

**SUPERPOSICIÓN Y RECUPERACIÓN DE PAISAJES NATURALES EN VACIOS
URBANOS DE BOGOTÁ**

ALEJANDRA RIOS GARZÓN

Proyecto Investigación + Creación de grado para optar el título de:

ARQUITECTO

Directores:

GERMÁN ANDRÉS GUTIÉRREZ PINZÓN

Arquitecto

JUAN SEBASTIÁN NEIRA SARMIENTO

Arquitecto

FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

FACULTAD DE ARQUITECTURA

BOGOTÁ D.C

2023

NOTA DE ACEPTACIÓN

Ing. Yatnielah Isbel Pirela Ropero

Ing. Adriangela Chiquinquirá Romero
Sanchez

Bogotá D.C. julio de 2023

DIRECTIVOS DE LA UNIVERSIDAD

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. Mario Posada García-Peña

Consejero Institucional

Dr. Luis Jaime Posada García-Peña

Vicerrectora Académica y de Investigaciones

Dra. Alexandra Mejía Guzmán

Vicerrector Administrativo y Financiero

Dr. Ricardo Alfonso Peñaranda Castro

Secretario General

Dr. José Luis Macías Rodríguez

Decano de la Facultad de Arquitectura

Arq. María Margarita Romero Archbold.

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

Este trabajo está dedicado a mi familia, a Dios y todos aquellos que formaron parte y me apoyaron en este proceso para ser arquitecta, a aquellos que desde la eternidad lo siguen haciendo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
RESUMEN	11
INTRODUCCIÓN	12
1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN	13
1.1 Situación problemática	13
1.2 Pregunta de investigación + creación	14
1.2.1 <i>Pregunta de investigación</i>	14
1.2.2 <i>Propuesta creativa</i>	14
1.3 Justificación	15
1.4 Objetivos	16
1.4.1 Objetivo general de investigación + creación	16
1.4.2 Objetivos específicos investigación + creación	16
1.4.3 Objetivos específicos de la creación	16
1.5 Metodología	17
2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN	18
2.1 Antecedentes (esto del arte)	18
2.1.1 Vacíos urbanos	18
2.1.2 La pérdida del paisaje natural y la vocación como área de oportunidad	19
2.2 Marco referencial	20
2.2.1 Referente teórico vacíos urbanos pensando en el futuro de Paris Francia	20
2.2.2 Referente teórico torres de comunicación paisajes ocultos	22
2.2.3 Referente formal Punbrin and Factor Law	24

2.2.4	Referente operativo y formal Pabellón Expo 2000, Hannover	25
2.3	Marco teórico	29
2.3.1	<i>Teoría arquitectónica y urbana</i>	29
2.4	Marco legal	30
2.4.1	<i>Normativa predial</i>	30
2.4.2	<i>Normativa urbana de operaciones estratégicas del centro de Bogotá</i>	30
2.4.3	<i>Normativa edificabilidad</i>	31
2.5	Diagnóstico urbano	31
2.6	Incorporación de resultados de la investigación a la creación (el proyecto arquitectónico)	43
2.6.1	<i>El proceso de indagación</i>	43
2.6.2	<i>Los análisis y los resultados de la pregunta de investigación</i>	45
2.6.3	<i>La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónica</i>	46
2.7	Los principios y criterios de composición	48
2.7.1	<i>Estrategias proyectuales</i>	48
2.7.2	<i>Selección del área de intervención</i>	52
2.7.3	<i>Concepto ordenador</i>	53
2.7.4	<i>Implantación</i>	54
2.7.5	<i>Esquema básico y evolución del conjunto</i>	58
3.	PROYECTO DEFINITIVO	66
4.	CONCLUSIONES	99
	BIBLIOGRAFÍA	100
	ANEXOS	102

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 <i>Árbol de problemas</i>	14
Figura 2 <i>Propuesta vacíos urbanos pensando en el futuro de Paris</i>	21
Figura 3 <i>Propuesta vacíos urbanos pensando en el futuro de Paris</i>	22
Figura 4 <i>Torres de Comunicaciones Paisajes Ocultos</i>	23
Figura 5 <i>Proyecto Punbrin and Factor Law, Japón</i>	25
Figura 6 <i>Pabellón Expo 2000, Hannover</i>	26
Figura 7 <i>Sección Pabellón Expo 2000</i>	28
Figura 8 <i>Cuadro de referentes analizados</i>	29
Figura 9 <i>Mapas de localización</i>	31
Figura 10 <i>Mapa dinámica crecimiento poblacional</i>	32
Figura 11 <i>Mapa UPZ Santa Fe</i>	33
Figura 12 <i>Delimitación área de trabajo</i>	34
Figura 13 <i>Población y tasa de crecimiento, Santa Fe</i>	35
Figura 14 <i>Análisis distribución actividad económica, Santa Fe.</i>	35
Figura 15 <i>Análisis Estratificación</i>	36
Figura 16 <i>Análisis densidad constructiva y de morfología urbana</i>	37
Figura 17 <i>Análisis usos del suelo.</i>	38
Figura 18 <i>Análisis de movilidad</i>	39
Figura 19 <i>Análisis espacio público</i>	40
Figura 20 <i>Plano Plan Parcial Estación Metro Calle 26</i>	41
Figura 21 <i>Plano análisis solar del lote de intervención</i>	42
Figura 22 <i>Análisis de vientos</i>	43
Figura 23 <i>Clasificación de vacíos urbanos</i>	44
Figura 24 <i>Mapeo de vacíos urbanos</i>	45
Figura 25 <i>Sección urbana ecosistemas de la sabana de Bogotá</i>	46
Figura 26 <i>Infografía paisajes</i>	47
Figura 27 <i>Estrategias de intervención vacíos urbanos de menor escala</i>	48
Figura 28 <i>Esquema plaza</i>	49

Figura 29 <i>Esquema Tipología Torre</i>	50
Figura 30 <i>Esquema Sección Libre</i>	51
Figura 31 <i>Esquema Concepto Superposición</i>	52
Figura 32 <i>Lote de intervención</i>	53
Figura 33 <i>Matriz de decisiones</i>	54
Figura 34 <i>Plano implantación</i>	55
Figura 35 <i>Esquema delimitación del perímetro</i>	56
Figura 36 <i>Esquema huella del edificio</i>	57
Figura 37 <i>Esquema topografía operativa</i>	58
Figura 38 <i>Esquema diagonalidad como pauta</i>	59
Figura 39 <i>Esquema plegadura como articulador de planos</i>	60
Figura 40 <i>Esquema secuencia y continuidad</i>	61
Figura 41 <i>Esquema inicio del recorrido</i>	62
Figura 42 <i>Esquema penetración y núcleo central</i>	63
Figura 43 <i>Esquema circulación horizontal y vertical</i>	64
Figura 44 <i>Esquemas visuales</i>	65
Figura 45 <i>Perspectiva aérea</i>	67
Figura 46 <i>Programa arquitectónico</i>	68
Figura 47 <i>Organigrama funcional</i>	69
Figura 48 <i>Zonificación</i>	70
Figura 49 <i>Detalle salida de emergencia externa</i>	71
Figura 50 <i>Plano ruta de evacuación</i>	72
Figura 51 <i>Esquema sistema de circulación</i>	73
Figura 52 <i>Esquema sistema estructural</i>	74
Figura 53 <i>Detalle constructivo</i>	75
Figura 54 <i>Detalle estructural</i>	76
Figura 55 <i>Esquema asoleación</i>	77
Figura 56 <i>Esquema de vientos</i>	77
Figura 57 <i>Planta paisaje humedal (nivel 1)</i>	78
Figura 58 <i>Planta paisaje cultural – Espacio Público (nivel 1)</i>	79
Figura 59 <i>Planta paisaje lúdico (nivel 2)</i>	80

Figura 60 <i>Planta paisaje científico y paisaje tierra (nivel 3 y 4)</i>	81
Figura 61 <i>Planta paisaje paramo y paisaje bosque seco (nivel 5 y 6)</i>	82
Figura 62 <i>Planta paisaje bosque Andino y paisaje Cerros Orientales (nivel 7 y 8)</i>	83
Figura 63 <i>Planta de cubiertas</i>	84
Figura 64 <i>Fachada frontal</i>	85
Figura 65 <i>Fachada posterior</i>	86
Figura 66 <i>Fachada sur</i>	87
Figura 67 <i>Fachada Norte</i>	88
Figura 68 <i>Corte longitudinal A-A'</i>	89
Figura 69 <i>Corte transversal B-B'</i>	90
Figura 70 <i>Corte fachada</i>	91
Figura 71 <i>Planta estructural de cimentación</i>	92
Figura 72 <i>Planta estructural de contrapiso</i>	93
Figura 73 <i>Planta estructural entrepiso nivel 1</i>	94
Figura 74 <i>Planta estructural entrepiso nivel 1 y 2</i>	95
Figura 75 <i>Planta estructural entrepiso nivel 4 y 5</i>	96
Figura 76 <i>Planta estructural entrepiso nivel 6 y 7</i>	97
Figura 77 <i>Planta estructural nivel 8 y de cubierta</i>	98
Figura 78 <i>Render exterior peatonal</i>	103
Figura 79 <i>Render interior paisaje humedal</i>	104
Figura 80 <i>Render interior paisaje cultural</i>	105
Figura 81 <i>Render interior paisaje lúdico</i>	106
Figura 82 <i>Render interior paisaje científico</i>	107
Figura 83 <i>Render interior paisaje de siembra</i>	108
Figura 84 <i>Render interior paisaje de paramo</i>	109
Figura 85 <i>Render interior paisaje de bosque seco</i>	110
Figura 86 <i>Render interior paisaje de bosque Andino</i>	111
Figura 87 <i>Render interior paisaje de Cerros Orientales</i>	112

RESUMEN

Actualmente Bogotá es una ciudad que experimenta un inevitable proceso de expansión urbana, lo cual plantea un desafío en el cual la arquitectura debe crear espacios habitables capaces de hacer viable el aumento de la densidad poblacional y el incremento de la calidad de vida, desafío en el cual la naturaleza misma se constituye como un catalizador que articule espacialmente los paisajes naturales y artificiales en aras de dicho equilibrio.

A partir de la identificación de vacíos urbanos como áreas de oportunidad, en el centro urbano de la ciudad de Bogotá, se desarrolla una propuesta de un edificio sostenible para la superposición de paisajes.

Lo anterior va a permitir que los paisajes naturales se dispongan en varios niveles apilados, ofreciendo una amplia diversidad de espacios públicos y permitiendo la aparición de nuevas relaciones espaciales para constituir un nuevo hito arquitectónico que representa a una sociedad incluyente y contemporánea.

PALABRAS CLAVE

Diseño sostenible, vacíos urbanos, superposición, paisajes naturales.

INTRODUCCIÓN

Actualmente todas las ciudades experimentan un inevitable proceso de expansión urbana, se calcula que para un futuro cercano la mitad de la población se desplazará a vivir a los centros urbanos consolidados, lo que ha conllevado en Bogotá a que el paisaje artificial este reemplazando y destruyendo el paisaje natural existente, generando así la desvinculación de la población con sus entornos naturales, para lo cual es imperativo plantear estrategias conducentes a que la naturaleza misma articule lo artificial y lo natural en aras de un equilibrio y del restablecimiento de dicho vinculo.

Ante la problemática, se plantea la recuperación y creación de paisajes naturales en vacíos urbanos, estos definidos como los espacios vacíos marginales, en desuso dentro de la estructura de ciudad, propicio para liberación de la forma y la libre interpretación de la arquitectura.

“Las urbes futuras son la resultante de un entramado de grandes franjas sin urbanizar, entrecruzadas, resultantes residuales entre ellas, definidas por su intersección, y carácter indefinido e ingobernable. Pero son precisamente dichos espacios vacíos, los que liberan de las coacciones de la forma y ofrece el juego para un libre interpretar y ocupar la arquitectura” (Koolhass,2005)

Se realiza así la georreferenciación de dichos vacíos partiendo de la premisa de que los mismos predominan en el centro de la ciudad donde se originó el nacimiento de esta cuyo territorio consolidado sufrió un desplazamiento de población, impulsado por la expansión hacia la periferia. Lo anterior permite llevar a cabo una comparación para identificar las distintas variables de cada uno de los vacíos urbanos pudiendo así clasificarlos para facilitar aún más la escogencia del lugar a intervenir y las estrategias de intervención para cada uno de dichos vacíos. En consecuencia, la estrategia para la recuperación y creación de paisajes en vacíos urbanos se estructura a partir de la superposición de 7 modos de paisaje, en el cual cada uno condensa las diversas condiciones y características de la sabana de Bogotá. Cada nivel está estructurado en torno a una experiencia espacial específica que se relaciona con algún tema del territorio.

1. EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN CREACIÓN

1.1 Situación problemática

Problema relacionado con la temática planteada enmarcada en diseño sostenible.

El problema de la expansión urbana en las ciudades latinoamericanas grandes y medianas, es consecuencia básicamente de un crecimiento físico de la urbe y de una demanda del suelo vinculado al crecimiento poblacional. Dicha expansión crea un desequilibrio ecológico, social y financiero que a la postre es insostenible y sumamente costoso.

Múltiples razones asociadas al cambio demográfico, a la demanda del suelo vinculada al crecimiento económico y especulativo entre otras, han hecho proliferar la creación de nuevo territorio urbano en zonas de borde y periferia, lo cual ha conllevado a una pérdida sostenida de paisajes naturales y zonas verdes.

La expansión urbana desordenada en áreas productivas o de valor ecológico trasgrede los principios de urbanización sostenible, transforma la morfología del paisaje natural y lo fragmenta.

Lo anterior, sumado a la construcción de infraestructuras grandes y desproporcionadas en la ciudad conlleva a la desaparición de paisajes naturales visibles y accesibles, convirtiendo a la urbe en una estructura física en cuya escala desaparecen por completo los paisajes naturales o en la que los mismos han llegado a convertirse en ecosistemas artificiales poco útiles para los cohabitantes del territorio y sin ninguna sensibilidad natural.

La importancia de la recuperación de dichos paisajes en la ciudad radica en la necesidad de construir un territorio inclusivo y sostenible para incorporar dinámicas de usos variados concordantes a las nuevas necesidades de sus habitantes.

Es de vital importancia devolver a la ciudad la posibilidad de contar con espacios naturales que se articulen a los paisajes artificiales prevalentes, en los cuales los ciudadanos vuelvan a tener la posibilidad de contemplar visuales, respirar, recorrer y trasegar con sosiego una estructura urbana más conectada con el valor vital de lo ecológico, cultural y recreativo.

La recuperación de los paisajes naturales devuelve a los ciudadanos el sentido del lugar y abre la posibilidad de intervenir fragmentos urbanos existentes que pueden modificar su vocación y uso para incorporar a la urbe nuevos paisajes activos y llenos de vitalidad.

El desafío de recuperar los paisajes naturales dentro de un fenómeno simultáneo de expansión urbana conducirá a la creación de modelos de ciudades sostenibles y ligadas a un mejoramiento integral de la calidad de vida de sus habitantes.

Figura 1

Árbol de problemas



Nota. Mapa conceptual donde se evidencian las causas y efectos del problema de investigación.

1.2 Pregunta de investigación + creación

1.2.1 Pregunta de investigación

¿Cómo la transformación de vacíos urbanos por medio de la superposición de paisajes permitirá la recuperación de territorios naturales que han ido desapareciendo en virtud a la expansión urbana? **Propuesta creativa**

La expansión urbana se puede controlar recuperando el valor del suelo natural, el diseño sostenible plantea soluciones que incorporan planteamientos arquitectónicos integrados adecuadamente a los vacíos urbanos existentes en zonas consolidadas de la ciudad, incorporando además dinámicas ecológicas en dichos territorios.

La exploración formal y espacial puede ahondar en planteamientos que logren un balance de diseño entre lo real y utópico, la consiliencia de paisajes naturales en los vacíos urbanos permitirá que dichos territorios vuelvan a ser operativos y así mismo se mitigue el impacto de las zonas construidas sobre las zonas naturales.

El proyecto se define como una unidad arquitectónica de uso mixto totalmente permeable diseñado para coexistir en el mundo de las estructuras artificiales y vacíos urbanos. El planteamiento arquitectónico consistirá en una superposición de paisajes, permitiendo su expansión de forma vertical, bajo una lógica de “crear ciudad, sin expandir ciudad.”**Justificación**

El crecimiento demográfico en la ciudad de Bogotá es permanente y ascendente ya que es el centro poblacional, económico y social más grande e importante del país, es muy relevante en la medida en que dicha expansión urbana multifactorial ha conllevado entre otras a la pérdida, reducción y continua degradación del territorio natural en el contexto de la sabana.

Por lo cual el resultado de esta incontrolable dinámica hacia la periferia son los espacios sin uso o pocos funcionales dentro de la ciudad vistos como un residuo negativo, sin embargo, estos espacios no construidos son puntos estratégicos dados a la transformación para lograr una renovación y fomentar la expansión urbana horizontal. Es notorio y pertinente entonces que la ciudad se prepare para una coyuntura de mediano y largo plazo en el cual el aumento de la densidad poblacional crea nuevos desafíos concernientes a la arquitectura sostenible que nos permitan crear ciudad sin expandir ciudad.

El proyecto enmarca la necesidad de lograr una visión de expansión vertical donde se genere un equilibrio entre lo artificial y lo natural, se dé solución a la habitabilidad de nuestros centros urbanos, al agotamiento de áreas naturales y sus recursos, fomentando una cultura más consiente y creando nuevas dinámicas de progreso respetuoso con la naturaleza.

1.4 Objetivos

1.4.1 Objetivo general de investigación + creación

Intervenir sobre el vacío urbano comprendiéndolo como un área de oportunidad y espacio potencial dentro de la ciudad para crear un proyecto arquitectónico que se compone en base a una realidad hecha de la suma, superposición y apilamiento de ecosistemas propios de la sabana de Bogotá planteando recuperar, potencializar y conservar los paisajes naturales perdidos gracias a la expansión urbana descontrolada.

1.4.2 Objetivos específicos investigación + creación

- A partir de la definición de vacío urbano se establecen las diferentes tipologías de vacíos y se plantean estrategias de intervención específicas para cada tipo.
- Realizar inventario de los vacíos existentes dentro de una zona estratégica y potencial, reconociéndola como un centro urbano que alberga los diferentes tipos de vacíos y la cual está en constante proceso de deterioro debido a la expansión hacia la periferia por esto se busca cambiar la dinámica de la ciudad redensificando y recuperando los territorios naturales perdidos, evocándolos en el centro de la ciudad.
- Definir tipo de vacío y lote de mayor impacto para la creación de un proyecto vertical autosustentable que permita el apilamiento de los diferentes ecosistemas de la sabana de Bogotá, planteando nuevas dinámicas y soluciones para la pérdida de áreas y recursos naturales en la ciudad.

1.4.3 Objetivos específicos de la creación

- Identificar los tipos de paisajes existentes en la sabana de Bogotá que se apilarán para determinar las condiciones y características específicas de cada ecosistema y así cada nivel este estructurado en torno a una experiencia espacial específica.
- Evocar una relación natural-artificial mediante materiales opacos, translúcidos, zonas verdes y generar apertura-cierre con el exterior según las condiciones espaciales de cada paisaje.
- Implementar tecnología y sistemas de ahorro a partir de energías renovables creando

así un ciclo cerrado.

1.5 Metodología

Durante el desarrollo del proyecto se establecen unas fases metodológicas, en las cuales especifican las actividades y estrategias a seguir para alcanzar los objetivos planteados, donde al terminar una fase se marca la pauta para la siguiente.

En el marco de la primera fase metodológica se da la identificación de vacíos urbanos como áreas de oportunidad y se considera relevante analizar el papel de estos espacios en el futuro del desarrollo urbano. A partir de una investigación de conceptos y definiciones tomando como referencia los aportes de diversos autores que han trabajado e influido en su significado, estos se comparan para establecer una definición propia de lo que es un vacío urbano, por medio de consultas bibliográficas y documentos que sirvan de apoyo y aporten en el desarrollo de la investigación.

La segunda fase permite la clasificación de estos vacíos y se analiza las posibilidades y respectivas estrategias de intervención dependiendo a sus características físicas, para reconocer la escala de estos y los pasos a seguir para llevar a cabo un desarrollo arquitectónico-urbano en cada tipo de vacío.

En la tercera fase se analiza el patrón y dinámica de crecimiento de la ciudad y se delimita una zona estratégica de intervención, siguiendo la idea de que los vacíos urbanos aparecen principalmente en los centros urbanos. Conforme a esto se desarrolla un inventario general de los tipos de vacíos urbanos dentro de la zona para definir un lote estratégico en el cual se podría posicionar un desarrollo de proyecto a mayor escala.

En la cuarta fase se analizan referentes arquitectónicos que permitan establecer criterios de diseño, se plantean estrategias proyectuales y conceptos de la arquitectura más adecuados para abordar la problemática estudiada. Con base a esto se pasa a la creación de un proyecto arquitectónico que busca la recuperación y reinterpretación de paisajes naturales en el centro urbano creando un nuevo hito que busca dar solución a los problemas de agotamiento de zonas naturales y la habitabilidad de los centros urbanos.

2. DISCURSO PREPOSICIONAL DEL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN + CREACIÓN

2.1 Antecedentes (esto del arte)

2.1.1 *Vacíos urbanos*

Para explicar el concepto de vacío urbano debemos tratar de definir aquellos espacios no resueltos en diversos puntos de la ciudad, intersticios abandonados, equipamientos en desuso o en amenaza de ruina y todo aquel espacio fragmentado y residual que se pierde en algún punto de los centros urbanos.

Este fenómeno se hace muy evidente en pleno centro urbano, muchas veces muy cerca de los hitos arquitectónicos más representativos del patrimonio arquitectónico de una ciudad y también hacen presencia tanto de tejidos viejos y nuevos, los cuales evidencian día a día que la ciudad no puede detener su inevitable proceso de crecimiento y que en ultimas la ciudad es un ser vivo con un metabolismo voraz que exige el tratamiento de sus dinámicas urbanísticas y arquitectónicas.

Es sustancial señalar los conceptos más importantes que a la fecha resumen y concentran los significados diversos de los vacíos urbanos, como el no-lugar de Marc Augé, el cual lo determina como un espacio que no puede definirse como un lugar de identidad, ni como relacional o histórico.

El espacio basura concepto planteado por Koolhaas, donde dichos espacios vacíos, son los que liberan de las coacciones de la forma y ofrecen el juego de la libre interpretación y ocupación en la arquitectura, al igual que el Terrain Vague de Sola Morales que hace referencia a espacios marginales, olvidados de la ciudad, restos que permanecen fuera de la dinámica urbana, lugares con ausencia de uso, pero al mismo tiempo libres y expectantes.

Las Heterotopías de Michael Foucault comparan el concepto de utopía, son las que crean una ilusión de la realidad física como espacio más ilusorio, un espacio donde se altera el orden de la ciudad, generan espacios de tensión donde lo diferente toma presencia en lo cotidiano. Gracias a estos criterios podemos reconocer que existe diversidad de tipologías cuando hablamos de vacíos urbanos.

2.1.2 La pérdida del paisaje natural y la vocación como área de oportunidad

El crecimiento demográfico en las ciudades capitales del mundo es permanente y ascendente y es una de las causas más significativas en la pérdida de paisajes naturales. Debido a que el desarrollo urbano desorganizado ha transformado la morfología de los entornos naturales y los ha fragmentado dejándolos como puntos aislados. Este crecimiento insostenible de la ciudad ha representado la pérdida de ambientes naturales y ha arrebatado el hábitat de la flora de la Sabana de Bogotá.

En una ciudad cada vez más urbanizada, la naturaleza que la rodea se ve amenazada y en el contexto colombiano esto también deriva la reducción de áreas y territorios rurales. Ocasionando en un futuro cercano consecuencias irreversibles.

Según Hough (1998) El paisaje natural ocupa un segundo plano con respecto al entorno urbano, ocasionando vulnerabilidad en la mayoría de las zonas naturales con relación al actuar humano y como consecuencia la pérdida del vínculo entre ellos, de ahí que, actualmente se construye arquitectura aislada de la naturaleza convirtiéndola en un espacio totalmente urbano.

Desde este contexto es relevante entonces que se trate de integrar dichos ambientes naturales a nuestras comunidades y que estas se preparen para una coyuntura de mediano y largo plazo en el cual el aumento de la densidad poblacional creará nuevos desafíos concernientes a modelos de habitabilidad y productividad sostenibles que nos permitan crear ciudad sin expandir ciudad.

Con respecto a los vacíos urbanos se ha teorizado mucho, en referencia a la vocación que estos tienen como una oportunidad productiva y del uso, en la arquitectura se ha interpretado como un espacio potencial, que resalta por la libertad de expresión espontánea que ofrecen, se ha demostrado que estos vacíos generan cualidades espaciales únicas dentro de la trama rígida de la ciudad y que su intervención es una estrategia efectiva para incorporar y recuperar ambientes naturales. Integrando usos sostenibles en espacios de la ciudad que ya forman parte de la estructura urbana existente y que además cuentan con previa dotación vial y de conexiones de movilidad.

De acuerdo con lo anterior intervenir el vacío urbano constituye por ende una magnífica oportunidad para resignificar el lugar y crear un nuevo modelo de ocupación que se desarrolle alrededor de la recuperación de los espacios naturales perdidos, en aras de lograr un mejor equilibrio social, ecológico y financiero frente a un modelo de expansión urbana costosa e insostenible.

2.2 Marco referencial

2.2.1 Referente teórico vacíos urbanos pensando en el futuro de Paris Francia

Propuesta planteada por el colectivo de arquitectos 'Planing Korea' para ser ubicada en Porte Maillot, al norte de la ciudad de Paris, buscando responder al llamado de la Alcaldía de Paris para presentar proyectos innovadores con el objetivo de darle un nuevo aire a la ciudad. El desarrollo arquitectónico parte de una preocupación por la pérdida de espacios naturales en la ciudad de París resultante del fenómeno de expansión urbana y de alta migración lo cual permite plantear la coexistencia de paisajes naturales y paisajes artificiales como un nuevo modelo de ciudad para el futuro.

Figura 2

Propuesta vacíos urbanos pensando en el futuro de Paris



Nota. Montaje de implantación de la propuesta dentro del vacío urbano. Tomado de: archdaily [En línea]. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/762667/planning-korea-propone-vacios-urbanos-pensando-en-el-futuro-de-paris>

Proponen intervenir vacíos dentro del paisaje urbano en este caso un vacío generado entre dos puentes. Presentan un diseño arquitectónico diferente a la típica forma de un edificio, con una arquitectura permeable donde la primera planta es completamente libre en la cual los usuarios puedan recorrer el espacio de forma espontánea seguida de espacios flotantes donde se tiene una única estructura orgánica considerando una sincronía de individualidad y conectividad, diseñado para coexistir en un mundo de estructuras artificiales.

Figura 3

Propuesta vacíos urbanos pensando en el futuro de Paris



Nota. Render y perspectiva aérea de la propuesta. Tomado de: archdaily [En línea]. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/762667/planning-korea-propone-vacios-urbanos-pensando-en-el-futuro-de-paris>

Aporte: Se utilizó este proyecto como referente teórico ya que es un claro ejemplo de una obra experimental e innovadora, que aporta una visión y desarrollo de espacios idílicos, que parte igualmente de una preocupación por la pérdida de los espacios naturales debido a la expansión urbana y ayuda a plantear la coexistencia del paisaje artificial con el natural como un nuevo modelo de ciudad. Formalmente el diseño aporta el uso de planta libre y permeable para reforzar la transición tenue del usuario entre la estructura artificial con la natural.

2.2.2 Referente teórico torres de comunicación paisajes ocultos

Proyecto de investigación planteado por estudiantes de la Universidad Nacional de Medellín donde se busca comprender la relación entre las torres de comunicaciones y el territorio. Para dar solución a los nuevos modos de vida que han ocasionado la

desvinculación de estos artefactos provocando así una ruptura física, dejando estos fragmentos fuera de la planificación urbana.

El proyecto aspira recuperar estas infraestructuras para resignificarlos y conectarlos con su entorno, para crear de esta relación nuevos paisajes que sean pertinentes de cada lugar, mezclando los usos con las condiciones, climatológicas, paisajistas y culturales; enalteciendo la identidad oculta detrás de estos artefactos y consolidando así un nuevo tejido urbano.

Figura 4

Torres de Comunicaciones Paisajes Ocultos



Nota. Montaje prototipos de la propuesta. Tomado de: Los 12 mejores proyectos arquitectónicos de fin de carrera en Colombia [En línea]. Disponible en: <https://www.archdaily.co/co/796914/los-12-mejores-proyectos-arquitectonicos-de-fin-de-carrera-en-colombia>

Aporte: Se planteó este proyecto como referente teórico por ser un ejemplo de cómo plantear una ocupación y un uso de terrenos e infraestructuras abandonados en el

territorio urbano, para resignificarlos mediante la creación de nuevos paisajes pertinentes, teniendo en cuenta las condiciones paisajísticas y culturales de cada uno.

2.2.3 Referente formal Punbrin and Factor Law

Proyecto ganador del primer lugar en concurso de diseño 'Sendai Design League' (2013) en Japón, se plantea ubicar en el parque Industrial Kikyono en la ciudad de Hachinohe y busca ser una solución a la industria mundial y los daños causados por los desastres naturales del entorno natural inflexible. En esta área colapsada se plantea un diseño de un edificio que incorpore las esperanzas de la gente y traiga una amplia variedad de público contando con diferentes programas, una torre de moldes de fabrica apilados entre sí podría servir como refugio contra desastres naturales y como punto de referencia para el área.

Figura 5

Proyecto Punbrin and Factor Law, Japón



Nota. Render y sección del proyecto.
Tomado de: Concurso de diseño de graduación Sendai Desing League 2013 en Japón [En línea]. Disponible en: <https://arch.geidai.ac.jp/News-2013>

Aporte: Es utilizado este proyecto como referente formal y funcional debido a que se le da un reconocimiento al apilamiento como una técnica de construcción que permite reunir una sola unidad compositiva. Por otro lado, reconoce el apilado de espacios, como una estrategia agregativa de funciones arquitectónicas donde la generación formal y funcional se rigen por la superposición y desfase en altura de diferentes paquetes programáticos, agrupando piezas y fragmentos siguiendo un eje vertical.

2.2.4 Referente operativo y formal Pabellón Expo 2000, Hannover

Proyecto construido para el evento de La expo 2000 celebrada en la ciudad de Hannover, Alemania. La cual se planteó en torno a la relación entre el hombre, la naturaleza y la

tecnología. Comprende una reflexión sobre estos factores al exponer cuestiones de carácter mundial como lo es el aumento de densidad de poblacional ya que Holanda es un país que presenta un crecimiento elevado de población. Es un claro ejemplo de cómo un país puede moldear su entorno para ajustarlo a sus necesidades. Creando nuevos espacios y no solo aumentando el país a lo ancho sino verticalmente.

Figura 6

Pabellón Expo 2000, Hannover



Nota. Foto exterior del Pabellón de Holanda para la Expo 2000. Tomado de: Pabellón de Holanda para la Expo 2000 [En línea]. Disponible en: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/pabellon-de-holanda-para-la-expo-2000/>

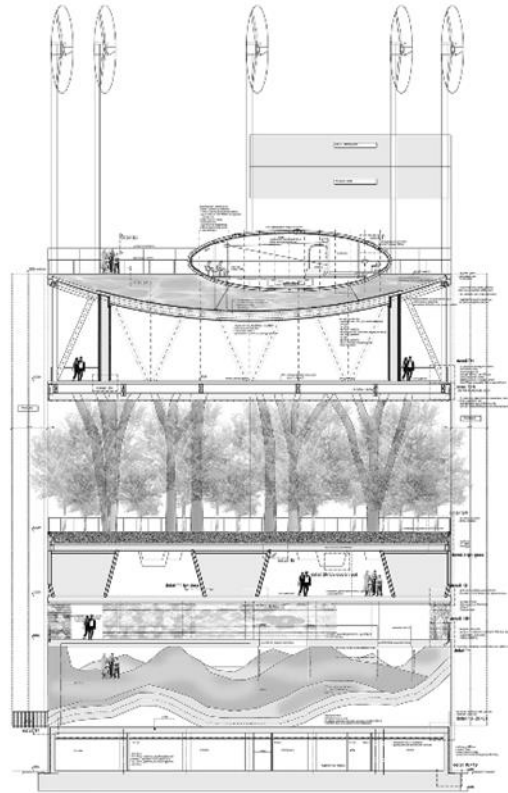
Esta última idea es visualizada en el edificio al plantear el apilamiento de seis formas de ser del paisaje holandés. Mediante la combinación de tecnología y naturaleza, el proyecto sobresalta el aspecto artificial de esta última. De este modo que la naturaleza

dispuesta en varios niveles ofrece una especie de espacio público o parque monumentalizado. Esta estratificación de ecosistemas se plantea de la siguiente manera:

- Dune Landscape: Es la planta baja del edificio, que se funde con el entorno y desdibuja los límites de la entrada. Allí se evidencia la naturaleza como Grutas, generando montañas por medio de concreto dando la sensación de desniveles. Espacio creado para reunir a los habitantes del pabellón y ofrecerles espacios de permanencia.
- Greenhouse Landscape: Es el espacio en el que se evidencia la naturaleza como Chaparral y la tecnología como sistemas de aire acondicionado para la regulación de temperatura para la producción agrícola de forma regulada y cuenta con salas de exposición.
- Pot Landscape: Es el espacio en el que se evidencia la naturaleza como ecosistema árido y la tecnología como sistemas de enfriamiento del agua. Grandes macetas acogen los árboles ubicados en la planta superior, cuenta con auditorio, pantallas e imágenes digitales.
- Forest Landscape: Es el espacio en el que se evidencia la naturaleza como ecosistema de bosque y la tecnología como sistema de reciclaje orgánico. Conformado por grandes troncos de árboles y circulación que conecta con salas de exposición, cuartos de aseo, salas de permanencia.
- Rain Landscape: Es el espacio en el que se evidencia la naturaleza como ecosistema de sabana y la tecnología como sistema de proyectores. Espacio dedicado a ser pantalla y soporte de mensajes audiovisuales.
- Polder Landscape: Es el espacio en el que se evidencia la naturaleza como ecosistema de humedal y la tecnología como grandes palas eólicas y una amplia superficie verde. Cuenta con un restaurante y un lago artificial.

Figura 7

Sección Pabellón Expo 2000



Nota. Sección del proyecto. Tomado de: Pabellón de Holanda para la Expo 2000 [En línea]. Disponible en: <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/pabellon-de-holanda-para-la-expo-2000/>

Aporte: Proyecto como referente formal y funcional debido a sus características espaciales y operativas, donde se plantea un diseño apilado integrando diferentes ecosistemas dentro de un solo edificio convirtiéndolo en un ecosistema autónomo. Así como también el manejo de los mecanismos y materiales utilizados para lograr la adaptabilidad en los espacios según sus necesidades. Pretende lograr la relación de distintas actividades y dinámicas propias de cada paisaje que permita el encuentro entre lo natural.

Figura 8

Cuadro de referentes analizados

CUADRO INTERPRETACIÓN DE REFERENTES				
NOMBRE	AUTOR	TIPO	APORTE AL PROYECTO	IMAGEN
VACIOS URBANOS PENSANDO EN EL FUTURO DE PARIS	PLANNING KOREA	REFERENTE TEÓRICO	Aporta al proyecto una visión y desarrollo de espacios idílicos e innovadores, que parte de una preocupación por la pérdida de los espacios naturales y ayuda a plantear la coexistencia del paisaje artificial con el natural como un nuevo modelo de ciudad.	
TORRES DE TELECOMUNICACIÓN PAISAJES OCULTOS	PROYECTO DISEÑADO POR ESTUDIANTES UNIVERSIDAD NACIONAL DE MEDELLÍN	REFERENTE TEÓRICO	Plantea una ocupación y uso de terrenos vagos en el territorio urbano resignificando espacios e infraestructuras a través de fragmentos con nuevos paisajes pertinentes, exaltando las identidades ocultas de cada lugar.	
PUNBRIN AND FACTOR LAW	PROYECTO DISEÑADO POR ESTUDIANTES Y VOLUNTARIOS UNIVERSIDAD DE ARTE TOKYO	REFERENTE FORMAL	Plantea una visión formal de como un diseño se transforma en arquitectura esperanzadora	
PABELLÓN HOLANDA	MVRDV	REFERENTE OPERATIVO Y SOSTENIBLE	Es un referente de diseño sostenible, que aporta al proyecto el desarrollo y apilado de diferentes ecosistemas dentro de un edificio convirtiéndolo en un ecosistema autónomo, como origen de un nuevo mundo en equilibrio con el hombre, la naturaleza y la tecnología.	

Nota. Cuadro donde se hace la identificación e interpretación de distintos referentes arquitectónicos y conceptuales con el fin de obtener bases teóricas, formales y operativas

2.3 Marco teórico

2.3.1 Teoría arquitectónica y urbana

La teoría que se busca plantear con este proyecto de tesis es el resultado de utilidad y sostenibilidad que podría darse fruto de la interacción y relación del ciudadano con el

elemento artificial y el elemento natural. La teoría surge en base a la necesidad de cambiar la forma de ocupar la ciudad, ya que las ciudades han tenido un crecimiento exponencial, como consecuencia de los nuevos modelos culturales de producción y trabajo, generando un impacto negativo en la transformación del medio geográfico y los ecosistemas presentes en la periferia de estas.

Es por esta razón que los vacíos urbanos son un elemento clave en esta teoría ya que están a la espera de su desarrollo y plantean la posibilidad de habitar y generar nuevas dinámicas en los centros de la ciudad, y se define como necesidad básica la forma de ponerlos en contacto con la naturaleza por medio de espacios arquitectónicos específicos que evoquen y agrupen dos categorías analíticas del paisaje: los lugares naturales que han tenido intervención del hombre provocando variables en ellos asociadas a las actividades humanas y los paisajes completamente naturales que son ambientes y ecosistemas autosostenibles. Esa interacción se realiza por medio del recorrido vertical y la relación de usuario-uso en el que en cada nivel se logre una experiencia inmersiva conectando con cada uno de los ecosistemas presentes en la Sabana de Bogotá.

2.4 Marco legal

2.4.1 Normativa predial

“El predio se declara un bien baldío urbano en los términos del artículo 123 de la Ley 388 de 1997 y según la resolución 263 de Julio de 2019, se declara dominio pleno a nombre de Bogotá Distrito Capital, el área correspondiente a la calle 25ª entre la carrera 13ª, tal y como se describe en el segundo punto de su artículo 1”. (POT,2014)

2.4.2 Normativa urbana de operaciones estratégicas del centro de Bogotá

“La operación estratégica del centro de Bogotá busca consolidar la estrategia de ordenamiento establecida en el POT, a partir de una visión de desarrollo donde el Centro de la ciudad se concibe como un espacio ambiental, histórico, cultural, turístico, económico, comercial y de servicios con un alto nivel de competitividad, vocación de un referente cultural de la región. Este escenario se logrará mediante objetivos, estrategias, programas y proyectos que garanticen el mejoramiento de la competitividad económica,

la inclusión e integración social y el respeto y promoción de la cultura y el medio ambiente.” (PLAN PARCIAL DE RENOVACIÓN URBANA DISTRITO MEC26,2019)

“El sector donde se encuentra el predio es un sector con tratamiento urbanístico de renovación urbana, la norma define el ámbito de actuación como área de actividad múltiple, que corresponde a áreas de suelo urbano que se caracterizan por tener una media o alta intensidad de mezcla de usos clasificando estas manzanas como AA-M3 a la cual se asocia el corredor del metro.” (PEMP-CHB, 2021)

2.4.3 Normativa edificabilidad

“En los sectores normativos reglamentados por tratamiento de renovación urbana en las modalidades de reactivación y redesarrollo, el plan parcial podrá definir nuevos usos y condiciones de edificabilidad, adicionales a los ya establecidos.” (POT, 2014)

2.5 Diagnóstico urbano

- **Delimitación y área de estudio**

Figura 9

Mapas de localización



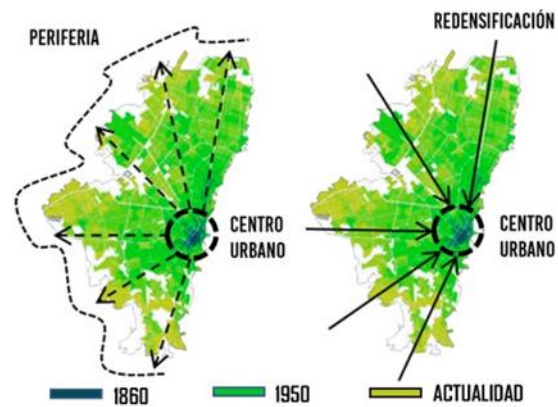
Nota. Gráficos de localización regional y local.

La ubicación se escoge siguiendo la idea de que los vacíos urbanos aparecen principalmente en los centros urbanos. Es así como la UPZ Santa Fe se determina como el área de estudio y zona estratégica de intervención, identificándola como un área central donde se originó el nacimiento de la ciudad cuyo territorio consolidado sufrió desplazamiento de población hacia la periferia y la cual ha sufrido importantes cambios

a través del tiempo. En consecuencia, a esto es una zona con gran potencial de transformación y posee una concentración importante de vacíos urbanos.

Figura 10

Mapa dinámico crecimiento poblacional



Nota. Dinámica del desplazamiento hacia la periferia en la ciudad de Bogotá a través de los años.

Figura 11

Mapa UPZ Santa Fe



Nota. Edición sobre imagen de Google Earth Pro.

Figura 12

Delimitación área de trabajo



Nota. Para el área de trabajo se escoge un vacío urbano de tipo de manzana. Ya que es un vacío de mayor impacto debido a su escala y ubicación estratégica cercana a la intersección vial de la Av. Caracas y Calle 26. Fuente: Google Earth

- ***Análisis socio económicos***

La mayoría de la población se encuentra ubicada en la zona urbana de la UPZ Santa Fe la cual representa el 1.5% de los habitantes del Distrito Capital según las proyecciones del Censo General del 2005. El incremento de la población en la localidad tiene una dinámica baja de crecimiento con una tasa promedio anual de 0.05% debido a que en la localidad existe una dinámica de desplazamiento de población hacia la periferia.

Figura 13

Población y tasa de crecimiento, Santa Fe



Nota. Dinámica crecimiento poblacional localidad Santa Fe. Tomado de: DANE.Censo general 2005

Figura 14

Análisis distribución actividad económica, Santa Fe.

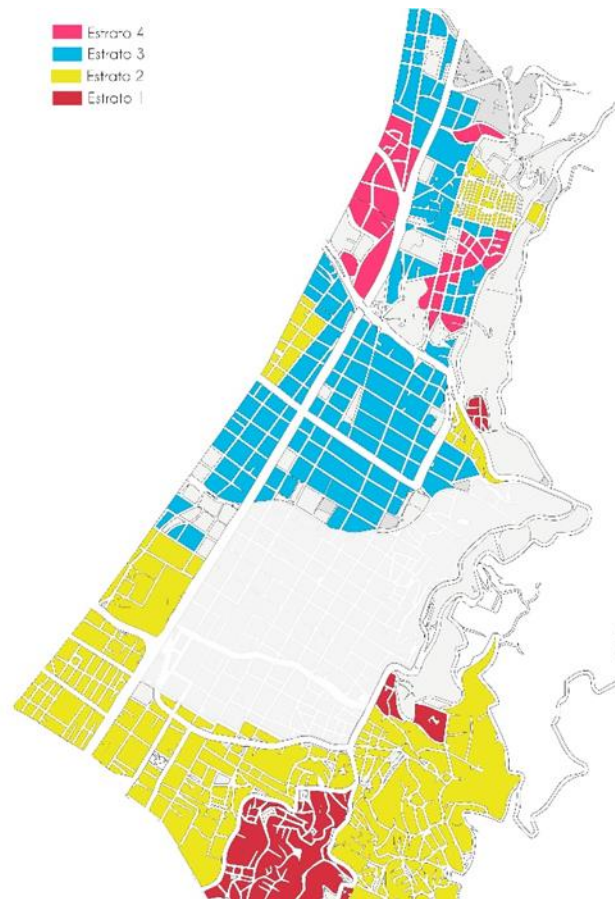


Nota. Tabla que muestra las actividades económicas llevadas a cabo en la localidad de Santa Fe. Tomado de: DANE, censo general 2005.

En la localidad de Santa Fe el 41,2% se dedica al comercio, 44,1% a servicios, 6,6 a la industria y el 6,2% a otras actividades económicas. (DANE, Censo general 2005)

Figura 15

Análisis Estratificación



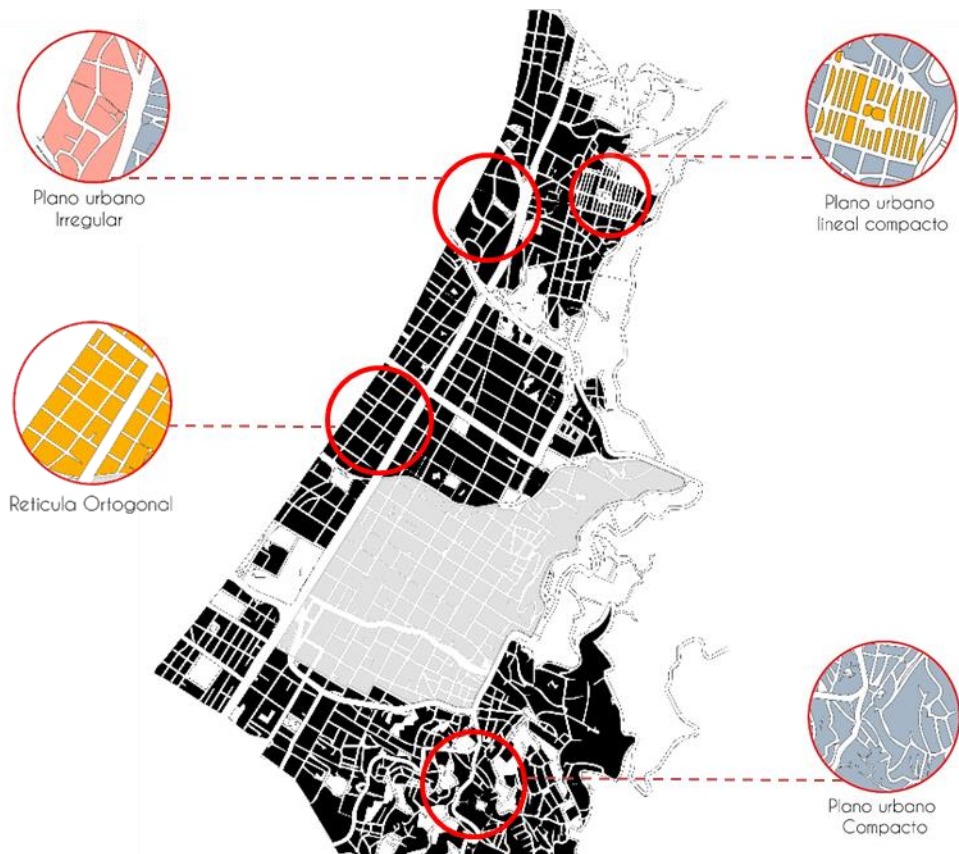
Nota. Estratificación socioeconómica de la localidad de Santa Fe.

La estratificación socioeconómica del sector permite clasificar en grupos de estratos según sus características. En la localidad de Santa Fe el 64,1% de la población se encuentran en estratos bajos y 35,9% en estratos medio-alto. Esta zona céntrica tiene un bajo número de residencial y excesiva concentración de población flotante.

- **Análisis morfológicos y tipológicos**

Figura 16

Análisis densidad constructiva y de morfología urbana



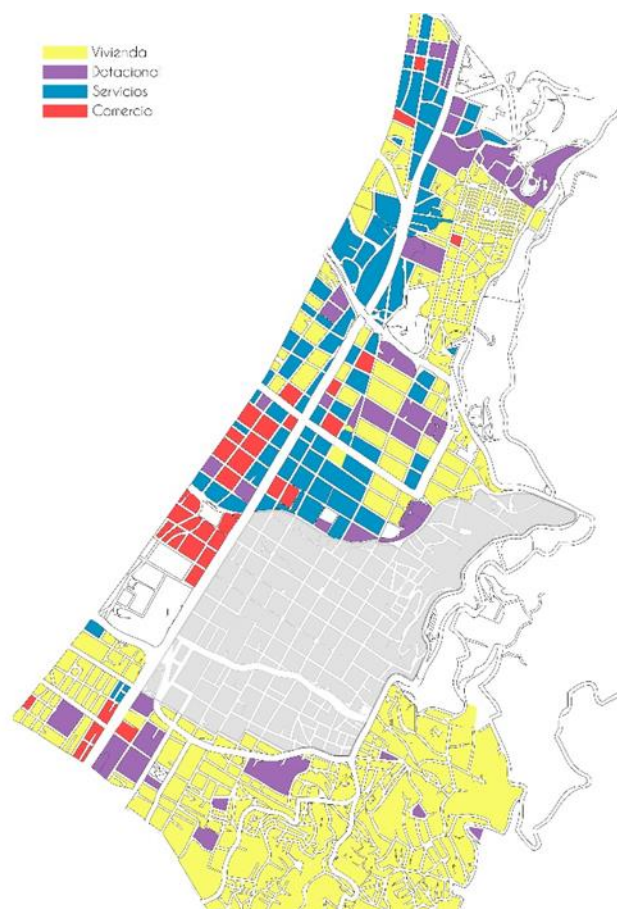
Nota. Morfología y tipos de trazas que configuran la localidad de Santa Fe

La morfología urbana de la localidad de Santa Fe responde a elementos estructurantes que configuran zonas de trazados irregulares y nos muestra una morfología dispersa que permite identificar el paso fácilmente de la zona urbana de la rural y en la zona comercial donde se ubican las vías principales se conforman trazados ortogonales.

- **Análisis funcionales**

Figura 17

Análisis usos del suelo.

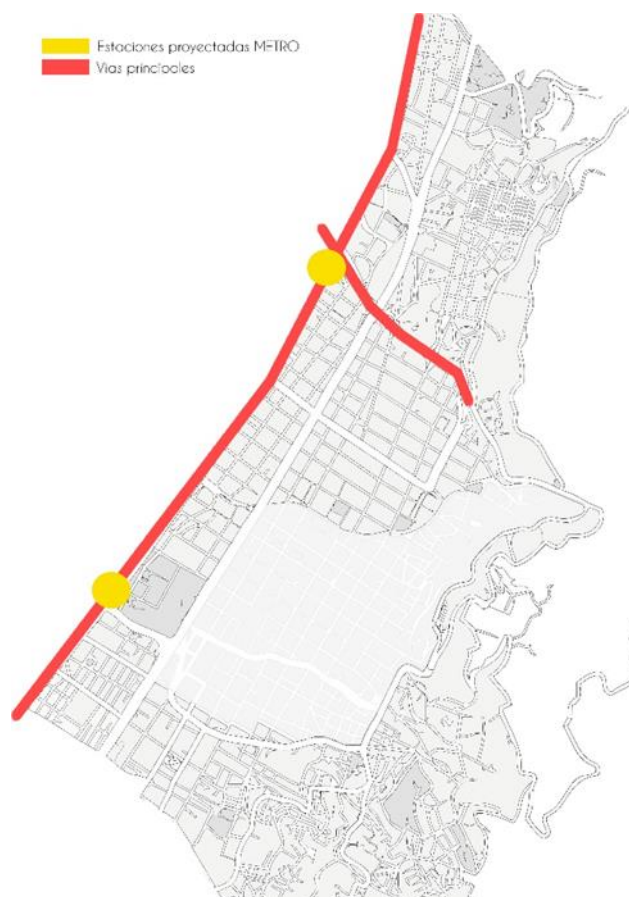


Nota. Clasificación usos del suelo localidad de Santa Fe

Los usos de suelo a nivel general en el sector predominan la actividad comercial e industrial, se identifica una alta aglomeración de población flotante debido a las actividades económicas, hay escasas de vivienda ocupada dentro del sector. Muchos mercados influyen en el sector por lo cual se genera un deterioro urbano de alto impacto y falta de apropiación del espacio.

Figura 18

Análisis de movilidad



Nota. Plano de movilidad donde se resaltan las vías principales de la zona

El análisis de movilidad dentro del sector nos muestra una importante intersección vial que conecta con los diferentes sectores de la ciudad, tanto a nivel urbano como regional por la Calle 26 y la Av. Caracas, convirtiéndose en un atractor importante haciendo que la población se desplace diariamente al centro urbano.

Figura 19

Análisis espacio público



Nota. Estructura ecológica y de zonas verdes presentes en la localidad de Santa Fe

El sector presenta escasas zonas verdes y espacios públicos, no existe una relación del espacio con los elementos naturales ni las áreas de protección esto se debe principalmente a los usos dentro de la zona los cuales generan contaminación visual y auditiva.

- **Análisis legales**

El lote se encuentra dentro de la zona proyectada para el desarrollo del plan parcial de renovación urbana Estación Metro Calle 26 la cual busca transformar el centro urbano de la ciudad a través de un proceso de revitalización urbana que pretende consolidar el

desarrollo urbanístico articulándolo con la principal estación intermodal de la ciudad proyectada para la primera línea del metro de Bogotá. Este propone el desarrollo del plan edificatorio el cual explica los usos que se pueden proponer, como proyectos de usos mixtos, dotacionales y de servicios en alturas haciendo uso de una plataforma de espacio público que garantice la continuidad e integre los flujos de usuarios.

Figura 20

Plano Plan Parcial Estación Metro Calle 26



Nota. Plano general del plan parcial de renovación urbana Estación Metro Calle 26. Tomado de: secretaria Distrital de Planeación [En línea]. Disponible en: <https://www.sdp.gov.co/gestion-territorial/planes-parciales-de-renovacion-urbana/planes/plan-parcial-de-renovacion-urbana-estacion-metro-calle-26>

- ***Determinantes in situ (lote intervenido)***

El estudio de condiciones climáticas muestra cuales son las fachadas con mayor impacto solar y de vientos para tener en cuenta al momento de ubicar o implantar el proyecto.

Figura 21

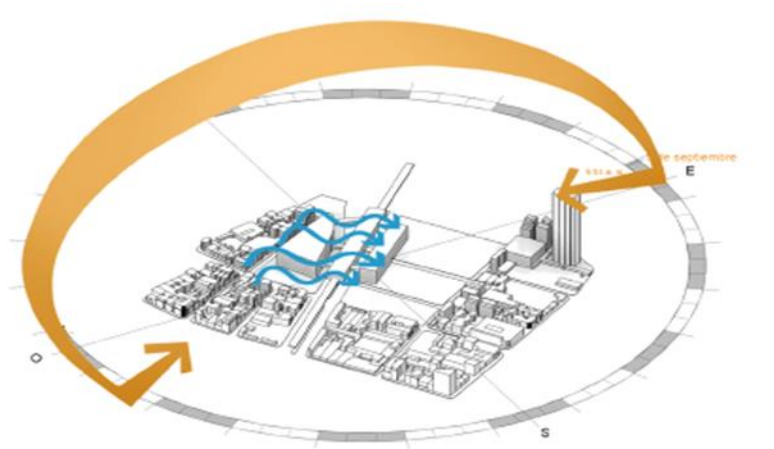
Plano análisis solar del lote de intervención



Nota. Imagen georreferencial relacionado con la carta solar para conocer las condiciones climáticas del lote a intervenir dentro de la upz las nieves. Tomado de: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es#form

Figura 22

Análisis de vientos



Nota. Imagen tridimensional relacionado con la carta solar para conocer las condiciones climáticas del lote a intervenir dentro de la upz las nieves. Tomado de: https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es#form

2.6 Incorporación de resultados de la investigación a la creación (el proyecto arquitectónico)

2.6.1 *El proceso de indagación*

En el proceso de indagación se estudian autores los cuales ayudan a dar una mayor aproximación al concepto de vacío urbano, este entendido como un espacio sin uso con una oportunidad de desarrollo para la ciudad y se inicia un proceso de identificación y clasificación de estos potenciales elementos urbanos para llevar a cabo un desarrollo arquitectónico y plantear estrategias de intervención en cada uno de los tipos de vacíos urbanos.

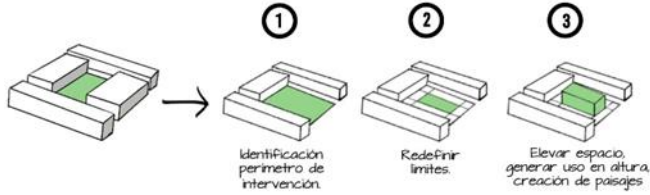
Figura 23

Clasificación de vacíos urbanos

TIPLOGÍAS DE VACÍOS E INTERVENCIÓN:

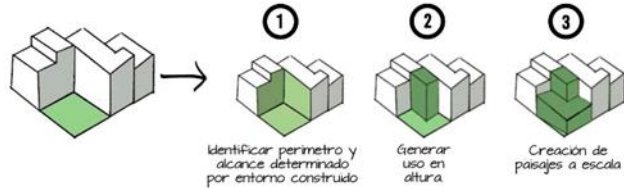
- TIPO A.

Vacio Urbano De Manzana :
Zonas vacíos dentro de la ciudad, sin uso del tamaño de una o varias manzanas rodeado por un entorno construido.



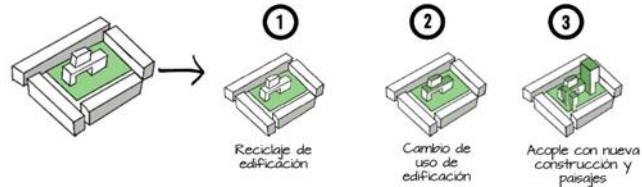
- TIPO B.

Vacio Urbano Baldío :
Predio sin edificar dentro de la ciudad, sin uso, muchas veces sin mantenimiento el cual se encuentra delimitado en un perímetro.



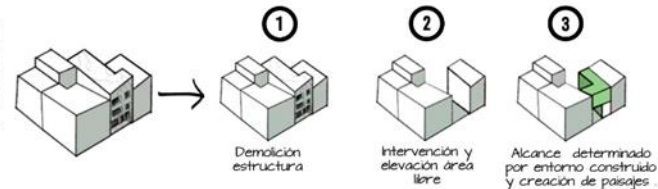
- TIPO C.

Vacio Urbano Deshabitado:
Predio sin uso activo, cuya edificación no presenta mantenimiento, pero los elementos de la edificación se encuentran en un estado aceptable o bueno.



- TIPO D.

Amenaza De Ruina: Predios cuya edificación permite establecer que por su estado de deterioro representa peligro de colapso por lo cual deben ser derrumbados para dar paso a un proceso de renovación urbana.

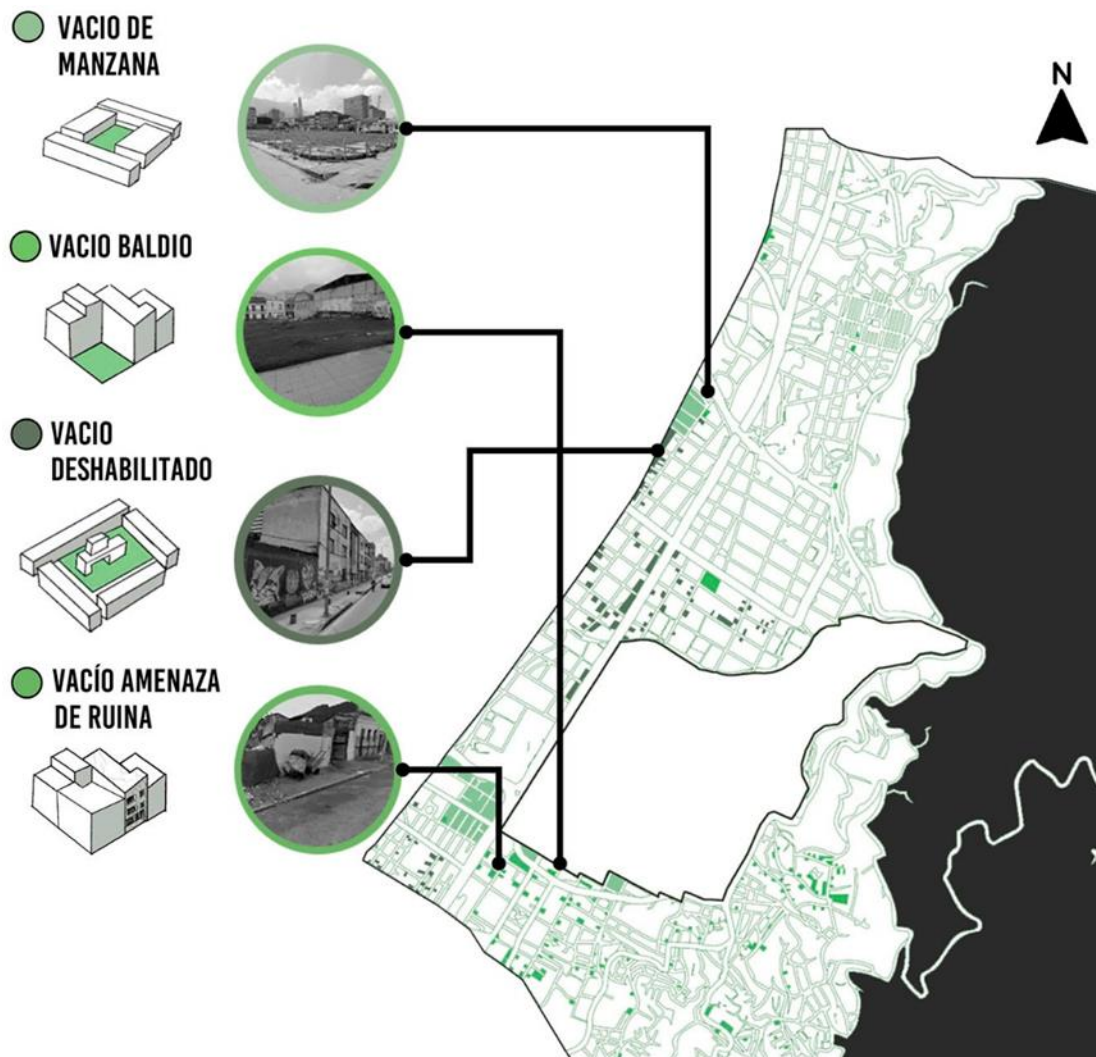


Nota. Infografía que explica la clasificación de vacíos urbanos para desarrollo de propuesta arquitectónica.

A partir de la clasificación de vacíos urbanos se lleva a cabo un inventario general de vacíos en la localidad de Santa Fe, identificándolos como puntos estratégicos en el sector los cuales representan una oportunidad de desarrollo urbano y arquitectónico para la recuperación y creación de paisajes naturales dentro del centro urbano.

Figura 24

Mapeo de vacíos urbanos



Nota. Mapeo con base a la ubicación geográfica de los tipos de vacíos urbanos dentro de la localidad de Santa Fe.

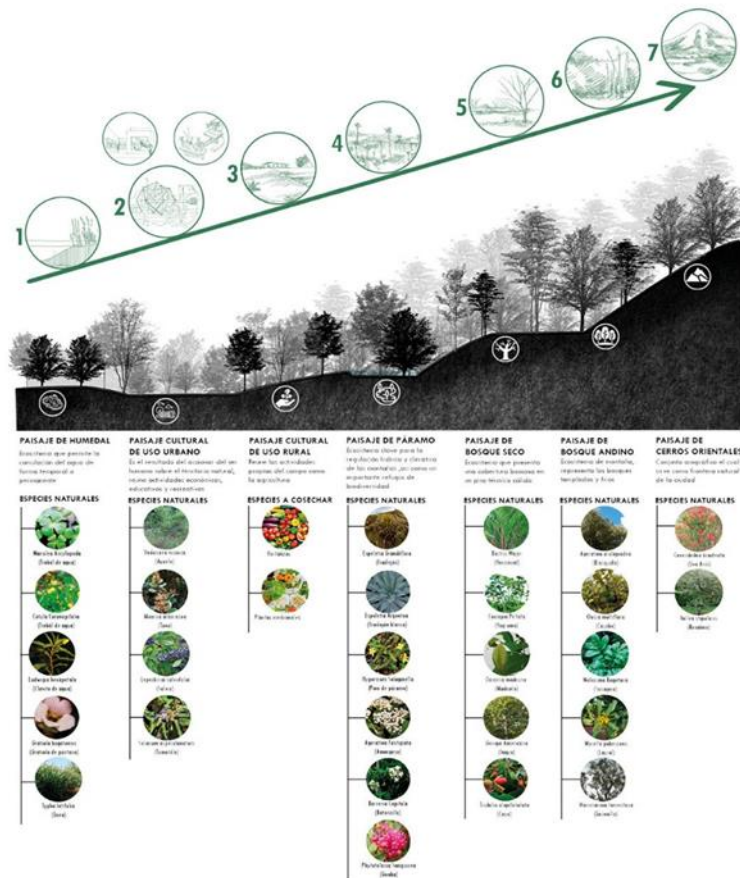
2.6.2 Los análisis y los resultados de la pregunta de investigación

Para llevar a cabo el proceso de crear y reinterpretar paisajes naturales dentro de los vacíos urbanos por medio de la arquitectura, se hizo una investigación y consulta previa con el Jardín Botánico José Celestino Mutis sobre los tipos de ecosistemas presentes en la sabana de Bogotá, sus condiciones climáticas y especies vegetales propias. Por lo

tanto, a raíz de esta información se elaboró un gráfico en sección donde se muestran los tipos de paisajes a representar y en que piso térmico se encuentran.

Figura 25

Sección urbana ecosistemas de la sabana de Bogotá



Nota. Sección urbana donde se ilustra la topografía, los hábitats y como estos trabajan juntos para crear una visión integral de la Sabana de Bogotá. Tomado de: Bitácora de flora [En línea]. Disponible en: <http://www.humboldt.org.co/es/>

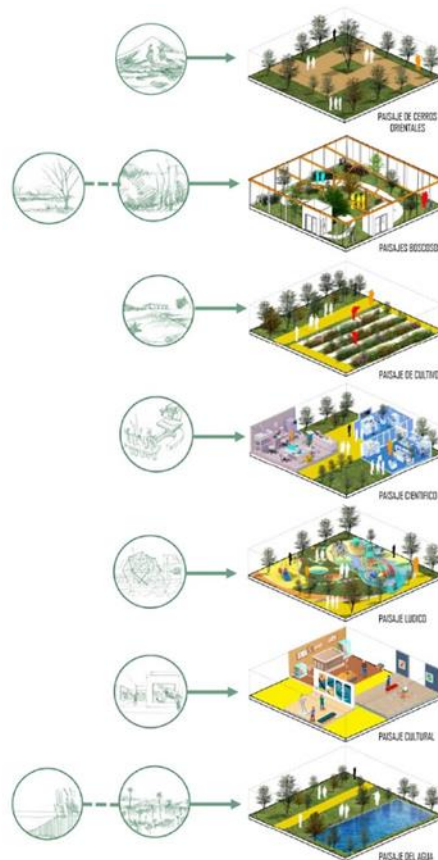
2.6.3 La incorporación de los resultados en el proyecto arquitectónica

Los resultados de la consulta sobre los hábitats propios de la Sabana junto a la información que brinda el centro de investigación y divulgación de la diversidad de las

especies vegetales el Jardín Botánico de Bogotá dio como resultado siete modos de paisajes artificiales a representar que reproducirán los ecosistemas planteados anteriormente. Donde la naturaleza se dispondrá en varios niveles apilados ofreciendo un espacio público en altura creando nuevas relaciones y planteando una solución a las futuras necesidades de suelo dentro del centro urbano de la ciudad. Esta será la forma de incorporar los resultados en un diseño arquitectónico de escala mayor en este caso el tipo de vacío urbano A o B.

Figura 26

Infografía paisajes



Nota. Infografía de los siete modos de paisajes a reinterpretar en el proyecto

Para la incorporación de resultados dentro de un proyecto arquitectónico de menor escala se propone un uso programático en los tipos de vacíos C, D y en los componentes espaciales como las cubiertas, culatas, antejardines y patios para darles un uso temporal o largo plazo donde se implementará un tipo de paisaje natural que sea de escala local y se puedan interconectar barrialmente.

Figura 27

Estrategias de intervención vacíos urbanos de menor escala



Nota. Render representativo de las estrategias de intervención en un vacío urbano de menor escala.

2.7 Los principios y criterios de composición

2.7.1 Estrategias proyectuales

- *La plaza en la arquitectura*

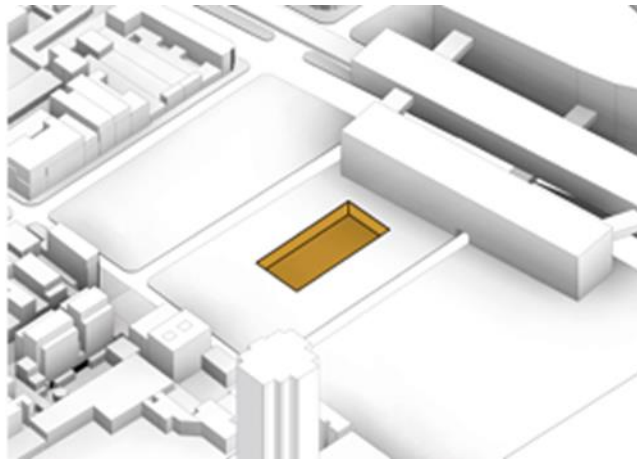
“Estos espacios en la ciudad son humanos y adecuados para la vida colectiva, para la vida pública, para la vida urbana. La clave está en inventar nuevas formas de agrupar los objetos sueltos que forman la ciudad de hoy. También está en buscar espacios urbanos pequeños, donde el hombre se sienta a gusto, donde pueda encontrar a sus semejantes.” (Samper, 1997)

La plaza gran protagonista de variedad de actividades, descubierta, con diversas formas y tamaños. Que tiene relevancia en el espacio público por su vitalidad dentro de la estructura de la ciudad. Planteándose como elemento central, punto de encuentro cultural, social y económico donde los individuos se identifican y conviven como ciudadanos, en el cual no se ejerce la discriminación o segregación si no que se propicia la diversidad e integración colectiva.

La plaza configura una estrategia de permeabilidad, recepción y distribución estratégica de flujos variados desde la ciudad hacia el proyecto y viceversa.

Figura 28

Esquema plaza



Nota. Gráfico conceptual plaza aplicado al proyecto

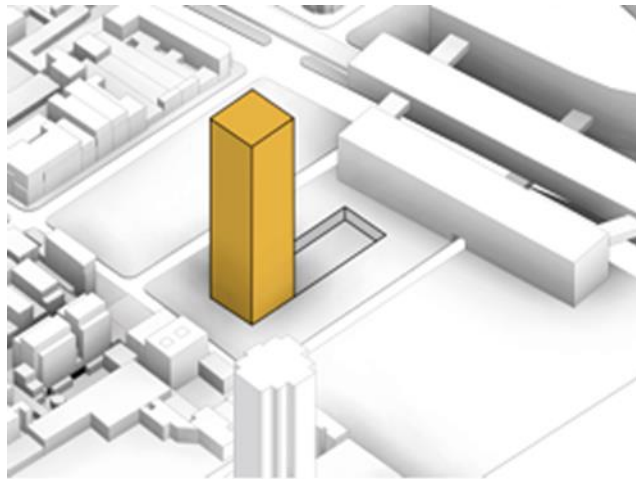
- **Tipología torre**

“El edificio es un encuadre y construcción proyectada, al elevarse, permite liberar en gran parte la ocupación de la parcela; así se hace posible la cesión de una parte del terreno privado en beneficio del disfrute social colectivo.” (MVRDV, 2005)

La edificación vertical permite en la arquitectura una construcción cuya altura es de tamaño considerablemente mayor respecto a su base, donde se encuentra la posibilidad de densificar en altura y permite manifestar intención de convertirse en hito arquitectónico de apropiación visual en la ciudad.

Figura 29

Esquema Tipología Torre



Nota. Gráfico conceptual tipología torre aplicado al proyecto.

- **Sección libre**

“La nueva idea de modernidad en la arquitectura desarrolla envolventes renovadoras diseñadas a partir de la sección, empleando operaciones como el pliegue y la repetición que hacen que se constituya un nuevo volumen. El empleo de la sección va más allá de una resolución espacial interna, permite a la vez dar respuesta a los elementos constructivos y la posibilidad de alterar la geometría del plano vertical rompiendo con su rol de límite, ahora es un elemento intermedio, habitable y abierto al contexto, constituyendo una extensión de la ciudad en el edificio por medio de espacios

semipúblicos pero que mantienen el edificio independiente a través del uso de la topografía. Considerar la sección como un recurso fundamental a la hora de hacer arquitectura ya que esta permite pensar en recorrer la arquitectura en un sentido horizontal y vertical. Donde una única sección transversal da a conocer la totalidad del proyecto y la resolución que adopta la posibilidad de un desarrollo del recorrido horizontal dentro de la arquitectura y la generadora de planos y cerramientos que rompen con la lógica de ser un simple elemento de separación entre el interior y el exterior conformando nuevos espacios.” (Stirling, 1970)

El proyecto se basa desde un inicio en el concepto de sección libre de Kolhaas donde se piensa la arquitectura verticalmente partiendo de la base que los edificios no se estructuran simplemente superponiéndolos, se debe pensar en ellos desde la sección, unido al usuario antropométricamente como ergonómicamente respondiendo al posible papel potencial que juega en la ciudad. Es una estrategia unificadora que busca que la sección libre permita trayectorias o recorridos que conecten la totalidad del recinto.

Figura 30

Esquema Sección Libre



Nota. Gráfico conceptual sección libre aplicado al proyecto.

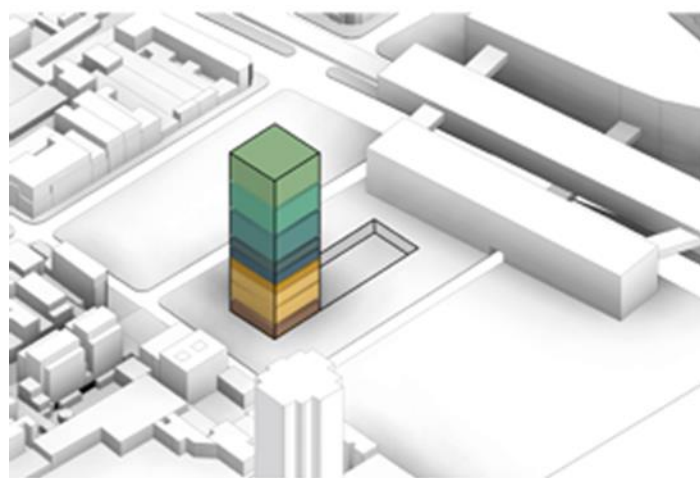
- ***Superposición de piezas***

“La opción arquitectónica de trabajar con sistemas de objetos fragmentados surge de aceptar una realidad hecha de la suma, superposición y choque de piezas. Para ellos se adopta como punto de partida el collage, el ensamblaje o el amontonamiento. Esta conciencia de un mundo irremediablemente fragmentado lleva a que la superposición de fragmentos en el espacio sea uno de los mecanismos clave para inscribir programas complejos y disponer volúmenes prismáticos sobre la trama del terreno.” (Montaner, 2005)

La superposición como estrategia proyectual permite la descomposición de la arquitectura en capas o niveles. El proyecto se caracteriza por la superposición de modos de ecosistemas, donde cada capa concentra condiciones y características propias de los paisajes de la Sabana de Bogotá. Al apilarlos en corte permite la articulación de estos y los utiliza como elementos operativos en un proyecto arquitectónico.

Figura 31

Esquema Concepto Superposición



Nota. Gráfico conceptual Superposición aplicado al proyecto.

2.7.2 Selección del área de intervención

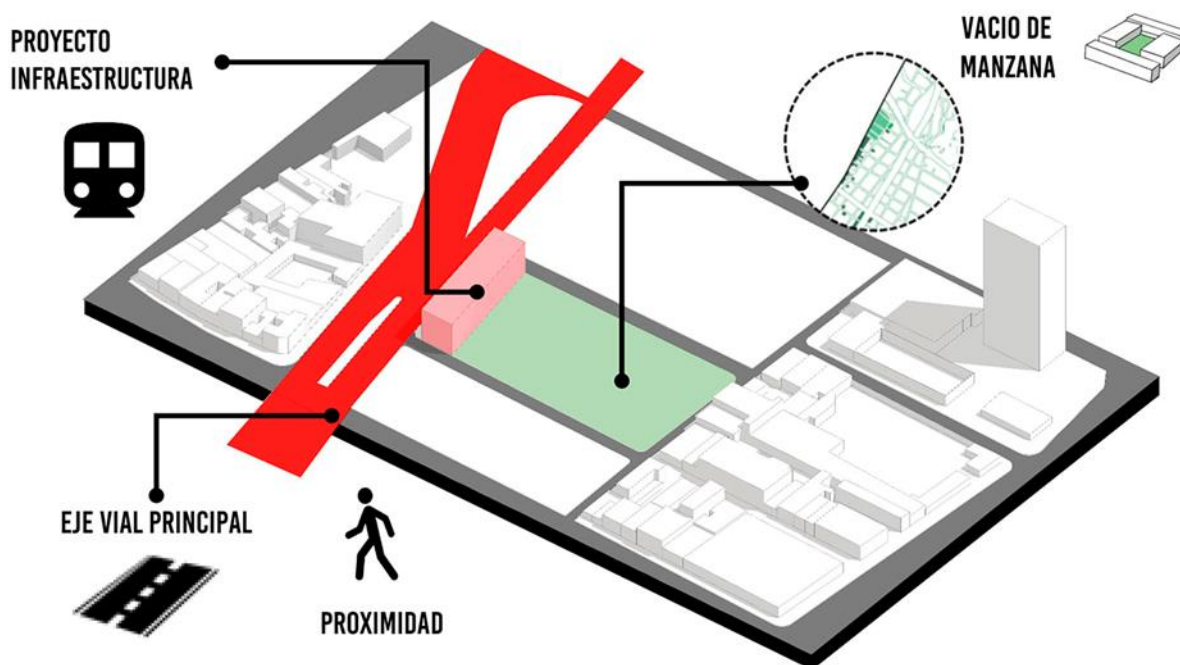
En la localidad de Santa Fe por medio del mapeo se logró identificar una alta concentración de vacíos urbanos ya que es el centro de la ciudad el cual ha sufrido un abandono y deterioro progresivo debido a que las dinámicas de la ciudad se han

desplazado a la periferia con el tiempo. Estos espacios piden ser reconsiderados y convertirse en lugares activos en la ciudad.

Es por esto que un lugar ideal para generar nuevas dinámicas es un lote de vacío de manzana tipo A, ya que se encuentra dentro de la zona proyectada para el desarrollo del plan parcial de renovación urbana Estación Metro Calle 26 y ya que es un lote de mayor impacto en virtud de su dimensión y ubicación estratégica cercana a la intersección vial dada de la Av. Caracas y la Calle 26, la cual garantiza la conectividad, movilidad y proximidad con el proyecto de infraestructura de gran impacto como lo es el metro de Bogotá.

Figura 32

Lote de intervención



Nota. Gráfico selección de área de intervención.

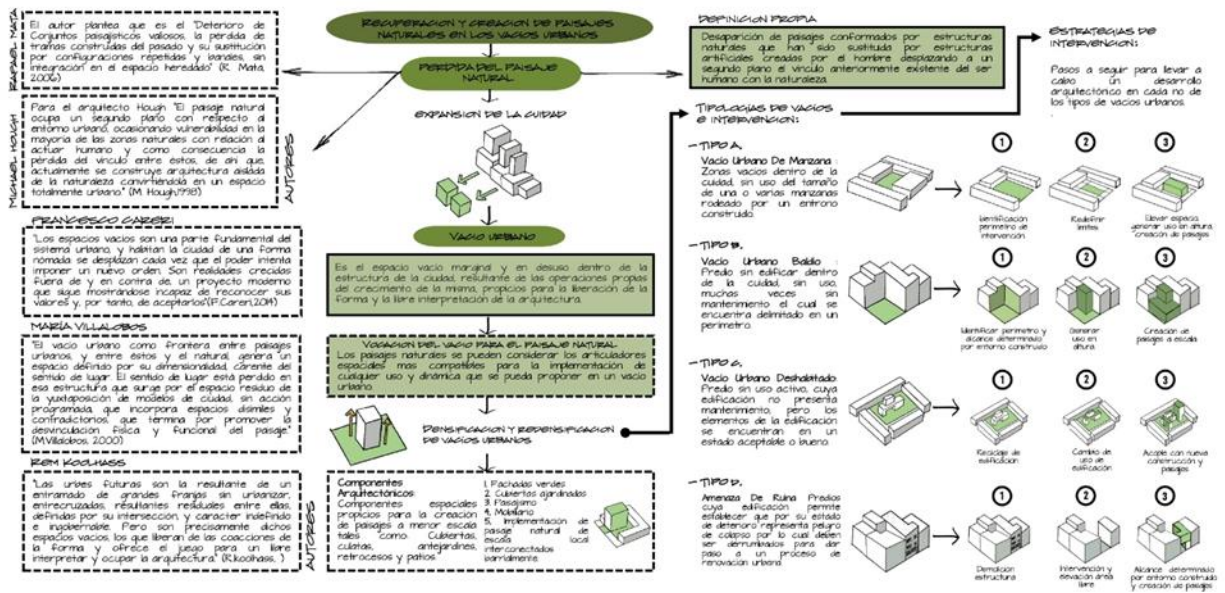
2.7.3 Concepto ordenador

El concepto ordenador se definirá mediante el tema de investigación, por medio de una matriz de decisiones que enfoque los conceptos que lo componen con relación a las

estrategias de diseño e intervención para llevar a cabo un desarrollo arquitectónico de acuerdo a la escala y tipología previamente determinada.

Figura 33

Matriz de decisiones



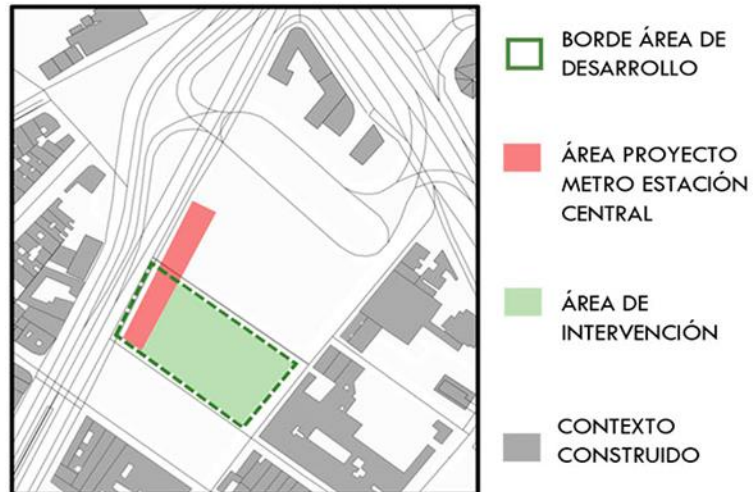
Nota. Matriz de decisiones conceptuales y de intervención.

2.7.4 Implantación

Establecida la zonificación y área correspondiente de intervención, se muestra el gráfico del plano de implantación el cual es el plano de nivel de espacio público donde muestra la relación con el entorno construido y la proyectada relación que tendrá con el proyecto de infraestructura el metro de Bogotá. Donde se desarrollará todo el proceso arquitectónico y diseño de espacio público del proyecto.

Figura 34

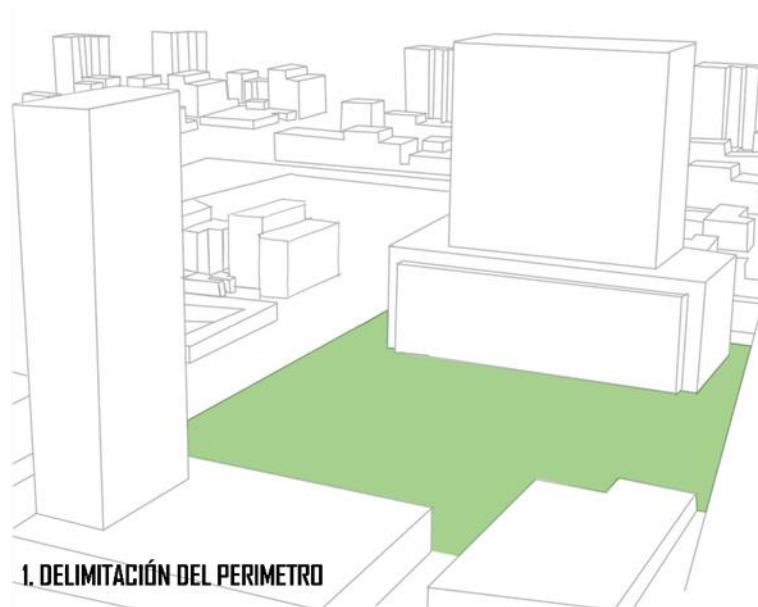
Plano implantación



Nota. Plano implantación donde se muestran las convenciones de las zonas correspondientes en el desarrollo del proyecto a nivel de espacio público.

Figura 35

Esquema delimitación del perímetro



Nota. Gráfico de cómo se establecen los linderos de la intervención demarcando en el territorio.

Figura 36

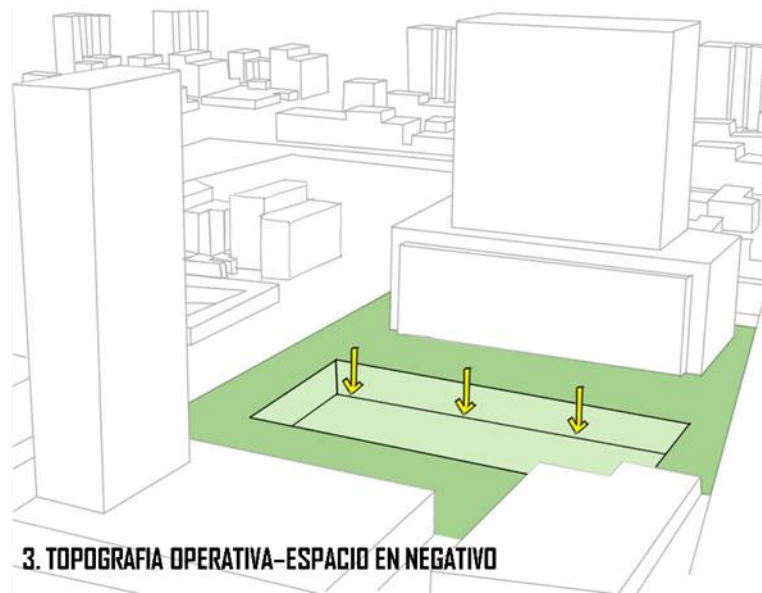
Esquema huella del edificio



Nota. Gráfico de cómo se establecen el borde y límite del edificio.

Figura 37

Esquema topografía operativa



Nota. Gráfico de cómo se establece una sustracción del terreno para una topografía del subsuelo, plaza o desnivel para permanecer.

2.7.5 Esquema básico y evolución del conjunto

- **Transformación de la forma de edificio**

Figura 38

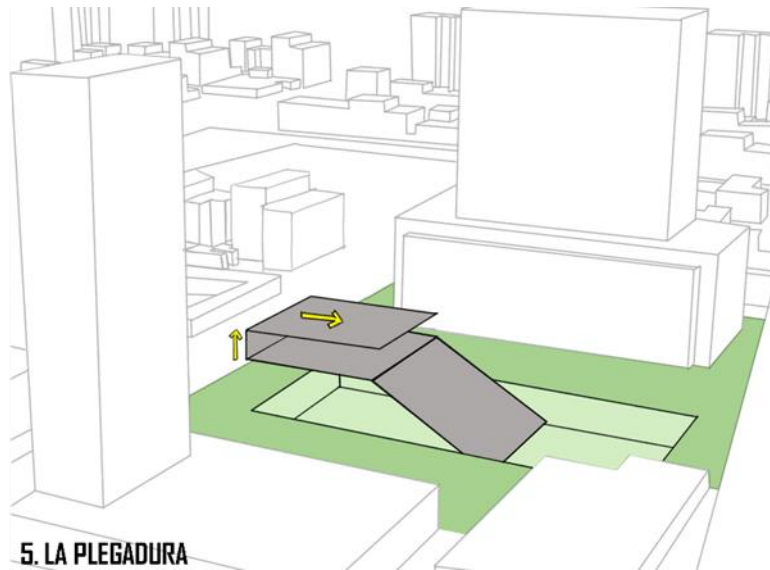
Esquema diagonalidad como pauta



Nota. Gráfico del plano que inicia un recorrido continuo.

Figura 39

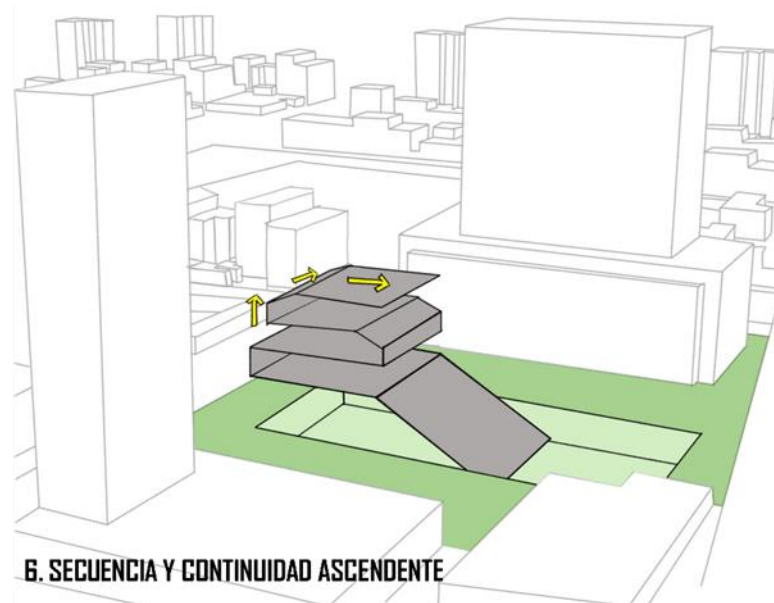
Esquema plegadura como articulador de planos



Nota. Gráfico de cómo la secuencia entre el plano horizontal y el vertical determinan una operación compositiva

Figura 40

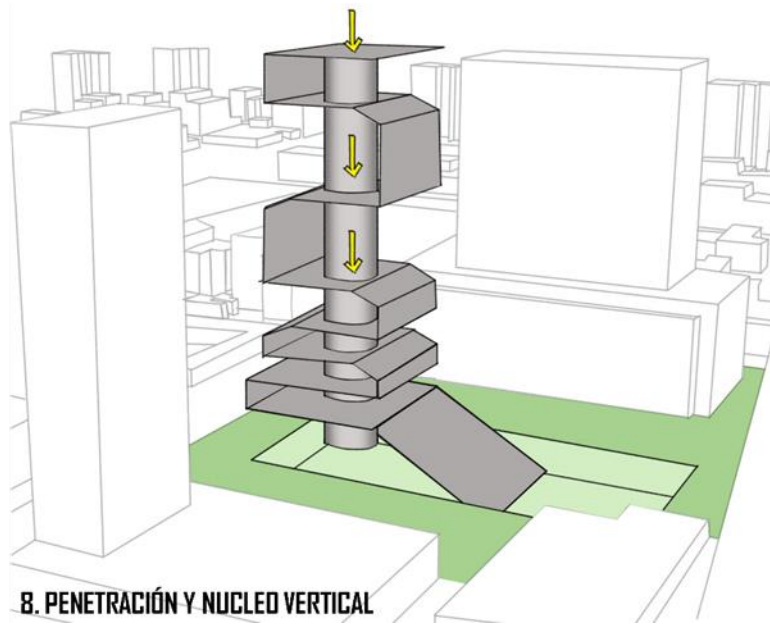
Esquema secuencia y continuidad



Nota. Gráfico como la secuencia entre el plano horizontal y el vertical determinan una operación compositiva.

Figura 42

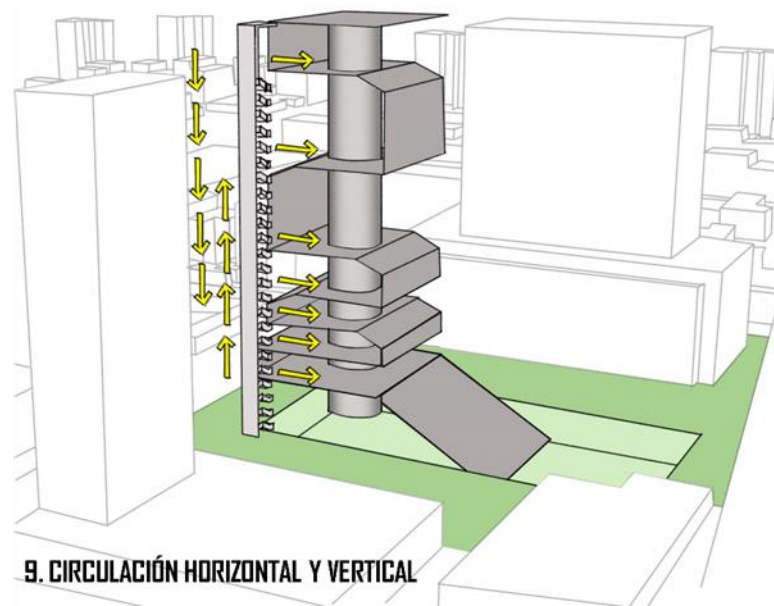
Esquema penetración y núcleo central



Nota. Gráfico de como el núcleo estabiliza la secuencia y establece la circulación vertical

Figura 43

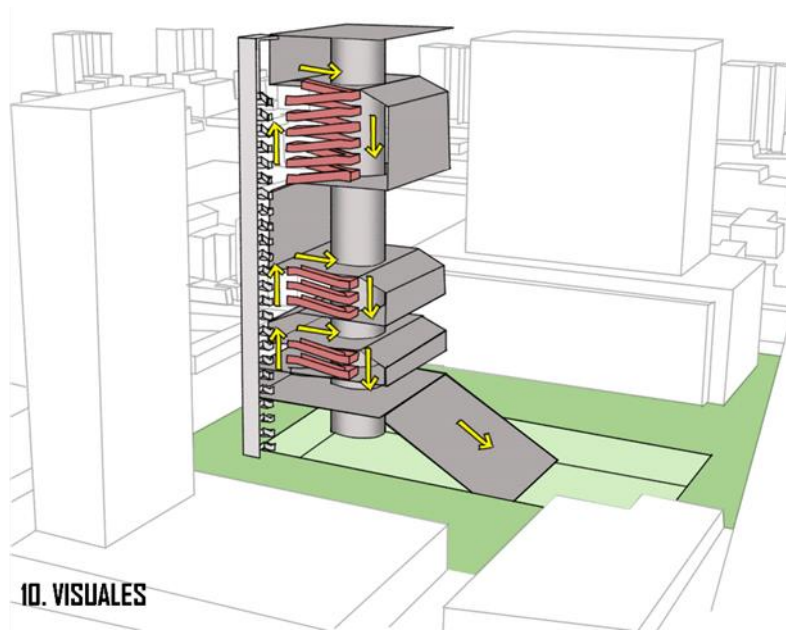
Esquema circulación horizontal y vertical



Nota. Gráfico de como las circulaciones predominantes establecen relación de permanencia.

Figura 44

Esquemas visuales



Nota. Gráfico de como las circulaciones alternan entre las funcionales y las que potencian la contemplación visual del paisaje.

La silueta arquitectónica continua y su recorrido articulador permiten la experiencia inmersiva y la apropiación visual del contexto urbano circundante para todos los usuarios.

3. PROYECTO DEFINITIVO

- **Tema y uso del edificio**

El proyecto ubicado en pleno centro urbano de Bogotá, se presenta como un edificio de espacio público en altura que busca la recuperación y la evocación de los paisajes naturales presentes en la sabana de Bogotá a través de la superposición de estos en vacíos urbanos de la ciudad, ya que es de vital importancia devolver a la ciudad la posibilidad de contar con espacios naturales que se articulen a los paisajes artificiales prevalentes, y planteando así una posible solución a futuras necesidades del suelo.

Figura 45

Perspectiva aérea



Nota. Render exterior en perspectiva aérea del proyecto

- **Programa arquitectónico con áreas**

El programa arquitectónico está dividido en 7 zonas principales que evocan los diferentes tipos de paisajes junto con las zonas complementarias de administración y servicios que suplen la interacción y conexión.

Figura 46

Programa arquitectónico

ZONA	SUB ZONAS	ESPACIOS ESPECIFICOS	No. DE ESPACIOS	# USUARIOS	NIVEL	ÁREA (M2)	ÁREA TOTAL (M2)	
ADMINISTRATIVA	Administración	Recepción	1	9	-1	19m ²	242m ²	
		Oficinas personal administrativo	1	17	-1	35m ²		
		Dirección general	1	7	-1	14m ²		
		Sala de reuniones	1	10	-1	20m ²		
		Cocina	1	8	-1	16m ²		
		Cuarto de Aseo	1	2	-1	2m ²		
		Baños	2	2	-1	3m ²		
SERVICIOS	General	Deposito General	1	7	-1	15m ²		
		Subestación eléctrica	1	12	-1	25m ²		
		Cuarto Hidraulico	1	12	-1	24m ²		
HUMEDAL	Humedal	Lago artificial	1		-1	600m ²	715,2m ²	
		Cafetería	1	50	-1	100m ²		
	Complementarios	Baños públicos	2	2	-1	5m ²		
		Cuarto de aseo	1	2	-1	5,2m ²		
PAISAJE CULTURAL	Ingreso	Atención al público	1	3	1	6m ²	515m ²	
	Cultural	Librería	1	80	1	160m ²		
		Galería	1	167	1	334m ²		
	Complementarios	Baños públicos	2	2	1	5m ²		
		Cuarto de aseo	1	2	1	5,2m ²		
PAISAJE LÚDICO	Lúdica	Zona de juegos	1	140	2	280m ²	421m ²	
		Espacio natural	1		2	126m ²		
	Complementarios	Baños públicos	2	2	2	5m ²		
		Cuarto de aseo	1	2	2	5,2m ²		
PAISAJE CIENTIFICO	Laboratorio de biotecnología natural	Área de incubación	1	19	3	38m ²	300,2m ²	
		Área de observación y examen	1	20	3	41m ²		
		Área de rusticación	1	19	3	38m ²		
		Oficina y documentación	1	6	3	12m ²		
		Bodega y área de reactivos	1	7	3	15m ²		
		Zona de limpieza	1	4	3	9m ²		
	Difusión	Área de difusión científica	1	30	3	80m ²		
		Área de contemplación	1	27	3	55m ²		
Complementarios	Baños públicos	2	2	3	5m ²			
	Cuarto de aseo	1	2	3	5,2m ²			
PAISAJE DE LA TIERRA	Agricultura	Huertos de enseñanza alimenticios	1	40	4	80m ²	307,2m ²	
		Huertos de enseñanza medicinales	1	80	4	160m ²		
		Zona de compostaje y lombricultura	1	26	4	52m ²		
	Complementarios	Baños públicos	2	2	4	5m ²		
Cuarto de aseo		1	2	4	5,2m ²			
PARAMO	Paramo	Vegetación intertropical	1		5	240m ²	445,2m ²	
		Recorrido natural	1	50	5	100m ²		
	Complementarios	Área de contemplación	1	27	5	55m ²		
		Baños públicos	1	2	5	5m ²		
		Cuarto de aseo	1	2	5	5,2m ²		
PAISAJE BOSCOZO	Bosque seco	Especies nativas	1		6	240m ²	920,4m ²	
		Recorrido natural	1	50	6	100m ²		
		Especies nativas	1		7	240m ²		
	Bosque Andino	Recorrido natural	1	50	7	100m ²		
		Zona de reciclaje orgánico	1		7	100m ²		
	Complementarios	Área de contemplación	2	27	6 y 7	55m ²		
		Baños públicos	4	2	6 y 7	5m ²		
		Cuarto de aseo	2	2	6 y 7	5,2m ²		
PAISAJE DE MONTAÑA	Cerros Orientales	Mirador	1	27	8	55m ²	405,2m ²	
		Zona de descanso natural	1	120	8	240m ²		
		Especies nativas	1		8	100m ²		
	Complementarios	Baños públicos	2	2	8	5m ²		
		Cuarto de aseo	1	2	8	5,2m ²		
						TOTAL ÁREAS NIVEL -1 :	957m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 1 :	515m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 2 :	421m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 3 :	300,2m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 4 :	307,2m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 5 :	445,2m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 6 :	460m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 7 :	460m ²	
						TOTAL ÁREAS NIVEL 8 :	405,2m ²	
						TOTAL ÁREAS DEL PROYECTO SIN ESPACIO PÚBLICO:	5,101m ²	
EXTERIORES	Plaza	690m ²						TOTAL ÁREA DEL LOTE : 5,000m ²
	Parqueaderos	360m ²						

Nota. La tabla muestra el programa arquitectónico con sus áreas correspondientes.

- Organigrama funcional – zonificación

En organigrama, muestra cómo se distribuye y se establece las relaciones entre cada ecosistema, también se tiene en cuenta la circulación y conexión vertical de estos.

Figura 47

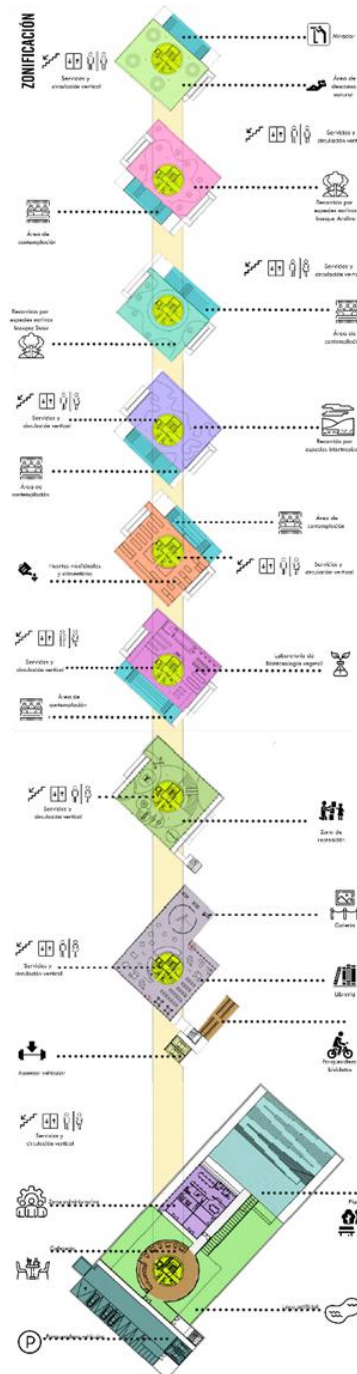
Organigrama funcional



Nota. Gráfico que representa la organización funcional del proyecto

Figura 48

Zonificación



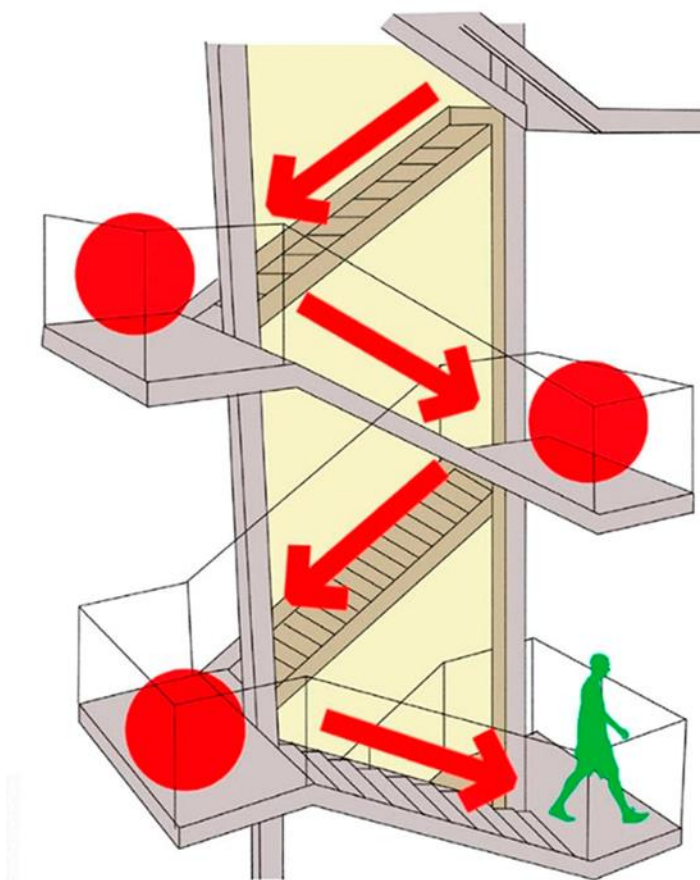
Nota. Gráfico que representa la zonificación funcional del proyecto.

- **Sistema de circulación**

Según el título J y K de la norma sismo resistente determina que el número de salidas de evacuación necesarias según el uso y el índice de ocupación determinado y al ser un edificio de uso mixto se determina que la edificación necesita 2 salidas de emergencia y el ancho mínimo de estas deben ser 1,30 m.

Figura 49

Detalle salida de emergencia externa

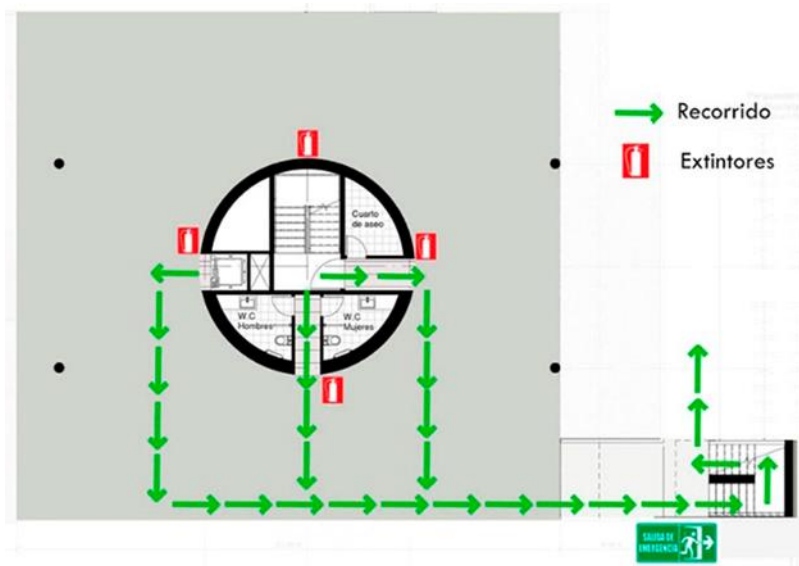


Nota. Gráfico a detalle de la escalera de emergencia externa.

Unas de las rutas de evacuación forman parte integral del núcleo estructural del proyecto la segunda está ubicada en el exterior.

Figura 50

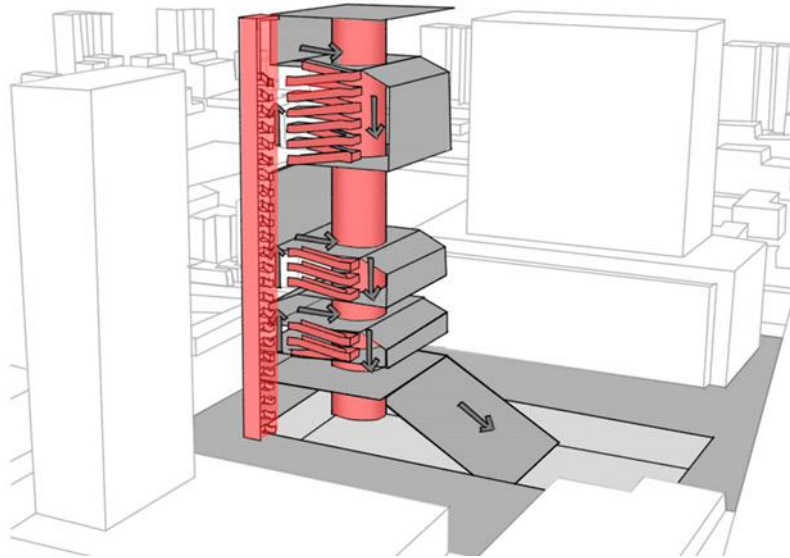
Plano ruta de evacuación



Nota. Plano donde se muestra como es la ruta de evacuación en cada nivel.

Figura 51

Esquema sistema de circulación



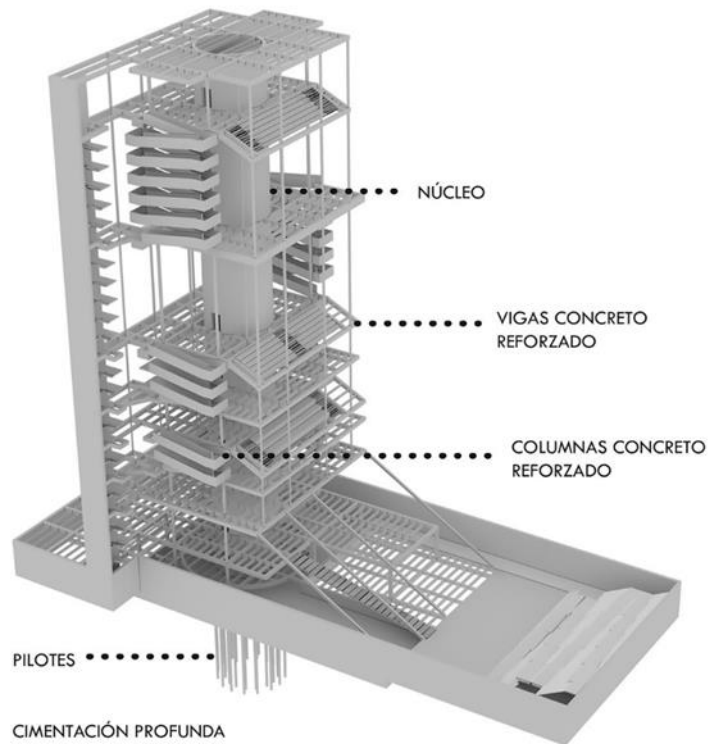
Nota. Gráfico del sistema de circulación y aplicación de salidas de emergencia

- **Sistema estructural y constructivo**

Sistema planteado a partir de un núcleo central de concreto reforzado articulado a un sistema aporricado y de tensores de refuerzo para mejorar las condiciones de resistencia de cargas verticales complementarias al núcleo.

Figura 52

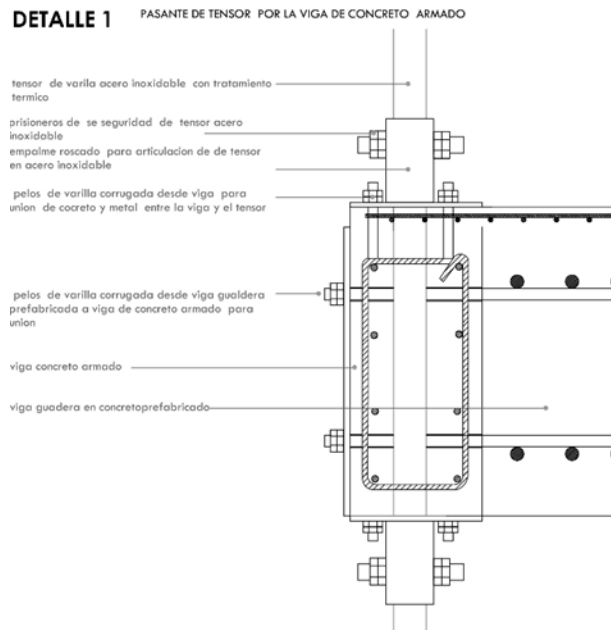
Esquema sistema estructural



Nota. Gráfico del sistema estructural planteado a partir de un núcleo central.

Figura 53

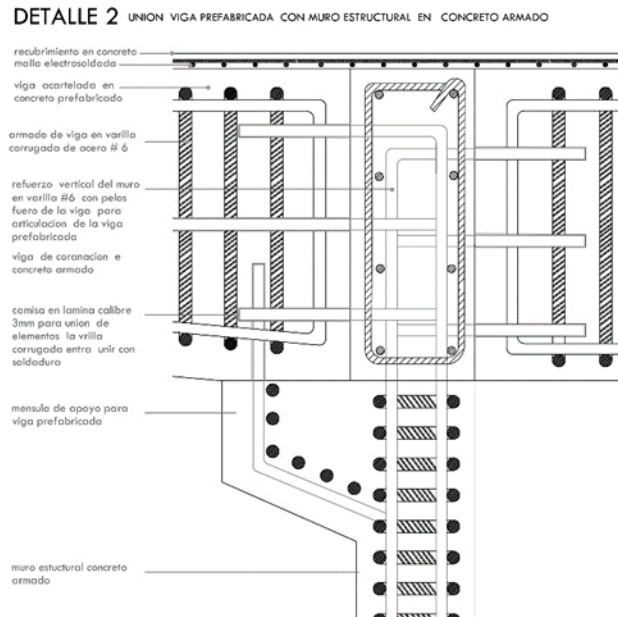
Detalle constructivo



Nota. Detalle estructural pasante de tensor por la viga de concreto armado.

Figura 54

Detalle estructural

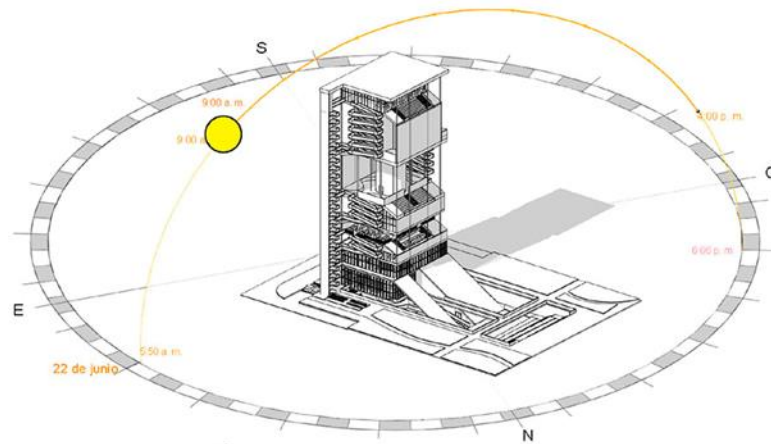


Nota. Detalle unión de viga prefabricada con muro estructural en concreto armado.

- **Determinantes bioclimáticas**

Figura 55

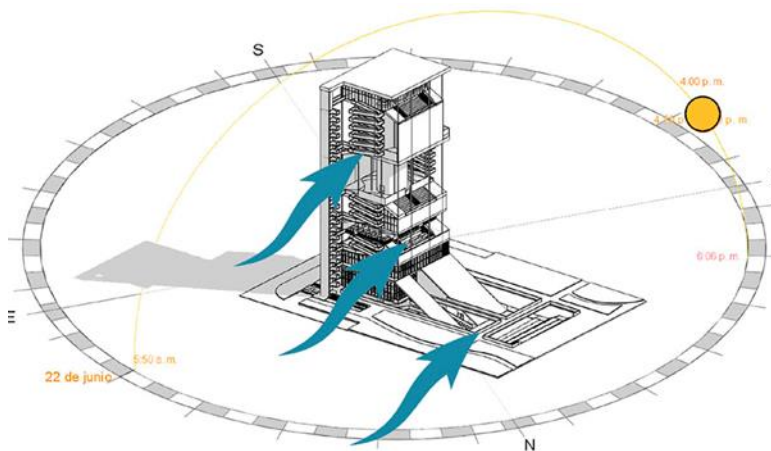
Esquema asoleación



Nota. Gráfico muestra como la incidencia solar e iluminación natural del proyecto son óptimos para los usos ambientales que se desarrollan en el interior.

Figura 56

Esquema de vientos

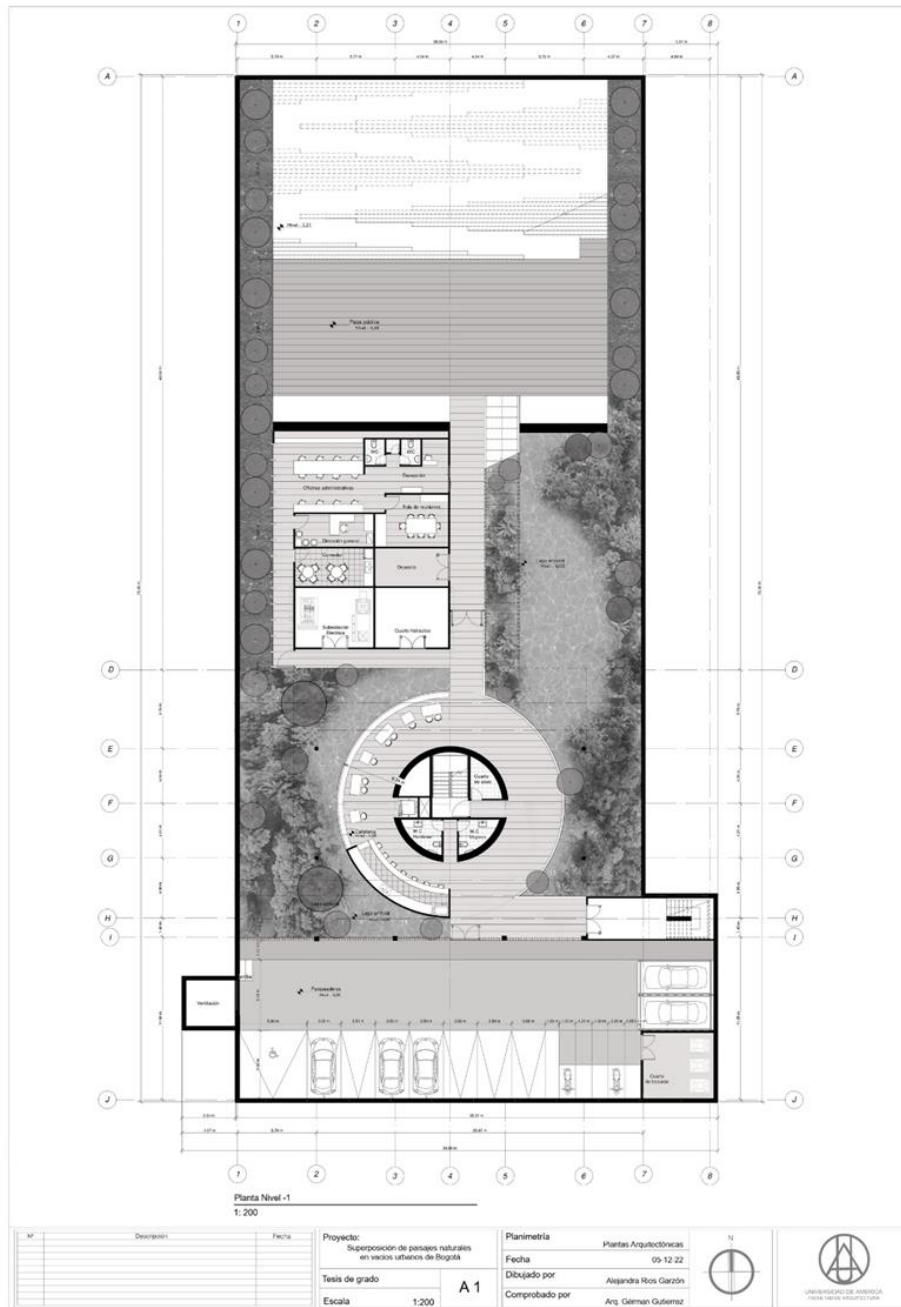


Nota. Gráfico muestra como la vegetación en el proyecto ejerce un control sobre los vientos predominantes que tienen incidencia en el edificio.

- Planimetría

Figura 57

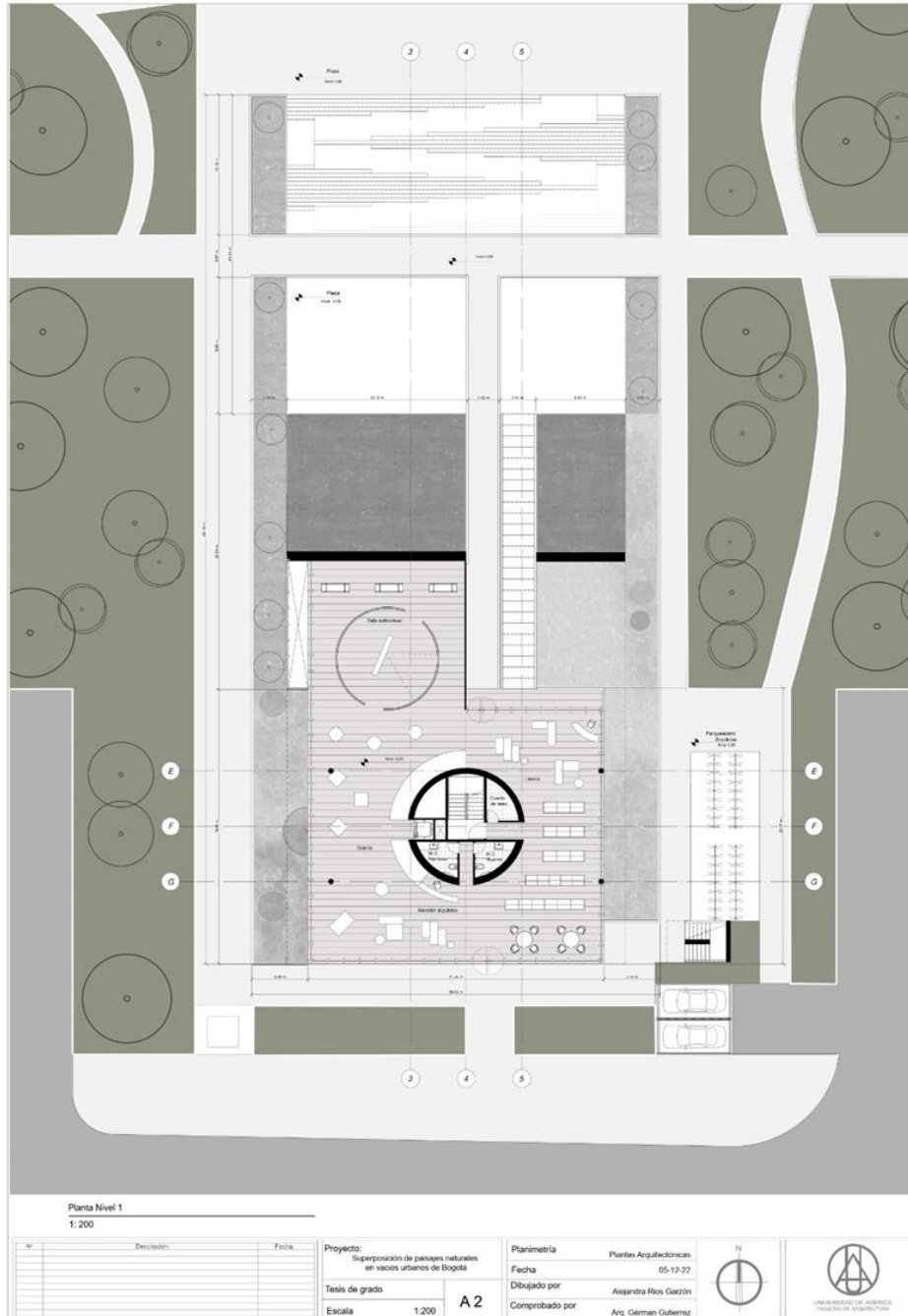
Planta paisaje humedal (nivel 1)



Nota. Figura de la planta nivel paisaje humedal.

Figura 58

Planta paisaje cultural – Espacio Público (nivel 1)



Nota. Figura de la planta primer nivel paisaje cultural y accesos espacio público.

Figura 64

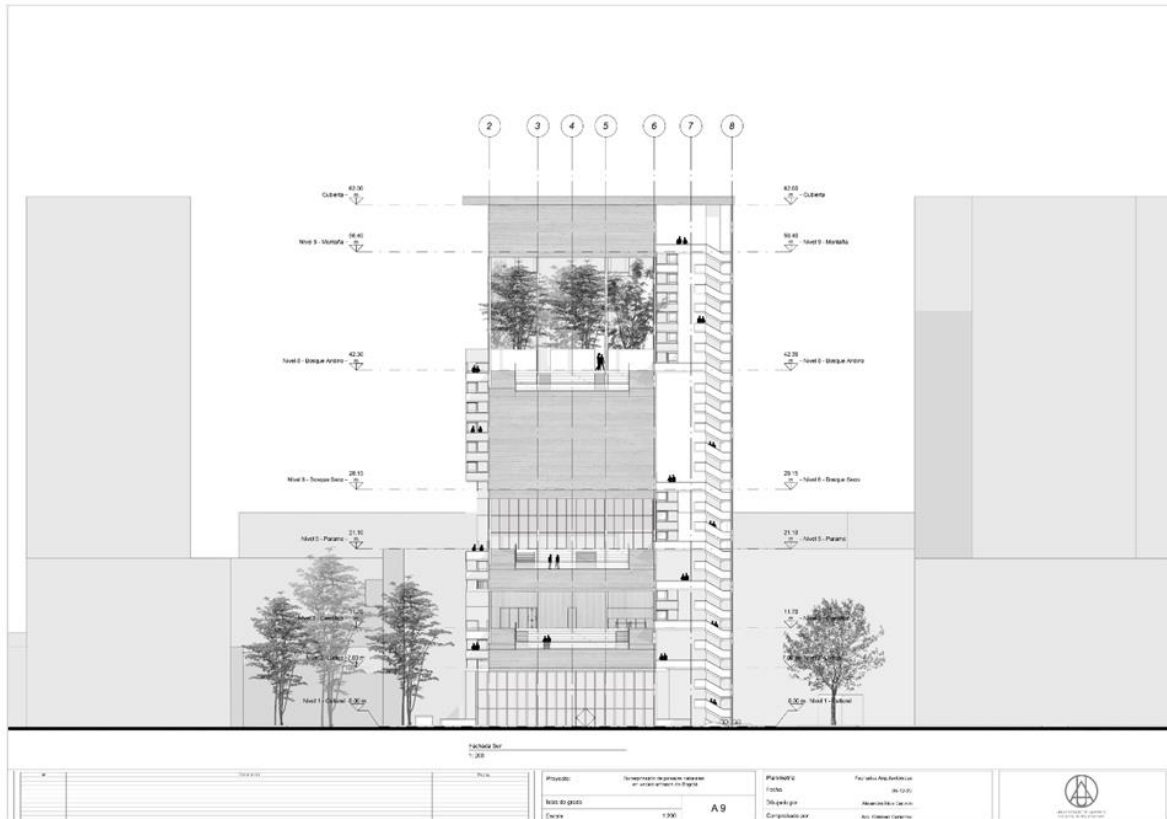
Fachada frontal



Nota. Figura representa la fachada frontal del proyecto.

Figura 65

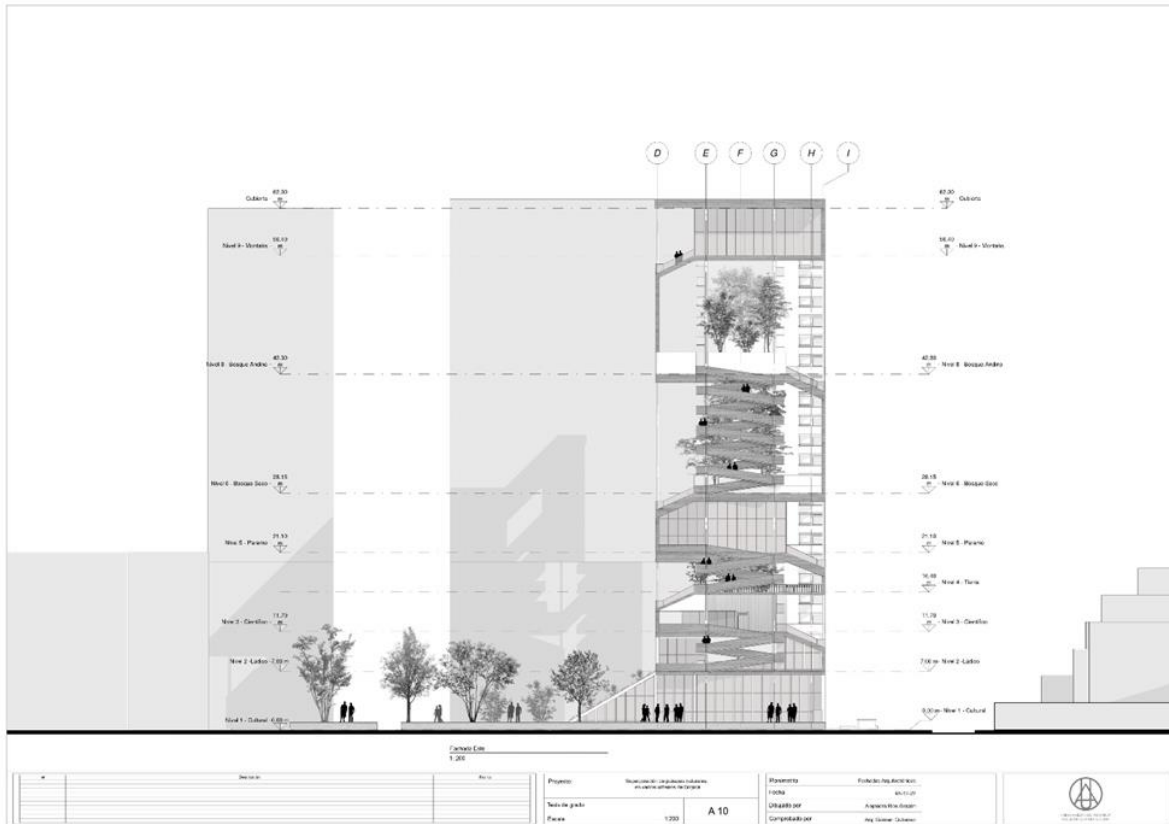
Fachada posterior



Nota. Figura representa la fachada posterior del proyecto.

Figura 66

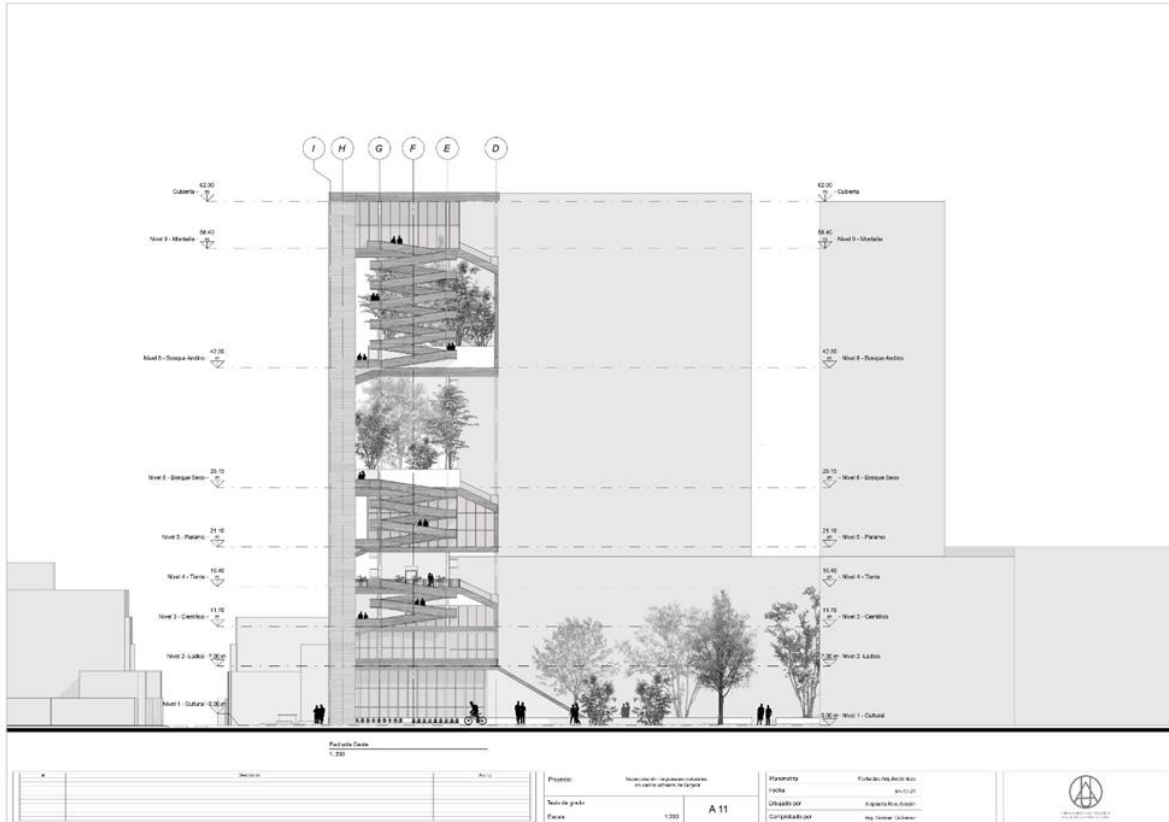
Fachada sur



Nota. Figura representa la fachada sur del proyecto.

Figura 67

Fachada Norte



Nota. Figura representa la fachada norte del proyecto.

Figura 68

Corte longitudinal A-A'



Nota. Figura representa el corte longitudinal A-A'.

Figura 69

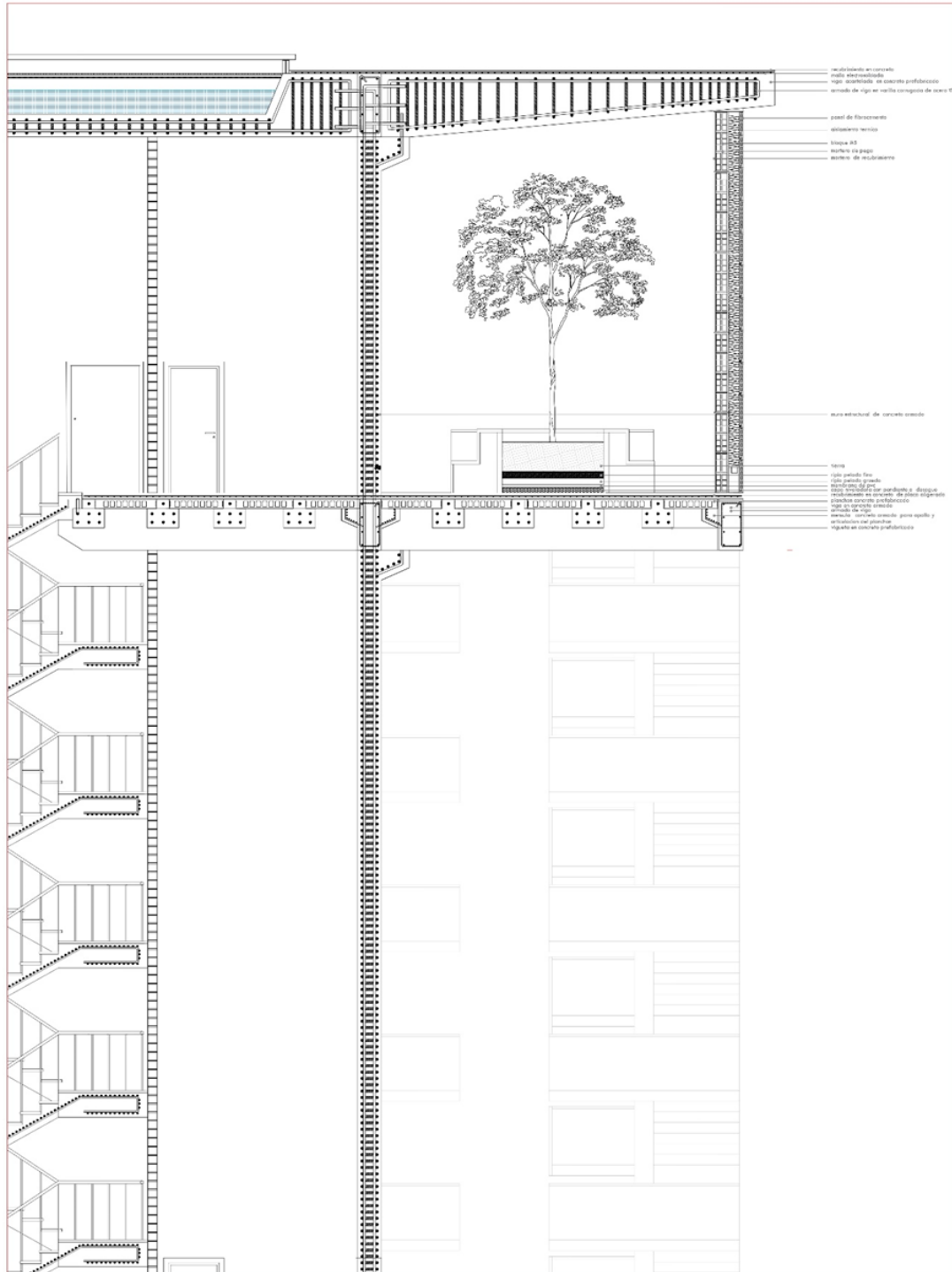
Corte transversal B-B'



Nota. Figura representa el corte transversal B-B'.

Figura 70

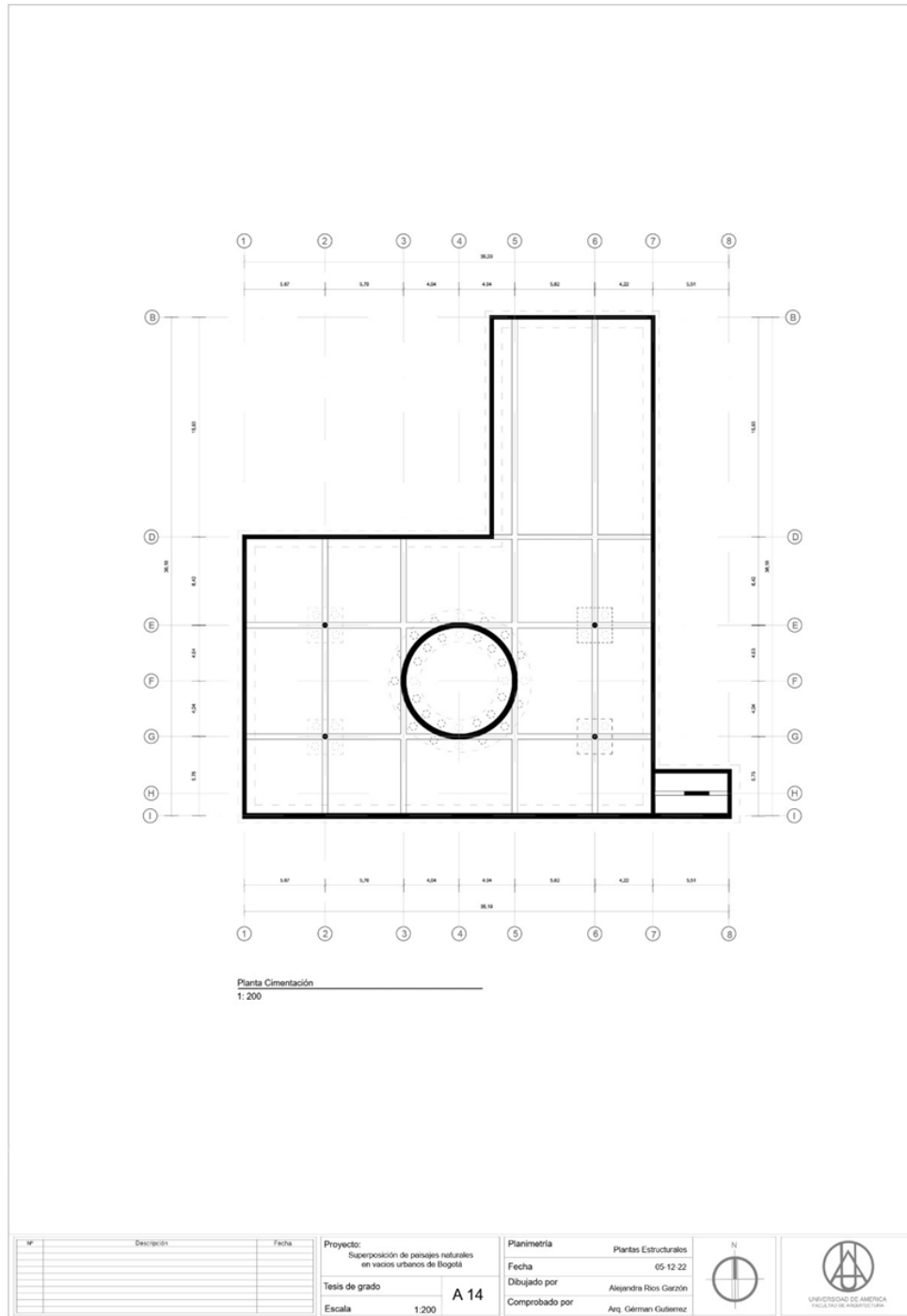
Corte fachada



Nota. Figura representa corte fachada detallado del proyecto.

Figura 71

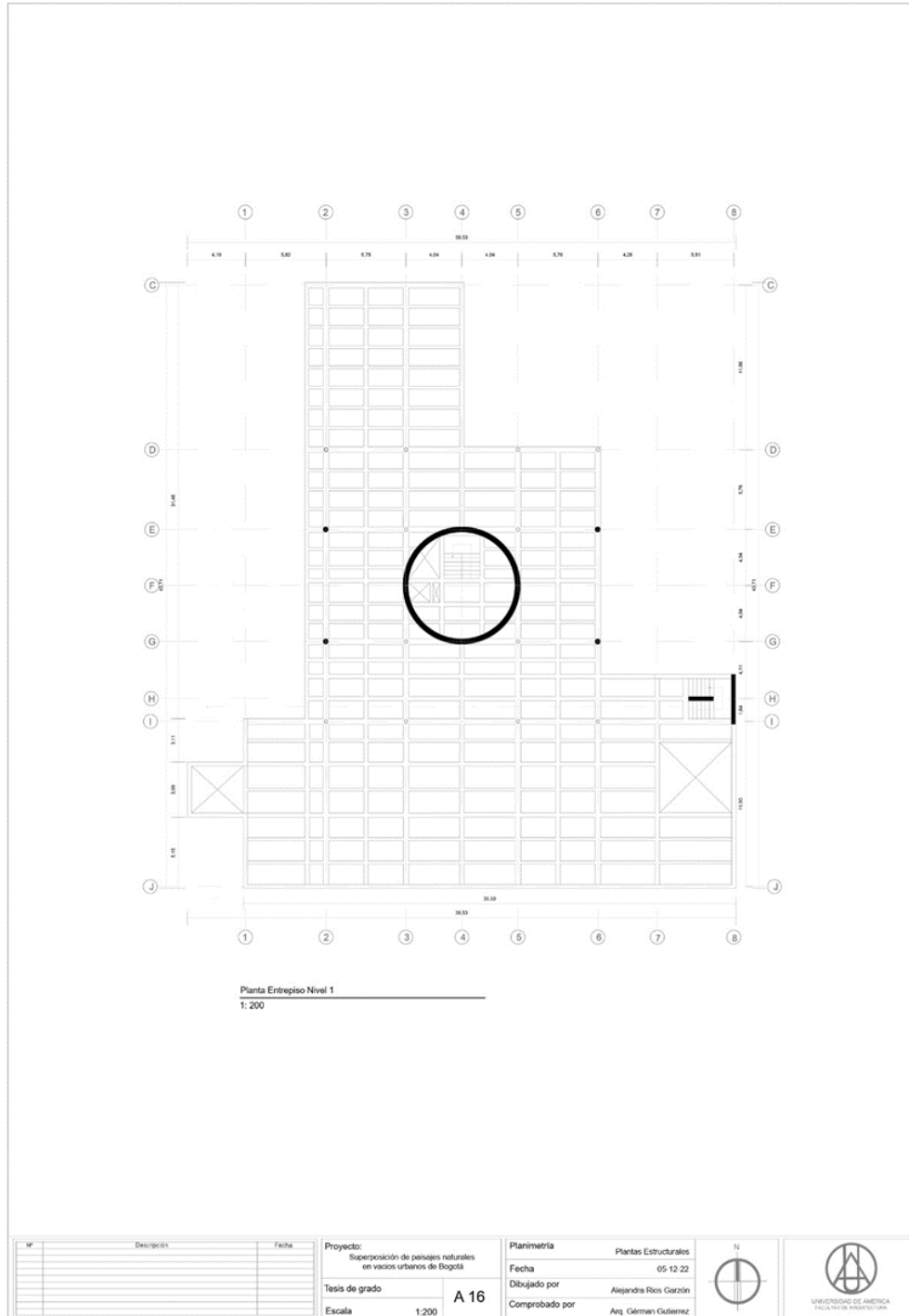
Planta estructural de cimentación



Nota. Figura muestra la planta de cimentación del proyecto.

Figura 73

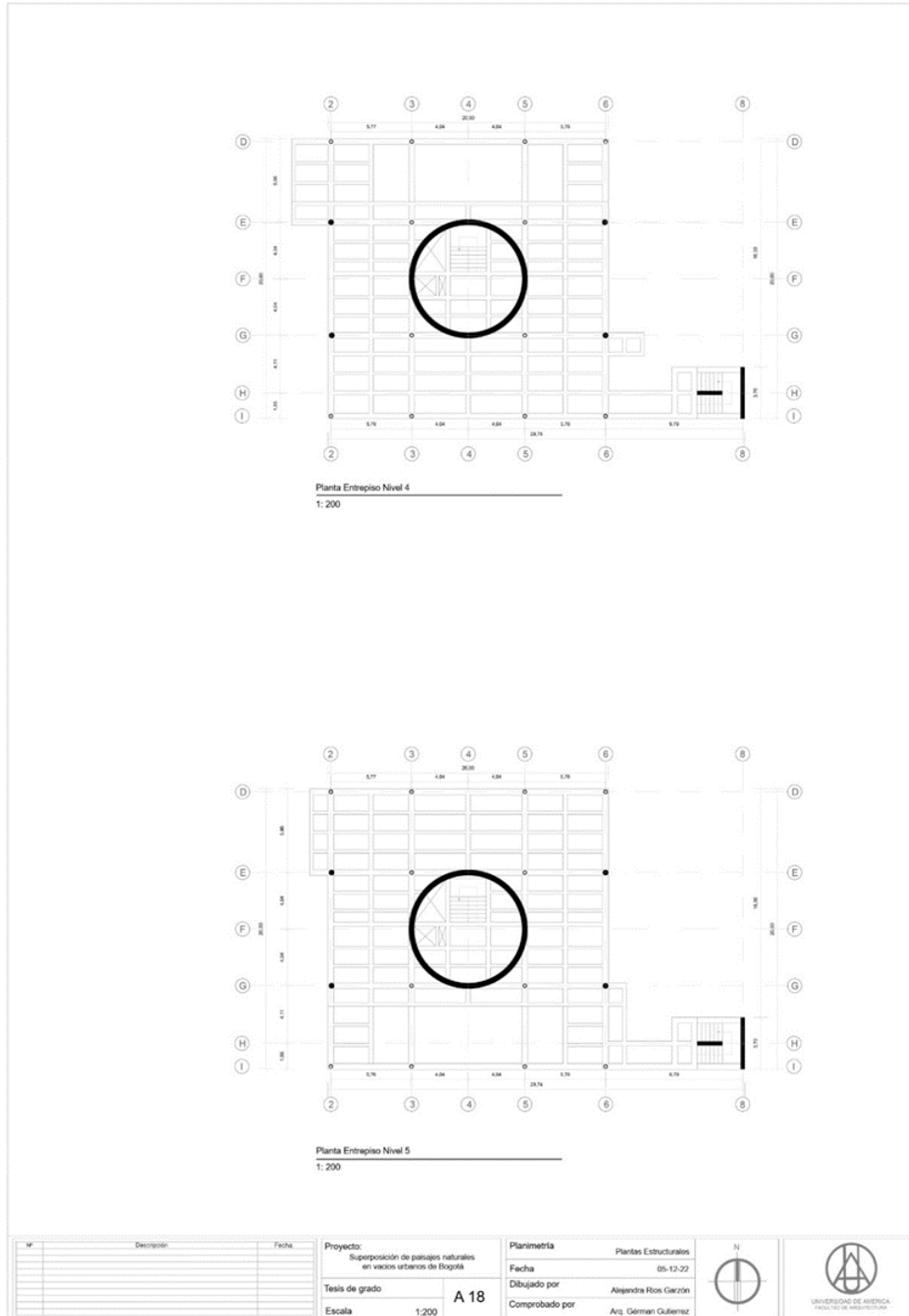
Planta estructural entrepiso nivel 1



Nota. Figura muestra la planta de entrepiso del primer nivel.

Figura 75

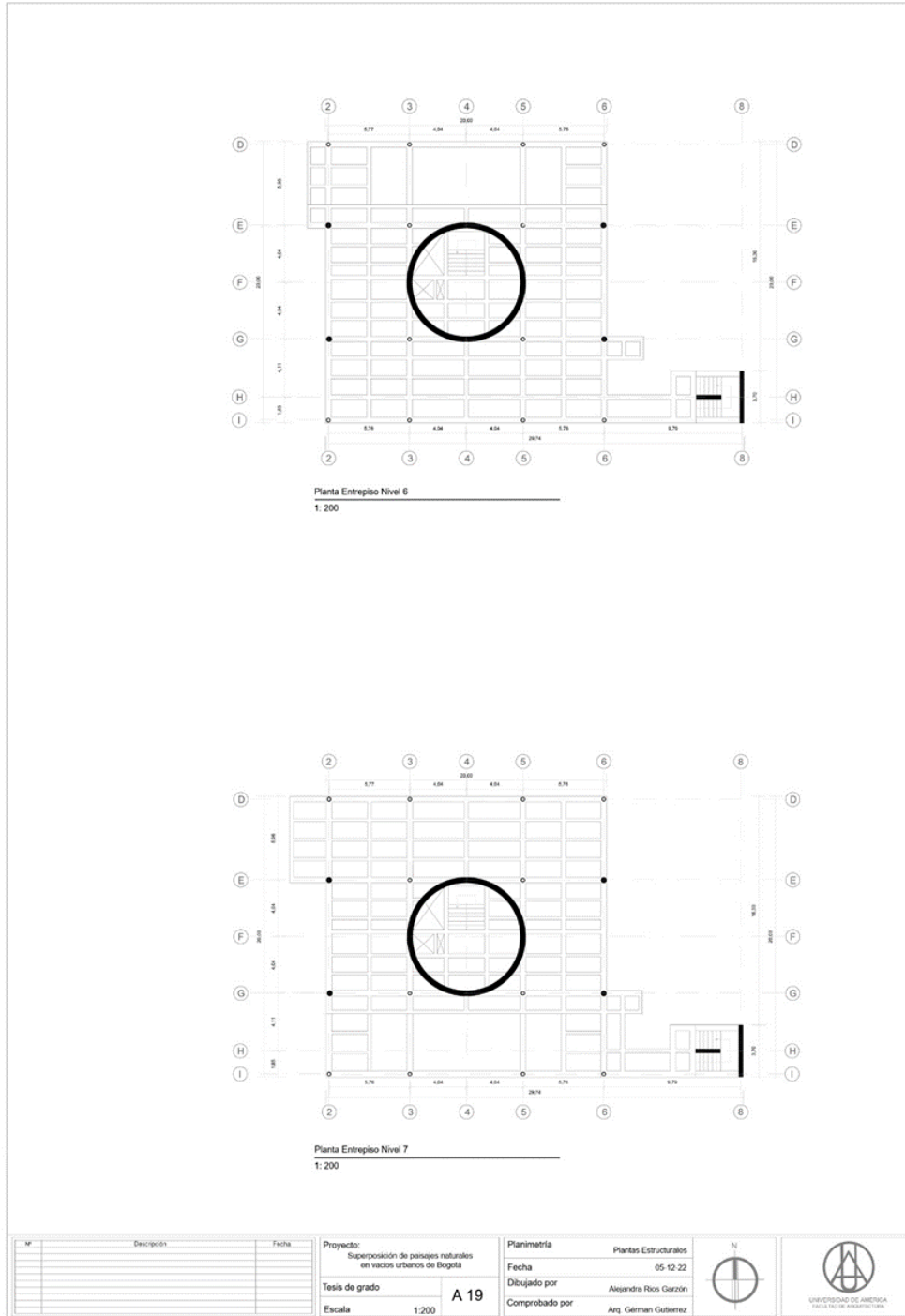
Planta estructural entrepiso nivel 4 y 5



Nota. Figura muestra la planta de entrepiso del cuarto y quinto nivel.

Figura 76

Planta estructural entrepiso nivel 6 y 7



Nota. Figura muestra la planta de entrepiso del sexto y séptimo nivel.

4. CONCLUSIONES

Para la realización de esta tesis se tuvo como elemento fundamental la reinterpretación, evocación y la recuperación de diferentes tipos de paisajes naturales presentes en la sabana de Bogotá dentro de un solo edificio, para lograr plantear y dar solución a cuestiones en un futuro no muy lejano de cómo dar manejo al aumento de densidad poblacional, el incremento de calidad de vida y el papel que jugara la naturaleza en pro de lograr un equilibrio, siendo coherentes con esto es la propia naturaleza la que da la dinámica dentro de los espacios y la que guía un recorrido y brinda una extensión de espacio público donde en cada nivel hay condiciones y dinámicas diferentes todas conectándose entre sí, donde el envolvente y cerramiento es la naturaleza misma y los materiales empleados en el cuerpo y estructurado son transparentes, de apertura y cierre hacia el interior lo cual logra mostrar una relación de artificial con lo natural. Planteando un lenguaje y dinámica urbana totalmente nueva dentro de los centros urbanos.

Esta tesis busca dar una respuesta a la pregunta de investigación con la premisa de cómo ocupar el suelo en lugares que para muchos son obsoletos, como lograr que los vacíos urbanos sean parte de la solución, convirtiéndolos en áreas productivas y que se conecte con lo natural para una población que sigue creciendo, un planteamiento capaz de vincular diversos hábitats y actividades en un mismo sector urbano, creando un entorno equilibrado con la naturaleza inmerso en la ciudad.

BIBLIOGRAFÍA

- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C (2019). *Conociendo la localidad de Santa Fe*. Recuperado de <https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documentos/03%20Localidad%20de%20Santa%20Fe.pdf>
- Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2019). *Plan Parcial de Renovación Urbana Estación de Metro Calle 26*. Recuperado de https://www.sdp.gov.co/sites/default/files/documento_tecnico_de_soporte_de_formulacion_0.pdf
- Cerda, J. (2007). *La expansión urbana discontinua analizada desde el enfoque de accesibilidad territorial, aplicación a Santiago de Chile*. Recuperado de
- Foucault, M. (2005). *Heterotopias y cuerpo Utopico*. Recuperado de https://www.hipermedula.org/wpcontent/uploads/2013/09/michel_foucault_heterotopias_y_cuerpo_utopico.pdf
- Instituto Humboldt (2015). *Bitácora Flora*. Recuperado de <http://www.humboldt.org.co/images/Fondo/pdf/bitacoraflorea1.pdf>
- Karissa, R. (2015). *'Planning Korea' propone vacíos urbanos pensando en el futuro de París*. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/762667/planning-korea-propone-vacios-urbanos-pensando-en-el-futuro-de-paris>
- Koolhaas, R. (2007). *Espacio basura*. España, Barcelona. Editorial Gustavo Gili
- Montaner, J (2005). *La superposición de fragmentos*. Recuperado de <https://arga.com/actualidad/colaboraciones/la-superposicion-de-fragmentos.html>
- Nicolas, V. (2016). *Torres de telecomunicación, paisajes ocultos*. Recuperado de <https://www.archdaily.co/co/796914/los-12-mejores-proyectos-arquitectonicos-de-fin-de-carrera-en-colombia>
- Samper, G. (2003). *La evolución de la vivienda*, Bogotá D.C. Escala.

Sola – Morales, I (1995). *Terrain Vague* https://sites.usp.br/projeto4_iauusp/wp-content/uploads/sites/613/2019/11/SOL%C3%80-MORALES-TERRITORIOS-Terrain-Vague.pdf

Stirling, J (1970). *Stirling: La sección vertical como estrategia proyectual*. Recuperado de https://issuu.com/agublanco4/docs/seccion_libre#:~:text=Town%2C%20James%20Stirling.,Runcorn%2C%201967,Secci%C3%B3n%20transversal.&text=Stirling%3A%20la%20secci%C3%B3n%20vertical%20como%20estrategia%20proyectual%20Centro%20Urbano%20de,Derby%2C%201970.

SunEarthTools.com (2009). Recuperado de https://www.sunearthtools.com/dp/tools/pos_sun.php?lang=es

Tokyo University of arts (2018). *Punbrin and Factor Law*. Recuperado de <https://arch.geidai.ac.jp/News-2013>

UTADEO (2022). *Territorio inteligente Reformulación Plan parcial Estación Metro Calle 26*. Recuperado de https://expeditiorepositorio.utadeo.edu.co/bitstream/handle/20.500.12010/30978/DTS_FINAL_PP_C26.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Vilela, M. & Moschella, P. (2017). *Paisaje y expansión urbana sobre espacios naturales en ciudades intermedias*. *Boletín del Instituto Frances*. Recuperado de <https://journals.openedition.org/bifea/9003>

Wikiarquitectura (2000). *Pabellón Holanda para la expo 2000*. Recuperado de <https://es.wikiarquitectura.com/edificio/pabellon-de-holanda-para-la-expo-2000/>

ANEXOS

ANEXO 1 RENDERS

Figura 78

Render exterior peatonal



Nota. Render desde perspectiva peatonal.

Figura 79

Render interior paisaje humedal



Nota. Render interior donde se muestra el lago artificial y el acceso desde la plaza.

Figura 80

Render interior paisaje cultural



Nota. Render interior de la zona de paisaje cultural donde se muestra la galería.

Figura 81

Render interior paisaje lúdico



Nota. Render interior de la zona de paisaje lúdico donde se muestra la zona de juegos.

Figura 82

Render interior paisaje científico



Nota. Render interior de la zona de paisaje científico donde se muestra el laboratorio de biotecnología natural.

Figura 83

Render interior paisaje de siembra



Nota. Render interior de la zona de paisaje de siembra donde se muestran las huertas de enseñanza medicinales.

Figura 84

Render interior paisaje de paramo



Nota. Render interior de la zona de paisaje de paramo donde se muestran el recorrido natural y vegetación intertropical.

Figura 85

Render interior paisaje de bosque seco



Nota. Render interior de la zona de paisaje de bosque seco donde se muestran el recorrido natural y especies nativas.

Figura 86

Render interior paisaje de bosque Andino



Nota. Render interior de la zona de paisaje de bosque andino donde se muestran el recorrido natural y especies nativas.

Figura 87

Render interior paisaje de Cerros Orientales



Nota. Render interior de la zona de paisaje de montaña donde se muestran la zona de descanso natural.