3=24.840L/Min-Anual



Sanitario Promedio: 10.5 L
Descarga p. 7: 10.5L x 360 x 7=26.460L/Min-Anual
Grifería Ahorradora: 6 L
Descarga p. 7: 6L x 360 x 7=15.120L/Min-Anual

GASTO ANUAL DEL PROYECTO

SIN AHORRO

Consumo de Griferías: 10'368.000 L/min
Consumo de Duchas: 5'346.000 L/min
Consumo de Sanitarios: 4'286.520 L/min
CONSUMO ANUAL APROX:
20'000.520L/min-Anual

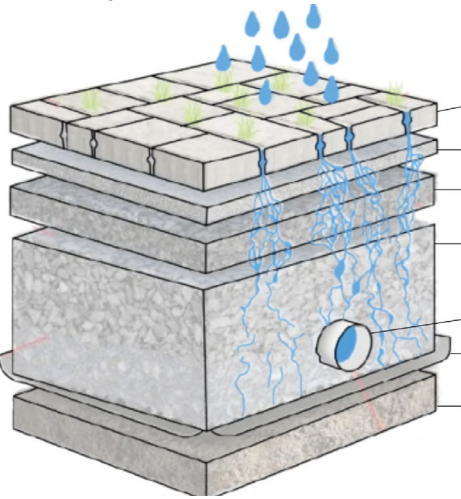
CON AHORRO

Consumo de Griferías: 4'492.800 L/min
Consumo de Duchas: 1'366.000 L/min
Consumo de Sanitarios: 2'449.440 L/min
CONSUMO ANUAL APROX:
8'308.240 L/min-Anual

Nota: Calculo de consumo de agua con aparatos ahorradores. Fuente: Elaboración propia (2025)

Gestión de la escorrentía

Figura 42
Pavimentos permeables

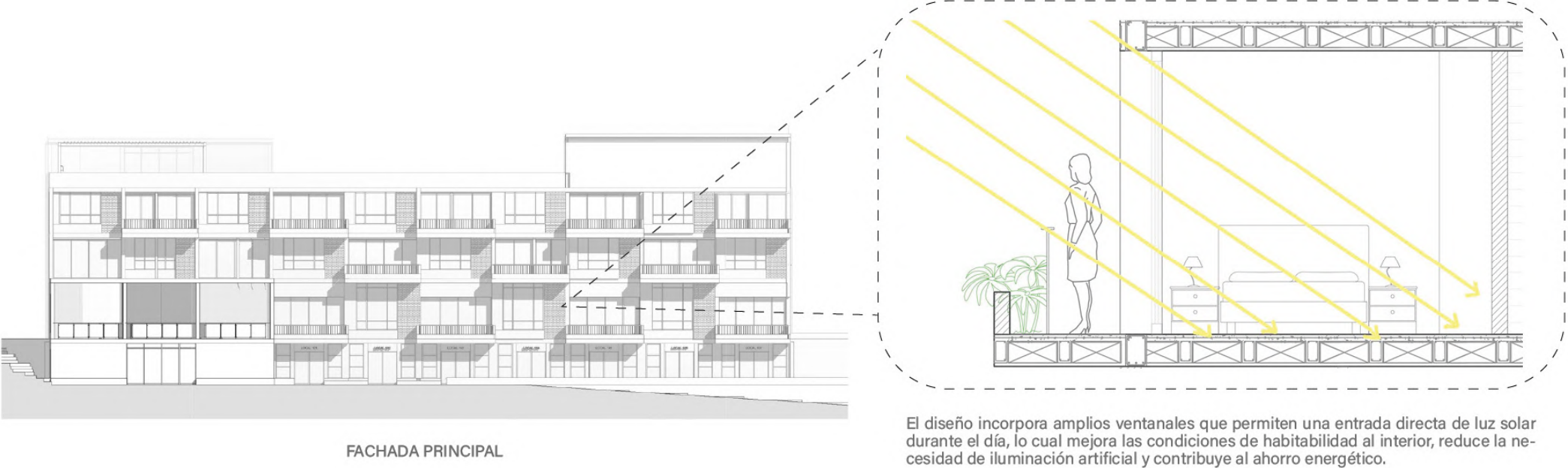


Nota: Diagrama de Pavimento permeable.
Fuente: Elaboración propia (2025)

Pavimentos Permeables

Se incorporan pavimentos permeables en el proyecto para gestionar de manera eficiente la escorrentía, favoreciendo la filtración del agua lluvia y reduciendo la presión sobre los sistemas de drenaje existentes. Esta estrategia mitiga el riesgo de erosión e inundaciones en esta zona, ya que los pavimentos permeables permiten que el agua lluvia atraviese su superficie y se infiltre al subsuelo a través de capas de grava, reduciendo la escorrentía, evitando encharcamientos y ayudando a mantener el equilibrio hídrico del suelo.

Figura 43
Iluminación Natural del Proyecto



Nota: Entrada de luz natural al proyecto. Fuente: Elaboración propia (2025)

Iluminación Natural

El aprovechamiento de la iluminación natural mediante ventanales, balcones y aperturas en las fachadas ubicadas de manera estratégica permite reducir el consumo energético de iluminación artificial, además esta estrategia también permite mejorar el confort térmico y visual, ya que la entrada controlada de luz solar puede ayudar a regular la temperatura interior y evitar deslumbramientos o contrastes excesivos. Además, crea una relación entre el interior y el entorno, conectando visual y

sensorialmente a los usuarios con el entorno circundante, además, esto permite generar a los usuarios una sensación de amplitud, apertura y bienestar. Al incorporar la luz natural como un recurso de diseño, se crean espacios más saludables, cálidos y habitables, que responden a criterios ambientales y a las necesidades humanas básicas, promoviendo entornos más sostenibles y emocionalmente confortables.

Fuentes No Convencionales de energía

Luminarias Solares

La implementación de luminarias solares en el espacio público del proyecto permite aprovechar una fuente de energía limpia, inagotable y gratuita como lo es la radiación solar. Este sistema reduce en gran medida el consumo de energía eléctrica convencional, disminuye las emisiones de carbono y contribuye al desarrollo de entornos urba-

nos más sostenibles y autosuficientes. El uso de luminarias solares también reduce algunos costos operativos y de mantenimiento a largo plazo, ya que estos funcionan de manera autónoma y cuentan con una tecnología de bajo consumo que requiere de menos intervenciones técnicas. Esta solución promueve espacios públicos más eficientes y comprometidos con la mitigación del cambio climático y la transición hacia energías renovables.

Figura 44
Luminaria Solar



LUMINARIA SOLAR

Nota: Aparato de iluminación solar. Fuente: <https://www.atpiluminacion.com/luminarias.html>

Figura 45
Axonometría del Proyecto

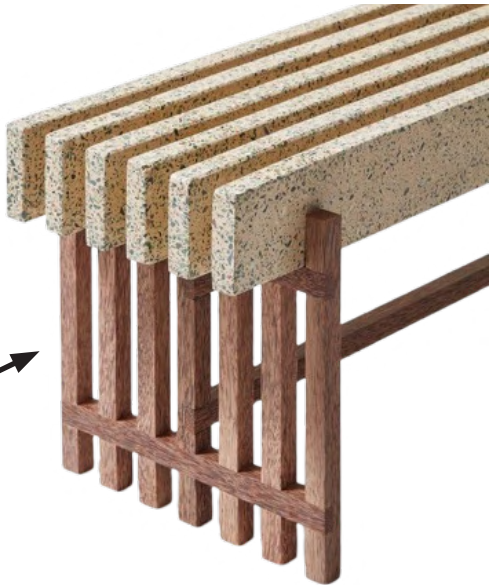


Nota: Axonometría del proyecto para ubicar bancas y pergolas. Fuente: Elaboración propia (2025)

El uso de mobiliario fabricado con materiales reciclados representa un enfoque sostenible promoviendo la economía circular, reduciendo la tala de

árboles y minimizando la generación de residuos. Estas soluciones aportan confort, valor estético y funcional, disminuyendo el impacto ambiental del proyecto.

Figura 46
Elementos con materiales reciclados



Nota: Elementos hechos con materiales reciclados. Fuente: <https://www.yankodesign.com/2020/11/23/>



Bancas con Tetrapack y madera reciclada

Se implementan bancas fabricadas con envases de Tetrapack reciclados y madera reciclada en los espacios públicos y terrazas.

Esta estrategia nace como una respuesta eficiente y creativa frente al problema del manejo de residuos sólidos y la explotación descontrolada de los recursos naturales, integrando principios de economía circular y diseño sostenible.

Pérgola con madera reciclada

El uso de pérgolas fabricadas con madera reciclada es una solución sostenible que busca reducir la tala de árboles, fomenta la economía circular y disminuye la generación de residuos en el sector de la construcción. Esta estrategia da una segunda vida útil a materiales que de otro modo serían desechados, al mismo tiempo que reduce la huella ecológica del proyecto al minimizar el consumo de recursos naturales no renovables.

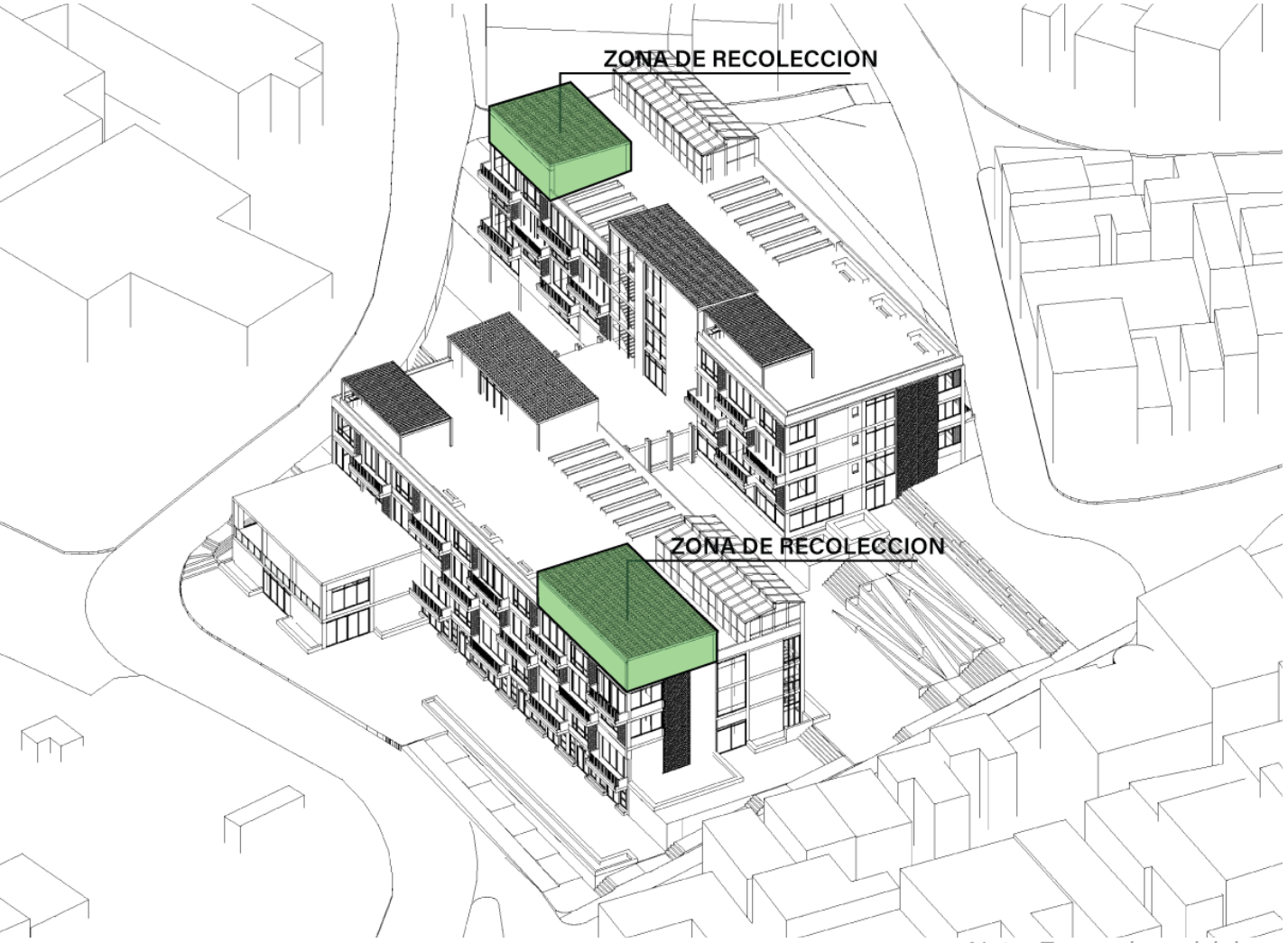
Manejo de Basuras

El proyecto implementa un sistema eficiente de manejo de basuras, con este se busca aprovechar todos los desechos generados en el edificio e intenta ser un modelo de edificio cero basura. Para ello, se disponen zonas de recolección de residuos ubicadas en las terrazas de cada torre, facilitando el acceso y promoviendo una clasificación adecuada desde el origen. Esta organización permite que los usuarios participen y se consienten y así fomentar prácticas responsables en su vida cotidiana.

El sistema se compone de dos componentes principales: Los puntos ecológicos o de reciclaje, aquí se depositan y clasifican los residuos secos y reciclables como el plástico, papel, cartón, vidrio, metales y residuos de aparatos eléctricos y electrónicos - RAEE.

Por otro lado, se disponen una zonas de compostaje para residuos orgánicos, como restos de frutas, verduras, cáscaras, residuos de café, té, cáscaras de huevo, servilletas usadas, residuos de jardinería, entre otros. Aquí se busca convertir los residuos biodegradables en abono natural a través de un proceso controlado de descomposi-

Figura 47
Zonas de recolección de residuos



Nota: Zonas de reciclaje y compostaje del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2025)

ción, reduciendo el volumen de desechos enviados al relleno sanitario y cerrando el ciclo de los nutrientes. Estos abonos son reutilizados en las huertas urbanas del proyecto. Esta separación no solo permite una

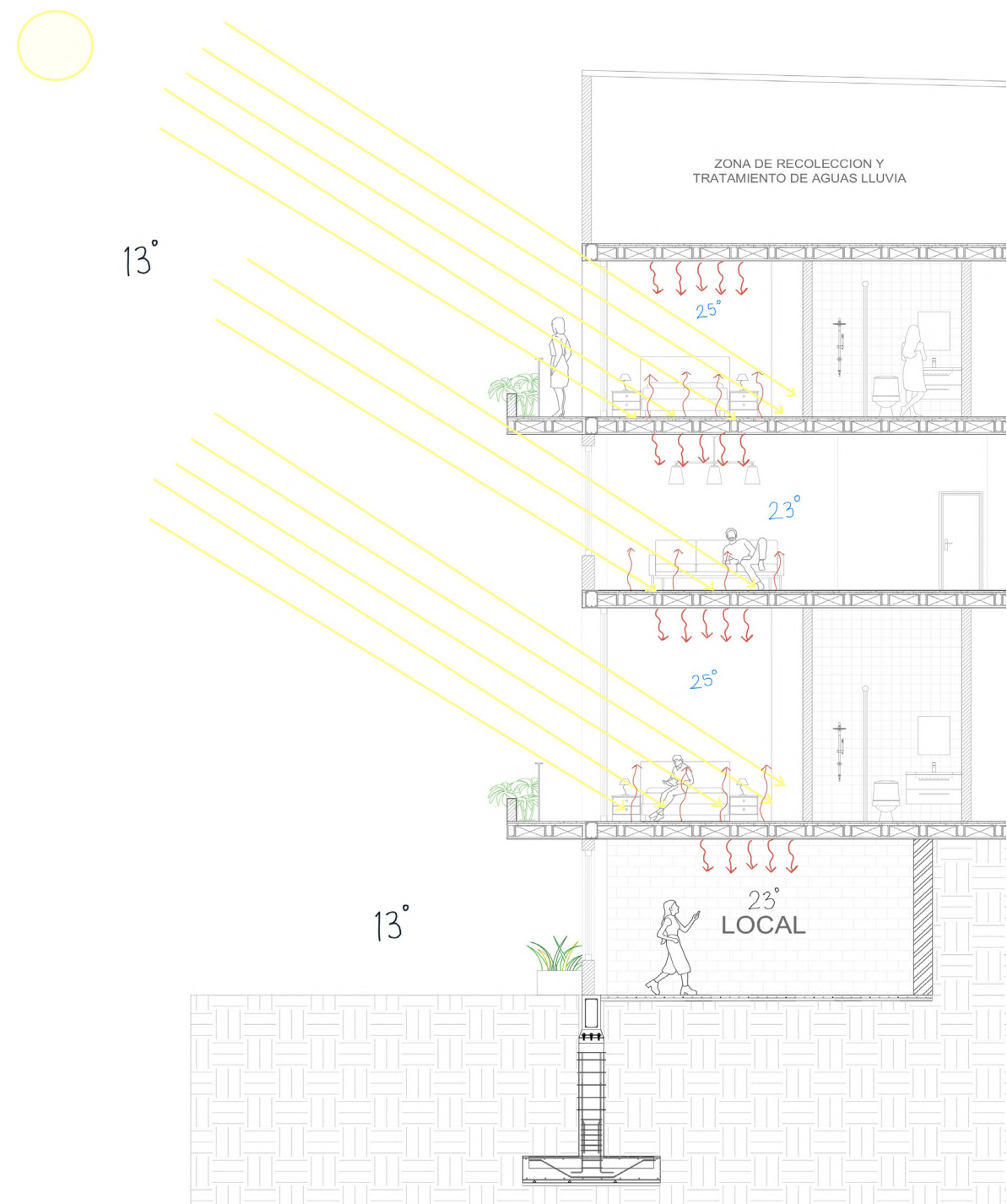
gestión más eficiente, sino que también transforma los desechos en recursos útiles, como abono natural que puede ser utilizado en jardines o huertas urbanas dentro del mismo proyecto.

Esta estrategia contribuye a construir un entorno más limpio, resiliente y consciente, al tiempo que fomenta una cultura de sostenibilidad, autocuidado y responsabilidad colectiva entre los habitantes y se reduce la huella ecológica del proyecto.



Figura 48

Diagrama de Confort Ambiental



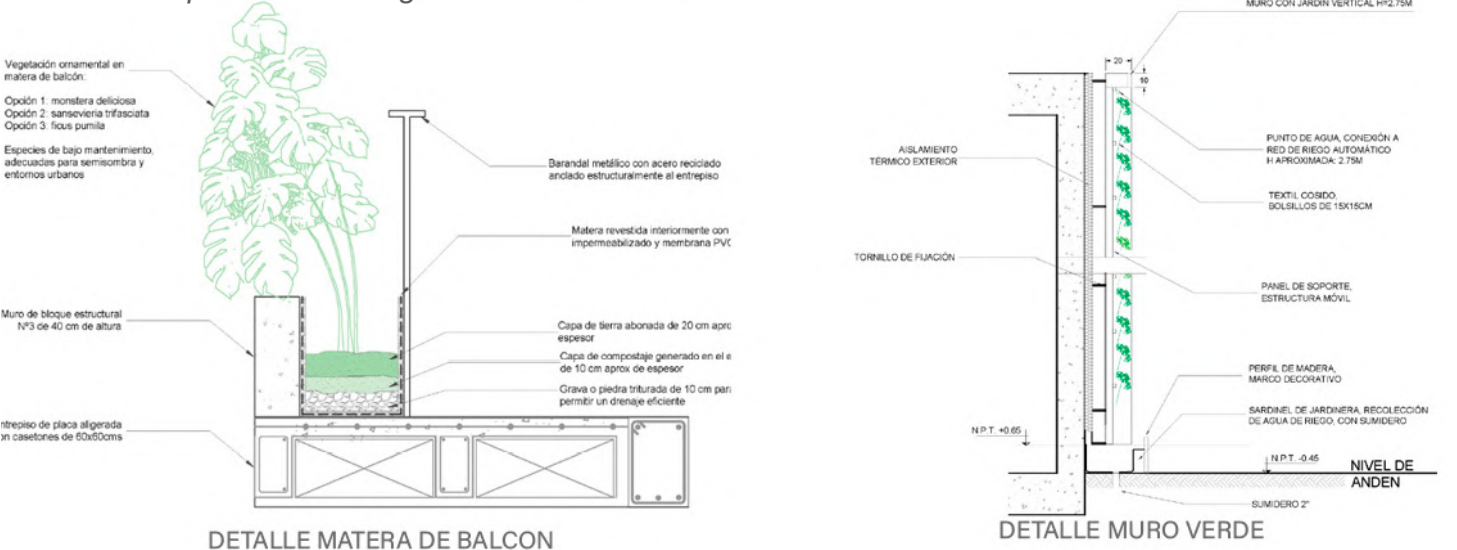
Nota: Aprovechamiento de la radiación solar. Fuente: Elaboración propia (2025)

El confort ambiental del proyecto puede evidenciarse mediante el aprovechamiento de la radiación solar, utilizando ventanales que permiten la entrada de luz solar durante el día y específicamente en horas de la tarde que es cuando mas radiación se produce. Este calor es absorbido por materiales de alta masa térmica, como las placas de concreto, que almacenan y liberan progresivamente el calor acumulado durante la noche, manteniendo una temperatura interior adecuada. Esta estrategia reduce la necesidad de sistemas de calefacción, promoviendo la eficiencia energética y la sostenibilidad del proyecto.

Efecto Isla de Calor

Figura 49

Detalles de aplicación de vegetación



Nota: Aplicación de vegetación al proyecto. Fuente: Elaboración propia (2025)

La incorporación de vegetación existente, balcones verdes y muros verdes es una estrategia efectiva para mitigar el efecto isla de calor en zonas urbanas. La vegetación ayuda a regular la temperatura superficial de los materiales, mejora el confort térmico al interior de las edificaciones, ya

que genera una barrera natural contra el viento y el frío, favoreciendo condiciones climáticas más estables y agradables para los habitantes. Además, es una estrategia clave para lograr la integración visual y ambiental del proyecto con su entorno natural de los cerros orientales.

Figura 50
Espacios comunitarios del proyecto



Nota: Terrazas y espacio público del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2025)

Fomento a la Biodiversidad

Las huertas urbanas comunitarias son una estrategia clave para mantener y aumentar la biodiversidad en estas zonas de la ciudad, cuando se incorporan plantas nativas se crean espacios que favorecen la vida de insectos, aves y otros animales. Además ayudan a fortalecer la conexión de la comunidad con la naturaleza, promoviendo el cuidado ambiental y la convivencia social.

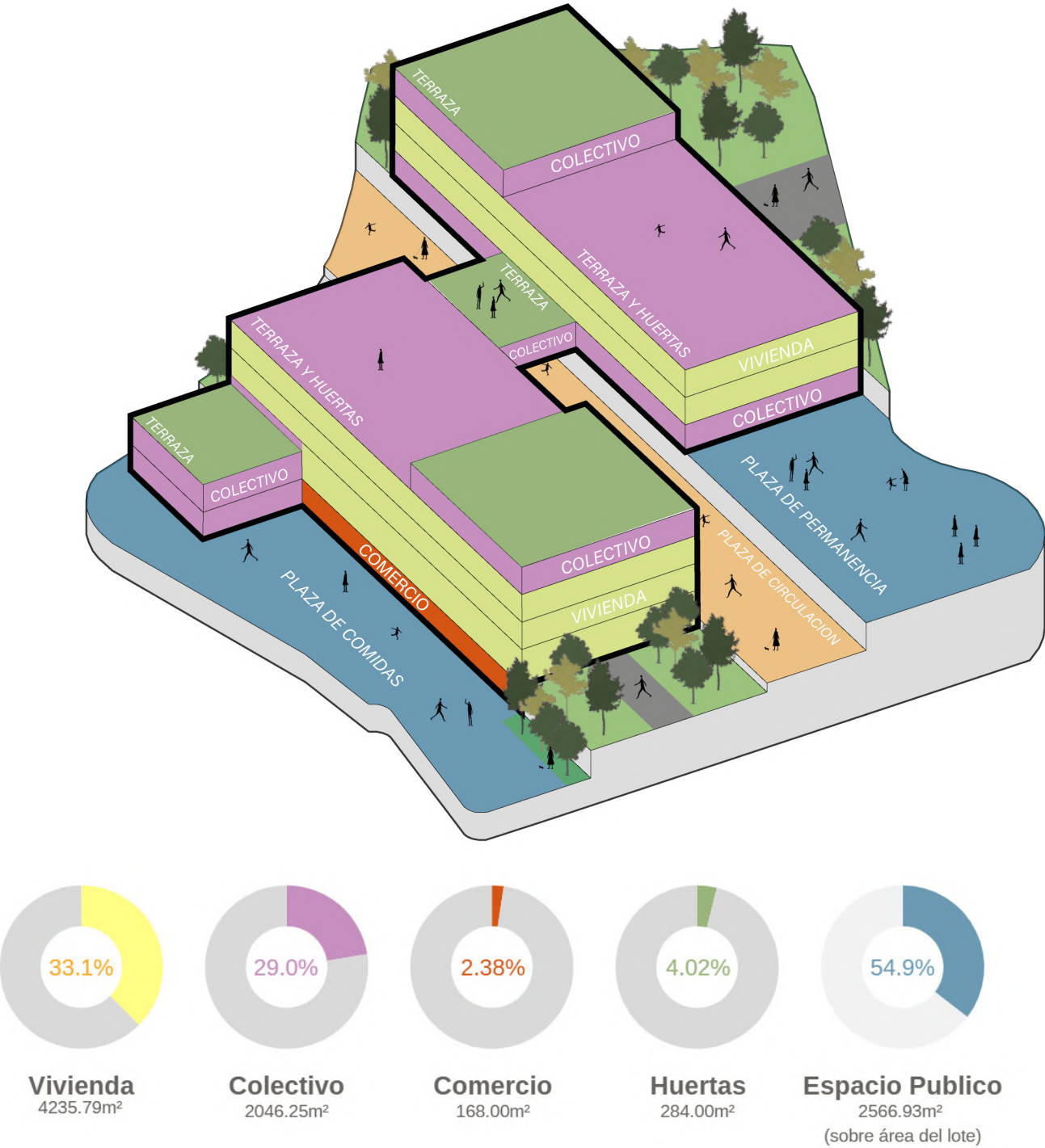
Finalmente, contribuyen a reducir la fragmentación ecológica, mejorando la calidad del aire, regulando la temperatura y ayudando a manejar el agua de lluvia. En este contexto, las huertas aportan a un equilibrio entre lo urbano y lo natural, haciendo las ciudades más verdes y habitables.

Espacios Abiertos

Diseñar espacios públicos permeables aporta para crear entornos urbanos de alta calidad que favorecen el bienestar de las personas. Estos espacios buscan crear una conexión visual y física directa con el entorno natural y construido, esto favorece la integración de los usuarios y la comunidad con la naturaleza como si esta estuviera dentro de la ciudad.

La permeabilidad de los espacios crea recorridos fluidos y accesibles, promoviendo un enfoque social en donde se ve beneficiada la movilidad y el encuentro entre los habitantes. Además, las zonas destinadas a la contemplación ofrecen pausas dentro del tejido urbano, generando lugares de descanso y reflexión que enriquecen la experiencia cotidiana de habitar la ciudad.

Figura 51
Distribución de usos del proyecto



Nota: Usos del proyecto. Fuente: Elaboración propia (2025)

Uso eficiente del Suelo

El uso eficiente del suelo busca optimizar los recursos disponibles mediante una ocupación compacta, diversa y permeable del territorio. La mezcla de usos permite crear un entorno dinámico, reduciendo desplazamientos y fomentando la vitalidad urbana. La compactidad promueve una densidad equilibrada que facilita el acceso a servicios, y la permeabilidad urbana, mejora la conectividad peatonal y la integración social a través de espacios públicos y recorridos abiertos. Esta estrategia contribuye a construir ciudades más sostenibles, inclusivas y resilientes.

Movilidad Sostenible

La implementación de andenes pompeyanos en el proyecto permite establecer una conexión segura, continua y accesible entre los principales equipamientos urbanos del sector: la iglesia, la universidad y el parque, promoviendo una movilidad sostenible e inclusiva. Esta estrategia busca integrar de manera armónica la infraestructura vial con el espacio público peatonal, garantizando que todos los ciudadanos, sin importar su condición física o edad, puedan ingresar y circular con facilidad dentro del proyecto.

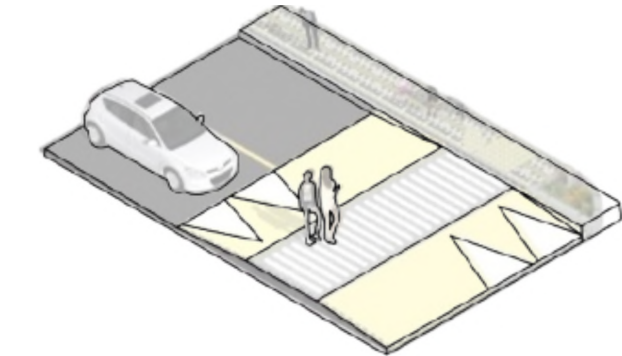
Figura 52
Movilidad Sostenible



Nota: Conexión del proyecto con el contexto. Fuente: Elaboración propia (2025)

El andén pompeyano es un cruce peatonal que se caracteriza por estar al mismo nivel que la calzada vehicular, diferenciado mediante materiales, texturas, color. Este elemento se usa como una estrategia de diseño darle prioridad a los peatones y mejorar la accesibilidad universal.

Figura 53
Anden Pompeyano



Fuente: Elaboración propia (2025)

Movimiento de Tierras

Este proyecto se adapta al terreno mediante plataformas escalonadas que se adaptan a la pendiente natural del terreno, esta estrategia permite reducir al mínimo el movimiento de tierras. Al aprovechar la topografía existente, se disminuye la necesidad de realizar grandes excavaciones y movimientos de tierra, que no solo reduce la huella ecológica del proyecto, sino también los costos y el consumo energético asociados a estas actividades. Además, la tierra excavada se reutilizó de manera eficiente, ya que estos residuos se busca reutilizarlo en el mismo proyec-

to en relleno de áreas donde fuera necesario y en espacios públicos y además se usan para la creación de bloques de tierra compactada también utilizados en la construcción del proyecto. Esto con el objetivo de cerrar el ciclo de materiales en obra, minimizando la generación de residuos y la necesidad de materiales externos. De esta forma, el diseño y la gestión del terreno se integran con criterios de sostenibilidad, ya que se respeta el entorno natural y se optimizan los recursos disponibles, lo que favorece un desarrollo más responsable y eficiente del suelo y el proyecto.

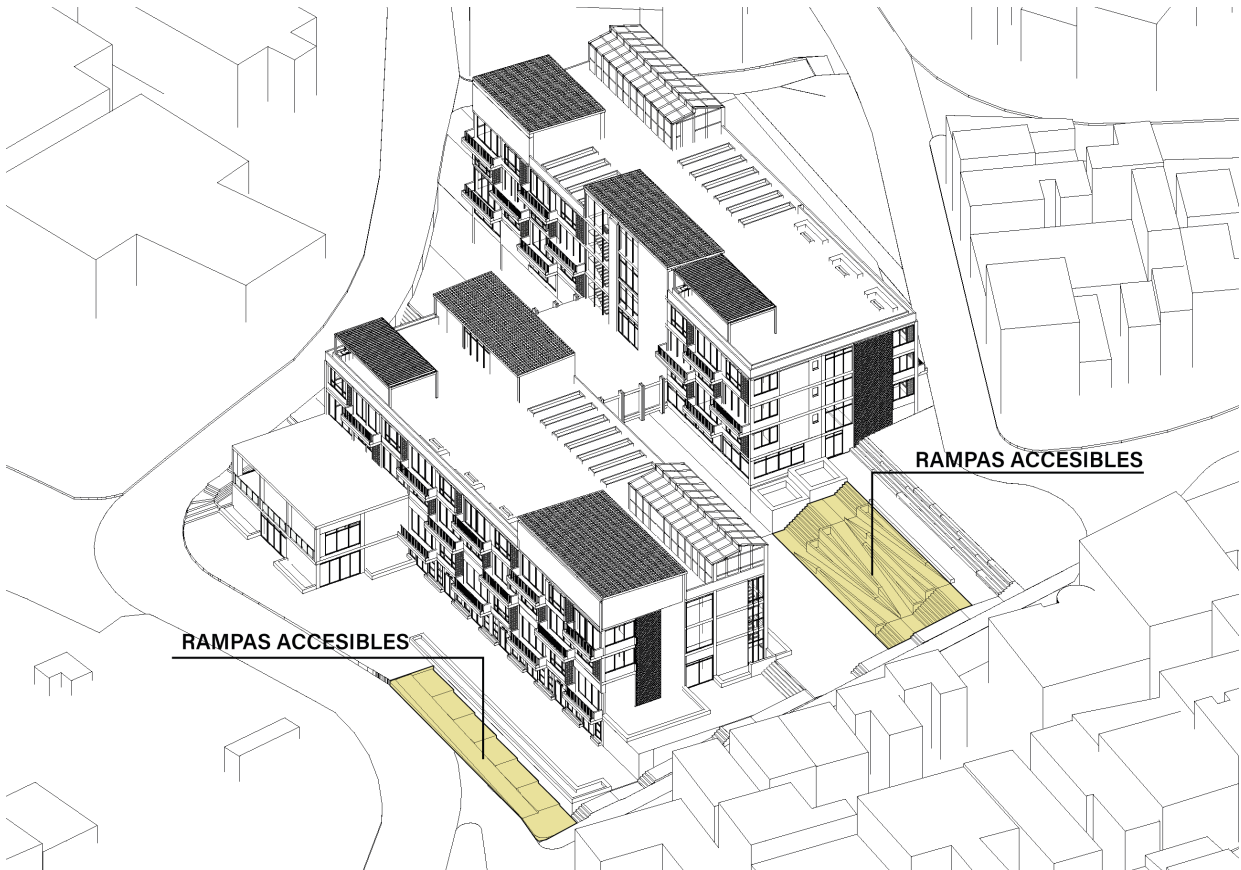
Figura 54
Movimiento de Tierras



Nota: Plataformas para intervenir el terreno. Fuente: Elaboración propia (2025)

Diseño Universal

Figura 55
Implementación de diseño universal



Nota: Espacios Públicos accesibles. Fuente: Elaboración propia (2025)

Se tiene en cuenta el diseño universal en el diseño del proyecto tanto en el espacio construido como en los espacios públicos, con la finalidad de garantizar que todas las personas, sin importar su edad, condición física o capacidades, puedan acceder al proyecto y disfrutar de este. Para esto, se incorporan elementos como rampas con pendientes suaves, descansos

intermedios, superficies antideslizantes, y se eliminan barreras físicas que dificultan la movilidad. Esto permite que haya una circulación segura para personas con limitaciones. Entonces, el espacio público se convierte en un lugar inclusivo y accesible para todos, promoviendo la equidad y la participación activa en la vida urbana.

Figura 56
Huertas urbanas comunitarias



Nota: Espacios para el cultivo de alimentos. Fuente: Elaboración propia (2025)

El proyecto contribuye en gran medida al bienestar social y ambiental de la comunidad mediante la implementación de **huertas urbanas comunitarias**, invernaderos y colmenas urbanas. La implementación de estas son clave para fomentar la autosuficiencia alimentaria y promover la sostenibilidad en el proyecto.

Las huertas urbanas le permiten a los ha-

bitantes cultivar sus propios alimentos, impulsando la agricultura local y reduciendo la dependencia de productos externos. Estas prácticas también fortalecen la integración de la comunidad, ya que se busca que el trabajo en los cultivos sea colaborativo para fomentar la participación, el intercambio de conocimientos y la cohesión social.

Por otro lado, se implantan invernaderos

Figura 57
Invernaderos y Colmenas urbanas



Nota: Implementación de invernaderos y colmenas . Fuente: Elaboración propia (2025)

en las terrazas que permiten el cultivo de vegetales y hortalizas en condiciones controladas, facilitando la producción durante todo el año, sin importar las variaciones del clima. Esto amplía aun mas las posibilidades de consumo local y mejora la estabilidad alimentaria.

Finalmente, La implementación de colmenas urbanas a través de "Bee Bricks" generan un aporte pequeño pero muy valioso tanto para la biodiversidad como para la productividad agrícola. Las abejas son animales muy importantes para



mantener el equilibrio de los ecosistemas, y son fundamentales para la polinización, mejorando el rendimiento de los cultivos, al tiempo que permiten la producción de miel local como recurso adicional.

Todas estas estrategias en conjunto, crean acciones que integran criterios ambientales, sociales y productivos, haciendo del proyecto un lugar más resiliente, participativo y sostenible.

CAPITULO 9
IMÁGENES DEL PROYECTO

Figura 58
Render Axonometría



Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 59
Render Vista Principal



Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 60
Render Espacio Público



Fuente: Elaboración propia (2025)

Figura 61
Render Terrazas



Fuente: Elaboración propia (2025)

CAPITULO 10
CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

El desarrollo de esta tesis permitió demostrar que los bordes urbanos, específicamente los Cerros Orientales de Bogotá, son territorios que a pesar de poseer un sin fin de problemáticas de ámbito ecológico, social y ambiental, también tienen un gran potencial para convertirse en zonas de transformación e integración, gracias a varios factores como su ubicación estratégica, su biodiversidad, paisaje y valor ecológico y cultural, que los convierte en territorios claves para replantear los modos de habitarlos generando una conexión entre la ciudad y su entorno natural.

El análisis del territorio y las condiciones sociales y físicas del lugar de intervención, permitieron comprender las dinámicas del barrio, y su complejidad, a través de estos análisis fue posible encontrar las problemáticas que afectaban de manera significativa el territorio y a la comunidad. Y que han llevado a la fragmentación del borde en esta parte de la ciudad, degradando el ecosistema. Pero también permitió identificar oportunidades para su regeneración. Además, se percibió que a pesar de ser un barrio construido informalmente y con condiciones de precariedad, la comunidad pre-

senta un fuerte arraigo e identidad del lugar. Por lo que la propuesta arquitectónica busca reforzar este sentido de comunidad, al mismo tiempo que busca mejorar las condiciones de vida de los habitantes y entrelazar el borde con la ciudad.

Por medio de este proyecto se busca solucionar el problema de expansión urbana descontrolada y la fragmentación urbana y ecológica por medio de la arquitectura, a través de un modelo de vivienda que articula la ciudad con el entorno natural, y redefine la forma de habitar el borde, con un enfoque en la sostenibilidad y la autosuficiencia. Además, el proyecto implementa espacios públicos con recorrido que generan una permeabilidad urbana, siguiendo con la idea de priorizar las interacciones sociales, la caminabilidad y la inclusión. Este proyecto pretende ser un modelo replicable en zonas con estas mismas características de borde natural.

Se implementaron criterios de sostenibilidad mediante el uso de materiales reciclados, estrategias bioclimáticas, sistemas de recolección de aguas lluvias y reciclaje e aguas grises, y espacios capaces de adap-

tarse a las cambiantes necesidades de los usuarios. Estas soluciones optimizan el uso de recursos como el agua y la energía. En este contexto, el proyecto busca replantear el borde urbano, dándole importancia y configurándolo como un área de oportunidad para aportar a la ciudad. Sin embargo, la aplicación de estas soluciones en contextos de informalidad enfrenta dificultades que requieren del respaldo de la intervención del estado para garantizar su viabilidad y sostenibilidad a largo plazo.

Y más allá del enfoque técnico, el proyecto le da fuerza a la sostenibilidad en el ámbito social, promoviendo la vida en comunidad y la apropiación del entorno.

Por lo tanto, la propuesta no solo responde a la necesidad de vivienda, sino que también plantea espacios públicos y de uso compartido que fomentan la movilidad peatonal, la interacción y la seguridad colectiva, mediante pasajes, plazas, huertas urbanas e infraestructuras con un diseño que pone al peatón en como prioridad. Estas estrategias buscan fortalecer el tejido social y resignificar el borde urbano.

Este trabajo demuestra que es posible re-

pensar los bordes urbanos no como zonas de conflicto, sino como espacios clave para construir una ciudad más integrada y resiliente. Y aquí la arquitectura cumple un rol muy importante para resolver estas problemáticas y que cuando se articula con el territorio, tiene el potencial de renovar la manera en que vivimos y comprendemos el paisaje.

Aunque el proyecto no ofrece una solución definitiva a la problemática planteada, se puede tomar como un punto de partida para redefinir la manera que se habitan los bordes; respetando el entorno y teniendo en cuenta a quienes habitan estas zonas. En ese sentido, esta tesis aporta a la reflexión sobre las formas de construir y habitar los bordes urbanos, mediante una visión que puede ser adaptada y aplicada en otras zonas con las mismas características.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía de Medellín. (2014). Plan de Ordenamiento Territorial de Medellín. Medellín, Colombia. Recuperado de <https://www.medellin.gov.co/es/transparencia/plan-de-ordenamiento-territorial-de-medellin/>
- Aravena, A. (2003). Quinta Monroy. Elemental. Iquique, Chile. Recuperado de <https://arquitecturaviva.com/obras/viviendas-quinta-monroy>
- Aravena, A. (2016). ELEMENTAL. Phaidon Press.
- Ballén-Velásquez, Laura Milena. (2014). “Desbordando” la categoría de borde: Reflexiones desde la experiencia bogotana. Bitácora Urbano Territorial, 24(2), 131-140. Retrieved August 30, 2024, from http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-79132014000200131&lng=en&tln-g=es
- Banco Mundial, Asociación de Municipalidades Proyecto Protege, & FMAM. (2020). Parque Precordillera de Santiago [Proyecto].
- BIG (Bjarke Ingels Group). (2012). Superkilen. Copenhagen, Dinamarca. Recuperado de <https://www.archdaily.com/217130/superkilen-big-topotek1-superflex>
- Bohórquez-Alfonso, I. A. (2013). De arriba para abajo: la discusión de los cerros orientales de Bogotá, entre lo ambiental y lo urbano. Cuadernos De Vivienda Y Urbanismo, 1(1). Recuperado a partir de <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cvyu/article/view/5485>
- Calvo Estrada, A. (2022). Bordes vivos: un modelo de desarrollo de borde replicable frente a los Cerros Orientales de Bogotá. Universidad de los Andes. Disponible en: <http://hdl.handle.net/1992/58047>
- David, J., & Hammond, R. (2011). High Line: The Inside Story of New York City's Park in the Sky. Nueva York: Farrar, Straus and Giroux.
- Diana Wiesner. (2007). Los caminos de los cerros. Recuperado de <https://www.calameo.com/read/000010911a455a3d9c2c4>
- Garzón, M. A. (2021). Vivienda y sentido del lugar. Bogotá, Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Recuperado de https://www.behance.net/gallery/126949017/Insercion-Arquitectonica-en-Contextos-Urbano-II?tracking_source=search_projects
- Gómez Alzate, C. (2017). 51 Viviendas de Moravia. Medellín, Colombia. Revista de Arquitectura y Urbanismo. Recuperado de <https://repository.upb.edu.co/handle/20.500.11912/4114?show=full>
- Haddad, N. M., & Harrison, S. (2011). Conectividad ecológica: Principios y prácticas. Island Press.
- Hardoy, J. E., & Satterthwaite, D. (1992). Ciudades para un pequeño planeta. Earthscan.
- Jacobs, J. (1961). Muerte y vida de las grandes ciudades. Random House.
- Krier, R. (1981). El espacio urbano: Proyectos de Stuttgart. Gustavo Gili.
- Lynch, K. (1960). La imagen de la ciudad. The MIT Press.
- NEBR Arquitectura. (2021). Paudalho Popular Houses. Paudalho, Brasil. Recuperado de <https://www.designboom.com/architecture/nebr-arquitetura-social-housing-project-paudalho-brazil-11-20-2021/>
- Pinzón, A. A. (2020). Rehabilitación en bordes urbanos: Mejorando la calidad de vida mediante soluciones innovadoras.
- Productora. (2017). Centro Cultural Comunitario Teotitlán del Valle. Oaxaca, México. Recuperado de <https://www.latempestad.mx/productora-teotitlan/>

REFERENCIAS

Alcaldía de Medellín. (2014). Plan de Ordenamiento Territorial - Cinturón Verde Metropolitano. Recuperado de: <https://www.medellin.gov.co>

Aravena, A. (2016). Elemental: Manual de vivienda incremental y diseño participativo. Hatje Cantz.

BIG (Bjarke Ingels Group). (2012). Superkilen Park. Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/02-164628/superkilen-big-topo-tek1-superflex>

Bilbao, T. (2018). Centro Cultural Comunitario de Teotitlán del Valle. Recuperado de: <https://www.archdaily.mx/mx/898648/centro-cultural-comunitario-tatiana-bilbao>

Calvo Estrada, A. (2021). Bordes vivos: un modelo de desarrollo de borde replicable frente a los Cerros Orientales de Bogotá [Trabajo de grado, Universidad de los Andes]. Recuperado de repositorio institucional. <http://hdl.handle.net/1992/58047>

David, J., & Hammond, R. (2011). High Line: The Inside Story of New York City's Park in the Sky. Farrar, Straus and Giroux.

Haddad, N. M., & Harrison, S. (2017). Conectividad ecológica: Principios y prácticas. Island Press.

Lynch, K. (1960). The Image of the City. MIT Press.

Wiesner, D. (2018). El camino de los cerros. Fundación Cerros de Bogotá.

ANEXOS

- A. Bitácora de Planos
- B. Programa Arquitectónico
- C. Paneles



Brenda Xiomara Leguizamón Parra
Estudiante de Arquitectura